REGIONE MARCHE - Giunta Regionale

Servizio Ambiente e Paesaggio

P.F. Tutela delle risorse ambientali ed attività estrattive

in collaborazione con

Dipartimento per le Politiche Integrate di Sicurezza e per la Protezione Civile

P.F. Difesa del Suolo

PTA MARCHE (Art. 121 D. Lgs. 152 del 3 aprile 2006)

PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE

Volume n. 2 di 2. Contiene:
- Sezione B
- Sezione C
- Sezione D
- Sezione E

DICEMBRE 2008

REGIONE MARCHE - Giunta Regionale

Servizio Ambiente e Paesaggio

P.F. Tutela delle risorse ambientali ed attività estrattive

in collaborazione con

Dipartimento per le Politiche Integrate di Sicurezza e per la Protezione Civile

P.F. Difesa del Suolo

Sezione B

INDIVIDUAZIONE DEGLI SQUILIBRI - MISURE DI PIANO

DICEMBRE 2008

B.1 Analisi delle criticità per area idrografica 3
B.1.1 Metodologia 3
B.1.2 Schede Monografiche 8
B.1.2.1 Area Idrografica del Fiume Conca e Fiume Marecchia 8
B.1.2.2 Area Idrografica del Fiume Foglia 21
B.1.2.3 Area Idrografica del Fiume Metauro 36
B.1.2.4 Area Idrografica del Fiume Cesano 54
B.1.2.5 Area Idrografica del Fiume Misa 65
B.1.2.6 Area Idrografica del Fiume Esino 74
B.1.2.7 Area Idrografica del Fiume Musone 85
B.1.2.8 Area Idrografica del Fiume Potenza 99
B.1.2.9 Area Idrografica del Fiume Chienti 112
B.1.2.10 Area Idrografica del Fiume Tenna ed Ete Vivo 130
B.1.2.11 Area Idrografica del Fiume Tevere 143
B.1.2.12 Area Idrografica del Fiume Aso e Fiume Tesino 150
B.1.2.13 Area Idrografica del Fiume Tronto 163
B.2 Obiettivi del Piano 177
B.2.1 Obiettivi definiti dalle Autorità di Bacino 177
B.2.2 Obiettivi di qualità ambientale 186
B.2.2.1 Acque superficiali interne 186
B.2.2.2 Acque superficiali marino costiere 196
B.2.2.3 Acque sotterranee 200
B.2.3 Obiettivi di qualità a specifica destinazione 202
B.2.3.1 Acque per uso idropotabile 202
B.2.3.2 Acque per la qualità della vita dei pesci 203
B.2.3.3 Acque per la qualità della vita dei molluschi 206
B.2.3.4 Acque di balneazione 209
B.2.4 OBIETTIVI DI TUTELA QUANTITATIVA 214
B.2.4.1 Definizione del Deflusso Minimo Vitale (DMV) 215
B.2.4.2 Definizione del Bilancio Idrico 254
B.3 Misure di Piano per il raggiungimento degli obiettivi 287
B.3.1 Misure per la tutela qualitativa delle Acque superficiali 287
B.3.1.1 Acque reflue urbane - Agglomerati 287
B.3.1.2 Acque reflue industriali 348
B.3.1.3 Acque reflue industriali 350
B.3.1.4 Acque di dilavamento e di prima pioggia 353
B.3.1.5 Scarichi al suolo 354

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B

B.3.2 Misure per la tutela qualitativa delle Acque sotterranee 355
B.3.2.1 Riduzione degli apporti di Azoto e Fitosanitari 355
B.3.3 Misure per la tutela quantitativa delle Acque superficiali e delle Acque sotterranee 360
B.3.3.1 Applicazione del Deflusso Minimo Vitale 360
B.3.3.2 Equilibrio del bilancio idrico e razionalizzazione dei prelievi 378
B.3.3.3 Revisione e monitoraggio delle utilizzazioni in atto 391
B.3.3.4 Ottimizzazione della risorsa idrica in agricoltura 395
B.3.3.5 Riutilizzo delle acque reflue per uso irriguo, uso civile, uso industriale 399
B.3.3.6 Sistemi e dispositivi per il risparmio idrico domestico 406
B.3.3.7 Politiche tariffarie orientate al risparmio idrico. 416
B.3.4 Misure per la tutela delle Acque marino-costiere 421
B.3.4.1 Riduzione degli apporti dei nutrienti (Eutrofia e bloom algali) 421
B.3.4.2 Apporti fluviali e delle acque reflue urbane 425
B.3.4.3 Integrazione con il "Piano di Gestione Integrata delle Aree Costiere" 428
B.3.5 Tutela e riqualificazione fluviale 430
B 3.5.1 Obiettivi per la riqualificazione fluviale: il concetto di "vision" 430
B.3.5.2 Elementi per l'individuazione della "vision": sistema di supporto alle decisioni ... 432
B.3.5.3 Proposta di strategie per la riqualificazione fluviale 437
B.3.6 Gestione e promozione del Piano. Aggiornamento e sviluppo delle conoscenze .. 451
B.4 Strategie e Misure di Piano per le Aree Protette 452
B.4.1 Aree di salvaguardia e zone di protezione delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano 452
B.4.2 Aree utilizzate per scopi balneari 454
B.4.3 Aree Sensibili 458
B.4.4 Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola 460
B.4.5 Zone vulnerabili da prodotti fitosanitari 464
B.4.6 Aree di Pregio legate alla presenza di acqua 465
B.4.7 Zone vulnerabili alla desertificazione 471
B.5 Monitoraggio sull'attuazione del Piano 473

B.1 Analisi delle criticità per area idrografica

B.1.1 Metodologia

L'individuazione delle criticità è un passo imprescindibile al fine dell'individuazione delle strategie più adatte e della scelta del tipo d'intervento e la loro localizzazione.

Una corretta analisi delle criticità deve basarsi sia sulle informazioni relative allo stato di fatto del sistema su cui si intende agire, sia sulla conoscenza dei fattori di pressione e sulle modalità di relazione "causa-effetto".

Nella parte A del presente Piano, oltre allo stato di fatto, sono stati in parte già trattati aspetti relativi alle pressioni e agli impatti significativi esercitati dall'attività antropica sullo stato delle acque superficiali e sotterranee (paragrafo A.2). In particolare sono stati approfonditi gli aspetti relativi al carico organico e trofico potenziale di origine puntuale e diffusa e alle pressioni sullo stato quantitativo (prelievi e captazioni).

L'individuazione delle criticità per l'ottimizzazione della scelta delle strategie presuppone un ulteriore approfondimento rispetto al dato statistico attraverso l'utilizzo, ove possibile, di informazioni puntuali e localizzate sulle pressioni individuate. Pertanto si è reso necessario:

- Selezionare gli indicatori potenzialmente utili e inserirli in uno schema logico per l'individuazione delle relazioni causa-effetto;
- Portare avanti l'analisi per ciascuna Area Idrografica di riferimento (Schede Monografiche) prendendo in considerazione le criticità a livello di Unità Idrografica.

<u>Selezione degli indicatori e schema logico per l'individuazione delle relazioni causa-effetto</u>

La selezione degli indicatori da utilizzare nasce dal compromesso tra la necessità di una particolare tipologia di informazione e la disponibilità effettiva del dato. In alcuni casi, la scelta dell'indicatore è funzionale proprio ad evidenziare una carenza di dati.

Il sistema logico-concettuale di riferimento per l'individuazione delle possibili relazioni causa-effetto è il modello DPSIR– Determinanti, Pressioni, Stato, Impatto, Risposte. Il modello DPSIR organizza le informazioni al fine di comprendere come le Pressioni, che hanno origine dalle Determinanti, agiscono sullo Stato dell'ambiente causando un Impatto. Le Risposte altro non sono che le strategie messe in atto per ridurre gli impatti (agendo sugli impatti stessi o sulle pressioni o sulle determinanti).

La Fig. 1 B1.1 riporta le informazioni selezionate per l'analisi di dettaglio degli squilibri e prende come sistema di riferimento il modello DPSIR. Le **Determinanti** sono rappresentate dalle attività antropiche che "determinano" una data pressione sull'ambiente. Gli elementi elencati nella prima colonna della tabella sono quindi delle **categorie di pressioni**, che vengono poi esplicitate nel dettaglio all'interno della tabella in corrispondenza dell'attività antropica che le "determina". Ad esempio, il dilavamento delle infrastrutture viarie è una *pressione* del tipo "sorgente diffusa" determinata dagli *usi urbani.*

La seconda parte della tabella prende in considerazione le *pressioni* (attività antropiche) che agendo sullo *stato* lo modificano (generando un *impatto*).

Schede Monografiche per Area Idrografica di riferimento.

La scheda monografica è uno strumento per evidenziare le criticità che emergono dall'analisi secondo lo schema DPSIR senza perdere l'informazione relativa alla localizzazione ad una scala di dettaglio sufficientemente adeguata per un Piano regionale.

Ciascuna scheda monografica si riferisce ad un'Area Idrografica (AI) ed inizia con un inquadramento generale e con la descrizione delle caratteristiche territoriali dell'AI e delle Unità Idrografiche (UI) ad essa sottese.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.1

Nella parte A.2 sono indicate le motivazioni che hanno portato alla scelta di effettuare gli studi, le elaborazioni e le valutazioni per Area Idrografica, piuttosto che per Bacino Idrografico; sommariamente, dalle descrizioni dei bacini idrografici rappresentate nella parte A.1, si è ritenuto imprescindibile la quantificazione delle pressioni e degli effetti tra i bacini stessi e quelli costieri, che per correlazioni infrastrutturali e ambientali, sono stati aggregati tra loro.

Nella sezione relativa alle "Analisi delle criticità a seguito del monitoraggio" viene fornita una visione degli impatti relativi alla qualità delle acque per ciascuna UI, scaturita dalle rilevazioni effettuate dall'ARPAM presso le stazioni di monitoraggio.

L' "Analisi delle criticità in base alle pressioni" è strutturata sul modello logico precedentemente descritto e si basa sugli indicatori riportati nella scheda della Fig. 2 B1.1.

La scheda prevede poi una valutazione complessiva ed una conclusione dove vengono evidenziate le esigenze principali dell'AI.

Fig. 1 – B 1.1: Tabella delle Analisi delle criticità tabella di sintesi per la selezione degli indicatori

DETERMINANTI / PRESSIONI	Usi Urbani	Attività Industriali	Attività Agrozootecniche e forestali	Attività Minerarie
Sorgenti diffuse	Drenaggi aree urbane Dilavamento infrastrutture viarie	Drenaggi aree industriali Deposizioni atmosferiche	Fertilizzazione dei terreni Uso dei prodotti fitosanitari Erosione dei suoli da lavorazione del terreno	-
Sorgenti puntuali	Scarichi acque reflue Impianti smaltimento rifiuti Rilasci suolo (case sparse)	Scarichi acque reflue Impianti smaltimento rifiuti Rilasci da suoli contaminati Rilasci da eventi incidentali	Rilasci zootecnia Rilasci acquicoltura Rilasci zootecnia	Rilasci in cava superficiali e sotterranei Rilasci in sottosuolo Rilasci per estrazione di idrocarburi
Prelievi / Restituzioni	Prelievi corpo idrico superficiale Prelievi corpo idrico sotterraneo	Prelievi corpo idrico superficiale Prelievi corpo idrico sotterraneo	Prelievi corpo idrico superficiale Prelievi corpo idrico sotterraneo	Prelievi corpo idrico superficiale
Modifiche morfologiche del corpo idrico	Utilizzo dei bacini artificiali Interventi sulle aste fluviali	Utilizzo dei bacini artificiali Regolazione dei flussi	Utilizzo dei bacini artificiali	-

PRESSIONI / STATO	Attività Antropiche
Sensibilità ecologica e naturalità	Continuità vegetazione riparia Connettività laterale dei corsi d'acqua Usi del suolo

Fig. 2 – B 1.1: Indicatori per l'individuazione delle pressioni per Area Idrografica

Pressioni	Determinanti	*Indicatori*	UI_1
sorgenti puntuali	usi urbani – scarichi acque reflue	*num_imp_UWWTP*	
		UWWTP_AE_COP	
		Agglomerati > 2000 AE	
		AE_urbani	
		num_coll_non trattati	
		AE_residenti_non collettati stima	
		AE_turismo	
	usi urbani – impianti smaltimento rifiuti	*num_impianti*	
	usi urbani – rilasci suolo (case sparse)	*AE_Case Sparse*	
	usi urbani – Densità	*AE/Kmq*	
	attività industriali – scarichi acque reflue	*num_IPPC*	
		num_scarichi	
		inquinanti (sostanze pericolose prioritarie)	
		AE_industriali stimati	
	attività industriali – impianti smaltimento rifiuti	*num_impianti*	
	attività industriali – rilasci suoli contaminati	*num_siti_bonifiche*	
	attività industriali – rilasci accidentali/incidenti	*num_incidenti*	
	attività agricole e forestali – rilasci zootecnia	*num_impianti*	
		AE_zootecnici	
	attività agricole e forestali – rilasci acquicoltura	*num_impianti*	
		AE	
	attività minerarie – rilasci cave superficiali	*num_impianti*	
	attività minerarie – rilasci cave sotterranee		
	attività minerarie – rilasci sottosuolo		
sorgenti diffuse	usi urbani – drenaggi aree urbane	*AE_totali_stimati*	
	usi urbani – dilavamento infrastrutture viarie	*Kmq ; %*	
	attività industriali – drenaggi aree industriali	*Kmq ; %*	
	attività industriali – deposizioni atmosferiche		
	attività agricole e forestali – fertilizzazione terreni	*Kg/ha*	
	attività agricole e forestali – trattamenti fitosanitari	*ha di ciascuna coltura; Kg/ha anno per coltura*	
prelievi / rilasci	prelievi CdA superficiale GD idropot	*mc/anno; mc/anno persona*	
	prelievi CdA sotterraneo GD idropot	*mc/anno; mc/anno persona*	
	usi urbani – prelievi CdA superficiale PD civili	*mc/anno;*	
	usi urbani – prelievi CdA sotterraneo PD civili	*mc/anno;*	
	usi urbani – rilasci acque reflue urbane	*mc/anno*	
	attività industriali – prelievi CdA superficiale GD industriale	*mc/anno;*	
	attività industriali – prelievi CdA sotterraneo GD industriale	*mc/anno;*	
	attività industriali – prelievi CdA superficiale GD idroelettrico	*mc/anno;*	
	attività industriali – prelievi CdA superficiale PD industriale	*mc/anno; altro*	
	attività industriali – prelievi CdA sotterraneo PD industriale	*mc/anno; altro*	
	attività agricole e forestali – prelievi CdA superficiale GD irriguo	*ha di ciascuna coltura mc/ha anno per; ciascuna coltura*	
	attività agricole e forestali – prelievi CdA sotterraneo GD irriguo	*ha di ciascuna coltura mc/ha anno per*	
	attività agricole e forestali – prelievi CdA superficiale PD irriguo	*ha di ciascuna coltura mc/ha anno per*	

	prelievi CdA sotterraneo PD irriguo	*ha di ciascuna coltura mc/ha anno per*	
attività minerarie	prelievi CdA superficiale PD	*mc/anno*	
	prelievi CdA sotterranee PD	*mc/anno*	

				UI_1
modificazioni morfologiche ed ecologiche	usi urbani (idropotabile)	utilizzo bacini artificiali	*num_invasi* *capacità max Ml mc*	
			% interrimento (crit.>25)	
	attività industriali (idroelettrico)	utilizzo bacini artificiali	*num_invasi* *capacità max Ml mc*	
			% interrimento (crit.>25)	
	attività agricole e forestali (irriguo)	utilizzo bacini artificiali	*num_invasi* *capacità max Ml mc*	
			% interrimento (crit.>25)	
condizioni morfologiche alveo	opere trasversali	briglie-traverse	*num_opere*	
		Dighe	*num_opere*	
			densità opere su tratto	
sensibilità ecologica		condizioni ecosistemiche	*lunghezza % della categoria prevalente*	
			Km di categoria scadente; lunghezza % di categoria scadente	

Legenda:
num_imp_UWWTP: numero impianti di depurazione delle acque reflue urbane
UWWTP_AE_COP: capacità Organica di Progetto in abitante equivalente dell'impianto;
agglomerati > 2000 AE: aree urbanizzate

sorgenti puntuali soggette ad AIA (Autorizzazione Integrata Ambientale)

B.1.2 Schede Monografiche

B.1.2.1 Area Idrografica del Fiume Conca e Fiume Marecchia

- Inquadramento e caratteristiche territoriali

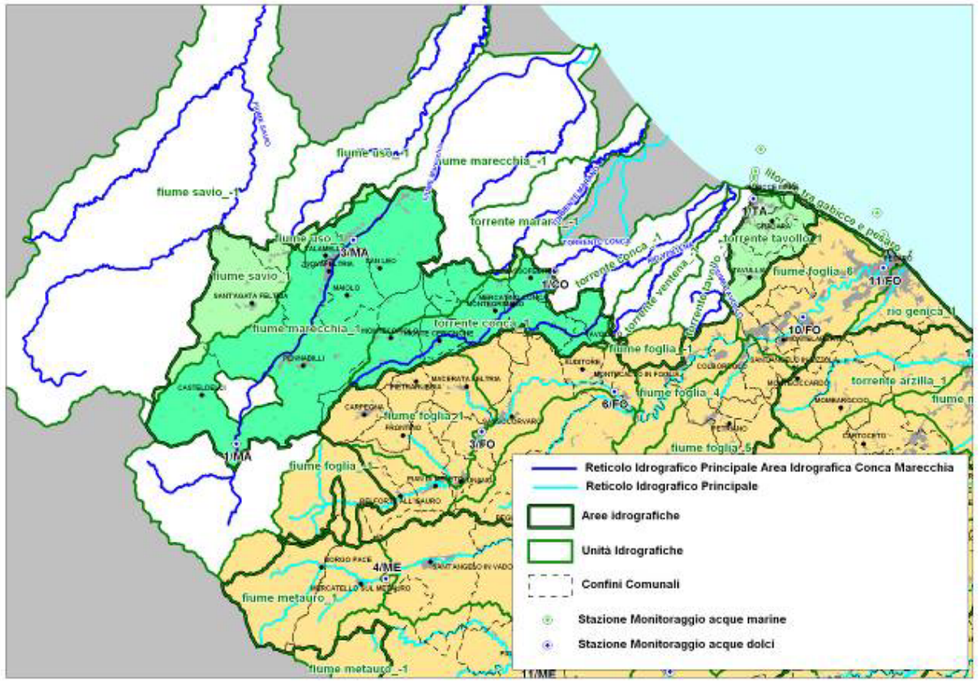


Fig. 1-B.1.2.1 dell'Area Idrografica con Unità idrografiche

Area Idrografica	Unità Idrografiche
AI Marecchia e Conca	Marecchia_1 (Alta Marecchia)
	Conca_1 (Alto Conca)
	Savio (Alto Savio)
	Tavollo_1 (Tavollo)

Caratteristiche dell'Area Idrografica dei Fiumi Marecchia, Conca, Tavollo e Savio

	Superficie dell' AI	**Abitanti totali**	**Densità abitativa**	**Portata media Qm**	**Portata magra Q_{355}**
Area Idrografica	Km^2	Numero	ab/Kmq	mc/s	mc/s
MARECCHIA CONCA	511,73	35.258	68		

Valori dei carichi antropici stimati

	Carico organico stimato[1]	**Carico trofico di Azoto[1]**	**Carico trofico di Fosforo[1]**
Area Idrografica	AE	t/anno	t/anno
MARECCHIA CONCA TAVOLLO	276.449	2.627,0	1.513,0

Stazioni di monitoraggio delle acque superficiali nell'area idrografica del Conca e Marecchia.

Codice stazione	Vecchia codifica	COMUNE	Longitudine **GBX**	Latitudine **GBY**	Sottobacini idrografici	
					localizzazione	apporto
I0191MA	1/MA	CASTELDELCI	**2294210**	**4848311**	1	1
I0193MA	3/MA	NOVAFELTRIA	**2304502**	**4866273**	1	1
I0131CO	1/CO	SASSOFELTRIO	**2322214**	**4863486**	1	1
I0341TA	1/TA	GABICCE MARE	**2339745**	**4869900**	1	1

Fiume Marecchia

Sorge sulle pendici del Monte Zucca (1236 m.), sull'Alpe della Luna, in territorio toscano, presso Badia Tedalda, attraversa le Marche per 61 Km poi raggiunge la Romagna e sfocia nel comune di Rimini con una superficie di bacino di 507 Kmq. Gli affluenti più importanti sono: il Torrente Presale, proveniente dalle pendici settentrionali dell'Alpe della Luna; il Torrente Torbello, giunto dal Sasso Simone e Simoncello; il Torrente Senatello che scende dalle pendici del Monte Fumaiolo; il Torrente Messa , che si immette presso Novafeltria; il Torrente Prena, Mazzocco e Maggio che raccolgono le acque della Repubblica di San Marino. L'ambiente del corso d'acqua è spiccatamente torrentizio, la variabilità della portata, con ricorrenti e rovinose piene, determina modificazioni nell'assetto idrodinamico del corso d'acqua e delle comunità macrobentoniche. Nel tratto marchigiano sono stati scelti due punti di campionamento.

Fiume Conca

Il Fiume Conca scorre in un bacino interregionale, nasce dal Monte Carpegna a 1415 m.s.l.m., attraversa le Marche fino a Sassofeltrio, e, dopo 41 Km, si getta in mare presso Misano Adriatico. Presenta un bacino imbrifero di circa 173 Kmq di cui 104 in zona marchigiana. Nel tratto fluviale, presso la località di Capriola, è presente un'opera di presa per la potabilizzazione delle acque per uso umano.

Torrente Tavollo

Il Torrente Tavollo nasce a Mondaino sul Monte Zaccarelli a 421 m. s.l.m., nella regione Emilia Romagna, percorre la Regione Marche per 11 Km e sfocia nell'Adriatico presso il porto di Cattolica. Attraversa un paesaggio morfologicamente dolce con colline e pianure coltivate e costituisce per un tratto il confine naturale delle Marche a Nord.

Il programma di monitoraggio prevede, nell'unica stazione, campionamenti mensili per parametri chimici e microbiologici e, stagionalmente, biologici.

[1] Vedi parte A 2 –

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.1

- Analisi delle criticità a seguito del monitoraggio

U.I.: Fiume Marecchia
Stazione di monitoraggio: I0191MA – Molino di Bascio

Il tratto di maggiore interesse paesaggistico si trova a Molino di Bascio, nel comune di Casteldelci, a 10 Km dalla sorgente e a 400 m./s.l.m.. La stazione di campionamento presenta un ambiente circostante ricco di vegetazione, un alveo stabile e diversificato con massi e ciottoli che favorisce l'insediarsi delle comunità dei macroinvertebrati. La fascia perifluviale è costituita da formazioni arboree riparali e arbustive. La sezione trasversale del corso d'acqua non evidenzia interventi artificiali.

Caratteristiche di qualità

Lo stato ecologico ed ambientale è buono, presenta una buona naturalità e biodiversità con acque limpide e ben ossigenate. Dal '97 ad oggi è costantemente considerato un tratto di "buona qualità". La classificazione per la vita dei pesci lo definisce come tratto salmonicolo negli anni 2003-2005 e ciprinicolo negli anni 2002-2004-2006 a causa della temperature delle acque.

I parametri che influenzano maggiormente la classificazione sono l'ossigeno disciolto e lo ione nitrato, indicando che le varie componenti che incidono sulla capacità di autodepurative delle acque, come le portate limitate dei periodi estivi (non solo), sono determinanti; l'ossigeno disciolto si mostra carente nei periodi siccitosi (estivo) mentre lo ione nitrato influenza il periodo invernale (dilavamenti).

Talvolta valori significativi nel carico microbiologico indicano che le acque reflue domestiche o urbane potrebbero essere trattate con sistemi inadeguati alle necessità del corpo recettore.

Stazione di monitoraggio: I0193MA – Secchiano - Novafeltria

Il punto I0193MA (3/MA) si trova a Secchiano, nel comune di Novafeltria, a 34 Km dalla sorgente e a 170 m/s.l.m.. Il territorio circostante è di tipo agricolo ed urbano. Il corpo idrico presenta un alveo di piena molto grande, ricoperto di massi e ciottoli ben incassati e possiede una notevole turbolenza e velocità di corrente. La fascia perifluviale è costituita da vegetazione arbustiva alternata a tratti erbosi. La sezione trasversale del corso d'acqua non evidenzia interventi artificiali. Durante i mesi estivi, può verificarsi la mancanza d'acqua nel tratto fluviale.

Caratteristiche di qualità

Negli ultimi anni non abbiamo modificazioni nel giudizio di sufficiente, determinato dall'Indice Biotico Esteso che si posiziona in terza classe di qualità.

Fig. 2-B.1.2.1 Confronto nel triennio 2004-2006 degli indicatori – Fiume Marecchia.

Codice stazione	LIM			IBE			SECA			SACA		
	2004	2005	2006	2004	2005	2006	2004	2005	2006	2004	2005	2006
I0191MA	**2**	**2**	**1**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**
I0193MA	**2**	**2**	**2**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**

La classificazione nel periodo 2002-2006, ciprinicola, a causa dei valori elevati dell'ossigeno disciolto. Anche in questa stazione di monitoraggio è possibile evidenziare la presenza occasionale di alcuni parametri caratteristici delle acque reflue come il parametro azoto ammoniacale, ma è soprattutto il parametro microbiologico ad influenzare il punteggio dei macrodescrittori: talvolta picchi elevati (fino a quattro volte il valore percentile della "Figura 3-B.1.2.1") sono stati riscontrati in questa stazione.

La stazione I0193MA mantiene da anni l'obiettivo di sufficiente da raggiungere per il 2008, mentre la stazione 1/MA mantiene una classe buona con un miglioramento dell'indicatore LIM nell'ultimo anno.

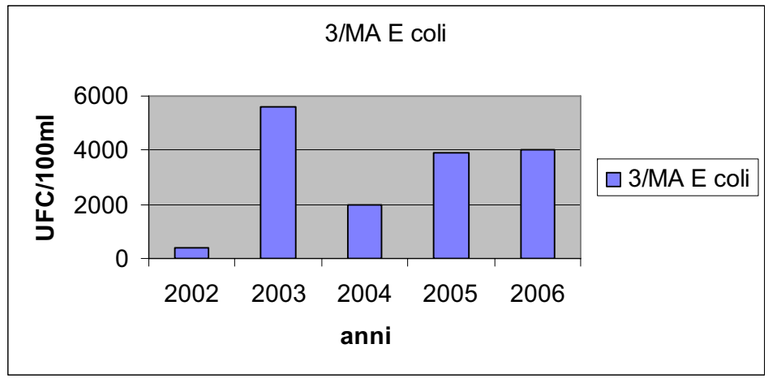


Fig. 3-B.1.2.1 Andamento del 75° percentile del parametro Escherichia Coli negli ultimi anni.

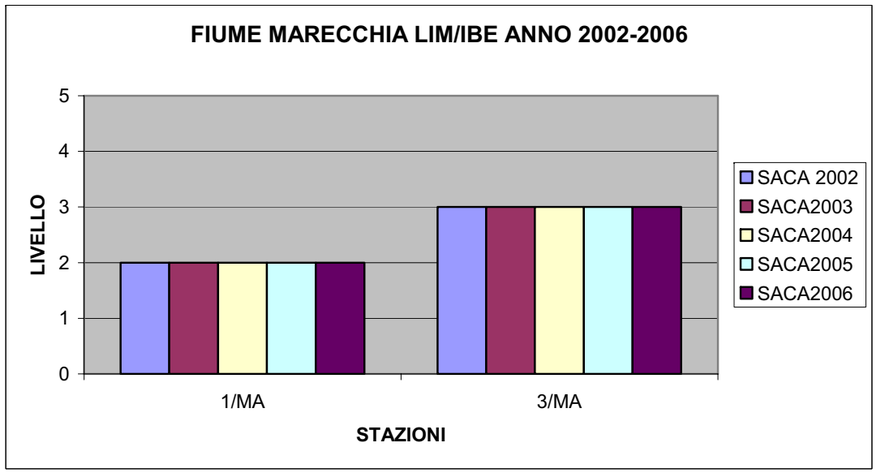


Fig. 4-B.1.2.1 Andamento del SACA negli ultimi anni per le stazioni del Fiume Marecchia.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.1

U.I.: Torrente Conca
Stazione di monitoraggio: I0131CO – Fratte - Mercatino Conca

A Fratte, nel comune di Mercatino Conca, a circa 23 Km dalla sorgente e a 190 m di altitudine sul livello del mare, è posizionata la stazione di campionamento regionale **I0131CO** (1/CO).

Il territorio che gravita sul corso d'acqua è di tipo agricolo e urbano. L' alveo è ricoperto di massi e ciottoli, movibile a tratti. La fascia perifluviale è costituita da vegetazione arbustiva alternata a tratti erbosi. La sezione trasversale del corso d'acqua non evidenzia interventi artificiali.

Caratteristiche di qualità

E' presente un'opera di presa per la potabilizzazione delle acque per uso umano, la cui classificazione in A3 è determinata dalla presenza significativa di coliformi e quindi i parametri microbiologici sono quelli maggiormente caratterizzanti la classificazione delle acque.

I dati ottenuti dal monitoraggio forniscono una valutazione dell'indicatore SACA sufficiente in tutto l'intervallo considerato, in particolare per il valore IBE le popolazioni macrobentoniche, che scompaiono nei periodi di secca del fiume, frequenti nel periodo estivo ma che negli ultimi anni si verificano anche nei periodi primaverili, rendendo necessario un adeguato periodo di tempo affinché possano verificarsi le nuove colonizzazioni macrobentoniche.

Fig. 5-B.1.2.1 Classificazione microbiologica del Potabilizzatore sito in Località Capriola – Fiume Conca.

Anni	**Classificazione parametri batteriologici**	**Classificazione parametri chimici**
2002	A3 per coliformi totali fecali streptococchi fecali	A2 per Ba
2003	A3 per coliformi totali fecali streptococchi fecali	A2 per Ba
2004	A3 per coliformi totali coliformi fecali streptococchi fecali salmonelle	A2 per Ba
2005	A3 per coliformi totali coliformi fecali, streptococchi fecali	A3 per N totale
2006	A3 per coliformi totali coliformi fecali, streptococchi fecali, salmonelle	A2 per N totale, Ba. NH4

La classificazione delle acque per la vita dei pesci viene definita, negli anni 2002 e 2003 ***salmonicola ,*** contrariamente agli anni 2004-2005-2006 in cui si presenta ***non idonea*** a causa di valori eccedenti per l'azoto ammoniacale. Il problema di questo fiume è che risulta in secca per periodi molto lunghi. Nel 2006, anno eccezionale per mancanza di eventi meteorici, **è rimasto in secca da luglio a dicembre,** quindi, secondo quanto prevede il punto 1.1.1 dell'Allegato 1 parte terza del D.Lgs. 152/2006, ha avuto un comportamento analogo ad un corso d'acqua non significativo poiché ha avuto una portata uguale a zero per più di 120 giorni durante anno.

Qualsiasi immissione di scarichi, sia d'origine urbana che industriale o zootecnica, risulta inadeguata quando le caratteristiche del corpo recettore sono quelle di un corpo idrico privo di un apporto significativo di acque.

Fig. 6-B.1.2.1 Confronto nel triennio 2004-2006 degli indicatori – Fiume Conca.

Codice stazione	LIM			IBE			SECA			SACA		
	2004	2005	2006	2004	2005	2006	2004	2005	2006	2004	2005	2006
I0131CO	**2**	**2**	**2**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**

U.I.: Torrente Tavollo
Stazione di monitoraggio: I0341TA – Gabicce Mare

L'unica stazione di campionamento, codificata **I0341TA** (1/TA), si trova nella zona urbana di Gabicce, a 15 Km dalla sorgente e sul livello del mare, e rappresenta la chiusura di bacino del Torrente Tavollo. L'alveo di piena è piuttosto piccolo, con un substrato costituito da limo; le rive presentano manufatti in cemento e la fascia perifluviale è formata da canneti e vegetazione arbustiva.

Caratteristiche di qualità

Le sue acque presentano le caratteristiche di un inquinamento di tipo organico, caratteristico delle zone urbanizzate, infatti lo stato ecologico ed ambientale, è costantemente ***pessimo***, giudizio confermato sia dai dati chimici, che da quelli microbiologici e biologici. Anche la classificazione alla idoneità alla vita dei pesci presenta una classe ***non conforme*** ed è ottenuta dai valori dei parametri ossigeno disciolto (Figura 9-B.1.2.1), azoto ammoniacale, ammoniaca non ionizzata, tensioattivi superiori ai valori guida e imperativi proposti dalla tabella 1/B dell'allegato 1 del D.Lgs. 152/06.

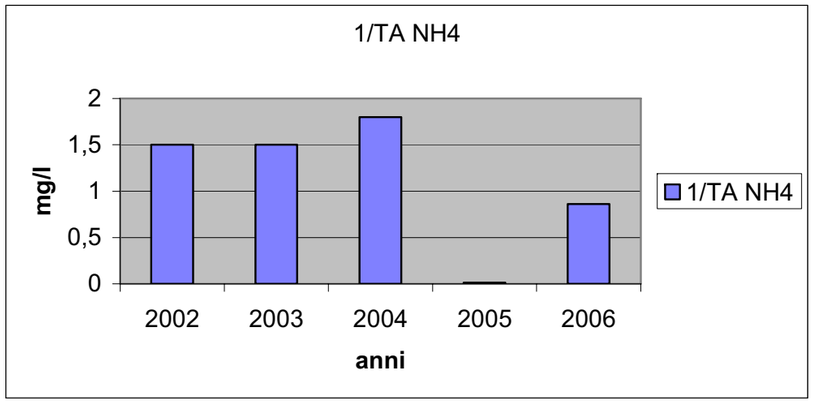


Fig. 7-B.1.2.1 Confronto negli anni del parametro azoto ammoniacale.

I valori d'azoto ammoniacale hanno valori che determinano la classe di qualità pessima (Figura 7-B.1.2.1), così come i parametri microbilogici (Figura 8-B.1.2.1); talvolta tale condizione è determinata dalla fuoriuscita incontrollata dalle reti fognarie delle acque reflue urbane, mentre altre volte dalle attività zootecniche. Il trend rilevato è in netto miglioramento.

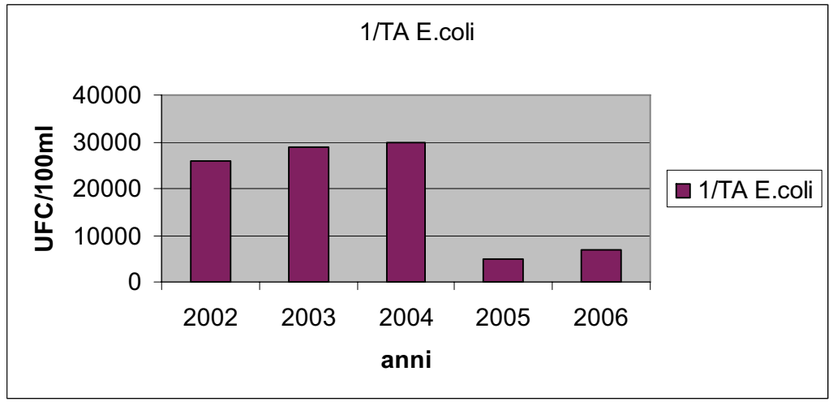


Fig. 8-B.1.2.1 Confronto negli anni del parametro Escherichia Coli.

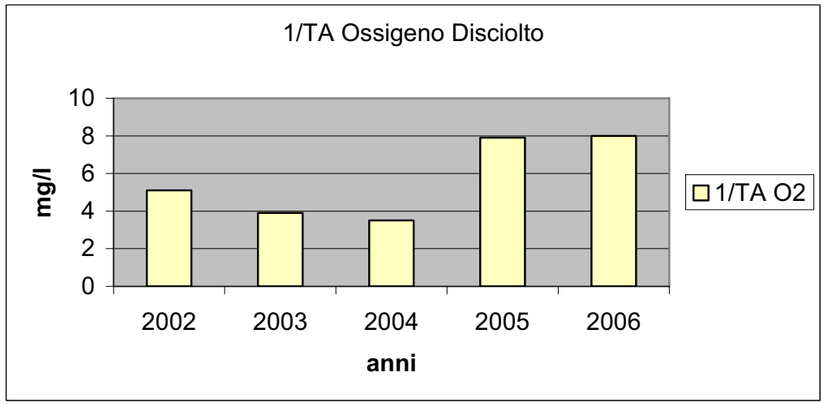


Fig. 9-B.1.2.1 Confronto negli anni del parametro ossigeno disciolto.

Lo stato di qualità del corpo idrico, stante la quantità di acque veicolate sia molto contenuta, e gli apporti antropici quantitativamente significativi, mostra un tendenziale miglioramento che ancora non è riscontrabile negli indicatori di classificazione.

Fig. 10-B.1.2.1 Confronto nel triennio 2004-2006 degli indicatori – Fiume Tavollo.

Codice stazione	LIM			IBE			SECA			SACA		
	2004	2005	2006	2004	2005	2006	2004	2005	2006	2004	2005	2006
I0341TA	**4**	**4**	**3**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**

La stazione allo stato attuale non raggiunge l'obiettivo di qualità sufficiente prefissato per il 2008, ed è un corpo idrico fortemente modificato, soprattutto nel tratto urbano di Gabicce Mare, laddove i processi autodepurativi sono molto limitati; l'apporto al mare Adriatico è complessivamente contenuto.

- Analisi delle criticità sulla base delle pressioni rilevate

SORGENTI PUNTUALI/USI URBANI/acque reflue urbane

L'area idrografica del Marecchia è caratterizzata da un numero significativo di impianti di trattamento di acque reflue urbane (13); tale condizione è determinata dalla presenza di diversi centri abitati e località urbanizzate di ridotte dimensioni in aree abbastanza ampie.

Sono individuati, come agglomerati con soglia sopra i 2.000 AE, solo quattro centri urbani: Sant'Agata Feltria (Savio), Pennabilli e Novafeltria (Marecchia), e Gabicce Mare (Tavollo); quest'ultimo, come valore di punta nel periodo estivo determinato dal flusso turistico, arriva ad avere carichi organici pari a circa 20.000 AE rispetto agli altri agglomerati che mantengono carichi attorno ai 2.000 AE.

La capacità depurativa complessiva dell'area è attorno ai 76.000 AE e permette di soddisfare il fabbisogno depurativo, sebbene piccoli agglomerati del bacino del Conca e del bacino del Marecchia devono completare gli allacci delle reti fognarie ai grandi impianti della fascia costiera di Rimini per soddisfare la completa necessità depurativa, richiesta negli ultimi anni dallo sviluppo di questi centri.

Analogamente nel bacino del Tavollo, le aree urbanizzate del comune di Tavullia (per poche centinaia di AE) devono completare gli allacci delle reti fognarie.

L'agglomerato di Gabicce accopra diverse aree urbanizzate sia del comune di Gabicce Mare che di Gradara prevedendo l'allaccio di aree urbanizzate localizzate a nord del comune di Pesaro.

Le condizioni di maggiore criticità sono legate alla capacità di raccolta delle acque reflue urbane nelle reti fognarie in occasione di eventi meteorici importanti; tavolta si hanno segnalazioni di malfunzionamento dei sistemi di contenimento.

L'azione di contenimento deve essere condivisa con le infrastrutture presenti lungo la sponda di sinistra idrografica della Regione Emila-Romagna.

In tutta l'AI esistono anche aree urbanizzate, soprattutto quelle di modestissime entità o parti parti di agglomerati che hanno difficoltà di allaccio al sistema depurativo principale per condizioni orografiche sfavorevoli, che hanno le acque reflue domestiche trattate con sistemi di depurazione appropriati o tratti di alcuni collettori esistenti che devono essere collegati definitivamente agli impianti UWWTP.

Non si hanno dati sull'incidenza determinata dagli scarichi delle case sparse che comunque hanno un proprio sistema individuale di trattamento (almeno una fossa Imhoff).

SORGENTI PUNTUALI/attività industriali/acque reflue

I carichi industriali sono contenuti (valutati su stime ISTAT), mentre solo nel bacino del Marecchia abbiamo scarichi provenienti da industrie IPPC (allevamenti ed industria della ceramica) e trattamento di rifiuti liquidi anche se di modestissime dimensioni.

La stima del carico organico potenziale zootecnico nell'area idrografica è valutabile in 261.490 Abitanti Equivalenti i quali rappresentano circa il 3,5 % del carico regionale. Nella caratterizzazione rispetto alle fonti di produzione si evidenzia una maggiore percentuale del carico di origine zootecnica rilevabile nell'area idrografica rispetto al dato regionale (72% rispetto al 38%). Molto inferiori di conseguenza le percentuali delle componenti puntuali: 14% contro 42%, relativamente alla fonte industriale; 14% contro 20%, riguardo la fonte civile. Il Marecchia fa registrare i carichi più significativi nei vari settori; il Tavollo si evidenzia nel carico di origine civile.

Il rapporto AbEq/Sup.territoriale pari a 504 nell'area idrografica, risulta inferiore al valore regionale di 761.

Superiore invece il rapporto Abitanti Equivalenti/popolazione residente: 7,4 contro 5,0. La

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

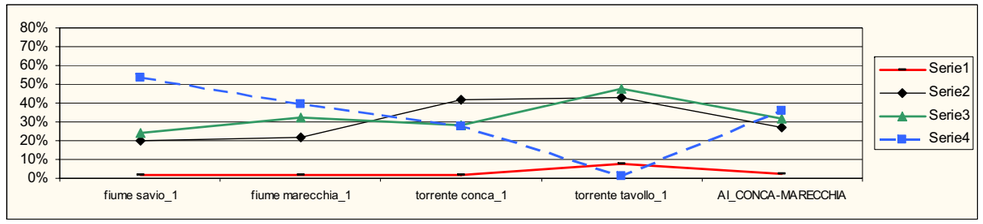
B.1.2.1

maggiore densità territoriale riscontrabile nel Tavollo: 602, è comunque inferiore al dato regionale.

sorgenti diffuse: CARATTERIZZAZIONE USO DEL SUOLO-CLC 2000

Dalla lettura dei dati CLC 2000 (valori percentuali), secondo quattro macroclassi in grado di descrivere sinteticamente la caratterizzazione dell'uso del suolo nelle varie unità idrografiche, si rileva l'antropizzazione del Tavollo (oltre 7% del territorio contro 4% regionale), e un valore di naturalità superiore alla media regionale (30%) nelle unità del Savio e del Marecchia.

Fig. 11-B.1.2.1 Confronto fra Unità Idrografiche dell'uso del suolo (CLC 2000).



Legenda serie: 1-insediamenti; 2-seminativi; 3-colture eterogenee; 4-territori naturali e seminaturali

sorgenti diffuse/usi urbani/drenaggi aree urbane e industriali e dilavamento infrastrutture viarie

Le immissioni determinate dalle aree drenanti le aree urbane, industriali e viarie, non rappresentano valori significativi se non per il centro urbanizzato di Gabicce Mare; come sottolineato precedentemente, talvolta l'allontanamento delle acque meteoriche rende critico il flusso delle acque reflue delle reti fognarie.

Drenaggi aree urbane (ISTAT-CTR) Nel Marecchia si rileva l'estensione maggiore di area urbanizzata: circa 8 Kmq; segue il Tavollo con 4 Kmq.

Drenaggi aree industriali (dati-CLC 2000) _Molto limitate le zone industriali; Soltanto nel Marecchia si registra un valore superiore ad 1Kmq.

Dilavamento infrastrutture viarie (dati CTR)_L'estensione complessiva del reticolo viario raggiunge i 191 Km nel Marecchia e supera di poco i 100 Km nel Conca; Il dato invece riferibile alla lunghezza del reticolo per unità di superficie (Km/Kmq) vede il Tavollo con valori superiori al parametro regionale (1,72 contro 1,06).

Il possibile contributo delle deposizioni atmosferiche non è conosciuto.

sorgenti diffuse/attività agricole e forestali/fertilizzazione terreni

La **SAU** -superficie agricola utilizzata- (dati ISTAT 2000) mostra un dato per l'area idrografica con 22.812 Ha rappresenta il 4,5% del totale regionale; Il Marecchia contribuisce con la quota più alta. Nel rapporto tra SAU e tot della Sup. Aziendale emergono invece i valori del Tavollo e del Conca (88%-76%) superiori al valore regionale (70%).

I seminativi (CLC 2000) indicano un dato percentuale dell'area idrografica 27% inferiore al valore regionale (33%); percentuali superiori al 40% si registrano nel Tavollo e nel Conca.

Per le colture permanenti/eterogenee (CLC 2000), il dato percentuale dell'area idrografica 32% è in linea con il valore regionale (32%); una percentuale superiore al valore regionale è mostrata ancora solo dal Tavollo.

La fertilizzazione dei terreni indica carico trofico potenziale da fonte diffusa stimato nell'area idrografica (vedi parte A) pari a 2.627 tonn/anno di azoto e 1.513 tonn/anno di fosforo equivalenti rispettivamente al 5,2% e al 4,6% del totale regionale. Rispetto alle unità

idrografiche si segnalano i valori più significativi nel Marecchia in relazione alla estensione della SAU.

<u>condizioni morfologiche alveo/opere trasversali/</u>briglie-traverse

Si evidenzia una densità elevata di opere trasversali sull'UI_Conca (0,1 opere/Kmq) e soprattutto sull'UI_Marecchia (0,30 opere/Kmq), dove il numero di opere trasversali rilevabili sulla cartografia CTR 1:10.000 è piuttosto elevato (complessivamente n. 93 opere).

Nel caso del Marecchia le opere sono concentrate nella porzione montana del suo bacino e in particolare lungo il corso del T. Senatello. Invece si può vedere come le opere lungo l'asta principale (intendendo questa quella che sottende un bacino superiore a 100 Kmq) non siano particolarmente elevate.

L'elevato numero di opere trasversali nella porzione montana può essere messo in relazione alla peculiare condizioni geologiche-litologche dell'Alta Val Marecchia, con depositi argillosi scagliosi inglobanti blocchi litoidi di varia dimensione e natura litologica, caratterizzata da fenomeni di erodibilità e trasporto solido molto accentuato. Tali caratteristiche oltre ad aver favorito la realizzazione di opere trasversali per ridurre le pendenze e l'erosione, soprattutto nella porzione montana del bacino, può anche aver favorito una migliore facilità di individuazione e rappresentazione nella CTR 1:10.000 a causa di una minore presenza di vegetazione in alveo..

La presenza di opere trasversali influenza le condizioni morfologiche-trasporto solido nonché faunistico-ecologiche del corso d'acqua (es: mobilità fauna-ittica) , costituendo una interruzione nella continuità ambientale dello stesso.

In prima approssimazione sono stati valutati i limiti di 0,1 opere per Kmq di bacino della UI considerata e di 0,25 opere per km di lunghezza dell'asta principale in ogni UI (ovvero i tratti di asta che sottendono un bacino con estensione superiore a 100 Kmq), quali soglie critiche.

Nella figura 12 –"Tabella delle pressioni Area Idrografica Marecchia e Conca suddivisa per Unità Idrografiche", sono indicati i valori e le grandezze utilizzate per l'analisi di questa sezione.

Fig. 12-B.1.2.1. Tabella delle pressioni Area Idrografica Marecchia e Conca suddivisa per Unità Idrografiche.

				UI_Savio	UI_Conca	UI_Tavollo	UI_Marecchia
sorgenti puntuali	usi urbani	scarichi acque reflue	num_imp_UWWTP	3	4	2	13
			UWWTP_AE COP	2.950	5.800	51.200	15.850
			Agglomerati > 2000 AE	1	0	1	2
			AE_urbani	3.682	4.405	11.717	10.332
			num_coll_non trattati stima				
			AE_residenti_non collettati stima				
			AE_turismo	1.189	2.847	8.594	3.964
		discariche	num_imp	0	0	0	0
		rilasci suolo (case sparse)	AE_Case Sparse	400	988	1.776	3.256
		densità	AE/Kmq	236	454	602	566
	attività industriali	scarichi acque reflue	num_IPPC	0	0	0	2
			num_scarichi				
			inquinanti (sost.pericolose prioritarie)				
			AE_industriali_stimati	2.768	5.114	10.150	16.920
		impianti smaltimento rifiuti	num_imp	0	0	0	3
		rilasci suoli contaminati	num_siti_bonifiche	0	0	0	0
		rilasci accidentali/incidenti	num_incidenti				
	attività agricole e forestali	rilasci zootecnia	num_impianti				1
			AE_Zootecnici	8.012	33.273	3.463	142.209
		rilasci acquicoltura	num_impianti				
			AE				
	attività minerarie	erosione	aree				
		rilasci cave superficiali	num_impianti	0	1	0	7
		rilasci cave sotterranee	//////				
		rilasci sottosuolo	//////				
		rilasci estrazione idrocarburi	num_impianti				
			AE_totali_stimati	16.051	46.627	35.700	176.681
sorgenti diffuse							
	usi urbani	drenaggi aree urbane (ISTAT-CTR)	Kmq	1,66	3,41	4,13	7,78
	attività industriali	drenaggi aree industriali (CLC2000)	Kmq	0,00	0,00	0,52	1,11
		territori mod. artificialmente (CLC2000)	% su tot area UI	1,95%	1,96%	7,43%	1,64%
		dilavamento infrastrutture viarie (CTR)	Km	44,987	107,131	77,313	191,493
		infrastrutture viarie per Kmq	(Km/Kmq)	0,71	1,11	1,72	0,63
		deposizioni atmosferiche					
	attività agricole e forestali	SAU (sup.agricola utilizzata-ISTAT 2000)	% su tot sup aziendale	56,90%	75,90%	88,10%	66,90%
		Seminativi (CLC 2000)	Kmq	12,73	40,45	19,27	65,64
		Colture permanenti/eterogenee (CLC 2000)	Kmq	15,08	27,19	21,32	98,03
prelievi / rilasci		fertilizzazione terreni	Kg/ha				
		trattamenti fitosanitari	Kg/ha/coltura				
	usi urbani	prelievi CdA superficiale GD idropot	mc/annui; mc/annui persona				
		prelievi CdA sotterraneo GD idropot	mc/annui; mc/annui persona				
		prelievi CdA superficiale PD civili	mc/annui;				
		prelievi CdA sotterraneo PD civili	mc/annui;				
		rilasci acque reflue urbane	mc/annui				
	attività industriali	prelievi CdA superficiale GD industriale	mc/annui;				
		prelievi CdA sotterraneo GD industriale	mc/annui;				
		prelievi CdA superficiale GD idroelettrico	mc/annui;				
		prelievi CdA superficiale PD industriale	mc/annui; altro				
		prelievi CdA sotterraneo PD industriale	mc/annui; altro				
	attività agricole e forestali	prelievi CdA superficiale GD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)				
		prelievi CdA sotterraneo GD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)				
		prelievi CdA superficiale PD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)				
		prelievi CdA sotterraneo PD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)				
	attività minerarie	prelievi CdA superficiale PD	mc/annui				
		prelievi CdA sotterranee PD	mc/annui				
modificazioni morfologiche ed ecologiche	usi urbani (idropotabile)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	//	//	//	//
			% interrimento (crit.>25)				
	attività industriali (idroelettrico)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc				
			% interrimento (crit.>25)				
condizioni morfologiche alveo	attività agricole e forestali (irriguo)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	//	//	//	//
			% interrimento (crit.>25)				
	opere trasversali	briglie-traverse	n° opere su asta principale	//	//	//	4
			lunghezza asta principale (km)	//	//	//	32,4
			n° opere per Km	//	//	//	0,12
sensibilità ecologica			n° totale opere	0	10	0	93
			n° totale opere/kmq	0,00	0,10	0,00	0,30
		condizioni ecosistemiche	%/categoria sensibilità "alta"	0	7,74%	n.v.	42,85

- Valutazioni

La depurazione delle acque reflue urbane e le modalità di raccolta delle acque delle reti fognarie rappresentano le cause principali delle non conformità dell'AI e della qualità scadente delle acque della foce del Fiume Tavollo.

Sebbene l'apporto fluviale del Tavollo nelle acque marine dell'Adriatico del Comune di Gabicce Mare non sia elevato, risultando le acque di balneazione prospicienti la foce sempre conformi e spostandosi verso sud di qualità eccellente, l'attenzione al trattamento delle acque reflue urbana deve essere mirata alla riduzione del carico organico e soprattutto di quello trofico nei periodi di massimo affollamento, essendo questa un' area ad alta vocazione turistica.

Particolare attenzione deve essere dedicata anche ai sistemi di contenimento delle acque meteoriche e parassite che poi rigurgitano nel fiume dalle reti fognarie; quest'ultime raccolgono le acque di vaste aree urbanizzate, quasi completamente impermeabilizzate, e quelle improprie di qualche fosso, tanto che si sono verificate segnalazioni di non conformità soprattutto per lo scarico dagli scolmatori delle reti fognarie di acque reflue urbane.

Mentre i grandi impianti garantiscono livelli di emissione ridotti (ben al di sotto dei limiti di legge) e buone capacità di rimozione dei carichi organici e trofici, nelle aree collinari interne, la depurazione è parcellizzata dalla presenza di molti piccoli centri urbani non sempre serviti da impianti con caratteristiche adeguate a rimuovere significativamente i nutrienti (azoto e fosforo), come richiesto ai bacini drenanti delle aree sensibili.

Tuttavia la capacità recettiva ed autodepurativa del Marecchia è tale da sopportare queste piccole immissioni, mentre quella del Conca nei periodi tardo-primaverili ed estivi è quasi nulla, essendo la quantità delle acque fluviali ridottissima se non assente.

Questa area idrografica non presenta zone vulnerabili da nitrati di origine agricola, se non in aree ridotte a ridosso del Fiume Tavollo, per cui la zootecnia presente seppur limitatamente in queste aree collinari e significativa solo nel bacino del Marecchia, dovrebbe garantire sistemi di contenimento degli effluenti di allevamento adeguati ad evitere ogni possibile dispersione e dare attuazione alle pratiche agronomiche rispettose del CBPA (codice di buone pratiche agricole).

- Conclusioni

Il Fiume Marecchia presenta, nell'ultimo anno di monitoraggio, una classe ambientale delle acque fluviali che deve essere mantenuta fino all'anno 2008, per entrambe le stazioni di campionamento; per il 2015, per la stazione a monte della UI, ha già l'obiettivo richiesto, per cui tale condizione deve essere mantenuta mentre quella a valle deve essere migliorata per il 2015.

Il Conca ha la classe richiesta per il 2008, ma deve essere migliorata per il 2015 laddove l'aspetto quantitativo delle sue acque è la condizione necessaria per raggiungerla.

Il Tavollo presenta una classe pessima, che data la condizione del tratto fluviale, fortemente modificato, difficilmente potrà raggiungere l'obiettivo di buono al 2015.

Il miglioramento delle reti fognarie, soprattutto nelle zone di confine regionale, deve puntare all'adeguamento dei sistemi di rilascio delle acque meteoriche raccolte nelle reti; è necessario verificare la efficacia di rimozione dei carchi organici dei piccoli agglomerati presenti in territori comunali abbastanza vasti e l'adeguamento dei sistemi di depurazione per la rimozione dei nutrienti (azoto e fosforo), dapprima per impianti con COP da 2000 AE e successivamente fino a quelli con COP superiore ai 1.000 AE (anno 2015); attualmente solo gli impianti UWWTP maggiori di 10.000 AE sono dotati di sistemi terziari per l'abbattimento dei nitrati.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.1

La tipologia degli impianti non permette il trattamento dei rifiuti liquidi in piccoli impianti di trattamento delle acque reflue urbane, per cui queste attività devono essere dimesse trovando soluzioni alternative allo smaltimento.

Il censimento degli scarichi di acque reflue industriali nelle reti fognarie e nei corpi idrici deve essere di maggior dettaglio, sia come portate influenti che come tipologia di inquinanti verificando la presenza nei cicli di lavorazione delle sostanze pericolose prioritarie.

Devono essere calcolate o almeno stimate, le portate dei corsi d'acqua, in modo da permettere la predisposizione di una disciplina sui valori limite d'emissione degli scarichi di acque reflue urbane ed industriali, rendendole compatibili con i corpi recettori, le loro portate che evidenziano variabilità significative ai fini della classificazione delle acque ed il mantenimento dei processi autodepurativi.

La conoscenza degli approvvigionamenti idrici, per i vari utilizzi, dai corpi idrici superficiali e sotterranei, deve essere organizzata ed approfondita al fine di permettere le valutazioni sul bilancio idrico.

B.1.2.2 Area Idrografica del Fiume Foglia

- Inquadramento e caratteristiche territoriali

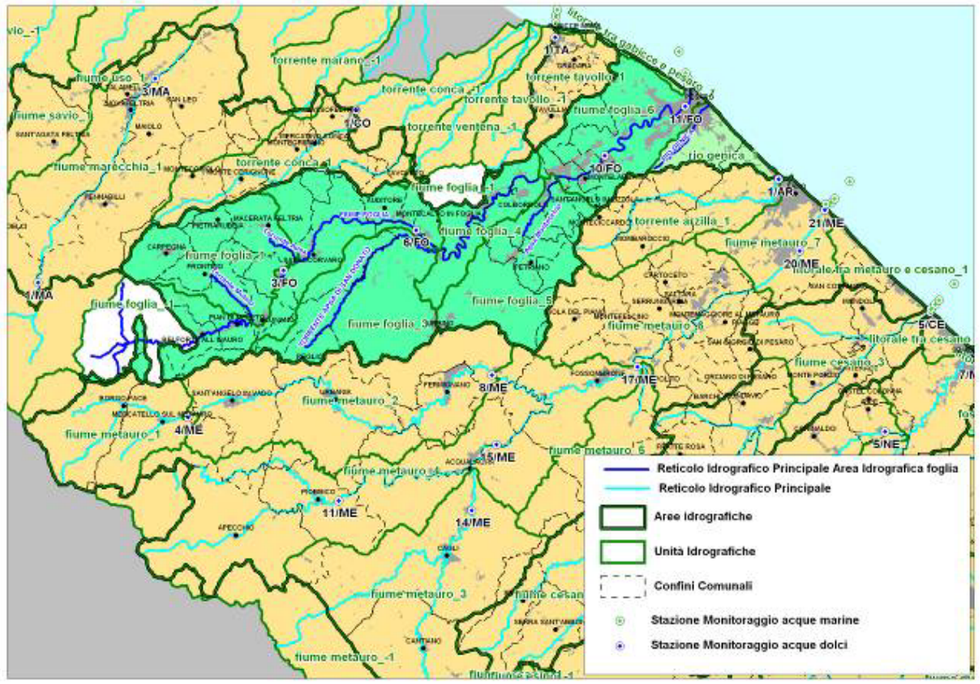


Fig. 1-B.1.2.2 dell'Area Idrografica con Unità idrografiche

Area Idrografica	Unità Idrografiche
A.I. Foglia	Foglia_1 (Torrente Mutino - Torrente Apsa di Macerata Feltria)
	Foglia_2 (Alto Foglia)
	Foglia_3 (Torrente Apsa di San Donato - Torrente Apsa di Urbino)
	Foglia_4 (Medio Foglia)
	Foglia_5 (Torrente Apsa di Montecchio)
	Foglia_6 (Basso Foglia)
	Rio Genica
	Lit. tra Gabicce e Pesaro (Costa San Bartolo)

Caratteristiche dell'Area Idrografica del Fiume Foglia.

	Superficie dell' AI	**Abitanti totali**	**Densità abitativa**	**Portata media Qm**	**Portata magra Q_{355}**
Area Idrografica	Km^2	Numero	Ab/Km^2	m^2/s	m^2/s
FOGLIA	667,78	141.175	211		

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.2

Valori dei carichi antropici stimati

	Carico organico stimato[2]	**Carico trofico di Azoto[1]**	**Carico trofico di Fosforo[1]**
Area Idrografica	AE	t/anno	t/anno
FOGLIA	505.426	4.275,3	2.295,7

Stazioni di monitoraggio delle acque superficiali nell'area idrografica del Foglia

Codice stazione	Vecchia codifica	COMUNE	Longitudine **GBX**	Latitudine **GBY**	Unità idrografiche	
					localizzazione	apporto
I0313FO	3/FO	SASSOCORVARO	**2315846**	**4849391**	2	1 - 2
I0316FO	6/FO	AUDITORE	**2327564**	**4852966**	2	1 - 2
I03110FO	10/FO	PESARO	**2344128**	**4859481**	6	3 -4 - 5
I03111FO	11/FO	PESARO	**2351211**	**4863969**	6	6

Fiume Foglia

Il Fiume Foglia nasce in provincia di Arezzo, dal monte Sovara (1003 m), e scorre quasi totalmente nella provincia di Pesaro-Urbino. E' un corso d'acqua con regime pluviale e torrentizio lungo 79 Km. e possiede un bacino idrografico di 701 Kmq. Gli affluenti più importanti sono: sulla destra i torrenti Apsa di Urbino e Apsa di S.Donato, che nascono dai rilievi di Urbino e sfociano rispettivamente in prossimità di Schieti e Montecchio, sulla sinistra il torrente Mutino, che nasce dal versante meridionale del monte Carpegna e confluisce nel Foglia in località Lunano, ed il torrente Apsa di Macerata Feltria, che nasce dal versante orientale del monte Carpegna e contribuisce ad alimentare l'invaso di Mercatale, sistemazione idraulica di notevoli dimensioni. Sull'asta fluviale del fiume Foglia troviamo tre opere di captazione per acque destinate al consumo umano: presso la diga di Mercatale, presso il Lago di Schieti e presso Muraglione di Colbordolo.

[2] Vedi parte A 2

- Analisi delle criticità a seguito del monitoraggio

U.I.: Fiume Foglia_1

Stazione di monitoraggio : **I0313FO** – Caprazzino – Sassocorvaro

Il punto di campionamento I0313FO (3/FO) si trova a Caprazzino, a valle di Lunano, nel comune di Sassocorvaro.

La distanza dalla sorgente è di Km. 21 e la quota è di 240 m/s.l.m. Il territorio che gravita sul tratto di fiume comprende zone agricole, che producono un'azione modificatrice dei tratti morfologici del territorio stesso e le aree urbane dei paesi di Belforte all'Isauro, Piandimeleto e Lunano.

La stazione di campionamento si presenta con un substrato costituito da ciottoli, massi e ghiaia a tratti instabile e movibile in eventi di piena. La fascia perifluviale presenta formazioni arboree riparie, arbusti e fasce erbacee nel greto, nei periodi di magra. La sezione trasversale del corso d'acqua non presenta interventi artificiali.

Caratteristiche di qualità: Il fiume Foglia, a monte di Sassocorvaro, attualmente è privo di stazioni di campionamento; la prima stazione utile è la I0313FO che negli ultimi cinque anni si è sempre classificata sufficiente e ciprinicola. In prossimità di Lunano vi è la confluenza del torrente Mutino con il Foglia, che non ha al momento stazioni di prelievo. La stazione raggiunge l'obiettivo di qualità per il 2008 ma non per il 2015.

Fig. 2-B.1.2.2 Andamento del 95° percentile dell'Escherichia Coli negli ultimi anni –UI n.1

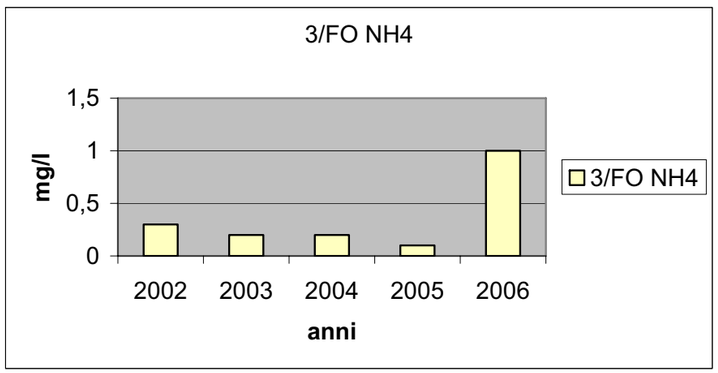


Fig. 3-B.1.2.2 Andamento del 95° percentile dell'azoto ammoniacale negli ultimi anni UI n.1

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.2

U.I.: Fiume Foglia_2

Stazione di monitoraggio : **I0316FO** – Casinina – Auditore

Caratteristiche di qualità: La stazione I0316FO che negli ultimi cinque anni si è sempre classificata sufficiente e ciprinicola. La stazione raggiunge l'obiettivo di qualità per il 2008 ma non per il 2015.

In prossimità di Sassocorvaro vi è la confluenza del torrente Apsa con il Foglia, che non ha al momento stazioni di prelievo. A Sassocorvaro è presente la diga di Mercatale, a Schieti è presente il lago utilizzati entrambi come captazione e classificati come segue:

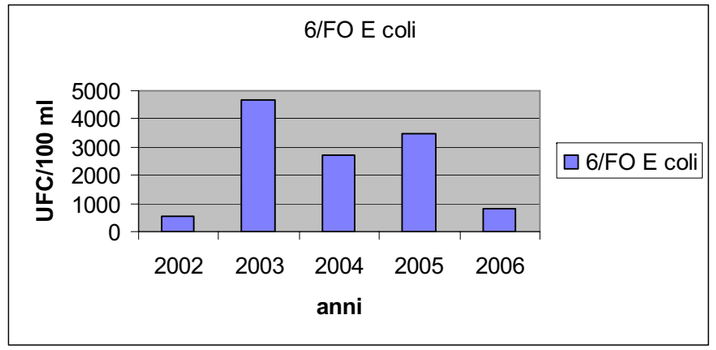


Fig. 4-B.1.2.2 Andamento del 75° percentile dell'Escherichia Coli negli ultimi anni –UI n.2

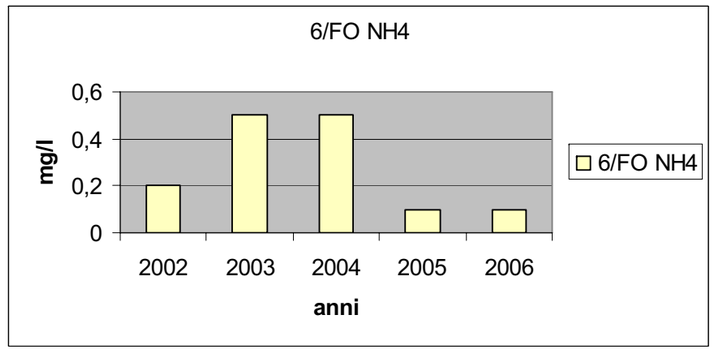


Fig. 5-B.1.2.2 Andamento del 75° percentile dell'azoto ammoniacale negli ultimi anni UI n.2

Negli ultimi anni l'andamento mostra un significativo miglioramento.

Fig. 6-B.1.2.2 Potabilizzatore Diga di Mercatale Sassocorvaro – Fiume Foglia

Anni	**Classificazione parametri batteriologici**	**Classificazione parametri chimici**
2002	A3 per coliformi totali, coliformi fecali, streptococchi fecali, salmonelle	A2 per NH4, N totale
2003	A3 per coliformi totali, coliformi fecali, streptococchi fecali, salmonelle	A2 per NH4 N totale

2004	A3 per coliformi totali coliformi fecali	A2 per NH4 N totale
2005	A3 Coli totali, Coli fecali Streptococchi fecali, Salmonelle	A3 per N totale
2006	A3 coliformi totali, coliformi fecali	A2 per N totale, Ba, NH4

Fig. 7-B.1.2.2 Potabilizzatore Lago di Schieti – Fiume Foglia

Anni	**Classificazione parametri batteriologici**	**Classificazione parametri chimici**
2002	A3 per coliformi totali, coliformi fecali, streptococchi fecali, salmonelle	A2 per NH4, N totale
2003	A3 per coliformi totali, coliformi fecali, streptococchi fecali, salmonelle	A2 per NH4 N totale
2004	A3 per coliformi totali, coliformi fecali , streptococchi fecali , salmonelle	A2 per NH4 N totale
2005	A3 per coliformi totali, salmonelle	A3 per N totale
2006	A3 per coliformi totali, coliformi fecali, salmonelle	A2 per N totale, Ba, NH4

I parametri che influenzano maggiormente le stazioni di monitoraggio per il controllo delle captazioni idropotabili, ma anche le stazioni di qualità ambientale e di qualità a specifica destinazione, sono quelli microbiologici e l'azoto (totale ed ammoniacale).

U.I.: Fiume Foglia_6

Stazione di monitoraggio : **I03110FO** - Chiusa di Ginestreto-Pesaro

La stazione I03110FO, presso la Chiusa di Ginestreto, si trova a Km. 60 dalla sorgente e a 35m /s.l.m.. Il substrato è costituito da ciottoli, ghiaia e limo con turbolenza e velocità bassa, instabile in evento di piena. Il territorio circostante è adibito ad uso agricolo e zone industriali. La fascia perifluviale presenta formazioni arbustive e fasce erbacee. La sezione trasversale del corso d'acqua non presenta interventi artificiali. Il fiume Foglia riceve il torrente Apsa di Urbino a S.Angelo in Lizzola le acque del torrente Apsa di Montecchio.

Caratteristiche di qualità: I dati chimici e microbiologici, relativi a questa stazione, hanno prodotto un SACA ***sufficiente,*** costante dal 2003 al 2006 con esclusione dell'anno 2002 in cui si è verificato scadente a causa dei parametri Escherichia coli, COD e azoto ammoniacale. Per quanto riguarda la classificazione per la vita dei pesci risulta una situazione di *non idoneità* del 2004 nel 2003 e nel 2006, a causa degli alti valori dell'azoto ammoniacale e dell'ammoniaca non ionizzata, e ciprinicola negli anni 2002-2005. La stazione raggiunge l'obiettivo di qualità per il 2008 ma non per il 2015. Il località Muraglione è posto un impianto di captazione

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.2

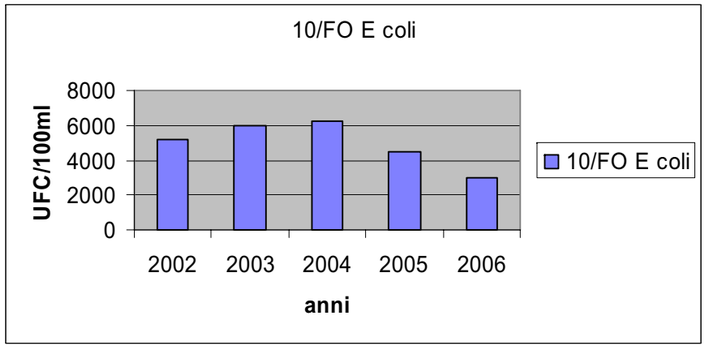


Fig. 8-B.1.2.2 Andamento del 75° percentile dell'Escherichia Coli negli ultimi anni –UI n.6

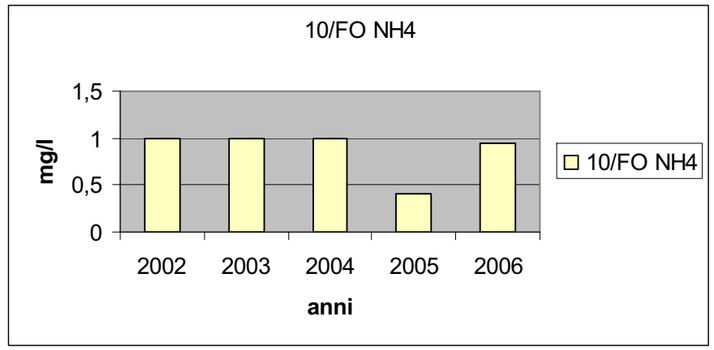


Fig. 9-B.1.2.2 Andamento del 75° percentile dell'azoto ammoniacale negli ultimi anni UI n.6

Fig. 10-B.1.2.2 **Impianto di captazione Muraglione – Fiume Foglia**

Anni	**Classificazione parametri batteriologici**	**Classificazione parametri chimici**
2002	-	-
2003	-	-
2004	A3 salmonelle	A2 per Ba, N totale
2005	A3 per coliformi totali, coliformi fecali, salmonelle	A3 per N totale
2006	A3 per coliformi totali, coliformi fecali, streptococchi fecali, salmonelle	A2 per N totale, Ba, NH4

Stazione di monitoraggio : **I03111FO** -Foce-Pesaro

La stazione è localizzata in chiusura di bacino a circa 1.000 metri dalla foce, a Km. 72 dalla sorgente e a quota 0/m s.l.m.. Il punto di campionamento presenta un substrato costituito da ghiaia e limo. La fascia perifluviale è prevalentemente erbacea e arbustiva. La sezione trasversale del corso d'acqua non presenta interventi artificiali.

Caratteristiche di qualità:

Il terreno circostante è totalmente urbano, quindi il tratto fluviale è pesantemente influenzato dalla pressione antropica della città di Pesaro . Il SACA è definito "**pessimo**" dal '97 al 2006, salvo nel '98 in cui il SACA si presentava come "scadente"; il dato analitico che solitamente produce il giudizio è l'IBE infatti l'assenza di una comunità macrobentonica ben strutturata, costituita da poche specie molto tolleranti all'inquinamento, determina un IBE

corrispondente a 3, cioè una quinta classe di qualità.

La **non idoneità** alla vita dei pesci negli ultimi anni, è causata dai valori elevati dell'azoto ammoniacale e dell'ammoniaca non ionizzata derivati dagli scarichi urbani. Dai grafici si può notare un miglioramento dei valori di E.coli e dell'azoto ammoniacale ma un peggioramento per quanto riguarda l'ossigeno disciolto.I grafici sono stati ottenuti con il valore del 75° percentile per anno. La criticità è dovuta principalmente a scarichi di origine fognaria.

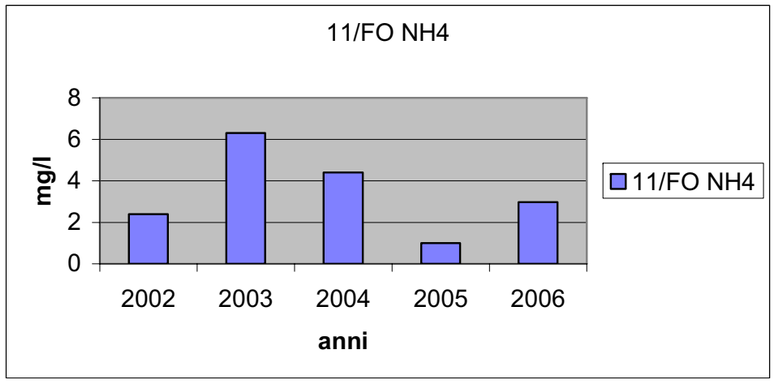


Fig. 11-B.1.2.2 Andamento del 75° percentile dell'azoto ammoniacale negli ultimi anni –UI n.6

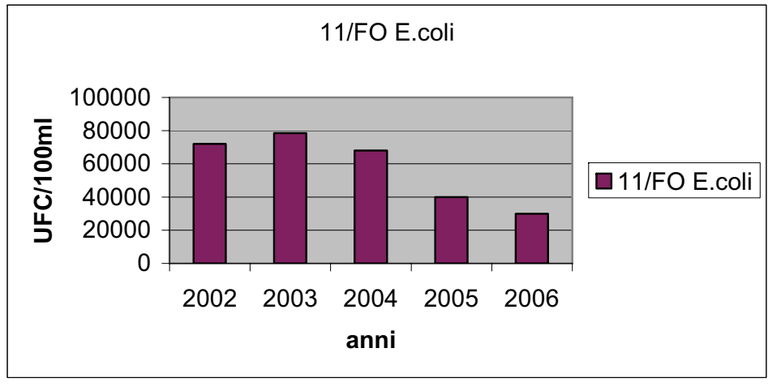


Fig. 12-B.1.2.2 Andamento del 75° percentile dell'Escherichia Coli negli ultimi anni –UI n.6

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.2

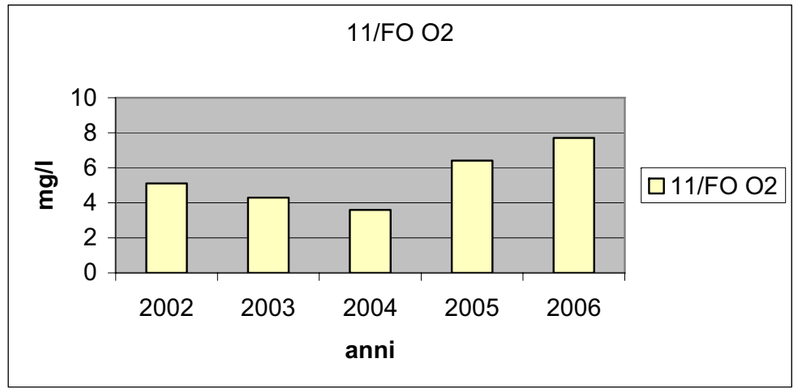


Fig. 13-B.1.2.2 Andamento del 75° percentile dell'ossigeno disciolto negli ultimi anni –UI n.6

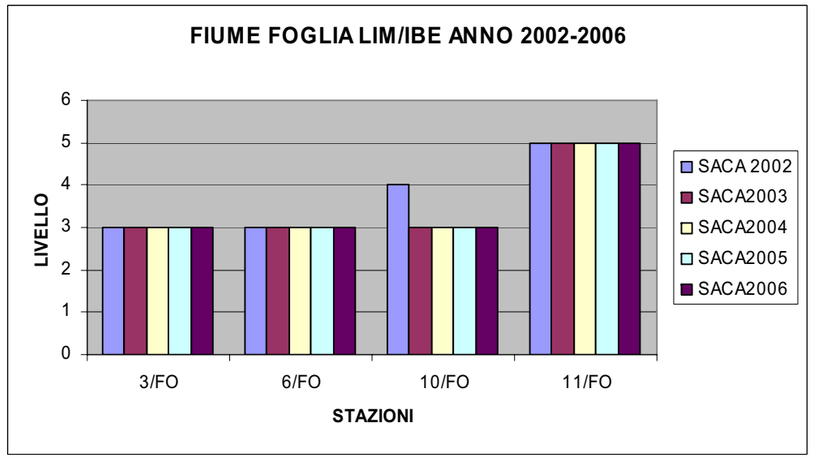


Fig. 14-B.1.2.2 Andamento dell'indicatore SACA negli ultimi anni nelle stazioni del Fiume Foglia

Fig. 15-B.1.2.2 Confronto nel triennio 2004-2006 degli indicatori – Fiume Foglia

Codice stazioni	LIM			IBE			SECA			SACA		
	2004	2005	2006	2004	2005	2006	2004	2005	2006	2004	2005	2006
I0313FO	**2**	**2**	**2**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**
I0316FO	**2**	**2**	**2**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**
I03110FO	**3**	**2**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**
I03111FO	**4**	**3**	**3**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**

- Analisi delle criticità in base delle pressioni.

SORGENTI PUNTUALI/USI URBANI/ scarichi acque reflue

L'area idrografica del Foglia è caratterizzata da un numero significativo di impianti di trattamento di acque reflue urbane, circa trenta impianti, localizzati soprattutto nell'unità idrografica del Foglia_2 (10); tale condizione è determinata dalla presenza di molti centri abitati e località urbanizzate di ridotte dimensioni in aree comunali molto estese disposte lungo l'asta del fiume.

Sono stati individuati come agglomerati sopra la soglia dei 2.000 AE "undici" aree urbanizzate; gli agglomerati di Pesaro, con circa 77.564 AE, e quello di Urbino con 12.915 AE sono gli agglomerati più grandi.

Entrambi gli agglomerati hanno significative carenze di trattamento dei reflui urbani; Pesaro, raccoglie i propri reflui nei sistemi di drenaggio delle acque della città, ed avendo un depuratore che raccoglie prevalentemente "acque nere", scarica direttamente nel tratto terminale del Fiume Foglia circa 17.000 AE, circa il 20% delle acque reflue miste raccolte dalle reti fognarie.

Urbino sta completando il sistema di raccolta delle acque reflue urbane tramite nuovi tratti di rete fognaria, prevalentemente nella zona nord ovest, per una quota di circa 7.500 AE, trattando attualmente solo il 40% del carico generato.

La capacità depurativa complessiva dell'area è attorno ai 124.950 AE che permetterebbe di soddisfare il fabbisogno depurativo del territorio dell'AI, ma in alcuni centri, la carenza depurativa deve essere risolta con nuovi impianti; l'aspetto morfologico del territorio è decisivo nell'influenzare fortemente la condizione sopra descritta.

Nelle unità idrografiche 4 e 5, del medio Foglia, i diversi piccoli impianti localizzati lungo il fiume ed aventi capacità di trattamento inferiore ai 2000 AE, non offrono garanzie di rimozione efficaci dei nutrienti, e talvolta anche del carico organico; sono infatti diversi gli agglomerati, al di sotto dei 2000 AE, che non hanno sistemi di raccolta delle acque reflue tramite adeguati reticoli fognari.

Molto spesso, tramite la ricognizione ancora in atto delle infrastrutture fognarie, è possibile evidenziare che lo stato delle reti esistenti è obsoleto o presenta tratti fortemente danneggiati, provocando fuoriuscite di reflui urbani che si immettono direttamente nei corpi idrici recettori.

Tra le condizioni progettuali più critiche delle reti fognarie esistenti e funzionanti, si segnale la ridotta capacità di contenimento delle acque reflue urbane in occasione di eventi meteorici importanti; la presenza di vari scolmatori predisposti per la tutela idraulica delle reti possono determinare immissioni significative ai fini della qualità ambientale e di quella a specifica destinazione.

I carichi industriali sono generalmente contenuti (valutati su stime ISTAT), e solo nelle UI Foglia_6 e Rio genica verifichiamo carichi significativi; nell'AI insistono alcune industrie IPPC (allevamenti ed industrie del __) e per il trattamento di rifiuti liquidi, questi ultimi di dimensioni contenute.

La **stima del carico organico potenziale** (vedi parte A2) nell' area idrografica è valutabile in 486.605 Abitanti Equivalenti i quali rappresentano circa il 6,6 % del carico regionale. Nella caratterizzazione rispetto alle fonti di produzione si evidenzia una maggiore percentuale del carico di origine civile rispetto al dato regionale (28% contro il 20%); inferiori le percentuali del carico di origine industriale (37% contro 42%) e del carico di origine zootecnica (33% contro 38%). Riguardo le unità idrografiche, significativa la rilevanza del Basso Foglia relativamente alle pressioni di origine civile-industriale, e dell'Alto Foglia riguardo il carico zootecnico.

Il rapporto AbEq/Sup. territoriale pari a 729 nell'AI risulta inferiore al valore regionale di

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.2

761. Inferiore anche il rapporto AbEq/popolazione residente: 3,4 contro 5,0.

Da evidenziare le alte densità territoriali riscontrabili nel Basso Foglia e nel Rio Genica: 1.672 e 1.810, nonché l'alto rapporto AbEq/pop.res. nell'Alto Foglia: 11,3.

SORGENTI PUNTUALI/USI URBANI/<u>impianti smaltimento rifiuti</u>

Le discariche presenti nel territorio dell'Area Idrografica sono due, localizzate nei Comuni di Tavullia e di Montecalvo in Foglia, e raccolgono esclusivamente rifiuti solidi urbani; le acque di percolato prodotte sono smaltite in impianti di trattamento per le acque reflue urbane e nell'unico impianto di trattamento rifiuti liquidi dell'AI, localizzata nel comune di Pesaro.

SORGENTI PUNTUALI/ USI URBANI /<u>rilasci suolo (case sparse)</u>

Non si hanno dati sull'incidenza determinata dagli scarichi delle case sparse che comunque hanno un proprio sistema individuale di trattamento (almeno una fossa Imhoff); tuttavia l'ampiezza delle aree non urbanizzate e la mancanza in queste zone di reti fognarie, genera un carico che potrebbe essere necessario valutare solo nell'unità idrografica del Foglia_6, quella costiera; infatti il carico organico immesso dai sistemi individuali delle case sparse è molto contenuto, con valori più elevati lungo la fascia costiera.

SORGENTI PUNTUALI/ATTIVITA' INDUSTRIALI/<u>scarichi acque reflue</u>

Dati significativi sui carichi organici associati all'industria sono riscontrati nelle Unità Idrografiche costiere, ma sono scarse le informazioni sugli scarichi e sugli apporti effettivi generati; nelle aree urbanizzate le utenze industriali che producono solo acque reflue domestiche sono solitamente allacciate alle reti fognarie, mentre le altre subiscono trattamenti appropriati e poi immessi direttamente nelle acque superficiali.

Il trattamento dei rifiuti liquidi viene effettuato presso un unico impianto nel comune di Pesaro; presso gli impianti di trattamento di acque reflue urbane vengono trattati rifiuti liquidi come il percolato di discarica, mostrando rispetto dei valori limite di legge per le sostanze prioritarie.

SORGENTI PUNTUALI/ATTIVITA' INDUSTRIALI/<u>rilasci suoli contaminati</u>

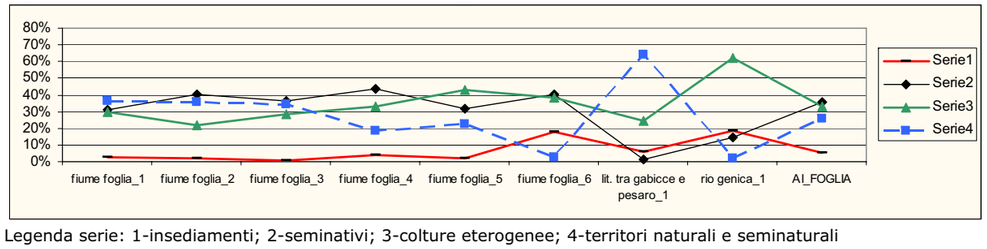
Nell'Unità Idrografica Foglia_6 sono individuati 8 siti di bonifica, prevalentemente generati da distributori di idrocarburi che hanno rilasciato nel suolo prodotti petroliferi.

Due eventi individuati dal rilascio di acque reflue urbane determinati dallo scarico in rete fognaria di acque reflue industriali non depurate.

SORGENTI DIFFUSE: CARATTERIZZAZIONE USO DEL SUOLO-CLC 2000

Dalla lettura dei dati CLC 2000 (valori percentuali), secondo quattro macroclassi in grado di descrivere sinteticamente la caratterizzazione dell'uso del suolo nelle varie unità idrografiche, si rileva la significativa antropizzazione del Basso Foglia e del Rio Genica, il significativo livello di naturalità (oltre il 60%) del litorale tra Gabicce e Pesaro_Costa San Bartolo; un valore di naturalità superiore alla media regionale (30%) nelle unità del Torrente Mutino, dell'Alto Foglia, del T. Apsa di San Donato-T. Apsa di Urbino .

Fig. 16-B.1.2.2 : Andamento, per Unità Idrografica, delle macroclassi – CLC 2000.



Legenda serie: 1-insediamenti; 2-seminativi; 3-colture eterogenee; 4-territori naturali e seminaturali

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.2

sorgenti diffuse/usi urbani/drenaggi aree urbane-aree industriali e dilavamento infrastrutture viarie

Le immissioni determinate dalle aree drenanti le aree urbane, industriali e viarie, rappresentano valori significativi nei centri urbani di Pesaro e alcuni lungo l'asta del Foglia; come evidenziato precedentemente, talvolta l'allontanamento delle acque meteoriche rende critico il flusso delle acque reflue delle reti fognarie e lo scarico massiccio dai sistemi di scolmamento.

Drenaggi aree urbane; anche dai ISTAT-CTR emerge la forte presenza di aree urbanizzate (oltre 20 Kmq) nel Basso Foglia;

Drenaggi aree industriali (dati-CLC 2000); sempre il Basso Foglia con oltre 8 Kmq spicca nettamente rispetto alle altre unità idrografiche;

Dilavamento infrastrutture viarie (dati CTR) l'estensione complessiva del reticolo viario supera di poco i 100 Km in tre unità idrografiche in virtù della loro dimensione territoriale (Alto Foglia, T.Apsa di Montecchio, Basso Foglia); Il dato invece riferibile alla lunghezza del reticolo per unità di superficie (Km/Kmq) vede il Medio Foglia, il Rio Genica e la Costa San Bartolo con valori superiori al parametro regionale (1,06).

sorgenti diffuse/attività agricole e forestali/fertilizzazione terreni

La **SAU** -superficie agricola utilizzata- (dati ISTAT 2000)_Il dato dell'area idrografica con 35.122 Ha rappresenta il 6,9% del tot regionale; Le unità dell'Alto Foglia e del T.Apsa di San Donato contribuiscono con i valori più alti. Nel rapporto tra SAU e tot della Sup. Aziendale emergono invece i valori del Basso Foglia e del Rio Genica (oltre l'80%) superiore al valore regionale (70%).

I seminativi (CLC 2000) indicano un dato percentuale dell'area idrografica 35,6% è di poco superiore al valore regionale (33%); Percentuali comprese tra il 30% e il 40% si registrano sostanzialmente in tutte le unità del bacino del Foglia.

Per le colture permanenti/eterogenee (CLC 2000), il dato percentuale dell'area idrografica 33% è in linea con il valore regionale (32%). Percentuali superiori al valore regionale nel T.Apsa di Montecchio, nel Basso Foglia e nel Rio Genica.

La fertilizzazione terreni indica un carico trofico potenziale da fonte diffusa stimato nell'area idrografica (vedi parte A2) è valutabile in 3.384 tonn/anno di azoto e 2.203 tonn/anno di fosforo equivalenti rispettivamente al 6,7% e al 6,8% del totale regionale. Rispetto alle unità idrografiche si segnalano i valori più significativi nell'Alto Foglia e nel T.Apsa di San Donato in relazione alla estensione della SAU.

condizioni morfologiche alveo/opere trasversali/briglie-traverse

Si evidenzia una densità elevata di opere trasversali sull'UI_Foglia 1 (0,24 opere/Kmq) e sull'UI_Foglia 2 (0,12 opere/Kmq); In quest'ultima unità si riscontra anche un significativo numero di opere trasversali sull'asta principale (0,39 opere/Km), mentre sull'unità_foglia 1 le opere sono concentrate sugli affluenti settentrionali (T. Mutino, T. Apsa) che drenano i depositi alloctoni (argille scagliose aut.).

L'elevato numero di opere trasversali nella porzione montana può essere messo in relazione alla peculiare condizioni geologiche-litologche di tale porzione di territorio, con depositi argillosi scagliosi inglobanti blocchi litoidi di varia dimensione e natura litologica, caratterizzata da fenomeni di erodibilità e trasporto solido molto accentuato. Tali caratteristiche oltre ad aver favorito la realizzazione di opere trasversali per ridurre le pendenze e l'erosione, in parte può anche aver favorito una migliore facilità di individuazione e rappresentazione nella CTR 1:10.000 a causa di una minore presenza di vegetazione in alveo.

La presenza di opere trasversali influenza le condizioni morfologiche-trasporto solido

nonché faunistico-ecologiche del corso d'acqua (es: mobilità fauna-ittica) , costituendo una interruzione nella continuità ambientale dello stesso.

In prima approssimazione sono stati valutati i limiti di 0,1 opere per Kmq di bacino della UI considerata e di 0,25 opere per km di lunghezza dell'asta principale in ogni UI (ovvero i tratti di asta che sottendono un bacino con estensione superiore a 100 Kmq), quali soglie critiche.

Fig. 12-B.1.2.2. **Tabella delle pressioni per Area Idrografica suddivisa per Unità Idrografiche**

				UI_Foglia1	UI_Foglia2	UI_Foglia3	UI_Foglia4	UI_Foglia5	UI_Foglia6	UI_Rio Genica	UI_litorale tra gabicce e pesaro_1	
sorgenti puntuali	usi urbani	scarichi acque reflue	num_imp_UWWTP	4	10	0	2	0	2	1	0	
			UWWTP_AE COP	8.500	10.850	0	2.700	7.800	95.100	1	0	
			Agglomerati > 2000 AE	1	1	1	2	2	3	1	0	
			AE_urbani	6.110	7.025	5.492	6.215	9.582	71.465	26.635	2.403	
			num_coll_non trattati stima									
			AE_residenti non collettati stima			6.000	1.800		12.500			
			AE_turismo	2.798	999	2.103	897	2.107	9.221	4.253	2.667	
		discariche	num_imp	0	1	0	0	0	1	0	0	
		rilasci suolo (case sparse)	AE_Case Sparse	694	1.000	1.705	1.328	2.755	3.770	1.084	231	
		densità	AE/Kmq	503	621	339	578	375	1.672	1.810	828	
	attività industriali	scarichi acque reflue	num_IPPC	0	1	0	0	0	6	0	0	
			num_scarichi									
			inquinanti (sost.pericolose prioritarie)									
			AE_industriali_stimati	9.586	14.751	4.693	14.699	17.714	90.108	27.354	1.271	
		impianti smaltimento rifiuti	num_imp	1	1	0	1	0	1	0	0	
		rilasci suoli contaminati	num_siti_bonifiche	0	1	0	0	0	0	0	1	
		rilasci accidentali/incidenti	num_incidenti	SI (2)	SI (2)	//	//	//	//	//	//	
	attività agricole e forestali	rilasci zootecnia	num_impianti									
			AE_Zootecnici	37.445	67.432	27.300	8.202	10.448	6.114	1.579	415	
		rilasci acquicoltura	num_impianti	0	0	0	0	0	0	0	0	
			AE	0	0	0	0	0	0	0	0	
	attività minerarie	erosione	aree									
		rilasci cave superficiali	num_impianti	0	0	1	0					
		rilasci cave sotterranee	/////									
		rilasci sottosuolo	/////									
		rilasci estrazione idrocarburi	num_impianti									
			AE_totali_stimati	56.633	91.207	41.293	31.341	42.696	180.678	60.910	6.986	
sorgenti diffuse	usi urbani	drenaggi aree urbane (ISTAT-CTR)	Kmq	4,24	4,50	2,16	3,69	4,71	20,54	6,68	0,45	
	attività industriali	drenaggi aree industriali (CLC2000)	Kmq	0,84	0,00	0,12	1,13	0,63	8,46	0,85	0,00	
		territori mod. artificialmente (CLC2000)	% su tot area UI	2,36%	1,95%	0,98%	4,23%	2,18%	17,77%	18,51%	6,18%	
		dilavamento infrastrutture viarie (CTR)	Km	79,74	126,50	85,07	65,70	108,41	117,88	57,75	23,22	
		infrastrutture viarie per Kmq	(Km/Kmq)	0,74	0,87	0,73	1,25	1,00	1,15	1,53	0,62	
		deposizioni atmosferiche										
	attività agricole e forestali	SAU (sup.agricola utilizzata-ISTAT 2000)	% su tot sup aziendale	68,86%	67,21%	64,40%	70,85%	66,08%	84,10%	84,79%	83,15%	
		Seminativi (CLC 2000)	Kmq	33,52	58,52	41,76	23,07	34,54	41,38	4,59	0,06	
		Colture permanenti/eterogenee (CLC 2000)	Kmq	31,93	31,62	32,90	17,39	46,36	39,66	19,55	1,28	
		fertilizzazione terreni	Kg/ha									
		trattamenti fitosanitari	Kg/ha/coltura									
prelievi / rilasci	usi urbani	prelievi CdA superficiale GD idropot	mc/annui; mc/annui persona									
		prelievi CdA sotterraneo GD idropot	mc/annui; mc/annui persona									
		prelievi CdA superficiale PD civili	mc/annui;									
		prelievi CdA sotterraneo PD civili	mc/annui;									
		rilasci acque reflue urbane	mc/annui									
	attività industriali	prelievi CdA superficiale GD industriale	mc/annui;									
		prelievi CdA sotterraneo GD industriale	mc/annui;									
		prelievi CdA superficiale GD idroelettrico	mc/annui;									
		prelievi CdA superficiale PD industriale	mc/annui; altro									
		prelievi CdA sotterraneo PD industriale	mc/annui; altro									
	attività agricole e forestali	prelievi CdA superficiale GD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)		34.689.600		15.768.000					
		prelievi CdA sotterraneo GD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)									
		prelievi CdA superficiale PD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)									
		prelievi CdA sotterraneo PD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)									
	attività minerarie	prelievi CdA superficiale PD	mc/annui									
		prelievi CdA sotterranee PD	mc/annui									
modificazioni morfologiche ed ecologiche	usi urbani (idropotabile)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi	//	1	//	//	//	//	//	//	
			capacità max Ml mc		5.92							
			% interrimento (crit.>25)		?							
	attività industriali (idroelettrico)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi	//	//	//	//	//	//	//	//	
			capacità max Ml mc									
			% interrimento (crit.>25)									
	attività agricole e forestali (irriguo)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi	//	1	//	//	//	//	//	//	
			capacità max Ml mc		5.92							
			% interrimento (crit.>25)		?							
condizioni morfologiche alveo	opere trasversali	briglie-traverse	n° opere su asta principale	1	8	0	3	0	1	//	//	
			lunghezza asta principale (km)	8,6	20,3	29,6	20,7	0,8	23,3	//	//	
			n° opere per Km	0,12	0,39	0,00	0,14	0,00	0,04	//	//	
			n° totale opere	26	17	0	3	0	1	0	0	
			n° totale opere/kmq	0,24	0,12	0,00	0,06	0,00	0,01	0,00	0,00	
sensibilità ecologica		condizioni ecosistemiche	%/categoria sensibilità "alta"	18,89%	0	18,18%	0	0	0	0	n.v.	

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.2

- Valutazioni

Il Fiume Foglia ha un regime idraulico fortemente condizionato da una serie numerosa di opere trasversali e di prelievi idrici, ad uso idropotabile ed irriguo, che condizionano significativamente lo stato di qualità ambientale; sui prelievi industriali non si hanno conoscenze approfondite. Tale condizione permette ancora lo sviluppo e la manifestazione dei processi autodepurativi lungo il fiume, almeno fino alle soglie del comune di Montecalvo in Foglia, tant'è che gli apporti degli scarichi degli impianti di depurazione delle acque reflue urbane e delle reti fognarie non ancora servite, sono ancora tollerate dall'ambiente acquatico.

I piccoli agglomerati insistenti nelle UI Foglia_1 e Foglia_2 sono serviti e trattati parzialmente per cui devono essere completate le infrastrutture di raccolta dei reflui.

I carichi organici generati dal territorio dell'AI, sono trattati con impianti adeguati, salvo alcune eccezioni imputabili ai piccoli impianti che utilizzano tecnologie obsolete che non offrono garanzie di rimozione dei carichi organici richiesti dalle condizioni di criticità del fiume sopra esposte; gli impianti di trattamento devono garantire tra l'altro, attraverso adeguati sistemi di rimozione attualmente inesistenti, l'abbattimento dei carichi dei nutrienti (l'azoto, principalmente, ed il fosforo).

Nelle unità idrografiche 4 e 5, del medio Foglia, i diversi piccoli impianti localizzati lungo il fiume ed aventi capacità di trattamento inferiore ai 2000 AE, non offrono garanzie di rimozione efficaci dei nutrienti, e talvolta è critica anche la capacità di rimozione del carico organico qualora i carichi idraulici diventassero inadeguati per gli impianti riceventi; la strategia attualmente proposta, ma che prevede tempi lunghi d'attuazione, dovrebbe portare alla loro sostituzione con sistemi di raccolta di fondovalle, favorendo la sostituzione dei tratti obsoleti delle reti fognarie esistenti, e convogliati ad impianti con maggiore efficienza depurativa e capacità di trattamento, soprattutto per aumentare la rimozione dei nutrienti che attualmente appare significativamente ridotta.

I grandi impianti (COP > 10.000 AE) garantiscono livelli di emissione ridotti (ben al di sotto dei limiti di legge) e buone capacità di rimozione dei carichi organici, mentre per la rimozione dei carichi trofici versati nei fiumi e successivamente a mare, debbono essere adottate misure di contenimento ancora più spinte, al fine di limitare i fenomeni di proliferazione algale e di stati di anossia che talvolta si manifestano lungo il tratto costiero.

Le unità idrografiche costiere, quella del Foglia_6, ma soprattutto quella del torrente Rio Genica, sono sottoposte nel periodo estivo, ad rilevanti carichi organici determinati dai flussi turistici, essendo tali aree ad elevata vocazione turistica; la qualità delle acque di balneazione mostra conformità continua lungo tutto il tratto costiero con l'eccezione del tratto di foce del Fiume Foglia e durante gli eventi meteorici importanti anche quelle dei torrenti costieri.

I sistemi di contenimento delle acque di prima pioggia e il loro trattamento agli impianti, rappresentano un problema importante per le UI costiere.

Il maggior carico industriale è presente nell'unità idrografica Foglia_6, mentre i carichi zootecnici più significativi sono imputabili ala UI Foglia_2.

Le UI del Foglia 4, 5 e 6 sono zone vulnerabili da nitrati di origine agricola, per cui la zootecnia presente in queste aree collinari, dovrebbe garantire sistemi di contenimento degli effluenti di allevamento adeguati e dare attuazione alle pratiche agronomiche rispettose del CBPA.

Il dilavamento delle aree agricole comporta periodicamente la diffusione di quantità, seppur modeste, di nitrati e prodotti fitosanitari, ma i processi erosivi superficiali sembrano significativi.

- Conclusioni

Il Fiume Foglia presenta per tutte le stazioni una classe ambientale sufficiente, obiettivo richiesto al 2008, tranne che per la stazione di foce che è classificata pessima.

Per l'anno 2015 le tre stazioni di monitoraggio, montane e di valle, dovranno raggiungere l'obiettivo di buono, mentre quella di foce dovrà raggiungere la classe sufficiente in quanto il tratto di foce del Foglia può essere considerato un tratto fortemente modificato e sottoposto a elevata antropizzazione.

Devono essere migliorate le classificazioni per gli obiettivi richiesti per le tre stazioni ad uso idropotabile, quelle presenti nel tratto terminale del fiume nel comune di Pesaro per la qualità della vita dei pesci e la qualità delle acque di balneazione del tratto costiero limitrofo alla foce.

L'adeguamento dei sistemi fognari di Pesaro e di Urbino rappresenta la criticità più rilevante dell'AI per l'aspetto della raccolta ed il trattamento delle acque reflue urbane.

Il miglioramento delle reti fognarie, soprattutto nei grandi centri urbani, deve puntare anche all'adeguamento dei sistemi di rilascio delle acque meteoriche raccolte nelle reti; si ritiene necessaria una verifica dell'efficacia di rimozione dei carchi organici dei piccoli impianti presenti in territori comunali abbastanza vasti e l'adeguamento dei sistemi di depurazione alla rimozione dei nutrienti (azoto e fosforo), dapprima per impianti che hanno COP dai 2000 AE e successivamente adottando affinamenti anche per quelli con COP superiore ai 1.000 AE (anno 2015); attualmente solo gli impianti di depurazione delle acque reflue urbane (UWWTP) con COP da 10.000 AE sono dotati di sistemi terziari per l'abbattimento dei nutrienti.

La tipologia degli impianti non permette il trattamento dei rifiuti liquidi, soprattutto nei piccoli impianti di trattamento delle acque reflue urbane, per cui queste attività devono essere dimesse trovando soluzioni alternative allo smaltimento; si ritiene che solo impianti con COP maggiore di 10.000 AE, aventi almeno due linee di depurazione ed un sistema di rimozione chimico fisico a monte del trattamento biologico, possano soddisfare le capacità di rimozione degli inquinanti come le sostanze prioritarie, persistenti e pericolose.

Il censimento degli scarichi delle acque reflue industriali nelle reti fognarie e nei corpi idrici deve essere di maggior dettaglio, sia come portate influenti che come tipologia di inquinanti verificando la presenza nei cicli di lavorazione delle sostanze pericolose prioritarie. In quest'AI la carenza idrica nei periodi di forte siccità, richiede uno sforzo di affinamento della qualità delle acque reflue urbane ai fini del riutilizzo; attualmente la percentuale di riutilizzo è nulla, mentre si ritiene opportuno che una quota significativa, pari al 30/50 % delle acque reflue scaricate, debba essere riutilizzata.

Devono essere calcolate o almeno stimate, le portate dei corsi d'acqua, in modo da permettere la predisposizione di una disciplina sui valori limite d'emissione degli scarichi di acque reflue urbane ed industriali, specifica per ogni corpi idrico, rendendole compatibili con gli obiettivi da raggiungere; è evidente che i deflussi presenti (o assenti) in ogni tratto monitorato del corpo idrico, influenzano significativamente la classificazione delle acque ed il mantenimento dei processi autodepurativi.

La conoscenza dei quantitativi prelevati per i vari utilizzi, sia dai corpi idrici superficiali che da quelli sotterranei, deve essere ancora organizzata ed approfondita al fine di permettere le necessarie valutazioni del bilancio idrico.

B.1.2.3 Area Idrografica del Fiume Metauro

- Inquadramento e caratteristiche territoriali

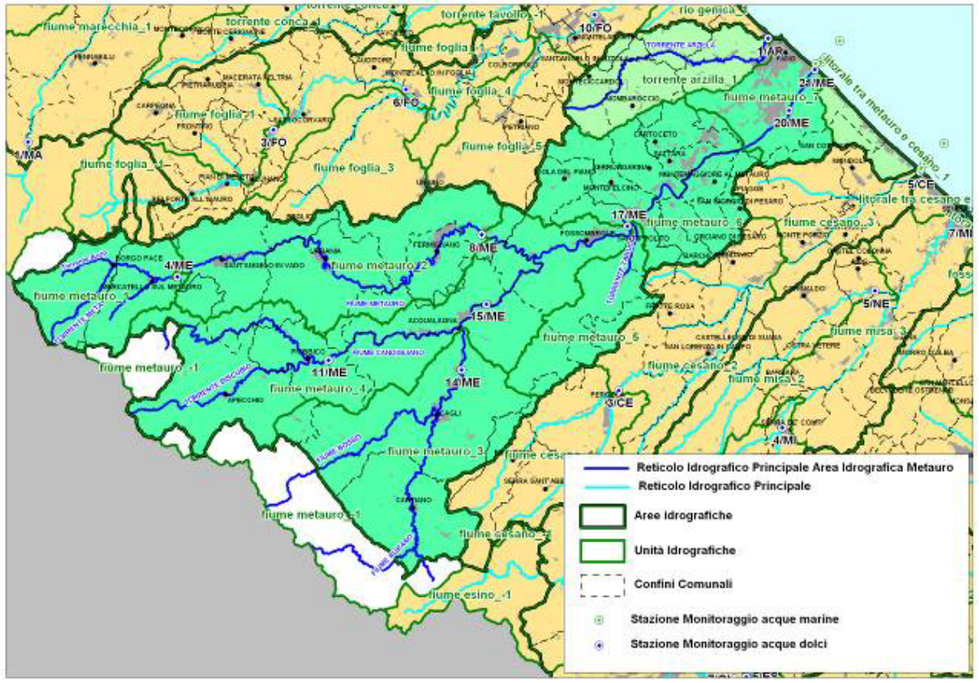


Fig. 1 – B 1.2.3 dell'Area Idrografica con Unità idrografiche

Area Idrografica	Unità Idrografiche
A.I._Metauro	Torrente Arzilla
	Metauro_1 (Alto Metauro)
	Metauro_2 (Medio Metauro)
	Metauro_3 (F.Burano-F.Bosso)
	Metauro_4 (Fiume Candigliano – F.Biscuvio)
	Metauro_5 (T.Tarugo)
	Metauro_6 (Basso Metauro)
	Metauro_7 (Foce del Metauro)
	Litorale tra Metauro e Cesano (Costa di Marotta)

Caratteristiche dell'Area Idrografica del Fiume Metauro

	Superficie dell' AI	**Abitanti totali**	**Densità abitativa**	**Portata media Qm**	**Portata magra Q_{355}**
Area Idrografica	Km^2	Numero	Ab/Km^2	m^2/s	m^2/s
Metauro	1.392,39	145.876	105		

Valori dei carichi antropici stimati

	Carico organico stimato[3]	**Carico trofico di Azoto[1]**	**Carico trofico di Fosforo[1]**
Area Idrografica	AE	t/anno	t/anno
Metauro	515.605	6.231,4	3.707,2

Stazioni di monitoraggio delle acque superficiali nell'area idrografica del Foglia

Codice stazione	Vecchia codifica	COMUNE	Longitudine **GBX**	Latitudine **GBY**	Sottobacini idrografici	
					localizzazione	apporto
I0324ME	4/ME	MERCATELLO SUL METAURO	**2.307.387**	**4.836.449**	1	1
I0328ME	8/ME	URBINO	**2.334.190**	**4.840.153**	2	2
I03211ME	11/ME	PIOBBICO	**2.320.686**	**4.829.099**	4	4
I03214ME	14/ME	CAGLI	**2.332.387**	**4.828.255**	3	3
I03215ME	15/ME	ACQUALAGNA	**2.334.587**	**4.834.039**	4	4
I03217ME	17/ME	FOSSOMBRONE	**2.346.995**	**4.840.882**	4	4
I03220ME	20/ME	FANO - Bellocchi	**2.361.265**	**4.851.088**	7	5, 6, 7
I03221ME	21/ME	FANO (foce)	**2.363.519**	**4.854.684**	7	7

Fiume Metauro

Il Fiume Metauro nasce dalla confluenza del T. Meta e del Torrente Auro, presso la località di Borgo Pace. I torrenti nascono dalla dorsale appenninica, rispettivamente di Bocca Trabaria e del Monte Maggiore, in provincia di Arezzo. I suoi affluenti più importanti sono: torrente S.Antonio, Targo, Rio Puto, Rio Maggiore ed infine il Candigliano con i subaffluenti Burano, Bosso e Biscubio.

Il fiume Metauro, dopo un percorso di circa 110Km sbocca nel mare Adriatico all'altezza della frazione "Madonna del Ponte", situata 3Km a Sud della città di Fano.

Il suo bacino idrografico ha un'estensione di 1264.52 kmq. ed è il più vasto dell'intera regione Marche. Lungo il suo percorso sono presenti sbarramenti utilizzati per la produzione di energia elettrica, e precisamente: in località S. Lorenzo, Ponte degli Alberi, Bellocchi e presso la Gola del Furlo. Sono presenti opere di captazione per la produzione di acqua destinata alla potabilizzazione nei comuni di Mercatello sul Metauro, Fermignano, Fossombrone, Urbino e Serrungarina, Urbania, Cagli e Fano.

Sull'asta fluviale sono state posizionate 8 stazioni di campionamento, 5 nel ramo principale e 3 negli affluenti Candigliano e Burano.

Torrente Arzilla

Il Torrente Arzilla nasce dalla confluenza dei Fossi Molinaccio e Calcinari sulle pendici orientali di M. Gaudio (m. 443 s.l.m.), M. Abullo (m. 513 s.l.m.), M. della Croce (m. 552 s.l.m.) e M. S. Giovanni (m. 430 s.l.m.). Il bacino idrografico ha un'estensione di 105 kmq e la foce è situata a nord ovest della città di Fano.

[3] Vedi parte A 2

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.3

- Analisi delle criticità a seguito del monitoraggio

U.I.: Fiume Metauro_1

Stazione di monitoraggio: I0324ME – Mercatello sul Metauro

Dopo la confluenza dei torrenti Meta ed Auro, il fiume Metauro, a Mercatello sul Metauro, riceve le acque del torrente S.Antonio, il quale talvolta ha presentato criticità legate al traforo per la realizzazione della strada Fano-Grosseto.

Il punto di campionamento è denominato I0324ME (4/ME) ed è posizionato a monte di S.Angelo in Vado, a circa 19,7 Km di distanza dalla sorgente ad una quota 360 m s.l.m..

La zona circostante è essenzialmente agricola. La stazione di campionamento presenta una granulometria del substrato costituita da roccia e massi stabilmente incassati. La fascia perifluviale è costituita da formazioni arboree di tipo ripario sufficientemente strutturate e non vi sono interventi artificiali nella sezione trasversale del corso d'acqua.

Caratteristiche di qualità :

In prossimità di Mercatello sul Metauro, in località Pian Marzolino, è presente un punto di captazione delle acque superficiali del fiume per uso idropotabile, classificata in A3 negli anni monitorati. Negli ultimi cinque anni l'elaborazione dei dati di monitoraggio dello stato ambientale ha definito un giudizio buono e la classificazione delle acque risulta alternativamente ciprinicola, per gli anni 2003 e 2004, salmonicola per gli anni 2002, 2005 e 2006, variazione che è dipendente dalla temperatura delle acque fluviali. La stazione, allo stato attuale, raggiunge l'obiettivo di qualità per il 2015.

Fig. 2 – B 1.2.3: Classificazione della stazione di prelievo idropotabile su acque superficiali in Località Pian Marzolino

Anni	**Classificazione parametri batteriologici**	**Classificazione parametri chimici**
2002	A3 per coliformi totali	A2 per Ba, NH4
2003	A3 per coliformi totali, salmonelle	A2 per Ba, NH4
2004	A3 per coliformi totali almonelle	A2 per Ba, NH4
2005	A3 per coliformi totali, salmonelle	A2 per N totale
2006	A3 per salmonelle	A2 per N totale, Ba, NH4

U.I.: Fiume Metauro_2

Stazione di monitoraggio: I0328ME – Canavaccio - Urbino.

La stazione I0328ME (8/ME), collocata a Canavaccio, si trova a 64,9 Km di distanza dalla sorgente e a 125 m/s.l.m.. Il territorio circostante è costituita da coltivi ed una zona industriale. Il substrato della stazione di campionamento è costituito da ciottoli, massi e ghiaia a tratti instabile e movibile in eventi di piena. La fascia perifluviale presenta formazioni arboree riparie e arbusti. La sezione trasversale del corso d'acqua non presenta interventi artificiali.

Caratteristiche di qualità:

Diversi potabilizzatori sono posizionati lungo il tratto fluviale di questa unità idrografica, in località Pozzi Cioppi di Urbania, in località S.Silvestro di Fermignano e in località Ca' Spadone di Urbino; la classificazione delle stazioni di monitoraggio per i prelievi di acque superficiali ad uso idropotabile, hanno dato esito A3, in tutti gli anni analizzati, a causa dei valori microbiologici riscontrati.

Le risultanze analitiche hanno evidenziato un SACA sufficiente, costantemente dal 97 al 2006, con prevalenza dell'Indice Biotico Esteso, costantemente in terza classe di qualità

La classificazione per l'idoneità alla vita dei pesci definisce il tratto ciprinicolo dal 2002 al

2006, e le valutazioni ottenute dipendono dalla temperatura dell'acqua e dall'ossigeno disciolto.

La stazione raggiunge l'obiettivo di qualità per il 2008 (sufficiente), ma non per il 2015 (buono).

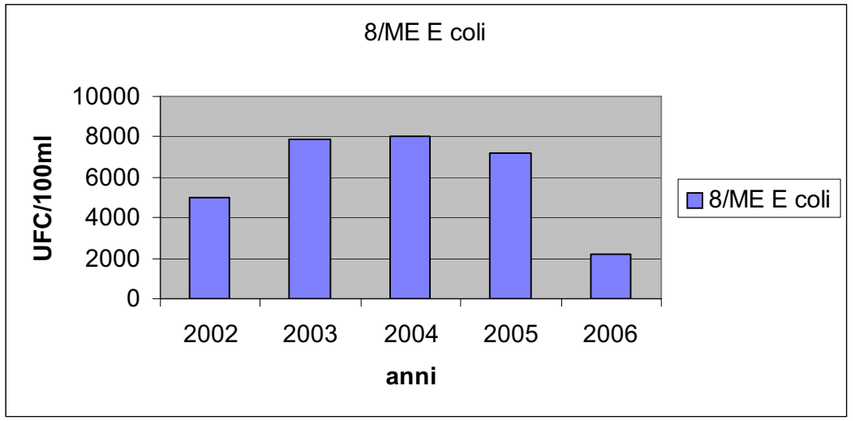


Fig. 3-B.1.2.3 Andamento del 75° percentile dell'Escherichia Coli negli ultimi anni –UI Foglia_2

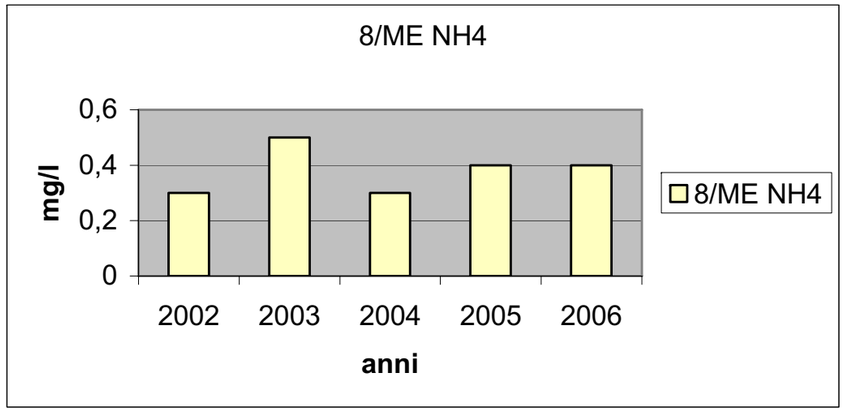


Fig. 4-B.1.2.3 Andamento del 75° percentile dell'Azoto ammoniacale negli ultimi anni –UI Foglia_2

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.3

Fig. 5 – B 1.2.3: Classificazione della stazione di prelievo idropotabile su acque superficiali in Località Pozzi Cioppi Urbania

Anni	Classificazione parametri batteriologici	Classificazione parametri chimici
2002	A3 per coliformi totali streptococchi fecali salmonelle	A2 per Ba, NH4
2003	A3 per coliformi totali, coliformi fecali, streptococchi fecali, salmonelle	A2 per Ba, NH4, N totale
2004	A3 per coliformi totali coliformi fecali, salmonelle	A2 per Ba, NH4
2005	A3 per coliformi totali, coliformi fecali, streptococchi fecali,salmonelle	A2 per N totale, Bario
2006	A3 per coliformi totali, coliformi fecali, streptococchi fecali, salmonelle	A2 per N totale, Ba, NH4

Fig. 6 – B 1.2.3: Classificazione della stazione di prelievo idropotabile su acque superficiali in Località contrada San Silvestro di Fermignano

Anni	Classificazione parametri batteriologici	Classificazione parametri chimici
2002	A3 per coliformi totali, coliformi fecali, streptococchi fecali,salmonelle	A2 per Ba, NH4, N totale
2003	A3 per coliformi totali, coliformi fecali, streptococchi fecali,salmonelle	A2 per Ba, NH4, N totale
2004	A3 per coliformi totali coliformi fecali, streptococchi fecali , salmonelle	A2 per Ba, NH4, N totale
2005	A3 per coliformi totali, coliformi fecali, streptococchi fecali , salmonella	A3 per N totale
2006	A3 per coliformi totali, coliformi fecali, streptococchi fecali, salmonelle	A2 per N totale

Fig. 7 – B 1.2.3: Classificazione della stazione di prelievo idropotabile su acque superficiali in Località Cà Spadone di Urbino

Anni	Classificazione parametri batteriologici	Classificazione parametri chimici
2002	A3 per coliformi totali,streptococchi fecali, salmonelle	A2 per Ba, NH4, N totale
2003	A3 per coliformi totali, streptococchi fecali, salmonelle	A2 per Ba, NH4, N totale
2004	A3 per coliformi totali, streptococchi fecali, salmonelle	A2 per Ba, NH4, N totale
2005	A3 per coliformi totali, coliformi fecali, streptococchi fecali, salmonella	A3 per N totale
2006	A3 per coliformi totali, coliformi fecali, streptococchi fecali, salmonelle	A2 per N totale, Ba, NH4

U.I.: Fiume Metauro_4

Stazione di monitoraggio: I03211ME (11/ME) - Piobbico

Il Fiume Candigliano è l'affluente più importante del Fiume Metauro, per portata ed estensione. Nasce dal monte Valneronte e, dopo 15 Km accoglie le acque del Fiume Biscubio, presso Piobbico, e più a valle quelle del Fiume Burano in località Acqualagna.

La stazione è situata a valle di Piobbico, a circa a 25 Km di distanza dalla sorgente e a 325 m s.l.m., dopo la confluenza con il Fosso Dell'Eremo. Il punto di campionamento presenta un substrato costituito da roccia e massi incassati con fondale piuttosto stabile. La fascia perifluviale presenta formazioni arboree riparie e arbusti; la sezione trasversale del corso d'acqua non presenta interventi artificiali.

Caratteristiche di qualità:

La qualità ambientale risulta dal '97 ad oggi in seconda classe di qualità con giudizio buono. La classificazione per la vita dei pesci è nel 2004-2005-2006 salmonicola, nel 2002 ciprinicola e nel 2003 non idonea per gli elevati valori di ammoniaca presenti nei mesi estivi. La stazione, allo stato attuale, raggiunge l'obiettivo di qualità per il 2015.

Stazione di monitoraggio: I03215ME (15/ME) – Acqualagna

A valle di Acqualagna, prima che il fiume venga contenuto nella diga del Furlo, è stata posizionata la stazione I03215ME, in prossimità di una area verde adibita a campeggio, a 32,1Km dalla sorgente e a 200 m s.l.m..

Il punto di campionamento possiede un substrato costituito da ciottoli e ghiaia a tratti instabile e movibile in eventi di piena. La fascia perifluviale presenta formazioni arboree riparie e arbusti. La sezione trasversale del corso d'acqua non evidenzia interventi artificiali.

Caratteristiche di qualità:

I dati a nostra disposizione evidenziano una qualità ambientale con giudizio buono dal 2002 al 2006. La classificazione in riferimento alla vita dei pesci viene definita ciprinicola nel 2003 e 2006, salmonicola nel 2002-2004-2005. La stazione, allo stato attuale, raggiunge l'obiettivo di qualità per il 2015.

Stazione di monitoraggio: I03217ME (17/ME) – Fossombrone

La stazione I03217ME è posizionata nell'asta fluviale del fiume Metauro, a valle di Fossombrone, a 77,8 Km dalla sorgente e a 90 m/s.l.m.. Il territorio circostante è di tipo agricolo ed è presente un frantoio di ghiaia. Il punto di campionamento possiede un substrato costituito da ciottoli e ghiaia a tratti instabile e movibile in eventi di piena. La fascia perifluviale presenta formazioni arboree riparie, interrotte a tratti, e arbusti. A valle di Fossombrone si immette il torrente Targo che non possiede stazioni di campionamento, ma in base ai campionamenti precedenti al 2000, si può dire che porta acque di buona qualità.

Caratteristiche di qualità:

Il punto di captazione della Diga di S.Lazzaro mantiene una classificazione in A3 in tutti gli anni presi in considerazione per i valori microbiologici.

Il giudizio "sufficiente" presente dal 2002 al 2005 è migliorato a buono nel 2006.

La classificazione per la vita dei pesci è costantemente un tratto ciprinicolo per i valori della temperatura dell'acqua e i valori dell'ossigeno disciolto dal 2002 al 2006. Il punto di campionamento, al momento, raggiunge l'obiettivo di qualità ambientale per il 2015

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.3

Fig. 8 – B 1.2.3: Classificazione della stazione di prelievo idropotabile su acque superficiali dell'invaso Crivellini- Cagli

Anni	Classificazione parametri batteriologici	Classificazione parametri chimici
2002	A3 per coliformi totali, coliformi fecali, streptococchi fecali, salmonelle	A2 per Ba, NH4, N totale
2003	A3 per coliformi totali, coliformi fecali, streptococchi fecali, salmonelle	A2 per Ba, NH4, N totale
2004	A3 per coliformi totali, coliformi fecali, streptococchi fecali, salmonelle	A2 per Ba, NH4, N totale
2005	A3 per coliformi totali, coliformi fecali, streptococchi fecali, salmonella	A3 per N totale
2006	A3 per coliformi totali, salmonelle	A2 per N totale, Ba, NH4

Fig. 9 – B 1.2.3: Classificazione della stazione di prelievo idropotabile su acque superficiali della Diga di S.Lazzaro - Fossombrone

Anni	Classificazione parametri batteriologici	Classificazione parametri chimici
2002	A3 per coliformi totali, coliformi fecali, streptococchi fecali, salmonella,	A2 per Ba, Azoto ammoniacale e totale
2003	A3 per coliformi totali, coliformi fecali,streptococchi fecali e salmonelle	A2 per Ba, Azoto ammoniacale e totale
2004	A3 per coliformi totali, coliformi fecali, salmonelle	A2 per Ba, Azoto ammoniacale e totale
2005	A3 per coliformi totali, coliformi fecali, streptococchi fecali e salmonella	A3 per Azoto totale
2006	A3 per coliformi totali, coliformi fecali e salmonelle	A2 per Ba, Azoto ammoniacale e totale

U.I.: Fiume Metauro_3

Stazione di monitoraggio: I03214ME (14/ME) – Smirra-Cagli

Il fiume Burano insieme al suo affluente fiume Bosso in cui non vi sono attualmente punti di prelievo, forma un importante affluente di destra del Candigliano. La stazione monitorata nel fiume Burano si trova presso la località Smirra, in prossimità di Cagli, a 19,8 Km dalla sorgente e a 225 m/s.l.m.. Il territorio circostante comprende zone agricole ed un insediamento industriale in disuso. Il punto di campionamento possiede un substrato costituito da ciottoli e ghiaia a tratti instabile e movibile in eventi di piena. La fascia perifluviale presenta formazioni arboree riparie, interrotte a tratti e arbusti. La sezione trasversale del corso d'acqua non evidenzia interventi artificiali .

Caratteristiche di qualità:

Presso Cagli, il potabilizzatore dell'invaso Crivellini è classificato in A3 negli anni considerati a causa dei valori microbiologici.

Il giudizio Buono è presente dal 2002 al 2006, con esclusione dell'anno 2004 in cui si classificava come sufficiente. La classificazione per la vita dei pesci è ***ciprinicola*** nel 2003 e 2006 e ***salmonicola*** nel 2002-2004-2005. La stazione, allo stato attuale, raggiunge l'obiettivo di qualità per il 2015.

U.I.: Fiume Metauro_6

Gli apporti di questa U.I. sono rilevati dalla stazione di monitoraggio I03220ME, posizionata all'inizio della successiva unità idrografica. E' presente, nel comune di Serrungarina, un'importante approvvigionamento idropotabile, caratterizzata da una qualità delle acque fluviali indicata dalla Figura 9 – B 1.2.3.

Fig. 9 – B 1.2.3: Classificazione della stazione di prelievo idropotabile su acque superficiali della Diga di Tavernelle Serrungarina

Anni	**Classificazione parametri batteriologici**	**Classificazione parametri chimici**
2002	A3 per coliformi totali, coliformi fecali, streptococchi fecali,salmonelle	A2 per Ba, NH4
2003	A3 per coliformi totali, coliformi fecali, streptococchi fecali,salmonelle	A2 per Ba, NH4, N totale
2004	A3 per coliformi totali ,coliformi fecali, streptococchi fecali, salmonelle	A2 per Ba, NH4, N totale
2005	A3 per coliformi totali ,coliformi fecali, streptococchi fecali, salmonelle	A3 per N totale
2006	A3 per coliformi totali, salmonelle	A2 per N totale, Ba. NH4

Fig. 9 – B 1.2.3: Classificazione della stazione di prelievo idropotabile su acque superficiali in località Cerbara-Fano

Anni	**Classificazione parametri batteriologici**	**Classificazione parametri chimici**
2002	A3 per coliformi totali ,coliformi fecali, streptococchi fecali, salmonelle	A2 per Ba, NH4, N totale
2003	A3 per coliformi totali ,coliformi fecali, streptococchi fecali, salmonelle	A2 per Ba, NH4, N totale
2004	A3 per coliformi totali ,coliformi fecali, streptococchi fecali, salmonelle	A2 per Ba, NH4, N totale
2005	A3 per coliformi totali ,coliformi fecali, streptococchi fecali, salmonelle	A3 per N totale
2006	A3 per coliformi totali, salmonelle	A2 per Ba, NH4, N totale

U.I.: Fiume Metauro_7

Stazione di monitoraggio: I03220ME (20/ME) – Bellocchi

Nella zona industriale di Bellocchi, nei pressi della città di Fano, è posizionata la stazione I03220ME, a 102,9 Km dalla sorgente e a quota 15 m/s.l.m.. In questa area si estende lo Stagno Urbani, rifugio di una numerosa fauna acquatica; la zona è gestita dalle associazioni naturalistiche. Il substrato è costituito da ciottoli e ghiaia a tratti instabile e movibile in eventi di piena. La fascia perifluviale presenta una copertura erbosa e arbustiva a tratti. La sezione trasversale del corso d'acqua non evidenzia interventi artificiali.

Caratteristiche di qualità:

A monte della stazione di monitoraggio di Bellocchi sono collocati i potabilizzatori di Tavernelle e di Cerbara classificati in classe A3 in tutti gli anni considerati, come si può notare dalle tabelle sottostanti.

Lo stato di qualità ambientale degli anni 2002-2006 è costantemente sufficiente.

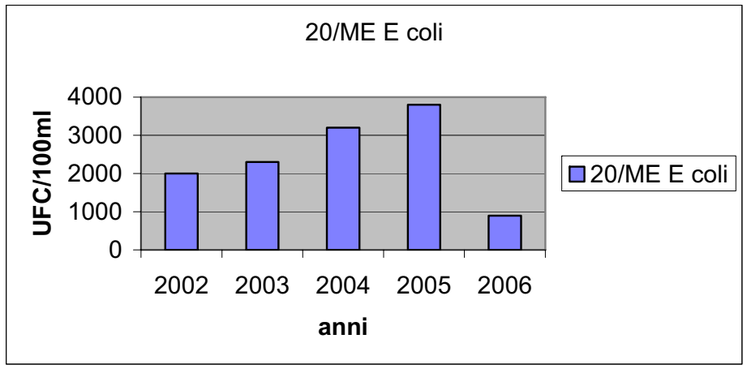


Fig. 10-B.1.2.3 Andamento del 75° percentile dell'Escherichia Coli negli ultimi anni –UI Foglia_7

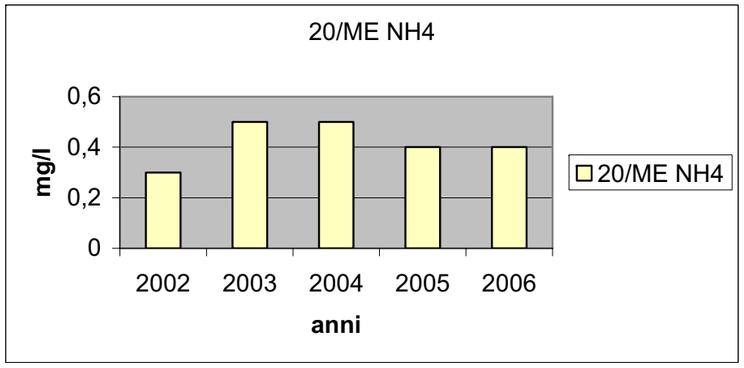


Fig. 11-B.1.2.3 Andamento del 75° percentile dell'Azoto ammoniacale negli ultimi anni –UI Foglia_7

La classificazione delle acque è ciprinicola 2002, 2004, 2005 e 2006 mentre nel e 2003 risultava non idonea a causa delle alte temperature dell'acqua e dell'ossigeno disciolto.

La stazione attualmente raggiunge l'obiettivo di qualità ambientale previsto per il 2008.

Stazione di monitoraggio: I03221ME (21/ME), zona di foce - Fano

La foce del fiume Metauro si trova a sud della città di Fano, a 107,9 Km dalla sorgente e sul livello del mare. In questo punto di campionamento l' alveo di piena è molto ampio, il substrato è costituito da ghiaia e limo quindi movibile in eventi di piena; a causa della sua mobilità non è in grado di offrire un ambiente stabile per la fauna. La fascia perifluviale è costituita da vegetazione arbustiva alternata a tratti erbosi e canneto. La sezione trasversale del corso d'acqua non evidenzia interventi artificiali.

Caratteristiche di qualità

I dati analitici definiscono questa stazione come sufficiente negli anni 2002-2004-2005-

2006 e scadente" nel 2003 a causa del valore IBE; e ciprinicola negli anni 2003-2004-2005-2006 e "non idonea nel 2002 per i dati dell'azoto ammoniacale superiori al valore guida. La stazione raggiunge l'obiettivo sufficiente, richiesto per il 2008, ma non quello buono per il 2015.

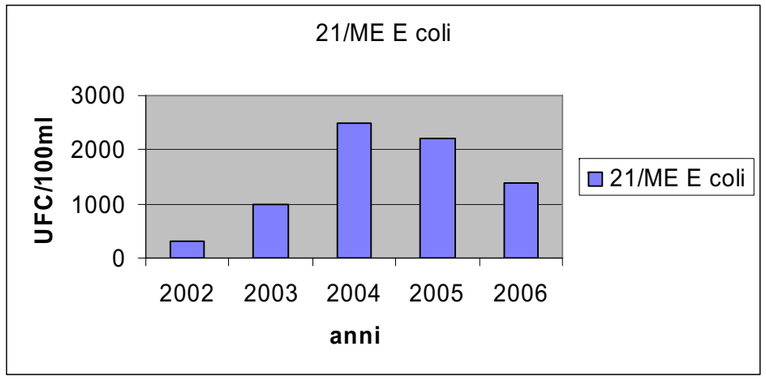


Fig. 12-B.1.2.3 Andamento del 75° percentile dell'Escherichia Coli negli ultimi anni –UI Foglia_7 – Stazione monitoraggio I03221ME

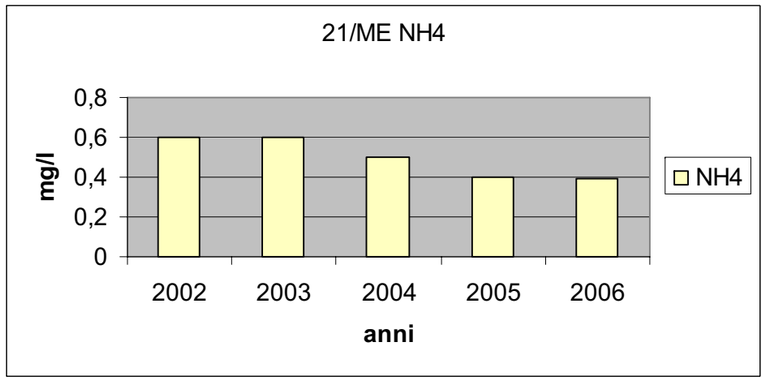


Fig. 13-B.1.2.3 Andamento del 75° percentile dell'Azoto ammoniacale negli ultimi anni –UI Foglia_7 – Stazione monitoraggio I03221ME

Fig. 14-B.1.2.3 Confronto nel triennio 2004-2006 degli indicatori – Fiume Metauro

Codice stazioni	LIM			IBE			SECA			SACA		
	2004	2005	2006	2004	2005	2006	2004	2005	2006	2004	2005	2006
I0324ME	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
I0328ME	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
I03211ME	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2
I03214ME	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	2
I03215ME	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
I03217ME	2	2	1	3	3	2	3	3	2	3	3	2
I03220ME	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
I03221ME	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3

U.I.: Torrente Arzilla_1

Stazione di monitoraggio: R110051AR (1/AR) – località Carmine - Fano

La foce del Torrente Arzilla attraversa la città di Fano, e la stazione si trova in località Carmine, in prossimità della città di Fano, a 28 Km dalla sorgente e a livello del mare. Il territorio circostante è di tipo urbano. L'alveo possiede un substrato formato da limo e la vegetazione perifluviale è costituita essenzialmente da canneti.

Caratteristiche di qualità

Il SACA è scadente nel periodo 2002 - 2006, a causa del valore IBE.

La classificazione per la vita dei pesci risulta ciprinicola negli anni 2002, 2003 non idonea nei successivi anni fino al 2006 a causa dei valori dei solidi sospesi, ossigeno disciolto e azoto ammoniacale. Dai grafici si può notare il trend negativo dei solidi sospesi e dell'Escherichia coli, mentre si evidenzia un miglioramento nei valori dell'azoto ammoniacale.

I dati in nostro possesso ci indicano un inquinamento di origine fognaria, ovvero di scarichi di acque reflue domestiche o urbane, anche se di lieve entità, che si immettono direttamente nel torrente; anche durante eventi meteorici modesti si hanno immissioni dalle reti. La stazione allo stato attuale non raggiunge l'obiettivo di qualità sufficiente prefissato per il 2008.

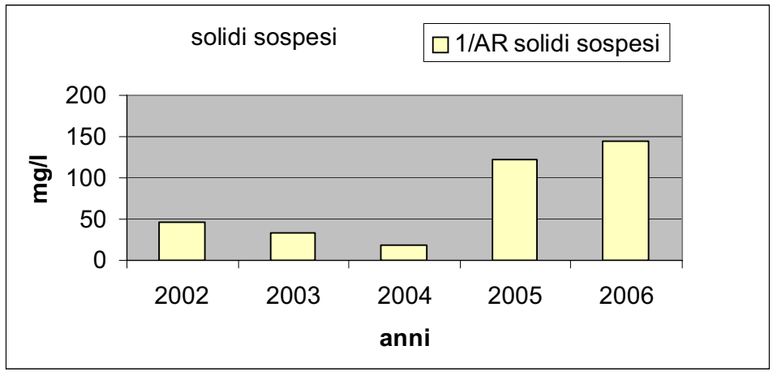


Fig. 15-B.1.2.3 Andamento del 75° percentile dei Solidi Sospesi negli ultimi anni –UI Arzilla_1 – Stazione monitoraggio R110051AR

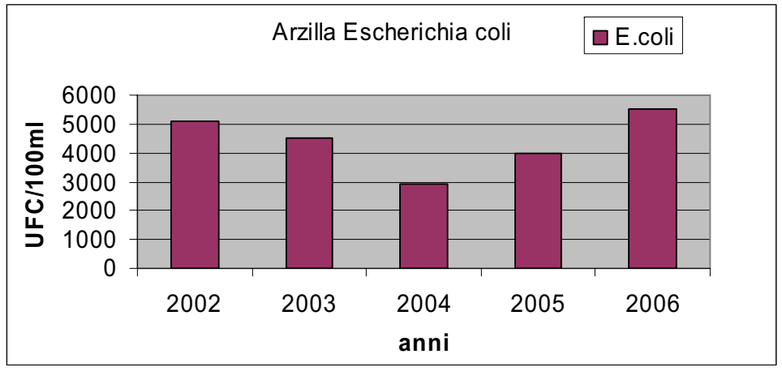


Fig. 16-B.1.2.3 Andamento del 75° percentile dell'Escherichia Coli negli ultimi anni –UI Arzilla_1 – Stazione monitoraggio R110051AR

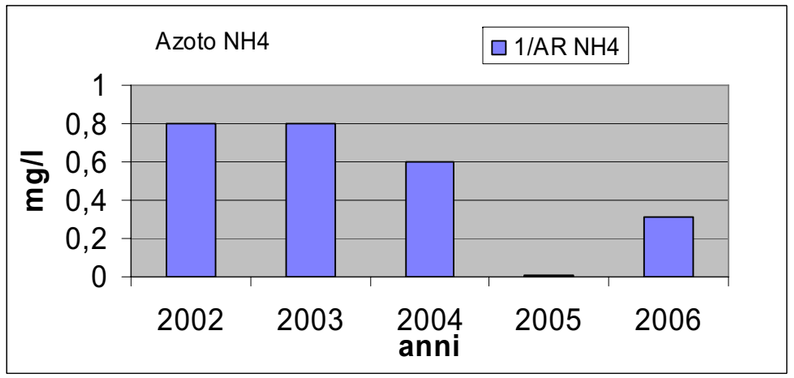


Fig. 17-B.1.2.3 Andamento del 75° percentile dell'Azoto ammoniacale negli ultimi anni –UI Arzilla_1 – Stazione monitoraggio R110051AR

La Figura 18-B.1.2.3 mostra chiaramente come l'indicatore IBE condiziona la classificazione dello stato di qualità ambientale, che negli ultimi anni mostra un significativo miglioramento del valore dei macrodescrittori.

Fig. 18-B.1.2.3 Confronto nel triennio 2004-2006 degli indicatori – Torrente Arzilla

Codice stazione	LIM			IBE			SECA			SACA		
	2004	2005	2006	2004	2005	2006	2004	2005	2006	2004	2005	2006
R110051 AR	**4**	**3**	**2**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**	**4**

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.3

- Analisi delle criticità in base delle pressioni

SORGENTI PUNTUALI/USI URBANI/ scarichi acque reflue

L'area idrografica del Metauro è caratterizzata da un numero significativo di impianti di trattamento di acque reflue urbane, circa cinquanta impianti, localizzati soprattutto nell'unità idrografica del Metauro_6 (14); tale condizione è dovuta alla presenza di molti centri abitati e di località urbanizzate di ridotte dimensioni, in territori vasti, ma principalmente disposti lungo l'asta del fiume.

Gli agglomerati al di sopra dei 2.000 AE sono diversi, circa 14, e sono numerosi quelli significativi (carico generato > 5.000 AE); Urbania e Fermignano (UI Metauro_2), Cagli (UI Metauro_3), Fossombrone (UI Metauro_4), Saltara e Lucrezia di Cartoceto (UI Metauro_6).

La maggior parte degli agglomerati sono serviti da impianti di trattamento delle acque reflue adeguati, anche se molte località di piccole dimensioni, limitrofe ai centri più grandi hanno impianti che non garantiscono rimozioni efficaci del carico organico e soprattutto dei nutrienti.

La qualità del fiume e la sua capacità autodepurativa è mostrata dal fatto che non si verificano fenomeni di anossia significativi, sebbene i nutrienti abbiano abbattimenti quantificabili solo per i grandi impianti dei centri urbani sopra richiamati; il contenuto dei nitrati è relativamente basso ma quello delle acque sotterranee di subalveo dell' UI Metauro_6 e Metauro_7 indicano valori preoccupanti, spesso superiori ai 50 mg/l.

La componente relativa alla carica microbiologica, che caratterizza la qualità delle acque fluviali, è determinata dalla parziale disinfezione delle acque reflue urbane e dal fatto che durante gli eventi meteorici, il contenimento delle acque reflue da parte delle reti fognarie è pressoché irrilevante; spesso le reti fognarie hanno carichi idraulici elevati per la significativa quantità di acque improprie convogliate in esse, per cui la fuoriuscita da queste è abbastanza frequente. Durante la stagione balneare, una analoga situazione sul tratto terminale del Torrente Arzilla pregiudica la conformità delle acque marine antistanti la foce del torrente.

I carichi industriali sono significativi (valutati su stime ISTAT) per le UI Metauro_6 e Metauro_7 e vengono prevalentemente trattati nell'impianto di Bellocchi e in misura ridotta a Ponte Metauro, ma sono importanti anche le aree industriali di comuni come Fermignano, Fossombrone e Cagli situati in altre unità idrografiche; nell'AI insistono diverse industrie IPPC e per il trattamento di rifiuti liquidi, questi ultimi di dimensioni contenute.

La zootecnia e le attività agrozootecniche sono importanti in tutta l'area, ma è nell'unità idrografica del Metauro_6 che si rilevano i carichi maggiori.

La stima dei dati ISTAT indica che il carico organico potenziale nell'area idrografica è valutabile in 490.655 Abitanti Equivalenti i quali rappresentano circa il 6,6 % del carico regionale.

Nella caratterizzazione rispetto alle fonti di produzione si evidenzia una maggiore percentuale del carico di origine civile rilevabile nell'area idrografica, rispetto al dato regionale (26% contro il 17%); inferiori le percentuali del carico di origine industriale (38% contro 42%) e del carico di origine zootecnica (31% contro 38%).

Riguardo le unità idrografiche è significativa la rilevanza della Foce del Metauro relativamente alle pressioni di origine civile-industriale, e del Basso Metauro riguardo il carico zootecnico.

Il rapporto AbEq/Sup. territoriale pari a 352 nell'area idrografica risulta molto inferiore rispetto al valore regionale di 761. Inferiore anche il rapporto AbEq/pop. residente: 3,4 contro 5,0.

Da evidenziare le alte densità territoriali riscontrabili nella Foce del Metauro e nel Litorale tra Metauro e Cesano: 1.135 e 1.353; I piu alti valori del rapporto AbEq/pop.res. si rilevano invece nell'Alto Metauro e nel Torrente Tarugo (5,3-5,2).

SORGENTI PUNTUALI/ USI URBANI /<u>rilasci suolo (case sparse)</u>

Non si hanno dati sull'incidenza determinata dagli scarichi delle case sparse che comunque hanno propri sistemi di trattamento individuali (almeno una fossa Imhoff o impianti ad ossidazione totale); tuttavia l'ampiezza delle aree non urbanizzate e la mancanza in queste zone di reti fognarie, genera un carico che potrebbe essere necessario valutare nelle unità idrografiche del Metauro_2, Metauro_4, Metauro_6 e dell'Arzilla; questi rappresentano valori di qualche migliaio di AE.

SORGENTI PUNTUALI/ATTIVITA' INDUSTRIALI/<u>scarichi acque reflue</u>

Dati significativi sui carichi organici associati all'industria sono riscontrati nelle Unità Idrografiche Metauro_6 e Metauro_7, ma sono scarse le informazioni sugli scarichi e sugli apporti effettivi generati; nelle aree urbanizzate le utenze industriali che producono solo acque reflue domestiche sono solitamente allacciate alle reti fognarie, mentre le altre subiscono trattamenti appropriati e poi immessi direttamente nelle acque superficiali.

Il trattamento dei rifiuti liquidi viene effettuato presso l'impianto industriale di Bellocci e quello di acque reflue urbane di Ponte Metauro, entrambi nel comune di Fano e nel tratto terminale del Fiume Metauro.

SORGENTI PUNTUALI/ATTIVITA' INDUSTRIALI/<u>rilasci suoli contaminati</u>

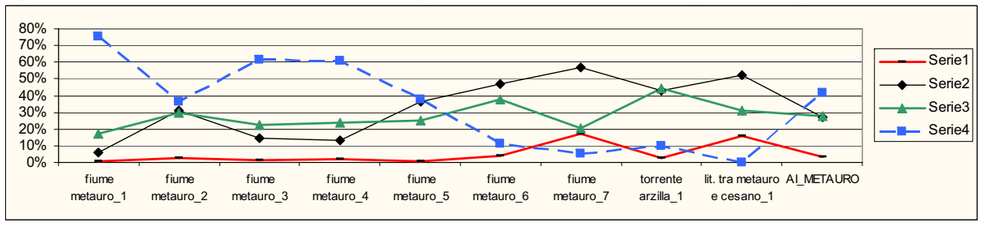
Nell'Unità Idrografica Metauro_4 sono individuati 5 siti di bonifica, prevalentemente generati da distributori di idrocarburi che hanno rilasciato nel suolo prodotti petroliferi.

Si sono avuti eventi di contaminazione delle acque superficiali determinati dallo scarico in rete fognaria di acque reflue industriali non depurate.

SORGENTI DIFFUSE: CARATTERIZZAZIONE USO DEL SUOLO-CLC 2000

Dalla lettura dei dati CLC 2000 (valori percentuali), secondo quattro macroclassi in grado di descrivere sinteticamente la caratterizzazione dell'uso del suolo nelle varie unità idrografiche, si rileva la significativa antropizzazione della Foce del Metauro (M7) e della Costa di Marotta; un significativo livello di naturalità (oltre il 60%) nell'Alto Metauro, nel F.Burano e nel F. Candigliano; Un valore di naturalità superiore alla media regionale (30%) nelle unità del Medio Metauro eTorrente Tarugo.

Fig. 19 -B.1.2.3 Confronto fra Unità Idrografiche dell'uso del suolo (CLC 2000).



Legenda serie: 1-insediamenti; 2-seminativi; 3-colture eterogenee; 4-territori naturali e seminaturali

sorgenti diffuse/usi urbani/drenaggi aree urbane-aree industriali e dilavamento infrastrutture viarie

Drenaggi aree urbane (dai ISTAT-CTR) Eemerge la significativa presenza di aree urbanizzate (oltre 35Kmq complessivi) nel Basso Metauro (M6) e nella Foce del Metauro (M7).

Drenaggi aree industriali (dati-CLC 2000) **_**Sempre nella Foce del Metauro con oltre 4 Kmq il valore più alto rispetto alle altre unità idrografiche;

Dilavamento infrastrutture viarie (dati CTR)**_**Riguardo l'estensione complessiva del reticolo

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.3

viario si segnalano valori superiori i 200 Km in due unità idrografiche (Fiume Candigliano e Basso Metauro); Il dato invece riferibile alla lunghezza del reticolo per unità di superficie (Km/Kmq) vede le unità costiere, il Basso Metauro e la Foce con valori superiori al parametro regionale (1,06).

sorgenti diffuse/attività agricole e forestali/fertilizzazione terreni

SAU-superficie agricola utilizzata (dati ISTAT 2000)_Il dato dell'area idrografica con 59.027 Ha rappresenta l' 11,6% del tot regionale; Le unità del F.Candigliano (M4) e del Basso Metauro (F6) contribuiscono con i valori più alti. Nel rapporto tra SAU e tot della Sup. Aziendale, tranne le unità costiere, tutti i valori delle altre unità idrografiche sono inferiori al dato regionale (70%).

Seminativi (CLC 2000**)_**Il dato percentuale dell'area idrografica 27,2% è inferiore al valore regionale (33%) condizionato dai bassissimi valori (inferiori il 15%) dell'Alto Metauro, del Burano e del Candigliano; Percentuali superiori al valore regionale nelle unità del Basso-Foce del Metauro e le costiere.

Colture permanenti/eterogenee (CLC 2000)_ Il dato percentuale dell'area idrografica 27,4 % è inferiore al valore regionale (32%). Percentuali superiori al valore regionale solo nell'Arzilla e nel Basso Metauro.

Fertilizzazione terreni_ Il **carico trofico potenziale da fonte diffusa stimato nell'area idrografica** (vedi parte A…) è valutabile in 5.409 tonn/anno di azoto e 3.620 tonn/anno di fosforo equivalenti rispettivamente al 10,7% e al 11,1% del totale regionale. Rispetto alle unità idrografiche si segnalano i valori più significativi nel Candigliano (F2) e nel Basso Metauro in relazione alla estensione della SAU.

condizioni morfologiche alveo/opere trasversali/briglie-traverse

Si evidenziano alcune situazioni di criticità in corrispondenza:

- del bacino relativo alla diga S.Lazzaro posizionata nell'U.I Metauro 4 ad uso idropotabile che idroelettrico con un 29% di interrimento,
- del bacino relativo alla diga Tavernelle posizionata nell'U.I Metauro 6 ad uso irriguo con un 32% di interrimento,

Si rappresenta che la tematica relativa all'interrimento dei bacini artificiali può influenzare le condizioni morfologiche ed ecosistemiche del corso d'acqua, sia a monte che a valle dell'opera trasversale, in relazione sia alle pendenze (minori a monte), sia a fenomeni di erosione (a valle).

In prima approssimazione è stato valutato il limite del 25% di interrimento riferito al volume totale di invaso, quale soglia critica.

Fig. 20-B.1.2.3. Tabella delle pressioni per Area Idrografica suddivisa per Unità Idrografiche

				UI_Metauro1	UI_Metauro2	UI_Metauro3	UI_Metauro4	UI_Metauro5	UI_Metauro6	UI_Metauro7	UI_Arzilla	UI_litorale tra metauro e
sorgenti puntuali	usi urbani	scarichi acque reflue	num_imp. UWWTP	3	6	7	7	3	14	2	8	2
			UWWTP_ AE COP	1700	21.900	12.650	16.600	2.600	16.420	66.500	7.465	26.500
			Agglomerati > 2000 AE	0	4	2	2	0	2	1	1	0
			AE_urbani	1879	18.179	8.994	14.921	1.100	17.784	**40.587**	10.571	**13.223**
			num_coll_non trattati stima									
			AE_residenti_non collettati stima							400		
			AE_turismo	878	2.242	2.643	1.798	72	1.192	**11.953**	2.721	**4.894**
		discariche	num_imp	0	1	1	0	0	0	1	0	0
		rilasci suolo (case sparse)	AE_Case Sparse	229	3.105	1.511	3.198	1.354	5.842	2.446	3.010	1.082
		densità	AE/Kmq	109	337	194	217	156	572	1.135	336	1.353
	attività industriali	scarichi acque reflue	num_IPPC	0	3	2	0	0	2	**5**	0	
			num_scarichi									
			inquinanti (sost.pericolose prioritarie)		sost.organiche	ost.organiche		metalli pesanti	metalli pesanti			
			AE_industriali_stimati	2260	26.284	12.486	27.352	2.700	**42.453**	**40.319**	13.557	20.090
		impianti smaltimento rifiuti	num_imp	0	2	0	1	0	0	2	0	0
		rilasci suoli contaminati	num_siti_bonifiche	0	1	1	5	0	1	1	0	0
		rilasci accidentali/incidenti	num_incidenti									
	attività agricole e forestali	rilasci zootecnia	num_impianti									
			AE_Zootecnici	6.483	31.686	21.853	29.876	8.241	**42.858**	3.360	7.966	1.574
		rilasci acquicoltura	num_impianti									
			AE									
	attività minerarie	erosione	aree									
		rilasci cave superficiali	num_impianti	1	3	1	9	0	7	2	0	1
		rilasci cave sotterranee	//////									
		rilasci sottosuolo	//////									
		rilasci estrazione idrocarburi	num_impianti									
			AE_totali_stimati	11.729	81.496	47.487	77.145	13.467	110.159	99.565	37.825	40.868
sorgenti diffuse	usi urbani	drenaggi aree urbane (ISTAT-CTR)	Kmq	1,04	7,78	5,84	7,14	0,72	**10,13**	**15,13**	4,52	4,35
	attività industriali	drenaggi aree industriali (CLC2000)	Kmq	0,00	2,86	1,14	2,40	0,42	2,79	**4,52**	1,42	0,26
		territori mod. artificialmente (CLC200	% su tot area UI	0,86%	2,80%	1,64%	2,02%	0,72%	3,67%	**17,10%**	2,84%	**16,08%**
		dilavamento infrastrutture viarie (CTR	Km	26,549	170,417	178,432	**231,523**	69,503	**217,337**	92,945	109,272	59,545
		infrastrutture viarie per Kmq	(Km/Kmq)	0,27	0,73	0,77	0,67	0,85	**1,14**	**1,20**	**1,05**	**2,24**
		deposizioni atmosferiche										
	attività agricole e forestali	SAU (sup.agricola utilizzata-ISTAT 2	% su tot sup aziendale	25,7%	57,8%	35,5%	45,7%	58,1%	79,9%	89,6%	80,8%	89,5%
		Seminativi (CLC 2000)	Kmq	5,66	**77,57**	32,87	45,57	29,62	**89,56**	43,95	45,05	13,92
		Colture permanenti/eterogenee (CLC	Kmq	17,08	69,41	51,19	82,36	20,45	71,93	15,61	46,09	8,26
	attività agricole e forestali	fertilizzazione terreni	Kg/ha									
		trattamenti fitosanitari	Kg/ha/coltura									
prelievi / rilasci	usi urbani	prelievi CdA superficiale GD idropot	mc/annui; mc/annui persona				**9.460.800**					
		prelievi CdA sotterraneo GD idropot	mc/annui; mc/annui persona									
		prelievi CdA superficiale PD civili	mc/annui;									
		prelievi CdA sotterraneo PD civili	mc/annui;									
		rilasci acque reflue urbane	mc/annui									
	attività industriali	prelievi CdA superficiale GD industriale	mc/annui;									
		prelievi CdA sotterraneo GD industriale	mc/annui;									
		prelievi CdA superficiale GD idroelettrico	mc/annui;				**921.797.280**					
		prelievi CdA superficiale PD industriale	mc/annui; altro									
		prelievi CdA sotterraneo PD industriale	mc/annui; altro									
	attività agricole e forestali	prelievi CdA superficiale GD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)									
		prelievi CdA sotterraneo GD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)									
		prelievi CdA superficiale PD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)									
		prelievi CdA sotterraneo PD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)									
	attività minerarie	prelievi CdA superficiale PD	mc/annui									
		prelievi CdA sotterranee PD	mc/annui									
modificazioni morfologiche ed ecologiche	usi urbani (idropotabile)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi	//	//	//	2	//	//	//	//	//
			capacità max Ml mc				1,68/1,05					
			% interrimento (crit.>25)				**21/29**					
	attività industriali (idroelettrico)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi	//	//	//	2	//	//	//	//	//
			capacità max Ml mc				1,68/1,05					
			% interrimento (crit.>25)				**21/29**					
	attività agricole e forestali (irriguo)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi	//	//	//	//	//	1	//	//	//
			capacità max Ml mc						1,88			
			% interrimento (crit.>25)						**32**			
condizioni morfologiche alveo	opere trasversali	briglie-traverse	n° opere su asta principale	0	**26**	3	12	//	**6**	**4**	0	//
			lunghezza asta principale (km)	3,1	**46,4**	31,0	54,0	//	**17,7**	**10,4**	5,9	//
			n° opere per Km	0,00	**0,56**	0,10	0,22	//	**0,28**	**0,38**	0,00	//
			n° totale opere	4	**32**	7	26	0	5	**8**	0	0
			n° totale opere/kmq	0,04	**0,14**	0,03	0,07	0,00	0,03	**0,10**	0,00	0,00
sensibilità ecologica		condizioni ecosistemiche	%categoria sensibilità "alta"	31,49%	0	21,14%	26,90%	0	9,09%	32%	0	n.v.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.3

- Valutazioni

La depurazione delle acque reflue urbane e le modalità di raccolta delle acque delle reti fognarie rappresentano le cause principali delle non conformità e della qualità scadente delle acque (foce del Torrente Arzilla).

L'apporto fluviale del Metauro nelle acque marine dell'Adriatico del Comune di Fano è elevato, comunque le acque di balneazione prospicienti la foce risultano sempre conformi e di qualità eccellente per tutto il tratto costiero meridionale del Comune.

L'attenzione al trattamento delle acque reflue deve essere mirata al loro contenimento nei periodi di massimo affollamento, essendo un' area ad alta vocazione turistica; particolare attenzione deve essere dedicata ai sistemi di contenimento delle acque meteoriche che rigurgitano dalle reti fognarie essendo quest'ultime sottoposte alla raccolta di vaste aree impermeabilizzate e talvolta di acque improprie, tanto che alcune segnalazioni di non conformità si sono avute soprattutto dagli scarichi degli scolmatori delle reti fognarie.

Altro elemento di criticità elevata è la condizione che , qualora le reti fognarie ricevano acque reflue industriali, queste vengono completamente riversate nei recettori superficiali durante gli eventi meteorici che comportano la fuoriuscita delle acque reflue urbane dalle reti fognarie.

I grandi impianti garantiscono livelli di emissione ridotti (ben al di sotto dei limiti di legge) con buone capacità di rimozione dei carichi organici, mentre per i carichi trofici scaricati nei recettori fluviali e poi a mare, devono essere adottate sistemi di rimozione più efficaci al fine di limitare il fenomeno di proliferazione algale che periodicamente, nel periodo estivo, si manifesta lungo la costa.

Nelle aree collinari interne, la depurazione è ottenuta dalla presenza di molti piccoli centri urbani non sempre serviti da impianti con caratteristiche adeguate a rimuovere significativamente i nutrienti (azoto e fosforo).

La metà valliva dell'area idrografica, fino alla foce, è zona vulnerabile da nitrati di origine agricola, per cui la zootecnia presente seppur limitatamente in queste aree collinari, dovrebbe garantire sistemi di contenimento degli effluenti di allevamento adeguati e dare attuazione alle pratiche agronomiche rispettose del CBPA.

- Conclusioni

Il Fiume Metauro presenta nelle stazioni di monitoraggio una classe ambientale buona, per cui è richiesto il mantenimento di tale classe sia per il 2008 che per il 2015, con l'eccezione della stazione a valle di Fermignano e quelle sul tratto terminale nel territorio del comune di Fano che presentano una classe di qualità sufficiente, richiesta per il 2008, ma che per il 2015 devono essere migliorate.

Devono essere migliorate le classificazioni nelle sei stazioni monitorate per l'obiettivo richiesto per gli usi potabili, e mantenuto quello della qualità della vita dei pesci e della balneazione.

Nel Torrente Arzilla, essendo un corpo idrico con limitata portata idrica e fortemente modificato, l'attuale classe deve essere migliorata ma difficilmente potrà essere raggiunto l'obiettivo sufficiente al 2008 e buono al 2015; devono essere migliorati anche gli obiettivi di qualità per la vita dei pesci e quelli della balneazione.

Il completamento delle reti fognarie di diversi comuni ed agglomerati dell'AI del Metauro permetteranno di risolvere i problemi legati alla qualità delle acque approvvigionate dal Fiume; tale aspetto è estremamente importante se si considera che in questa area sono presenti il maggior numero di prelievi d'acqua superficiale ad uso idropotabile di tutta la Regione. Il completamento del sistema fognario di Fano nell'area idrografica del Torrente Arzilla, a nord di

Fano, migliorerà sulla qualità delle acque di balneazione prospicienti il comune stesso.

Il miglioramento delle reti fognarie, soprattutto nelle zone di protezione delle fonti d'approvvigionamento idropotabile, deve puntare anche all'adeguamento dei sistemi di rilascio delle acque meteoriche raccolte nelle reti.

E' necessaria una verifica dell'efficacia di rimozione dei carchi organici dei piccoli agglomerati presenti nei territori comunali interni, che sono molto vasti, e l'adeguamento dei sistemi di depurazione alla rimozione dei nutrienti (azoto e fosforo), da effettuarsi per gli impianti UWWTP maggiori di 10.000 AE qualora non fossero dotati di sistemi terziari per l'abbattimento dell'azoto.

La tipologia degli impianti esistente non permette il trattamento dei rifiuti liquidi nei piccoli impianti di trattamento delle acque reflue urbane, per cui queste attività devono essere dimesse trovando soluzioni alternative efficaci allo smaltimento; gli impianti che possono trattare anche rifiuti liquidi, possibilmente senza contenere sostanze pericolose prioritarie, devono avere più linee di trattamento e un trattamento chimico fisico dedicato.

Il censimento degli scarichi di acque reflue industriali nelle reti fognarie e nei corpi idrici deve essere di maggior dettaglio, sia come portate influenti che come tipologia di inquinanti verificando la presenza nei cicli di lavorazione delle sostanze pericolose prioritarie.

Devono essere calcolate o almeno stimate, le portate dei corsi d'acqua, in modo da permettere la predisposizione di una disciplina sui valori limite d'emissione degli scarichi di acque reflue urbane ed industriali, rendendole compatibili con i corpi recettori, le loro portate che evidenziano variabilità significative ai fini della classificazione delle acque ed il mantenimento dei processi autodepurativi.

La conoscenza degli approvvigionamenti idrici, per i vari utilizzi, dai corpi idrici superficiali e sotterranei, deve essere organizzata ed approfondita al fine di permettere le valutazioni sul bilancio idrico.

Alla zona valliva del Metauro deve trovarsi la soluzione al problema dei nitrati nelle acque sotterranee, per cui deve essere affrontato uno studio sinergico tra le attività agrozootecniche e la pratica dei prelievi idrici che favorisce l'intrusione salina delle acque marine.

B.1.2.4 Area Idrografica del Fiume Cesano

- Inquadramento e caratteristiche territoriali

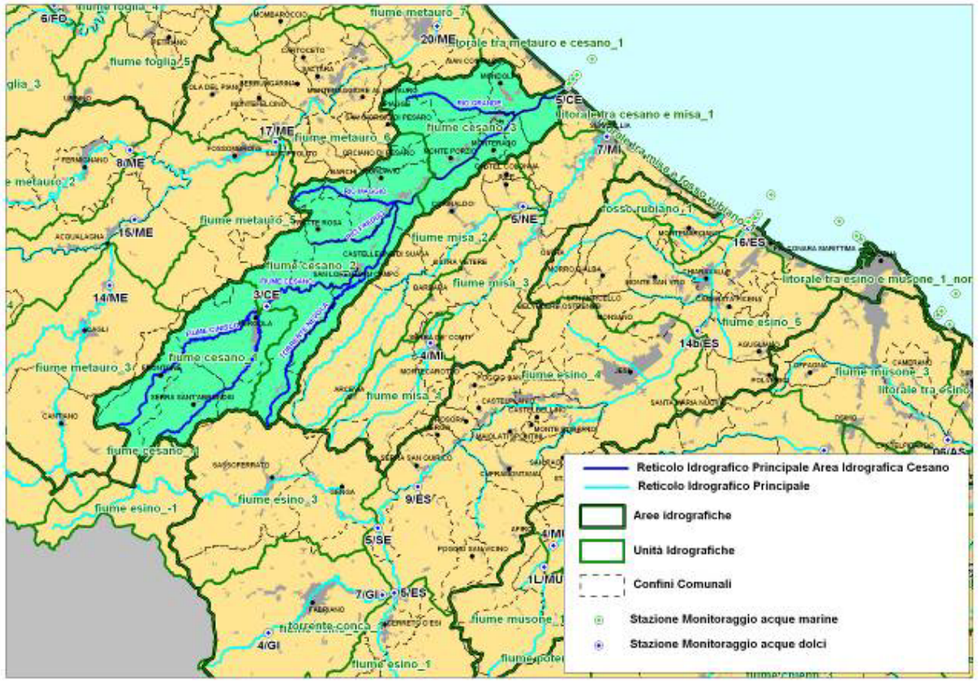


Fig. 1 – B 1.2.4 dell'Area Idrografica con Unità idrografiche

Area Idrografica	Unità Idrografiche
AI_Cesano	Cesano_1 (Alto Cesano – Fiume Cinisco)
	Cesano_2 (Medio Cesano –Torrente Nevola)
	Cesano_3 (Basso Cesano - Rio Grande)

Caratteristiche dell'Area Idrografica del Fiume Cesano

	Superficie dell' AI	**Abitanti totali**	**Densità abitativa**	**Portata media Qm**	**Portata magra Q_{355}**
Area Idrografica	Kmq	Numero	ab/Km^2	mc/s	M^c/s
Cesano	410,97	34.775	85		

Valori dei carichi antropici stimati

	Carico organico stimato[4]	**Carico trofico di Azoto[1]**	**Carico trofico di Fosforo[1]**
Area Idrografica	AE	t/anno	t/anno
Cesano	159.885	2.527,2	1.635,4

Stazioni di monitoraggio delle acque superficiali nell'area idrografica del Cesano

Codice stazione	Vecchia codifica	COMUNE	Longitudine **GBX**	Latitudine **GBY**	Sottobacini idrografici	
					localizzazione	apporto
R110073CE	3/CE	PERGOLA	2346225	4826419	1	1
R110075CE	5/CE	MONDOLFO	2372775	4845721	1	2,3

Fiume Cesano
Il Fiume Cesano si origina sulle pendici NE del Monte Catria, segnando il confine con l'Umbria, scorre tra le province di Ancona e Pesaro-Urbino con un bacino idrografico di 412 Kmq. La lunghezza del suo corso è di 64 Km in cui sono state localizzate due stazioni di campionamento. I torrenti Cinisco e Nevola non hanno stazioni di campionamento.

[4] Vedi parte A 2

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.4

- Analisi delle criticità a seguito del monitoraggio

U.I.: Fiume Cesano_1

Stazione di monitoraggio: R110073CE (3/CE) – Pergola

Il primo punto di monitoraggio del fiume Cesano si trova a 20 Km dalla sorgente e a 235 m/s.l.m., a valle di Pergola non lontano da una cascata. Il territorio che circonda il corso d'acqua è agricolo ed urbano.

L'alveo presenta un substrato costituito da ciottoli e massi stabilmente incassati che favoriscono il formarsi di microambienti diversi e stabili. La fascia perifluviale presenta formazioni arboree riparie e arbusti. La sezione trasversale del corso d'acqua non evidenzia interventi artificiali

Caratteristiche di qualità

Il SACA ottiene una seconda classe di qualità con giudizio ***buono***, come nel 2003- 2004 - 2005-2006 e nel 2002 ***sufficiente*** a causa di lavori effettuati in alveo**.** La classificazione delle acque per la vita dei pesci definisce la stazione ***ciprinicola*** , nel 2002-2005-2006 con un miglioramento rispetto gli anni 2003 e 2004 in cui risultava non idonea alla vita dei pesci. La causa della non idoneità era l' azoto ammoniacale che attualmente presenta valori molto più bassi rispetto gli anni presedenti. La stazione al momento raggiunge l'obiettivo richiesto al 2008 e al 2015.

U.I.: Fiume Cesano_3

Stazione di monitoraggio: R110075CE (5/CE) – Mondolfo

La chiusura di bacino del fiume Cesano , localizzata a Marotta di Mondolfo, si trova in una zona urbanizzata ed agricola, a 62 Km dalla sorgente e, ovviamente, sul livello del mare. In questo punto di campionamento l' alveo di piena è molto ampio e presenta un substrato costituito da ghiaia e limo quindi movibile in eventi di piena e instabile.

La fascia perifluviale è costituita da vegetazione arbustiva alternata a tratti erbosi e canneto. La sezione trasversale del corso d'acqua non evidenzia interventi artificiali.

Caratteristiche di qualità

Il SACA presenta una situazione altalenante che passa da un giudizio ***scadente*** (1998, 2000, 2001, 2002) a ***sufficiente*** ('97, '99, 2003, 2004, 2005, 2006). La classificazione per l'idoneità alla vita dei pesci è ***ciprinicola*** nel 2006, mentre i restanti anni dal 2002 al 2005 sono non idonei. La causa della non idoneità riscontrata anche in questa stazione è l'azoto ammoniacale.

Valori significativi del parametro microbiologico indica la presenza di reflui che possono provenire dalle reti fognarie non allacciate ad un impianto di trattamento o da impianti di depurazione delle acque reflue urbane che non praticano efficacemente la disinfezione.

La zootecnia è presente anche se in quantità relativamente contenute, e potrebbe anch'essa generare contaminazioni microbiologiche delle acque fluviali.

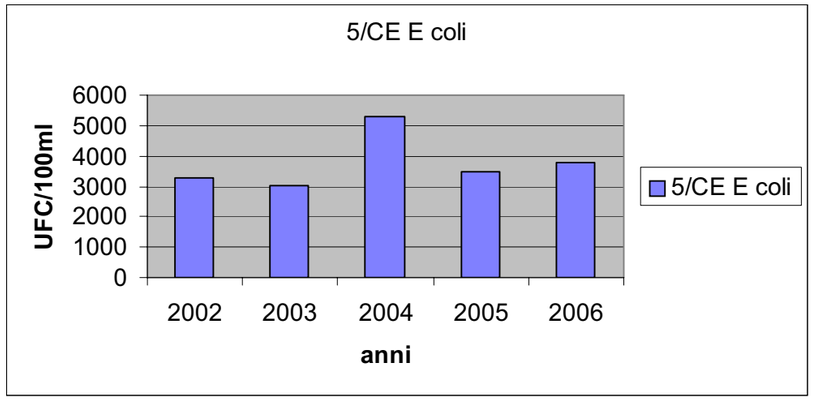


Fig. 2-B.1.2.4 Andamento del 95° percentile dell'Escherichia Coli negli ultimi anni –UI Cesano_3

L'andamento dell'Escherichi coli è relativamente costante, dipendente dalla portata del fiume.

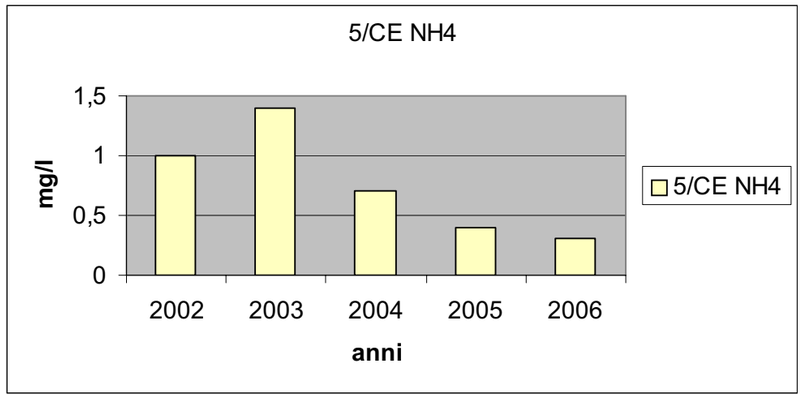


Fig. 3-B.1.2.4 Andamento del 95° percentile dell'Azoto ammoniacale negli ultimi anni –UI Cesano_3

L'azoto ammoniacale nel tempo si è significativamente ridotto con l'attivazione di impianti di depurazione di acque reflue urbane e nuovi allacci fognari.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.4

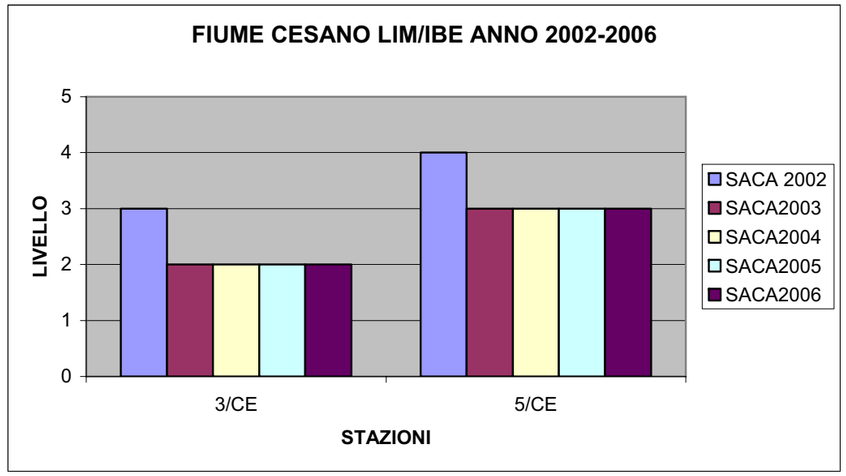


Fig. 4-B.1.2.2 Andamento dell'indicatore SACA negli ultimi anni nelle stazioni del Fiume Cesano

L'andamento dell'indicatore di qualità ambientale dipende dall'indicatore biologico IBE; questo è sensibile alle condizioni del regime idraulico del fiume che accentua l'impatto degli apporti al fiume.

Fig. 5-B.1.2.4 Confronto nel triennio 2004-2006 degli indicatori – Fiume Cesano

Codice stazioni	LIM			IBE			SECA			SACA		
	2004	2005	2006	2004	2005	2006	2004	2005	2006	2004	2005	2006
R110073CE	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**
R110075CE	**2**	**2**	**2**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**

- Analisi delle criticità in base delle pressioni.

SORGENTI PUNTUALI/USI URBANI/ <u>scarichi acque reflue</u>

L'area idrografica del Cesano è caratterizzata da un numero di impianti di trattamento di acque reflue urbane, pari a diciannove, e localizzati soprattutto nell'unità idrografica del Cesano_2 (10); tale condizione è determinata dalla presenza di molti centri abitati e località urbanizzate di ridotte dimensioni in aree comunali molto estese disposte lungo l'asta del fiume.

Sono stati individuati come agglomerati sopra la soglia dei 2.000 AE "sei" aree urbanizzate; gli agglomerati di Mondolfo, con circa 15.849 AE, e quello di Pergola con 5.267 AE sono gli agglomerati più grandi.

Gli agglomerati che hanno significative carenze al trattamento dei reflui urbani sono Mondolfo e Mondavio, i quali raccolgono i propri reflui urbani nei sistemi fognari delle acque reflue urbane della città, per poi scaricarli nei fossi limitrofi che si riversano successivamente nel Cesano.

Entrambi gli agglomerati stanno completando i collettori principali per l'allaccio agli impianti di depurazione che sono presenti in queste aree.

La capacità depurativa complessiva dell'area è attorno ai 48.000 AE e permette di soddisfare il bisogno depurativo del territorio, anche se in alcuni centri la carenza depurativa deve essere risolta con piccoli nuovi impianti.

Questa capacità permette di soddisfare i periodi di punta, cioè nei mesi estivi, quando l'afflusso turistico diventa significativo, con un carico di circa 5.000 AE

Una condizioni di criticità delle reti fognarie è data dalla limitata capacità di contenimento delle acque reflue urbane delle reti, soprattutto in occasione di eventi meteorici importanti.

Non si hanno dati sull'incidenza determinata dagli scarichi delle case sparse che comunque hanno un proprio sistema individuale di trattamento (almeno una fossa Imhoff).

I carichi industriali sono contenuti (valutati su stime ISTAT) e sono presenti industrie IPPC (fonderie ed industria della ceramica) ed allevamenti zootecnici importanti, localizzati nell'UI Cesano_3.

La stima del carico organico potenziale nell'area idrografica è valutabile in 154.102 Abitanti Equivalenti i quali rappresentano circa il 2,1 % del carico regionale.

Nella caratterizzazione rispetto alle fonti di produzione si evidenzia una maggiore percentuale del carico di origine zootecnica rilevabile nell'area idrografica, rispetto al dato regionale (circa il 44% contro il 38%); inferiore la percentuale del carico di origine industriale (34% contro 42%); di poco superiore la componente civile (23% contro 20%).

Il rapporto AbEq/Sup. territoriale pari a 375 nell'area idrografica, risulta molto inferiore rispetto al valore regionale di 761. Inferiore anche il rapporto AbEq/Pop.residente: 4,4 contro 5,0. La più alta densità territoriale è riscontrabile nel Basso Cesano con 536 AbEq/Kmq. Il rapporto AbEq/pop.res. è simile nelle tre unità idrografiche (4,1-4,8).

SORGENTI PUNTUALI/USI URBANI/<u>impianti smaltimento rifiuti</u>

Le discariche presenti nel territorio dell'Area Idrografica sono due, localizzate nei Comuni di Barchi e di Castelcolonna, e raccolgono esclusivamente rifiuti solidi urbani; le acque di percolato prodotte sono smaltite in impianti di trattamento per le acque reflue urbane, localizzata nel comune di Mondolfo.

SORGENTI PUNTUALI/ USI URBANI /<u>rilasci suolo (case sparse)</u>

Non si hanno dati sull'incidenza determinata dagli scarichi delle case sparse che comunque hanno un proprio sistema individuale di trattamento (almeno una fossa Imhoff); tuttavia l'ampiezza delle aree non urbanizzate e la mancanza in queste zone di reti fognarie, genera un carico che potrebbe essere necessario valutare soprattutto nell'unità idrografiche del

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.4

Cesano_2,e Cesano_3, quella costiera; infatti il carico organico immesso dai sistemi individuali delle case sparse è relativamente contenuto, con valori più elevati lungo la fascia costiera.

SORGENTI PUNTUALI/ATTIVITA' INDUSTRIALI/scarichi acque reflue

Dati significativi sui carichi organici associati all'industria sono riscontrati nelle Unità Idrografiche costiere, ma sono scarse le informazioni sugli scarichi e sugli apporti effettivi generati; nelle aree urbanizzate le utenze industriali che producono solo acque reflue domestiche sono solitamente allacciate alle reti fognarie, mentre le altre subiscono trattamenti appropriati e poi immessi direttamente nelle acque superficiali.

Il trattamento dei rifiuti liquidi viene effettuato presso un unico impianto nel comune di Mondolfo che è un impianto di trattamento di acque reflue urbane.

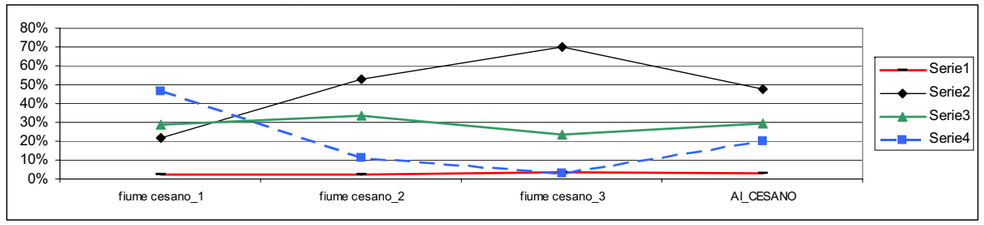
SORGENTI PUNTUALI/ATTIVITA' INDUSTRIALI/rilasci suoli contaminati

Non sono conosciuti siti da bonificare nell'area idrografica del Cesano.

SORGENTI DIFFUSE: CARATTERIZZAZIONE USO DEL SUOLO-CLC 2000

Dalla lettura dei dati CLC 2000 (valori percentuali), secondo quattro macroclassi in grado di descrivere sinteticamente la caratterizzazione dell'uso del suolo nelle varie unità idrografiche, si rileva una percentuale di antropizzazione omogenea nelle tre unità idrografiche (2-3,5%) inferiore al dato regionale (3,9%); Un valore di naturalità superiore alla media regionale (30%) nella unità dell'Alto Cesano-Cinisco (47%).

Fig. 6-B.1.2.4 : Andamento, per Unità Idrografica, delle macroclassi – CLC 2000.



Legenda serie: 1-insediamenti; 2-seminativi; 3-colture eterogenee; 4-territori naturali e seminaturali

sorgenti diffuse/usi urbani/drenaggi aree urbane-aree industriali e dilavamento infrastrutture viarie

Drenaggi aree urbane (ISTAT-CTR) Si registrano valori compresi tra 3-5kmq nelle tre unità idrografiche;

Drenaggi aree industriali (dati-CLC 2000) _Sempre inferiori ai 2Kmq;

Dilavamento infrastrutture viarie (dati CTR)_L'estensione complessiva del reticolo viario supera i 100 Km in tutte e tre unità idrografiche. Il dato invece riferibile alla lunghezza del reticolo per unità di superficie (Km/Kmq) vede l'Alto Cesano-Cinisco con valori superiori al parametro regionale (1,06).

sorgenti diffuse/attività agricole e forestali/fertilizzazione terreni

SAU-superficie agricola utilizzata (dati ISTAT 2000)_Il dato dell'area idrografica con 26.269 Ha rappresenta il 5,2% del tot regionale; L' unità Medio Cesano-T.Nevola (C2) contribuisce con i valori più alti. Nel rapporto tra SAU e tot della Sup. Aziendale emerge invece il valore del Basso Cesano-Rio Grande (oltre il 90%) superiore al valore regionale (70%).

Seminativi (CLC 2000)**_**Il dato percentuale dell'area idrografica 47,5% è molto superiore al valore regionale (33%); grazie ai contributi del Basso e Medio Cesano (con valori anche del 70%).

Colture permanenti/eterogenee (CLC 2000)_ Il dato percentuale dell'area idrografica 30,9% è in linea con il valore regionale (32%). Una percentuale inferiore (23,8%) si rileva nel Basso Cesano;
Fertilizzazione terreni_ Il **carico trofico potenziale da fonte diffusa stimato nell'area idrografica** (vedi parte A…) è valutabile in 2.354 tonn/anno di azoto e 1.618 tonn/anno di fosforo equivalenti rispettivamente al 4,6% e al 4,9% del totale regionale. Rispetto alle unità idrografiche si segnalano i valori più significativi nel Medio Cesano.

condizioni morfologiche alveo/opere trasversali/briglie-traverse
Si evidenzia un numero elevato di opere trasversali sull'UI_Cesano 2 (medio corso del bacino) sia per unita di superficie (0,13 opere/Kmq) e soprattutto per numero di opere sull'asta principale (0,73 opere/Km). La densità complessiva di opere per Km di lunghezza di asta principale è piuttosto elevata (0,53 opere/Km; la maggiore tra i bacini della Regione Marche) se si considera anche il bacino complessivo (ovvero tutte le UI in cui è suddiviso).
L'elevato numero di opere trasversali può essere messo in relazione alla rilevante tendenza all'approfondimento e all'incisione che ha caratterizzato il corso principale del F. Cesano, che può aver favorito la realizzazione di opere trasversali per ridurre le pendenze e l'erosione.
La presenza di opere trasversali influenza le condizioni morfologiche-trasporto solido nonché faunistico-ecologiche del corso d'acqua (es: mobilità fauna-ittica) , costituendo una interruzione nella continuità ambientale dello stesso.
In prima approssimazione sono stati valutati i limiti di 0,1 opere per Kmq di bacino della UI considerata e di 0,25 opere per km di lunghezza dell'asta principale in ogni UI (ovvero i tratti di asta che sottendono un bacino con estensione superiore a 100 Kmq), quali soglie critiche.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.4

Fig. 7-B.1.2.4 : Tabella delle pressioni per Area Idrografica suddivisa per Unità Idrografiche

				UI_cesano_1	UI_cesano_2	UI_cesano_3
sorgenti puntuali	usi urbani	scarichi acque reflue	num_imp_UWWTP	4	10	5
			UWWTP_AE COP	7.800	11.125	29.600
			Agglomerati > 2000 AE	1	3	2
			AE_urbani	6.963	10.125	8.838
			num_coll_non trattati stima			
			AE_residenti_non collettati stima		2.000	3.000
			AE_turismo	1.920	1.590	2.548
		discariche	num_imp	0	1	1
		rilasci suolo (case sparse)	AE_Case Sparse	1.035	4.024	4.066
		densità	AE/Kmq	294	334	536
	attività industriali	scarichi acque reflue	num_IPPC	0	1	2
			num_scarichi			
			inquinanti (sost.pericolose prioritarie)			
			AE_industriali_stimati	6.049	21.393	24.482
		impianti smaltimento rifiuti	num_imp	1	0	0
		rilasci suoli contaminati	num_siti_bonifiche	0	0	0
		rilasci accidentali/incidenti	num_incidenti			
	attività agricole e forestali	rilasci zootecnia	num_impianti			2
			AE_Zootecnici	24.188	21.774	21.166
		rilasci acquicoltura	num_impianti			
			AE			
	attività minerarie	erosione	aree			
		rilasci cave superficiali	num_impianti	2	5	4
		rilasci cave sotterranee	//////			
		rilasci sottosuolo	//////			
		rilasci estrazione idrocarburi	num_impianti			
			AE_totali_stimati	40.155	58.906	61.100
sorgenti diffuse	usi urbani	drenaggi aree urbane (ISTAT-CTR)	Kmq	3,76	5,41	4,11
	attività industriali	drenaggi aree industriali (CLC2000)	Kmq	0,80	1,39	1,69
		territori mod. artificialmente (CLC2000)	% su tot area UI	2,15%	2,64%	3,51%
		dilavamento infrastrutture viarie (CTR)	Km	146,017	139,223	101,056
		infrastrutture viarie per Kmq	(Km/Kmq)	1,12	0,81	0,93
		deposizioni atmosferiche				
	attività agricole e forestali	SAU (sup.agricola utilizzata-ISTAT 2000)	% su tot sup aziendale	58,2%	81,2%	90,8%
		Seminativi (CLC 2000)	Kmq	28,52	90,49	76,27
		Colture permanenti/eterogenee (CLC 2000)	Kmq	37,90	57,40	25,99
	attività agricole e forestali	fertilizzazione terreni	Kg/ha			
		trattamenti fitosanitari	Kg/ha/coltura			
prelievi / rilasci	usi urbani	prelievi CdA superficiale GD idropot	mc/annui; mc/annui persona			
		prelievi CdA sotterraneo GD idropot	mc/annui; mc/annui persona			
		prelievi CdA superficiale PD civili	mc/annui;			
		prelievi CdA sotterraneo PD civili	mc/annui;			
		rilasci acque reflue urbane	mc/annui			
	attività industriali	prelievi CdA superficiale GD industriale	mc/annui;			
		prelievi CdA sotterraneo GD industriale	mc/annui;			
		prelievi CdA superficiale GD idroelettrico	mc/annui;			
		prelievi CdA superficiale PD industriale	mc/annui; altro			
		prelievi CdA sotterraneo PD industriale	mc/annui; altro			
	attività agricole e forestali	prelievi CdA superficiale GD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)			
		prelievi CdA sotterraneo GD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)			
		prelievi CdA superficiale PD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)			
		prelievi CdA sotterraneo PD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)			
	attività minerarie	prelievi CdA superficiale PD	mc/annui			
		prelievi CdA sotterranee PD	mc/annui			
modificazioni morfologiche ed ecologiche	usi urbani (idropotabile)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	//	//	//
			% interrimento (crit.>25)			
	attività industriali (idroelettrico)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	//	//	//
			% interrimento (crit.>25)			
	attività agricole e forestali (irriguo)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	//	//	//
			% interrimento (crit.>25)			
condizioni morfologiche alveo	opere trasversali	briglie-traverse	n° opere su asta principale	0	20	3
			lunghezza asta principale (km)	1,3	27,4	16,1
			n° opere per Km	0	0,73	0,19
			n° totale opere	5	22	7
			n° totale opere/kmq	0,04	0,13	0,06
sensibilità ecologica		condizioni ecosistemiche	%/categoria sensibilità "alta"	25,32%	0	0

- Valutazioni

La depurazione delle acque reflue urbane di Mondolfo e di Mondavio rappresentano il principale problema dell'area idrografica. Queste acque reflue vengono raccolte ramite reti fognarie ma non sono trattate con impianto adeguato prima dello scarico, in fossi che poi si immettono nel Cesano.

L'apporto fluviale del Cesano nelle acque marine dell'Adriatico del Comune di Mondolfo è relativamente elevato, soprattutto nel periodo estivo, data la vocazione turistica della zona; comunque le acque di balneazione rispettano la qualità richiesta, che talvolta risulta eccellente. Le acque marine prospicienti la foce risultano interdette sebbene lo stato di qualità delle acque fluviali è sufficiente; i parametri microbiologici derivanti da acque reflue urbane immesse senza gli opportuni trattamenti determinano questa situazione.

L'attenzione al trattamento delle acque reflue deve essere mirata anche alla significativa rimozione dei carichi organici e principalmente di quelli trofici nei periodi di massimo affollamento, essendo un' area ad alta vocazione turistica; particolare attenzione deve essere dedicata anche ai sistemi di contenimento delle acque meteoriche delle reti fognarie che dovendo raccolgliere vaste aree impermeabilizzate e talvolta di acque improprie, permettono la fuoriuscita dagli scolmatori ogniqualvolta si verifichi un evento meteorologico, anche di debole entità, tanto che alcune segnalazioni di non conformità si sono avute soprattutto per gli scarichi degli scolmatori delle reti fognarie.

Mentre i grandi impianti di Pergola e Marotta di Mondolfo garantiscono livelli di emissione ridotti (ben al di sotto dei limiti di legge) e buone capacità di rimozione dei carichi organici e dei carichi trofici, il contributo delle situazioni non conformi e dei piccoli impianti genera un carico riversato a mare, tramite le acque fluviali, che richiedonol'adozione di misure di contenimento al fine di limitare i fenomeni di proliferazione algale lungo la costa.

La zootecnia presente nell'area con impianti anche significativi, è stata oggetto di segnalazioni di scarichi accidentali; considerato che per metà area idrografica, fino alla fascia costiera, è zona vulnerabile da nitrati di origine agricola, devono essere garantiti sistemi di adeguati di contenimento degli effluenti di allevamento e attuare le pratiche agronomiche rispettose del CBPA.

Una condizione di criticità al mantenimento delle capacità autodepurative del Fiume Cesano sono le numerose opere idrauliche presenti lungo l'asta fluviale.

- Conclusioni

Il Fiume Cesano, ha la stazione montana con la classe che raggiunge l'obiettivo di qualità richiesto al 2015, mentre quella di valle, vicino alla foce quello del 2008; è richiesto pertanto il miglioramento al 2015 per questa stazione.

Gli obiettivi di qualità a specifica destinazione, qualità della vita dei pesci e balneazione, devono essere mantenuti.

Completamento del sistema fognario di Mondolfo, che incide sulla qualità delle acque di balneazione della foce del fiume, con il completo allaccio all'impianto di Marotta.

Allaccio delle reti fognarie di Mondavio all'impianto di Orciano che dovrà essere ampliato ed adeguato alla rimozione dei nutrienti.

Il miglioramento delle reti fognarie, soprattutto lungo la costa, deve puntare all'adeguamento dei sistemi di rilascio delle acque meteoriche raccolte nelle reti al fine di evitare l'interdizione delle acque di balneazione; è necessario verificare la efficacia di rimozione dei carchi organici dei piccoli impianti presenti in territori comunali interni all'area idrografica e l'adeguamento dei sistemi di depurazione per la rimozione dei nutrienti (azoto e fosforo), da effettuarsi per gli impianti UWWTP maggiori di 5.000 AE qualora non fossero dotati di sistemi

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.4

terziari per l'abbattimento dell'azoto.

La tipologia degli impianti non permette il trattamento dei rifiuti liquidi in piccoli impianti di trattamento delle acque reflue urbane, per cui queste attività devono essere dimesse trovando soluzioni alternative allo smaltimento.

Il censimento degli scarichi di acque reflue industriali nelle reti fognarie e nei corpi idrici deve essere di maggior dettaglio, sia come portate influenti che come tipologia di inquinanti verificando la presenza nei cicli di lavorazione delle sostanze pericolose prioritarie.

Devono essere calcolate o almeno stimate, le portate dei corsi d'acqua, in modo da permettere la predisposizione di una disciplina sui valori limite d'emissione degli scarichi di acque reflue urbane ed industriali, rendendole compatibili con i corpi recettori, le loro portate che evidenziano variabilità significative ai fini della classificazione delle acque ed il mantenimento dei processi autodepurativi.

La conoscenza degli approvvigionamenti idrici, per i vari utilizzi, dai corpi idrici superficiali e sotterranei, deve essere organizzata ed approfondita al fine di permettere le valutazioni sul bilancio idrico.

B.1.2.5 Area Idrografica del Fiume Misa

- Inquadramento e caratteristiche territoriali

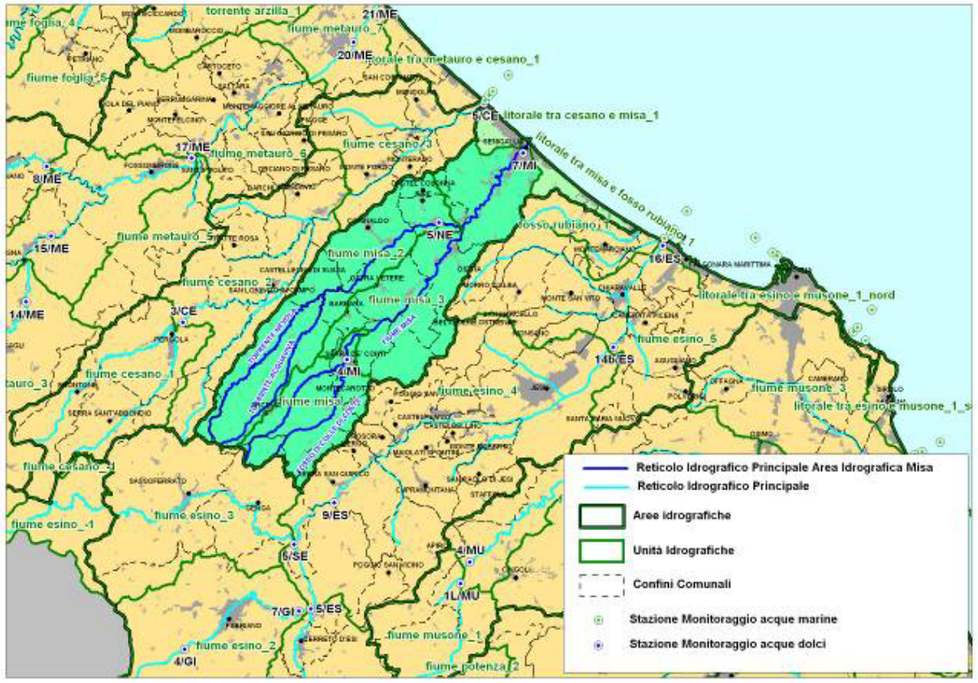


Fig. n.1 - B 1.2.5 dell'Area Idrografica con Unità idrografiche

Area Idrografica	Unità Idrografiche
AI_Misa	Misa_1 (Alto Misa) Misa_2 (Torrente Fenello - Fiume Nevola) Misa_3 (Medio Basso Misa) litorale tra Cesano e Misa (Costa di Senigallia nord) litorale tra Misa e fosso Rubiano (Costa di Senigallia sud-Marina di Montemarciano)

Caratteristiche dell'Area Idrografica del Fiume Misa

	Superficie dell' AI	**Abitanti totali**	**Densità abitativa**	**Portata media Qm**	**Portata magra Q_{355}**
Area Idrografica	Kmq	Numero	ab/Kmq	mc/s	mc/s
Misa	409,07	71.045	174		

Valori dei carichi antropici stimati

	Carico organico stimato[5]	**Carico trofico di Azoto[1]**	**Carico trofico di Fosforo[1]**
Area Idrografica	AE	t/anno	t/anno
Misa	365.801	3.032,7	1.833,9

Stazioni di monitoraggio delle acque superficiali nell'area idrografica del Misa

Codice stazione	Vecchia codifica	COMUNE	Longitudine **GBX**	Latitudine **GBY**	Sottobacini idrografici	
					localizzazione	apporto
R110084MI	4/MI	SERRA DE' CONTI	2315846	4849391	1	1
R110087MI	7/MI	SENIGALLIA	2327564	4852966	3	1,2,3
R110085NE	5/NE	RIPE	2368799	4835202	2	1,2

Fiume Misa

[5] Vedi parte A 2 – tabella XXX

- Analisi delle criticità a seguito del monitoraggio

U.I.: Fiume Misa_1

Stazione di monitoraggio: **R110084MI** (4/MI), Serra dei Conti – Località Osteria.

La stazione di monitoraggio è localizzata in un'area urbanizzata, a valle della confluenza con il torrente Caffarelli, a monte dell'impianto di depurazione di Serra dei Conti.
L'andamento dell'indicatore relativo ai macrodescrittori (LIM), alterna il livello tra il valore 2 e 3, mentre la classe biologica (IBE), che tra l'altro caratterizza sempre la classe ambientale, assume valore 3, con una valutazione scadente nel 2003 (anno molto siccitoso), per cui il SACA risulta sufficiente, corrispondente all'obiettivo di qualità per l'anno 2008, mentre deve migliorare per l'anno 2015.

Fig. 2 – B.1.2.5 Confronto nel periodo 2002-2006 degli indicatori – Fiume Misa.

Stazione	indicatore	2002	2003	2004	2005	2006
R110084MI	LIM	3	2	3	2	2
	IBE	3	4	3	3	3
	SACA	sufficiente	scadente	sufficiente	sufficiente	sufficiente

Come indicato nella Figura 5 – B.1.2.5, i parametri critici di questa stazione di monitoraggio sono stati, e lo sono anche adesso che il LIM ha assunto livello 2, l'Escherichia coli e l'azoto ammoniacale e nitrico. Per quest'ultimo bisogna dire che i valori sono comunque bassi.

U.I.: Fiume Misa_2 - Torrente Nevola

Stazione di monitoraggio: R110085NE (5/NE), Ripe - a monte confluenza Misa.

La stazione di monitoraggio è localizzata nell'area urbanizzata di Passo di Ripe, a monte della confluenza del Torrente Nevola con il Fiume Misa.
L'andamento dell'indicatore relativo ai macrodescrittori (LIM), alterna il livello tra il valore 2 e 3, mentre la classe biologica (IBE), che tra l'altro caratterizza sempre la classe ambientale, assume valore 3, con una valutazione scadente negli anni 2002 e 2003, per cui il SACA assume la classe sufficiente, corrispondente all'obiettivo di qualità per l'anno 2008, mentre deve essere migliorato per l'anno 2015.

Fig. 3 – B.1.2.5 Confronto nel periodo 2002-2006 degli indicatori – Torrente Nevola.

Stazione	indicatore	2002	2003	2004	2005	2006
R110085NE	LIM	2	3	2	2	3
	IBE	4	4	3	3	3
	SACA	scadente	scadente	sufficiente	sufficiente	sufficiente

Nella Fig. 3 – B.1.2.5 sono evidenziati i parametri critici dell'indicatore dei macrodescrittori, che nell'ultimo hanno è peggiorato passando al livello 3; l'azoto ammoniacale ma soprattutto l'ossigeno disciolto, hanno determinato questo valore evidenziando che la capacità autodepurativa di questo corpo idrico superficiale è ridotta se non addirittura compromessa.

U.I.: Fiume Misa_3

Stazione di monitoraggio: R110087MI (7/MI), Senigallia – Foce.

La stazione di monitoraggio è localizzata nell'area urbana di Senigallia, a valle dello scarico dell'impianto di depurazione (circa 1.500 m), a circa 1.600 m dalla foce del Fiume Misa che è un porto canale.
L'andamento dell'indicatore relativo ai macrodescrittori (LIM), mostra costantemente un livello

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.5

3, mentre la classe biologica (IBE), assume valore 3 nell'ultimo anno di monitoraggio, con una valutazione scadente negli anni 2004 e 2005 ed una valutazione pessima nei due anni precedenti (2002 e 2003); il SACA ha quindi assunto la classe sufficiente, e questa è sempre caratterizzata dall'indicatore biologico, che assume valori bassi, tipici di una situazione compromessa, anche dalle condizioni ideologiche e morfologiche del sito di campionamento.
Il valore del SACA ottenuto rispetta l'obiettivo di qualità richiesto per l'anno 2008, mentre deve essere migliorato per l'anno 2015. Considerando che gli anni precedenti la classificazione era scadente se non addirittura pessima, la classe raggiunta potrebbe essere mantenuta con difficoltà, soprattutto per le considerazioni relative alla tipologia del sito di campionamento.

Fig. 4 – B.1.2.5 Confronto nel periodo 2002-2006 degli indicatori – Fiume Misa.

Stazione	indicatore	2002	2003	2004	2005	2006
R110087MI	LIM	3	3	3	3	3
	IBE	5	5	4	4	3
	SACA	pessimo	pessimo	scadente	scadente	sufficiente

Nella Figura 5 – B.1.2.5 si evidenziano i parametri critici dell'indicatore dei macrodescrittori, che è stabile al livello 3 da diversi anni; anche se l'azoto ammoniacale e quello nitrico incidono nel livello, chi ha determinato questo valore, evidenziando che lo scarico del depuratore deve essere adeguato, sono il parametro microbiologici e quello del fosforo totale.

Fig. 5 – B.1.2.5 Parametri critici per la classificazione – Fiume Misa e Torrente Nevola.

	2002	2003	2004	2005	2006
R110084MI	NO_3		NO_3, E.coli, NH_4, BOD_5		
R110085NE		NH_4, E.coli			E.coli, NH_4
R110087MI	NO_3	NO_3, NH_4,E.coli	NH_4, P_{TOT}	P_{TOT}, NH_4	E.coli, P_{TOT}

Ai fini dell'obiettivo di qualità a specifica destinazione, quale la qualità della vita dei pesci, solo quest'anno tutte e tre le stazioni di campionamento mostrano la classe "ciprinicola", che rappresenta il miglior risultato negli ultimi cinque anni, in quanto negli anni precedenti si è avuta un'alternanza con lo stato di non conformità, determinato principalmente da apporti di azoto ammoniacale.(Figura 6 – B.1.2.5)

Fig. 6 – B.1.2.5 Confronto nel periodo 2002-2006 della qualità della vita dei pesci – Fiume Misa.

	2002	2003	2004	2005	2006
R110084MI	Ciprinicola	non conforme	non conforme	Ciprinicola	Ciprinicola
R110085NE	non monitorato	non conforme	Ciprinicola	Ciprinicola	Ciprinicola
R110087MI	non conforme	non conforme	Ciprinicola	non conforme	Ciprinicola

- Analisi delle criticità in base delle pressioni

SORGENTI PUNTUALI/USI URBANI/ scarichi acque reflue
L'area idrografica del Misa è servita da otto impianti di trattamento di acque reflue urbane, localizzati soprattutto nelle unità idrografiche vallive, dove si concentrano i centri abitati.
Sono stati individuati come agglomerati sopra la soglia dei 2.000 AE "cinque" aree urbanizzate dove l'agglomerato di Senigallia, con circa 57.558 AE, è quello più grande. Gli altri agglomerati hanno carichi generati attorno ai 3.000 AE.
La capacità depurativa complessiva dell'area è attorno ai 125.000 AE e permette di soddisfare il fabbisogno depurativo del territorio, anche se in alcuni centri la carenza depurativa deve essere risolta con nuovi impianti; tale condizione e presente nel comune di Ostra (3.000 AE).
Nelle unità idrografiche 2 e 3, del Misa, i diversi impianti localizzati nelle principali località urbanizzate devono essere adeguati permettendo una capacità di rimozione del carico organico più efficiente e dotare gli impianti di sezioni di abbattimento dei nutrienti.
Esistono ancora alcuni collettori che devono essere allacciati agli impianti di trattamento, anche se si tratta di qualche centinaio di AE; diversa è la questione di Senigallia che ha un impianto con COP elevata (100.000 AE), e deve allacciare ancora all'impianto circa 3.000 AE.
Una delle condizioni di maggiore criticità delle reti è individuata nella incapacità di contenimento delle acque reflue urbane delle reti in occasione di eventi meteorici importanti.
Questa situazione non si riflette sulla qualità delle acque di balneazione, che mostrano una qualità eccellente, sebbene lo sviluppo urbanistico del comune ed il notevole carico di punta che si determina nel periodo estivo, sono condizioni da affrontare con molta cautela.
I carichi industriali sono contenuti (valutati su stime ISTAT), nell'area idrografica vi sono scarichi provenienti da industrie IPPC (allevamenti, galvaniche) e trattamento di rifiuti liquidi anche se di modestissime dimensioni.

La stima del carico organico potenziale nell'area idrografica è valutabile in 338.184 Abitanti Equivalenti i quali rappresentano circa il 4,6 % del carico regionale.
Nella caratterizzazione rispetto alle fonti di produzione si evidenzia una analogia tra le percentuali dell'area idrografica e della regione: civile (22% contro20%), industriale (42% per entrambe), zootecnica (36% contro 38%). Riguardo i sottobacini, in evidenza il Medio Basso Misa riguardo le pressioni di origine civile-industriale, nonché il carico zootecnico.
Il rapporto AbEq/Sup. territoriale pari a 827 nell'area idrografica, risulta superiore al valore regionale di 761.
Analogo anche il rapporto AbEq/pop. residente: 4,8-5,5 contro 5,0.
Da evidenziare le altissime densità territoriali riscontrabili nei due tratti di litorale: tra Cesano e Misa e tra Misa e Fosso Rubiano : oltre 2.850 AbEq/Kmq. Nell'Alto Misa si registra invece il più alto valore del rapporto AbEq/pop.res. (8,0).

SORGENTI PUNTUALI/ USI URBANI /rilasci suolo (case sparse)
Gli unici dati che si conoscono sull'incidenza determinata dagli scarichi delle case sparse, che comunque hanno propri sistemi di trattamento individuali (almeno una fossa Imhoff o impianti ad ossidazione totale) sono quelli relativi ai censimenti ISTAT; le UI Misa_3 ed Misa_2 sono quelle che presentano valori significativi per l'AI: per la prima probabilmente dovuta alla vocazione turistica dell'UI Misa_3, mentre per la seconda per la vastità territoriale della UI.
Tuttavia non si è in grado di quantificarne gli effetti, se non valutare il fatto che la velocità di sviluppo di alcune aree vaste (con case sparse) viene sostituito da aree urbanizzate e industriali che vengono servite da reti fognarie, ma non sempre da impianti di trattamento adeguati.

SORGENTI PUNTUALI/ATTIVITA' INDUSTRIALI/scarichi acque reflue
Nell'Area sono presenti industrie galvaniche e meccaniche in numero contenuto, il cui impatto non è rilevato dalla qualità delle acque e alcune aziende agrozootecniche per le quali si è avuta qualche segnalazione di sporadici inquinamenti delle acque superficiali.
Le due discariche presenti nel territorio trattano le proprie acque di percolato che poi vengono

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

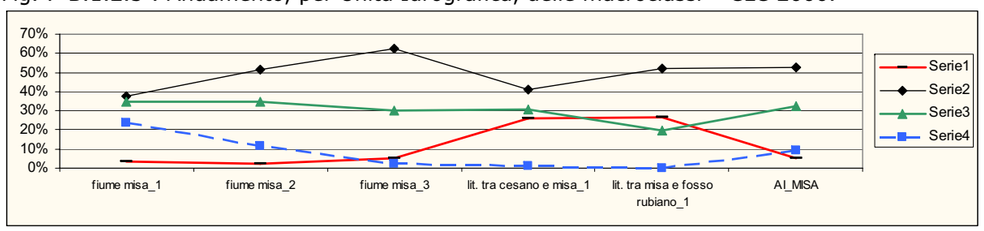
B.1.2.5

smaltite dagli impianti di depurazione per le acque reflue (Senigallia).

SORGENTI PUNTUALI/ATTIVITA' INDUSTRIALI/rilasci suoli contaminati
Nell'Area Idrografica del Misa sono individuati solo 4 siti di bonifica, prevalentemente generati da distributori di carburanti che hanno rilasciato nel suolo prodotti petroliferi. Tali situazioni non hanno condizionato la qualità delle acque sotterranee e superficiali, essendo siti confinati.

SORGENTI DIFFUSE: CARATTERIZZAZIONE USO DEL SUOLO-CLC 2000
Dalla lettura dei dati CLC 2000 (valori percentuali), secondo quattro macroclassi in grado di descrivere sinteticamente la caratterizzazione dell'uso del suolo nelle varie unità idrografiche, si rileva la significativa antropizzazione dei due tratti di litorale a nord e a sud del Misa (urbanizzato oltre il 25% del territorio); l'intensa utilizzazione agricola determina inoltre in tutte le unità idrografiche una percentuale di territorio naturale sempre inferiore al valore regionale del 30% con una media nell'area idrografica pari al 9%.

Fig. 7-B.1.2.5 : Andamento, per Unità Idrografica, delle macroclassi – CLC 2000.



Legenda serie: 1-insediamenti; 2-seminativi; 3-colture eterogenee; 4-territori naturali e seminaturali

sorgenti diffuse/usi urbani/drenaggi aree urbane - aree industriali e dilavamento infrastrutture viarie
Drenaggi aree urbane_(dai ISTAT-CTR) emerge la significativa presenza di aree urbanizzate (oltre 10Kmq) nel Medio-Basso Misa.
Drenaggi aree industriali (dati-CLC 2000) _Sempre nel Medio-Basso Misa con oltre 4 Kmq spicca nettamente rispetto alle altre unità idrografiche;
Dilavamento infrastrutture viarie (dati CTR)_L'estensione complessiva del reticolo viario supera i 100 Km in due unità idrografiche in virtù della loro dimensione territoriale (Fenello-Nevola e Medio Basso Misa); Il dato invece riferibile alla lunghezza del reticolo per unità di superficie (Km/Kmq) fa registrare i valori più alti nei due litorali nettamente superiori al parametro regionale (1,06).

sorgenti diffuse/attività agricole e forestali/fertilizzazione terreni
SAU-superficie agricola utilizzata (dati ISTAT 2000)_Il dato dell'area idrografica con 28.508 Ha rappresenta il 5,6% del tot regionale; L'unità del Medio-Basso contribuisce con i valori più alti. In tutte le unità idrografiche si registrano inoltre alti valori del rapporto tra SAU e tot della Sup. Aziendale: oltre l'80% superiori al valore regionale del 70%.
Seminativi (CLC 2000)_Il dato percentuale dell'area idrografica 53% è molto superiore al valore regionale (33%); In tutte le unità idrografiche si registrano valori superiori al dato regionale, con picco del 62% nel Medio-Basso Misa.
Colture permanenti/eterogenee (CLC 2000)_ Il dato percentuale dell'area idrografica 32% è in linea con il valore regionale (32%).
Fertilizzazione terreni_Il carico trofico potenziale da fonte diffusa stimato nell'area idrografica (vedi parte A2) è valutabile in 2.649 tonn/anno di azoto e 1.792 tonn/anno di fosforo equivalenti rispettivamente al 5,2% e al 5,5% del totale regionale. Rispetto alle unità idrografiche si segnalano i valori più significativi nelle unità del Medio-Basso Misa.

Fig. 8 – B1.2.5: Tabella delle pressioni per Area Idrografica suddivisa per Unità Idrografiche.

				UI_misa_1	UI_misa_2	UI_misa_3	UI_litorale tra ces	UI_litorale tra misa e fosso rubiano_1
sorgenti puntuali	usi urbani	scarichi acque reflue	num_imp_UWWTP	1	2	2	1	1
			UWWTP_AE COP	4.000	7.150	103.300	0	0
			Agglomerati > 2000 AE	1	2	2	1	2
			AE_urbani	4.471	6.721	25.614	10.503	13.692
			num_coll_non trattati stima	1	3	5		
			AE_residenti_non collettati stima	170	100	6.000		
			AE_turismo	1.380	1.306	13.268	7.219	7.994
		discariche	num_imp	0	1	0	0	0
		rilasci suolo (case sparse)	AE_Case Sparse	1.530	5.057	6.191	351	464
		densità	AE/Kmq	620	434	960	2.858	2.852
	attività industriali	scarichi acque reflue	num_IPPC	0	2	2	1	0
			num_scarichi					
			inquinanti (sost.pericolose prioritarie)					
			AE_industriali_stimati	19.865	21.688	56.036	20.238	23.984
		impianti smaltimento rifiuti	num_imp	0	0	1	0	0
		rilasci suoli contaminati	num_siti_bonifiche	0	0	1	2	1
		rilasci accidentali/incidenti	num_incidenti					
	attività agricole e forestali	rilasci zootecnia	num_impianti		1	1		
			AE_Zootecnici	21.733	30.624	64.667	1.007	3.749
		rilasci acquicoltura	num_impianti	0	0	0	0	0
			AE	0	0	0	0	0
	attività minerarie	erosione	aree					
		rilasci cave superficiali	num_impianti	1	2	1	0	0
		rilasci cave sotterranee	//////					
		rilasci sottosuolo	//////					
		rilasci estrazione idrocarburi	num_impianti					
			AE_totali_stimati	48.979	65.396	165.776	39.318	49.883
sorgenti diffuse	usi urbani	drenaggi aree urbane (ISTAT-CTR)	Kmq	2,54	4,23	10,59	4,07	4,26
	attività industriali	drenaggi aree industriali (CLC2000)	Kmq	0,57	1,12	4,06	0,93	0,58
		territori mod. artificialmente (CLC2000)	% su tot area UI	3,41%	2,49%	5,43%	25,87%	26,35%
		dilavamento infrastrutture viarie (CTR)	Km	76,076	131,492	144,722	20,595	40,116
		infrastrutture viarie per Kmq	(Km/Kmq)	0,99	0,89	0,91	1,83	2,73
		deposizioni atmosferiche						
	attività agricole e forestali	SAU (sup.agricola utilizzata-ISTAT 2000)	% su tot sup aziendale	79,8%	85,5%	91,3%	93,1%	93,0%
		Seminativi (CLC 2000)	Kmq	28,79	75,95	98,76	4,62	7,68
		Colture permanenti/eterogenee (CLC 2000)	Kmq	26,85	50,99	47,82	3,47	2,92
	attività agricole e forestali	fertilizzazione terreni	Kg/ha					
		trattamenti fitosanitari	Kg/ha/coltura					
prelievi / rilasci	usi urbani	prelievi CdA superficiale GD idropot	mc/annui; mc/annui persona					
		prelievi CdA sotterraneo GD idropot	mc/annui; mc/annui persona					
		prelievi CdA superficiale PD civili	mc/annui;					
		prelievi CdA sotterraneo PD civili	mc/annui;					
		rilasci acque reflue urbane	mc/annui					
	attività industriali	prelievi CdA superficiale GD industriale	mc/annui;					
		prelievi CdA sotterraneo GD industriale	mc/annui;					
		prelievi CdA superficiale GD idroelettrico	mc/annui;					
		prelievi CdA superficiale PD industriale	mc/annui; altro					
		prelievi CdA sotterraneo PD industriale	mc/annui; altro					
	attività agricole e forestali	prelievi CdA superficiale GD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)					
		prelievi CdA sotterraneo GD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)					
		prelievi CdA superficiale PD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)					
		prelievi CdA sotterraneo PD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)					
	attività minerarie	prelievi CdA superficiale PD	mc/annui					
		prelievi CdA sotterranee PD	mc/annui					
modificazioni morfologiche ed ecologiche	usi urbani (idropotabile)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	//	//	//	//	//
			% interrimento (crit.>25)					
	attività industriali (idroelettrico)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	//	//	//	//	//
			% interrimento (crit.>25)					
	attività agricole e forestali (irriguo)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	//	//	//	//	//
			% interrimento (crit.>25)					
condizioni morfologiche alveo	opere trasversali	briglie-traverse	n° opere su asta principale	//	0	3	//	//
			lunghezza asta principale (km)	//	11,2	26,9	//	//
			n° opere per Km	//	0	0,11	//	//
			n° totale opere	3	12	5	0	0
			n° totale opere/kmq	0,04	0,08	0,03	0,00	0,00
sensibilità ecologica		condizioni ecosistemiche	%/categoria sensibilità "alta"					
				14,09%	6,56%	0	n.v.	n.v.

(vedi appendice)

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.5

- Valutazioni

La depurazione delle acque reflue urbane e le modalità di raccolta delle stesse nelle reti fognarie rappresentano la causa principale della classificazione e della qualità delle acque del Fiume Misa e del Torrente Nevola.

L'apporto fluviale del Misa nelle acque marine dell'Adriatico lungo la fascia costiera del Comune di Senigallia è abbastanza contenuto e critico solo nei periodi prolungati di pioggia; comunque le acque di balneazione limitrofe alla foce risultano sempre conformi e di qualità eccellente per tutto il tratto costiero comunale.

Alcuni dei grandi agglomerati (Ostra, Senigallia) devono completare l'allaccio delle proprie reti fognarie agli impianti esistenti o prevederne la nuova costruzione; da Serra dei Conti a Ripe, nonostante lo sviluppo di nuove aree urbane con prevalente carattere industriale, non sono presenti impianti di depurazione e tutta la parte montana delle UI Misa_1 e UI Misa_2, le località sono servite prevalentemente da piccoli impianti (qualche centinaia di AE).

L'attenzione al trattamento delle acque reflue deve essere mirata al loro completo contenimento nei periodi di massimo affollamento, essendo l'area di Senigallia a vocazione turistica; particolare attenzione deve essere dedicata anche ai sistemi di contenimento delle acque meteoriche che rigurgitano dalle reti fognarie essendo quest'ultime sottoposte alla raccolta di vaste aree impermeabilizzate, che talvolta raccolgono acque drenanti improprie, tanto che alcune segnalazioni di non conformità si sono avute soprattutto dagli scarichi degli scolmatori delle reti fognarie.

Mentre i grandi impianti garantiscono livelli di emissione degli inquinanti organici ridotti (ben al di sotto dei limiti di legge) con buone capacità di rimozione dei carichi organici, per i carichi trofici versati a mare debbono essere adottate ulteriori misure di contenimento al fine di limitare i fenomeni eutrofici di proliferazione algale che si verificano lungo la costa.

Il Misa, sebbene abbia un'AI di ridotte dimensioni, genera un carico di nutrienti significativo.

Nelle aree collinari interne, considerando la presenza di piccoli centri urbani non sempre completamente serviti, la depurazione è effettuata da piccoli impianti con caratteristiche inadeguate a rimuovere i nutrienti (azoto e fosforo).

La parte valliva dell'area idrografica del Misa, fino alla foce, è zona vulnerabile da nitrati di origine agricola, per cui la zootecnia presente seppur limitatamente in queste aree collinari, dovrebbe garantire sistemi di contenimento degli effluenti di allevamento adeguati e dare attuazione alle pratiche agronomiche rispettose del CBPA.

- Conclusioni

Il Fiume Misa presenta in tutte e tre le stazioni di monitoraggio una classe di qualità sufficiente, per cui l'obiettivo al 2008 è raggiunto e deve essere mantenuto, mentre l'obiettivo al 2015 è quello di migliorare la classificazione fino a buono.

Gli obiettivi di qualità a specifica destinazione, qualità della vita dei pesci e balneazione, devono essere mantenuti, in quanto hanno già la conformità richiesta.

La presenza di collettori non allacciati agli impianti esistenti indica la priorità del area idrografica del Misa; debbono essere completate le reti fognarie di Senigallia, Serra dei Conti, Corinaldo e Ripe.

L'agglomerato di Ostra è privo del necessario impianto di depurazione che deve prevedere il trattamento secondario delle acque reflue urbane, mentre l'impianto di depurazione di Senigallia, anche a seguito dello sviluppo urbano, deve essere ampliato.

Il miglioramento delle reti fognarie, soprattutto nelle zone di protezione delle acque di

balneazione, deve puntare all'adeguamento dei sistemi di rilascio delle acque meteoriche raccolte nelle reti, favorendo il contenimento delle acque di prima pioggia.

Devono essere adottate, per l'abbattimento delle cariche microbiologiche provenienti dalla depurazione delle acque reflue, le nuove tecnologie a raggi UV o similari, limitando l'uso dei derivati del cloro.

E' necessario verificare l'efficacia di rimozione dei carchi organici dei piccoli agglomerati presenti in territori comunali abbastanza vasti e adeguare gli attuali sistemi di depurazione alla rimozione dei nutrienti (azoto e fosforo), da effettuarsi per gli impianti UWWTP maggiori di 2.000 AE qualora non fossero dotati di sistemi terziari per l'abbattimento dell'azoto.

La tipologia degli impianti non permette il trattamento dei rifiuti liquidi in piccoli impianti di trattamento delle acque reflue urbane, per cui queste attività devono essere dimesse trovando soluzioni alternative allo smaltimento.

Il censimento degli scarichi di acque reflue industriali nelle reti fognarie e nei corpi idrici deve essere di maggior dettaglio, sia come portate influenti che come tipologia di inquinanti verificando la presenza nei cicli di lavorazione delle sostanze pericolose prioritarie.

Devono essere calcolate o almeno stimate, le portate dei corsi d'acqua, in modo da permettere la predisposizione di una disciplina sui valori limite d'emissione degli scarichi di acque reflue urbane ed industriali, rendendole compatibili con i corpi recettori, le loro portate che evidenziano variabilità significative ai fini della classificazione delle acque ed il mantenimento dei processi autodepurativi.

La conoscenza degli approvvigionamenti idrici, per i vari utilizzi, dai corpi idrici superficiali e sotterranei, deve essere organizzata ed approfondita al fine di permettere le valutazioni sul bilancio idrico.

B.1.2.6 Area Idrografica del Fiume Esino

- Inquadramento e caratteristiche territoriali

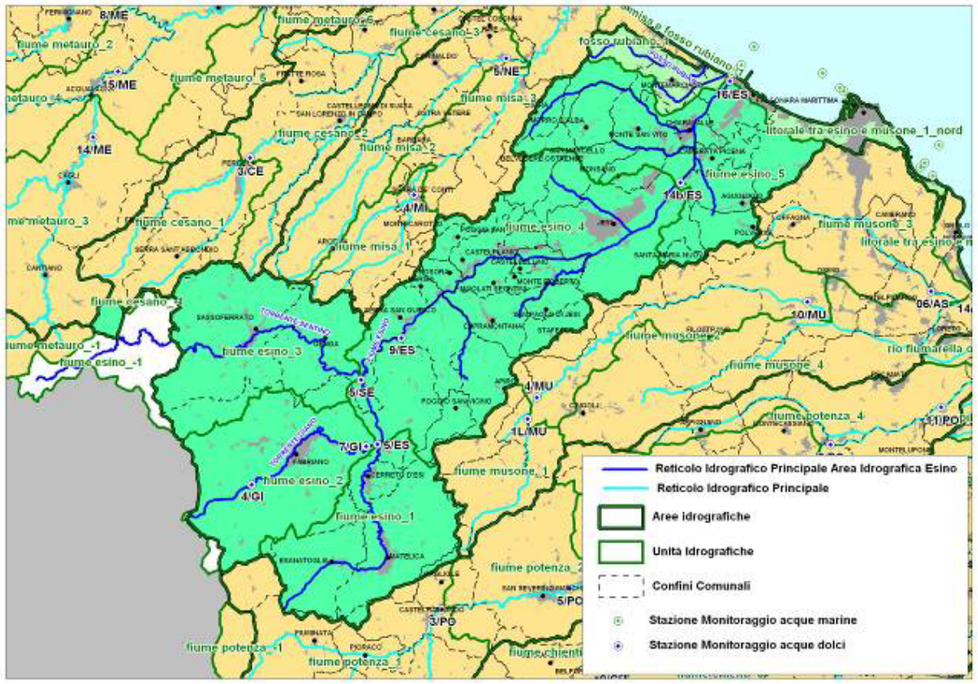


Fig. 1 – B.1.2.6 dell'Area Idrografica con Unità idrografiche

Area Idrografica	Unità Idrografiche
AI_Esino	Esino_1 (Alto Esino)
	Esino_2 (Torrente Giano)
	Esino_3 (Torrente Sentino)
	Esino_4 (Medio Esino)
	Esino_5 (Basso Esino)
	Fosso Rubiano
	Litorale tra Esino e Musone NE (Costa nord di Ancona)

Caratteristiche dell'Area Idrografica del Fiume Esino

	Superficie dell' AI	**Abitanti totali**	**Densità abitativa**	**Portata media Qm**	**Portata magra Q_{355}**
Area Idrografica	Kmq	Numero	ab/Kmq	mc/s	mc/s
Esino	1.299,44	261.270	212		

Valori dei carichi antropici stimati

	Carico organico stimato[6]	**Carico trofico di Azoto[1]**	**Carico trofico di Fosforo[1]**
Area Idrografica	AE	t/anno	t/anno
Esino	1.429.261	8.754,1	4.733,9

Stazioni di monitoraggio delle acque superficiali nell'area idrografica dell'Esino

Codice stazione	Vecchia codifica	COMUNE	Longitudine **GBX**	Latitudine **GBY**	Sottobacini idrografici	
					localizzazione	apporto
I0304GI	4/GI	FABRIANO	**2346369**	**4797661**	2	2
I0307GI	7/GI	FABRIANO	**2356437**	**4801014**	2	2
I0305SE	5/SE	GENGA	**2356008**	**4806901**	4	1
I0305ES	5/ES	FABRIANO	**2357469**	**4801206**	3	3
I0309ES	9/ES	SERRA SAN QUIRICO	**2359558**	**4810549**	4	2, 3, 4
I03014bES	14b/ES	JESI	**2384159**	**4824254**	5	4
I03016ES	16/ES	FALCONARA MARITTIMA	**2388537**	**4833180**	5	5

Fiume Esino

Torrente Giano

Torrente Sentino

[6] Vedi parte A 2

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.6

- Analisi delle criticità a seguito del monitoraggio

U.I.: Fiume Esino_2 – Torrente Giano

Stazione di monitoraggio : **I0304GI** (4/GI), Fabriano – a monte di Fabriano
I0307GI (7/GI), Fabriano – confluenza con Esino

Lo stato di qualità ambientale delle acque del Torrente Giano sono completamente alterate dagli scarichi di acque reflue urbane, industriali e domestiche che vengono immesse quando attraversano le aree urbane ed industriali dell'agglomerato di Fabriano.

Fig. 2 – B.1.2.6 Confronto nel periodo 2002-2006 degli indicatori – Torrente Giano

Stazione	**indicatore**	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**	**2006**
I0304GI	**LIM**	2	2	2	2	2
	IBE	1	2	1	1	1
	SACA	buono	buono	buono	buono	buono
I0307GI	**LIM**	3	3	2	3	4
	IBE	4	4	4	3	4
	SACA	scadente	scadente	scadente	sufficiente	scadente

La stazione **I0307GI** , a monte della confluenza con il fiume Esino e a valle del centro urbano ed industriale di Fabriano, evidenzia una **scadente** qualità ambientale delle acque (SACA 4).

Caratteristiche di qualità.

Le caratteristiche chimico-batteriologiche delle acque subiscono un peggioramento rispetto alla stazione a monte I0304GI.

Risultano particolarmente critici per il LIM l'azoto ammoniacale, il fosforo totale e la carica batterica (*Grafico 4 a/b/c*). L'analisi della comunità macrobentonica, in accordo con il risultato del LIM, è descritta da una classe 4.

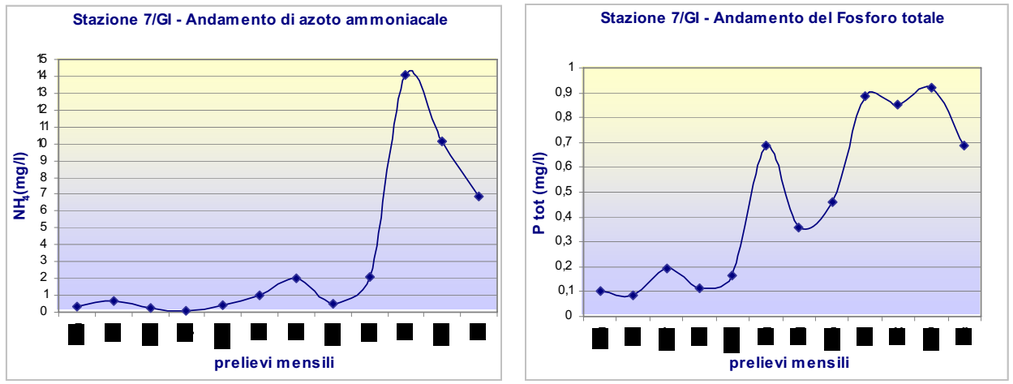


Fig. 3 – B.1.2.6 Andamento dell'Azoto ammoniacale e del Fosforo totale nell'anno 2006 –UI Esino_2

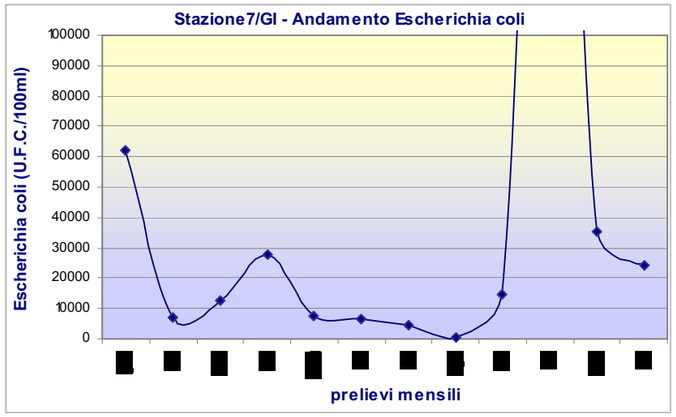


Fig. 4 – B.1.2.6 Andamento del 95° percentile dell'Escherichia Coli negli ultimi anni –UI Esino_2

I parametri più critici per la qualità delle acque della stazione I0307GI sono risultati l'azoto ammoniacale, il fosforo totale e la carica batterica.

Lo stato chimico ricavato dai metalli e dalla ricerca di composti organici volatili (VOC) non evidenzia situazioni critiche. Tra le sostanze ritrovate si segnala comunque la presenza di alcuni composti organici volatili (Dicloropropano, Tricloroetilene, cloroformio, Tretracloroetilene, Tricloroetano e toluene); le concentrazioni rinvenute sono comunque tutte al di sotto dei valori soglia riportati in tabella 1/A dell'allegato 1 alla parte terza del D. Lgs. 152/2006.

Per quanto riguarda gli altri parametri chimici si registrano numerosi superamenti dei limiti di legge per la vita dei pesci, soprattutto a carico del fosforo, dell'azoto ammoniacale e dell'ammoniaca libera (NH_3) che determinano la non idoneità alla vita dei pesci in tale punto di campionamento.

U.I.: Fiume Esino_4

Stazione di monitoraggio : **I0309ES** (9/ES), Serra San Quirico – sorgenti Gorgovivo.

La stazione I0309ES (U.I. Fiume_Esino_4), situata di fronte alla cava di arenaria della Gola della Rossa, nel comune di Serra San Quirico, costituisce un punto estremamente importante dal punto di vista naturalistico, in quanto si trova immediatamente a valle della Gola della Rossa (ritenuta Zona a Protezione Speciale ZPS) in cui l'Esino si arricchisce di nuove acque sorgive senza peraltro ricevere significativi carichi inquinanti.

Caratteristiche di qualità:
Tale punto, pur raggiungendo l'obiettivo di qualità sufficiente, presenta un trend temporale negativo; nel 2002 e negli anni ancora prima infatti il SACA era buono. Tale peggioramento è influenzato dall'IBE che dal 2002 al 2003 passa da classe 2 a classe 3 e resta tale fino ad oggi (Figura 5 – B.1.2.6).

Cause di criticità:
Date le buone caratteristiche chimiche le cause di tale peggioramento potrebbero essere ricercate su una modificazione delle caratteristiche morfologiche che potrebbero essere state influenzate dalla presenza di una briglia che potrebbe aver provocato un cambiamento del sedimento che risulta più fine rispetto agli anni passati. Inoltre uno spesso strato di "periphyton" ricopre i ciottoli dell'alveo; tale situazione potrebbe essere influenzata dall'attività

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.6

della cava di arenaria che si trova molto vicina alla stazione di prelievo.

Fig. 5 – B.1.2.6: Confronto nel periodo 2002-2006 degli indicatori – Fiume Esino

Stazione	indicatore	2002	2003	2004	2005	2006
I0309ES	LIM	2	2	2	2	2
	IBE	2	3	3	3	3
	SACA	buono	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente

Lo stato di qualità complessivo del Fiume Esino è sufficiente e buono nel tratto del Torrente Sentino.
Dal punto di vista temporale non esistono dei trend negativi evidenti, ma si segnala la discontinuità del risultato del SACA nella stazione I0309ES negli ultimi anni rispetto al 2002 (e anche 2001).
Rimane inoltre da notare come la qualità complessiva, se scadente o sufficiente, sia quasi sempre condizionata dall'IBE.
Il parametro che incide più significativamente nel punteggio dei macrodescrittori è il parametro microbiologico seguito da quello dell'azoto ammoniacale o nitrico.

Fig. 6 – B.1.2.6 Confronto nel periodo 2002-2006 degli indicatori – Fiume Esino

Stazione	indicatore	2002	2003	2004	2005	2006
I0304GI	LIM	2	2	2	2	2
	IBE	1	2	1	1	1
	SACA	buono	buono	buono	buono	buono
I0307GI	LIM	3	3	2	3	4
	IBE	4	4	4	3	4
	SACA	scadente	scadente	scadente	sufficiente	scadente
I0305ES	LIM	2	2	2	2	2
	IBE	3	4	3	3	3
	SACA	sufficiente	Scadente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
I0305SE	LIM	2	2	2	2	2
	IBE	1	3	2	2	2
	SACA	buono	sufficiente	buono	buono	buono
I0309ES	LIM	2	2	2	2	2
	IBE	2	3	3	3	3
	SACA	buono	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
I03014bES	LIM	3	3	2	3	2
	IBE	3	4	3	3	3
	SACA	sufficiente	scadente	sufficiente	sufficiente	sufficiente
I03016ES	LIM	3	2	2	3	2
	IBE	4	5	4	3	3
	SACA	scadente	pessimo	scadente	sufficiente	sufficiente

Fig. 7 – B.1.2.6 Parametri critici per la classificazione – Fiume Esino

	2002	2003	2004	2005	2006
I0304GI					
I0307GI	COD, NH_4, E.coli	COD, NH_4, E.coli		E.coli, COD	E.coli, NH_4, P_{TOT}
I0305ES					
I0305SE					
I0309ES					
I03014bES	E.coli	E.coli		E.coli	
I03016ES	E.coli			E.coli	

- Analisi delle criticità in base delle pressioni

SORGENTI PUNTUALI/USI URBANI/ scarichi acque reflue

L'area idrografica dell'Esino è caratterizzata da un numero contenuto di impianti di trattamento di acque reflue urbane, circa ventisei; il maggior numero (11) di questi è localizzato nell'unità idrografica dell'Esino_4; tale condizione è dovuta alla presenza di molti centri abitati e di località urbanizzate di ridotte dimensioni, in territori vasti, ma principalmente disposti lungo l'asta del fiume.

Gli agglomerati al di sopra dei 2.000 AE sono una dozzina, e sono diversi quelli significativi, cioè con un carico generato > 5.000 AE; Matelica (circa 9.500 AE) nell' UI Esino_1, Fabriano (circa 23.000 AE) nell' UI Esino_2, Sassoferrato nell' UI Esino_3 (circa 4.500 AE), Jesi (circa 40.000 AE) con Castelbellino (circa 10.000 AE) e Cupramontana (circa 3.600 AE) nell' UI Esino_4, ma nella UI Esino_5 e nella UI costiera tra Esino e Musone sono presenti due tra i più grandi agglomerati della Regione Marche: Falconara Marittima (circa 57.000 AE) ed Ancona (circa 98.000 AE). Nell' UI Esino_5 è presente un agglomerato, quello di Agugliano (circa 5.000 AE), che sebbene servito da reti fognarie, scarica i suoi reflui senza trattamento finale per circa un 30% del suo carico.

La maggior parte degli agglomerati sono serviti da impianti di trattamento delle acque reflue adeguati al carico generato dagli agglomerati con l'eccezione di Fabriano e Castelbellino, anche se molte località di piccole dimensioni, limitrofe ai centri più grandi hanno impianti che garantiscono rimozioni del carico organico, ma del tutto inefficaci per la rimozione dei nutrienti.

La qualità del fiume e la sua capacità autodepurativa è mostrata dal fatto che non si verificano fenomeni di anossia significativi, sebbene i nutrienti abbiano abbattimenti quantificabili solo per i grandi impianti dei centri urbani sopra richiamati; il contenuto dei nitrati lungo il corpo idrico non è elevato ma quello delle acque sotterranee di subalveo dell' UI Esino_5 mostrano valori preoccupanti, spesso superiori ai 50 mg/l.

La componente relativa alla carica microbiologica, che caratterizza la qualità delle acque fluviali, è determinata dalla parziale disinfezione delle acque reflue urbane e dal fatto che durante gli eventi meteorici, il contenimento delle acque reflue da parte delle reti fognarie è pressoché irrilevante; spesso le reti fognarie hanno carichi idraulici elevati per la significativa quantità di acque improprie convogliate in esse, per cui la fuoriuscita dalle reti immette direttamente nel fiume acque reflue non trattate. Durante la stagione balneare, una analoga situazione si verifica lungo la fascia costiera di Falconara Marittima ed Ancona, fino alla zona portuale, che pregiudica temporaneamente la conformità delle acque marine antistanti i comuni interessati.

Alla foce del Fiume Esino, la non conformità presente oramai da decenni, è legata anche alle attività zootecniche esistenti nell'UI Esino_5.

I carichi industriali sono significativi (se valutati su stime ISTAT) per le UI Esino_4 e le UI costiere, ma anche per la UI sino_2 di Fabriano dove sono presenti diversi poli industriali e una cartiera.

La zootecnia e le attività agrozootecniche sono importanti in tutta l'area, ma è nell'UI Esino_4 ed Esino_1 che si rilevano i carichi maggiori.

La stima dei dati ISTAT indica che il carico organico potenziale nell'area idrografica è valutabile in 1.410.805 Abitanti Equivalenti i quali rappresentano circa il 19,1 % del carico regionale.
Nella caratterizzazione rispetto alle fonti di produzione, si evidenzia una percentuale nell'area idrografica superiore al dato regionale relativamente alla fonte zootecnica (44%contro 38%); Valori inferiori al regionale riguardo invece la componente industriale (38% contro 42%); Valori simili per la componente civile intorno al 20%. Riguardo le unità idrografiche, in evidenza il Medio Esino riguardo le pressioni di origine civile, nonché i carichi di origine industriale e zootecnica. Il dato più alto per la componente civile appartiene comunque alla Costa Ancona Nord.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.6

Il rapporto AbEq/Sup.territoriale nell'area idrografica pari a 1.086 AbEq/Kmq risulta superiore al valore regionale di 761. Analogo invece il rapporto AbEq/pop.residente (5,4contro 5,0). Da evidenziare l'altissima densità territoriale riscontrabile nel Litorale tra Esino e Musone NE: 4.946 AbEq/Kmq. I piu alti valori del rapporto AbEq/pop.res. si rilevano invece nell' Alto Esino (13,3).

SORGENTI PUNTUALI/ USI URBANI /rilasci suolo (case sparse)

Gli unici dati che si conoscono sull'incidenza determinata dagli scarichi delle case sparse, che comunque hanno propri sistemi di trattamento individuali (almeno una fossa Imhoff o impianti ad ossidazione totale) sono quelli relativi ai censimenti ISTAT; le UI Esino_4 ed Esino_5 sono quelle che presentano valori significativi: per la prima probabilmente dovuta alla vastità dell'area rappresentata, mentre per la seconda per una importante presenza territoriale.
Tuttavia non si è in grado di quantificarne gli effetti, se non valutare il fatto che la velocità di sviluppo di alcune aree vaste (con case sparse) viene sostituito da aree urbanizzate e industriali che vengono servite da reti fognarie, ma non sempre da impianti di trattamento adeguati.

SORGENTI PUNTUALI/ATTIVITA' INDUSTRIALI/scarichi acque reflue

Dati significativi sui carichi organici associati all'industria sono riscontrati in quasi tutte le UI ma principalmente nell'Esino_2 con le attività industriali del fabrianese (Torrente Giano), nell'Esino _4 ed Esino_5, dal comune di Serra San Quirico fino alla foce.

A sud di Jesi fino alla foce del fiume e lungo l'area costiera urbanizzata tra Montemarciano ed Ancona è individuata un'area ad elevato rischio di crisi ambientale, proprio perché sono molto concentrate le attività industriali e le aree urbanizzate

Non si conoscono le informazioni principali degli scarichi industriali,se non per alcune grandi industrie, come la portata scaricata e la tipologia degli inquinanti, per cui le informazioni sugli scarichi e sugli apporti effettivi generati e riversati nel copro idrico recettore sono relativamente scarse; tuttavia la ricerca delle sostanze pericolose prioritarie nelle acque fluviali indica la presenza di taluni inquinanti, ma con concentrazioni inferiori ai valori obiettivo.

Nelle aree urbanizzate le utenze industriali che producono solo acque reflue domestiche sono solitamente allacciate alle reti fognarie, mentre le altre subiscono trattamenti appropriati e poi immessi direttamente nelle acque superficiali. Gli scarichi industriali che generano carichi organici e trofici vengono allacciati agli impianti di depurazione per il trattamento delle acque reflue urbane, altrimenti devono trattare i propri reflui.

Il trattamento dei rifiuti liquidi viene effettuato presso diversi impianti di depurazione dedicati o tramite impianti di depurazione di acque reflue urbane con processi di affinamento e trattamento specifico degli inquinanti, soprattutto nei grandi impianti (COP maggiori di 10.000 AE).

Tali condizioni sono concentrate nel tratto terminale dell'UI Esino_4 e l'area dell'Esino_5, che contano fino a cinque grandi impianti di trattamento. Non si hanno superamenti degli standard di qualità.

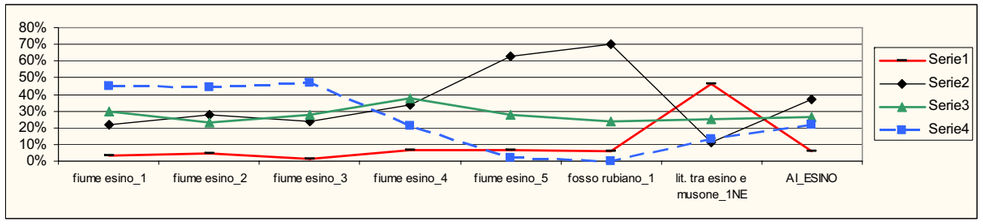
SORGENTI PUNTUALI/ATTIVITA' INDUSTRIALI/rilasci suoli contaminati

Nell'Area Idrografica dell'Esino sono individuati 30 siti di bonifica, prevalentemente generati da distributori di carburanti che hanno rilasciato nel suolo prodotti petroliferi.
Vi sono però alcune situazioni derivanti dalle attività industriali che sono molto significative e stanno impegnando notevolmente le ditte coinvolte. Nell'UI Esino_2 abbiamo contaminazioni rilevanti da solventi organoclorurati e dal percolato di una discarica di rifiuti solidi urbani dismessa, mentre nella UI Esino_4 le attività industriali galvaniche hanno prodotto inquinamento da Cromo su vaste aree. Nella UI Esino_5 un sito industriale ha prodotto una contaminazione da metalli pesanti che peraltro non ha alterato la qualità delle acque mentre il polo industriale petrolchimico localizzato alla foce dell'Esino ha prodotto significative

contaminazioni da idrocarburi.

<u>SORGENTI DIFFUSE:</u> CARATTERIZZAZIONE USO DEL SUOLO-CLC 2000
Dalla lettura dei dati CLC 2000 (valori percentuali), secondo quattro macroclassi in grado di descrivere sinteticamente la caratterizzazione dell'uso del suolo nelle varie unità idrografiche, si rileva la notevolissima antropizzazione della Costa Ancona Nord (45% del territorio); sempre relativamente all'urbanizzato, un valore superiore al dato regionale (6% contro 4%) nelle unità del Fosso Rubiano, del Medio e del Basso Esino; Con caratteri opposti le unità dell'Alto Esino, del Giano e del Sentino, nelle quali la percentuale di territorio naturale risulta del 45%, nettamente superiore alla media regionale del 30%.

Fig. 8-B.1.2.6 : Andamento, per Unità Idrografica, delle macroclassi – CLC 2000.



Legenda serie: 1-insediamenti; 2-seminativi; 3-colture eterogenee; 4-territori naturali e seminaturali

<u>sorgenti diffuse/usi urbani/</u>drenaggi aree urbane - aree industriali e dilavamento infrastrutture viarie
Drenaggi aree urbane (dati ISTAT-CTR) Si conferma la significativa presenza di aree urbanizzate (complessivamente oltre 65Kmq) nel Medio, Basso Esino e nella Costa Ancona Nord.
Drenaggi aree industriali (dati-CLC 2000) **_**Sempre nel Medio e Basso Esino con circa 20 Kmq complessivi la maggiore concentrazione di superfici industriali.
Dilavamento infrastrutture viarie (dati CTR)**_**L'estensione complessiva del reticolo viario supera i 400 Km nel Medio Esino e i 200 Km nel Basso Esino anche in virtù della loro dimensione territoriale.; Il dato riferibile alla lunghezza del reticolo per unità di superficie (Km/Kmq) fa registrare il valore più alto nella Costa Ancona Nord nettamente superiore al parametro regionale (2,41 contro 1,06).

<u>sorgenti diffuse/attività agricole e forestali/</u>fertilizzazione terreni
SAU-superficie agricola utilizzata (dati ISTAT 2000)_Il dato dell'area idrografica con 67.951 Ha rappresenta il 13,4 % del tot regionale; L'unità del Basso Esino contribuisce con il valore più alto. Da evidenziare anche gli alti valori del rapporto tra SAU e tot della Sup. Aziendale (tra l'80% e il 90%) presenti nel Medio e Basso Esino, nonché nel fosso Rubiano.
Seminativi (CLC 2000**)_**Il dato percentuale dell'area idrografica 37% è di poco superiore al valore regionale (33%); Si registrano valori superiori al dato regionale nel fosso Rubiano nel Basso Esino con un picco del 63%.
Colture permanenti/eterogenee (CLC 2000)_ Il dato percentuale dell'area idrografica 27% è inferiore al valore regionale (32%).
Fertilizzazione terreni_ Il **carico trofico potenziale da fonte diffusa stimato nell'area idrografica** (vedi parte A…) è valutabile in 7.271 tonn/anno di azoto e 4.573 tonn/anno di fosforo equivalenti rispettivamente al 14.4% e al 14,0% del totale regionale. Rispetto alle unità idrografiche si segnalano i valori più significativi nel Medio Esino.

<u>condizioni morfologiche alveo/opere trasversali/</u>briglie-traverse
Si evidenzia un numero elevato di opere trasversali per unità di lunghezza dell'asta principale sull'UI_Esino 3 ed UI_Esino 4 (rispettivamente 0,25 e 0,31 opere/Km), sul medio e alto corso del bacino. Il numero di opere per Kmq è invece ridotto, evidenziando così come il maggior numero di opere visibili nella CTR 10.000 sia concentrato sull'asta principale (0,24

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.6

opere/Km per l'intera asta principale, considerando tutte le UI).

La presenza di opere trasversali influenza le condizioni morfologiche-trasporto solido nonché faunistico-ecologiche del corso d'acqua (es: mobilità fauna-ittica), costituendo una interruzione nella continuità ambientale dello stesso.

In prima approssimazione sono stati valutati i limiti di 0,1 opere per Kmq di bacino della UI considerata e di 0,25 opere per km di lunghezza dell'asta principale in ogni UI (ovvero i tratti di asta che sottendono un bacino con estensione superiore a 100 Kmq), quali soglie critiche.

Fig. 9-B.1.2.6 : Tabella delle pressioni per Area Idrografica suddivisa per Unità Idrografiche

				UI_esino_1	UI_esino_2	UI_esino_3	UI_esino_4	UI_esino_5	UI_fosso rubiano	UI_litorale tra esino e
sorgenti puntuali	usi urbani	scarichi acque reflue	num_imp_UWWTP	4	2	2	11	5	1	1
			UWWTP_AE COP	19.500	35.000	4.050	79.150	88.970	400	100.000
			Agglomerati > 2000 AE	2	1	1	4	2	1	1
			AE_urbani	15.801	21.958	6.546	67.109	46.107	7.959	70.278
			num_coll_non trattati stima							
			AE_residenti_non collettati stima							
			AE_turismo	1.572	3.060	3.513	5.432	2.410	2.499	2.125
		discariche	num_imp		0	1	1	2	1	
		rilasci suolo (case sparse)	AE_Case Sparse	1.886	1.432	1.321	10.120	10.444	1.737	728
		densità	AE/Kmq	1.406	742	239	1.447	952	1.124	4.946
	attività industriali	scarichi acque reflue	num_IPPC		4	1	24	2	3	1
			num_scarichi							
			inquinanti (sost.pericolose prioritarie)					si		si
			AE_industriali_stimati	45.740	83.872	26.504	186.483	84.092	12.714	93.408
		impianti smaltimento rifiuti	num_imp	0	0	0	2	3	0	1
		rilasci suoli contaminati	num_siti_bonifiche	1	7	1	5	5	3	6
		rilasci accidentali/incidenti	num_incidenti							
	attività agricole e forestali	rilasci zootecnia	num_impianti				12		3	0
			AE_Zootecnici	169.017	13.861	12.815	320.150	75.677	21.357	1.688
		rilasci acquicoltura	num_impianti	0	0	0	0	0	0	0
			AE	0	0	0	0	0	0	0
	attività minerarie	erosione	aree							
		rilasci cave superficiali	num_impianti	2	1	4	10	2	0	0
		rilasci cave sotterranee	/////							
		rilasci sottosuolo	/////							
		rilasci estrazione idrocarburi	num_impianti							
			AE_totali_stimati	234.016	124.183	50.699	589.295	218.730	46.266	168.227
sorgenti diffuse	usi urbani	drenaggi aree urbane (ISTAT-CTR)	Kmq	6,13	9,57	6,07	24,82	13,00	2,81	17,6
	attività industriali	drenaggi aree industriali (CLC2000)	Kmq	1,87	3,16	1,67	12,16	7,39	1,25	3,48
		territori mod. artificialmente (CLC2000)	% su tot area UI	3,51%	4,38%	1,62%	6,35%	6,91%	5,67%	45,97%
		dilavamento infrastrutture viarie (CTR)	Km	86,51	123,12	126,92	402,68	214,96	41,73	80,95
		infrastrutture viarie per Kmq	(Km/Kmq)	0,52	0,75	0,64	1,00	0,95	1,07	2,41
		deposizioni atmosferiche								
	attività agricole e forestali	SAU (sup.agricola utilizzata-ISTAT 2000)	% su tot sup aziendale	77,1%	60,3%	59,6%	79,4%	90,4%	92,6%	85,8%
		Seminativi (CLC 2000)	Kmq	35,72	45,53	46,96	137,22	143,35	27,28	5,17
		Colture permanenti/eterogenee (CLC 2000)	Kmq	48,79	37,45	54,42	153,35	63,14	9,39	8,48
		fertilizzazione terreni	Kg/ha							
		trattamenti fitosanitari	Kg/ha/coltura							
prelievi / rilasci	usi urbani	prelievi CdA superficiale GD idropot	mc/annui; mc/annui persona							
		prelievi CdA sotterraneo GD idropot	mc/annui; mc/annui persona				33.112.800	14.191.200		
		prelievi CdA superficiale PD civili	mc/annui;							
		prelievi CdA sotterraneo PD civili	mc/annui;							
		rilasci acque reflue urbane	mc/annui							
	attività industriali	prelievi CdA superficiale GD industriale	mc/annui;					4.415.040		
		prelievi CdA sotterraneo GD industriale	mc/annui;		9.460.800					
		prelievi CdA superficiale GD idroelettrico	mc/annui;							
		prelievi CdA superficiale PD industriale	mc/annui; altro							
		prelievi CdA sotterraneo PD industriale	mc/annui; altro							
	attività agricole e forestali	prelievi CdA superficiale GD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)				22.422.096			
		prelievi CdA sotterraneo GD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)							
		prelievi CdA superficiale PD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)							
		prelievi CdA sotterraneo PD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)							
	attività minerarie	prelievi CdA superficiale PD	mc/annui							
		prelievi CdA sotterranee PD	mc/annui							
modificazioni morfologiche ed ecologiche	usi urbani (idropotabile)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi	//	//	//	//	//	//	//
			capacità max Ml mc							
			% interrimento (crit.>25)							
	attività industriali (idroelettrico)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi	//	//	//	//	//	//	//
			capacità max Ml mc							
			% interrimento (crit.>25)							
	attività agricole e forestali (irriguo)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi	//	//	//	//	//	//	//
			capacità max Ml mc							
			% interrimento (crit.>25)							
condizioni morfologiche alveo	opere trasversali	briglie-traverse	n° opere su asta principale	2	2	5	15	0	//	//
			lunghezza asta principale (km)	10,7	9,6	19,8	47,7	12,2	//	//
			n° opere per Km	0,19	0,21	0,25	0,31	0	//	//
			n° totale opere	0	0	5	25	0	0	0
			n° totale opere/kmq	0,00	0,00	0,03	0,06	0,00	0,00	0,00
sensibilità ecologica		condizioni ecosistemiche	%categoria sensibilità "alta"	33,33%	18,89%	16,43%	26,14%	0	0	n.v.

(vedi appendice)

- Valutazioni

La depurazione delle acque reflue urbane e le modalità di raccolta delle acque reflue nelle reti fognarie rappresentano le cause principali della classificazione e della qualità delle acque.

L'apporto fluviale dell'Esino nelle acque marine dell'Adriatico del Comune di Falconara Marittima può essere critico nei periodi prolungati di pioggia, ma anche durante i periodi siccitosi che sempre più frequentemente si presentano le acque di balneazione limitrofe alla foce risultano non conformi e la qualità della foce del fiume sebbene sia sufficiente, rileva la presenza di contributi elevati di carichi microbiologici, derivati dalle acque reflue urbane e dalle attività zootecniche presenti lungo il tratto terminale.

I grandi agglomerati devono completare gli allacci delle proprie reti fognarie agli impianti esistenti, in diversi casi il completamento è minimo, in altri, come per l'agglomerato di Agugliano è sostanziale.

Quieste situazioni si presentano negli agglomerati di Fabriano, di Matelica, Cupramontana e Castelbellino.

L'attenzione al trattamento delle acque reflue deve essere mirata al loro contenimento nei periodi di pioggia, in quanto i comuni costieri sono aree ad elevata turistica; particolare attenzione deve essere dedicata ai sistemi di contenimento delle acque meteoriche che rigurgitano dalle reti fognarie essendo quest'ultime sottoposte alla raccolta di vaste aree impermeabilizzate, che talvolta raccolgono acque drenanti improprie, tanto che alcune segnalazioni di non conformità si sono avute soprattutto dagli scarichi degli scolmatori delle reti fognarie.

Mentre i grandi impianti garantiscono livelli di emissione degli inquinanti organici ridotti (ben al di sotto dei limiti di legge) con buone capacità di rimozione dei carichi organici, per i carichi trofici versati a mare debbono essere adottate ulteriori misure di contenimento al fine di limitare i fenomeni eutrofici di proliferazione algale lungo la costa.

Nelle aree collinari interne, caratterizzate dalla presenza di piccoli centri urbani non sempre completamente serviti, la depurazione è ottenuta tramite impianti che non hanno caratteristiche adeguate a rimuovere significativamente i nutrienti (azoto e fosforo).

La metà valliva dell'area idrografica, fino alla foce, è zona vulnerabile da nitrati di origine agricola, e per tanto la zootecnia presente deve garantire sistemi di contenimento dei effluenti di allevamento adeguati e dare attuazione alle pratiche agronomiche rispettose del CBPA. Questa situazione è riscontrabile anche nell'UI Esino_1.

- Conclusioni

Il Fiume Esino e i suoi principali affluenti, Giano e Sentino, hanno la classificazione dell'obiettivo di qualità ambientale richiesto al 2008, con la sola eccezione del tratto a valle di Fabriano che è fortemente antropizzato (scadente); per l'obiettivo da raggiungere al 2015 attualmente solo il Sentino e la parte montana del Giano rispettano l'obiettivo con la classe buono. Tutto il fiume ed i suoi affluenti devono migliorare per l'obiettivo 2015.

Analogamente solo la stazione del Giano a valle di Fabriano, prima della confluenza con il Fiume Esino non presenta l'obiettivo a specifica destinazione della qualità della vita dei pesci, mentre tutto il corpo idrico deve mantenere l'obiettivo già raggiunto e mantenere la qualità eccellente di "salmonicola" per il Sentino e il tratto montano del Giano.

Per le acque di balneazione deve essere raggiunto l'obiettivo di conformità nel tratto limitrofo alla foce.

Dalla presenza di collettori non allacciati agli impianti esistenti scaturisce la priorità del area idrografica del Esino: debbono essere completate gli allacci delle reti fognarie agli impianti di depurazione delle acque reflue urbane di Matelica, Fabriano, Castelbellino, Sassoferrato

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.6

Agugliano, .

Il miglioramento delle reti fognarie, soprattutto nelle zone di protezione delle acque di balneazione, deve puntare all'adeguamento dei sistemi di rilascio delle acque meteoriche raccolte nelle reti, favorendo il contenimento delle acque di prima pioggia; queste situazioni sono particolarmente evidenti a Falconara Marittima, accentuate dall'orografia della località, e Montemarciano.

Devono essere adottate, per l'abbattimento delle cariche microbiologiche provenienti dalla depurazione delle acque reflue, le nuove tecnologie a raggi UV o similari, limitando l'uso dei derivati del cloro.

E' necessario verificare l'efficacia di rimozione dei carchi organici dei piccoli agglomerati presenti in territori comunali abbastanza vasti ed adeguare gli attuali sistemi di depurazione alla rimozione dei nutrienti (azoto e fosforo), da effettuarsi per gli impianti UWWTP maggiori di 5.000 AE qualora non fossero dotati di sistemi terziari per l'abbattimento dell'azoto.

La tipologia degli impianti non permette il trattamento dei rifiuti liquidi in piccoli impianti di trattamento delle acque reflue urbane, per cui queste attività devono essere dimesse trovando soluzioni alternative allo smaltimento.

Il censimento degli scarichi di acque reflue industriali nelle reti fognarie e nei corpi idrici deve essere di maggior dettaglio, sia come portate influenti che come tipologia di inquinanti verificando la presenza nei cicli di lavorazione delle sostanze pericolose prioritarie.

Devono essere calcolate o almeno stimate, le portate dei corsi d'acqua, in modo da permettere la predisposizione di una disciplina sui valori limite d'emissione degli scarichi di acque reflue urbane ed industriali, rendendole compatibili con i corpi recettori, le loro portate che evidenziano variabilità significative ai fini della classificazione delle acque ed il mantenimento dei processi autodepurativi.

La conoscenza degli approvvigionamenti idrici, per i vari utilizzi, dai corpi idrici superficiali e sotterranei, deve essere organizzata ed approfondita al fine di permettere le valutazioni sul bilancio idrico.

B.1.2.7 Area Idrografica del Fiume Musone

- Inquadramento e caratteristiche territoriali

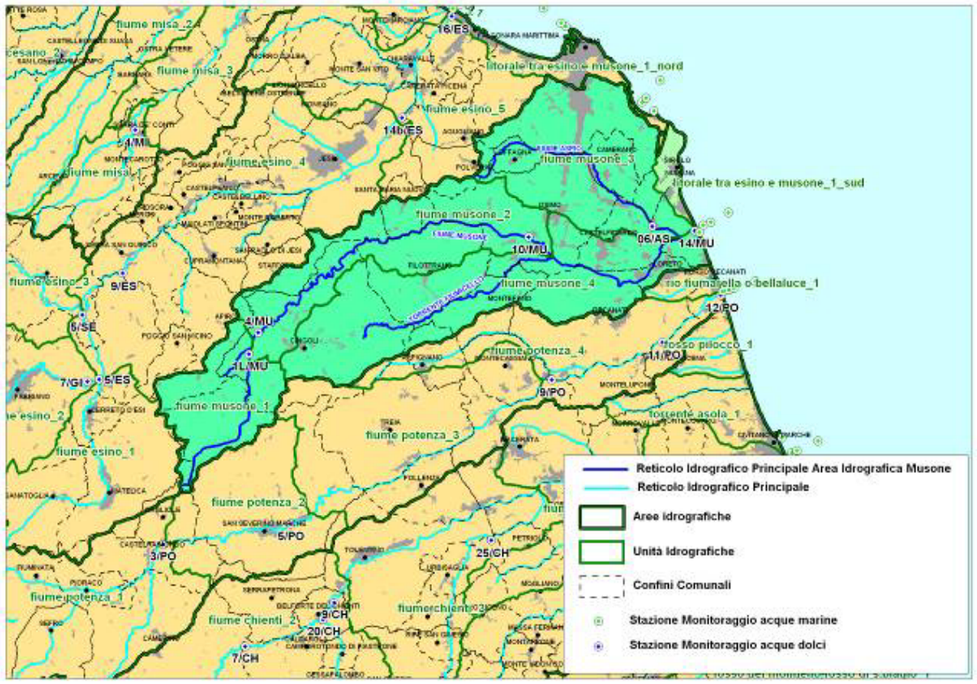


Fig. 1– B 1.2.7:dell'Area Idrografica con Unità idrografiche

Area Idrografica	Unità Idrografiche
AI_Musone	Musone_1 (Alto Musone)
	Musone_2 (Medio Musone)
	Musone_3 (Fiume Aspio)
	Musone_4 (Torrente Fiumicello - Foce del Musone)
	Litorale tra Esino e Musone sud (Riviera del Conero)

Caratteristiche dell'Area Idrografica del Fiume Musone

	Superficie dell' AI	**Abitanti totali**	**Densità abitativa**	**Portata media Qm**	**Portata magra Q_{355}**
Area Idrografica	Kmq	Numero	ab/Kmq	mc/s	mc/s
Musone	664.05	136.347	205		

Valori dei carichi antropici stimati

Carico organico stimato[7]	**Carico trofico di Azoto[1]**	**Carico trofico di Fosforo[1]**

[7] Vedi parte A 2

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.7

Area Idrografica	AE	t/anno	t/anno
Musone	556.225	4.617,8	2.634,7

Stazioni di monitoraggio delle acque superficiali nell'area idrografica del Musone

Codice stazione	Vecchia codifica	COMUNE	Longitudine **GBX**	Latitudine **GBY**	Sottobacini idrografici	
					localizzazione	apporto
R110101LMU	1L/MU	CINGOLI	2370676	4803454	1	1
R110104MU	4/MU	CINGOLI	2371501	4805334	2	1, 2
R1101010MU	10/MU	OSIMO	2395335	4813736	2	2
R1101014MU	14/MU	NUMANA	2409988	4814318	4	4,3
R1101006AS	6/AS	NUMANA	2406236	4814669	3	3

Fiume Musone

Il suo corso interessa i territori amministrativi della Provincia di Macerata, dove nasce e percorre i suoi primi 30 Km, e della Provincia di Ancona dove scorre per altri 35 Km prima di buttarsi nel Mare Adriatico.
Il fiume Musone nasce nel territorio della Provincia di Macerata, dalla confluenza di tre fossi sulle pendici del Monte Marzolare e del Monte Lavacelli, rilievi di modesta altitudine, che fanno parte del gruppo montuoso del Monte S.Vicino, e dopo circa 65 Km, segnando per alcuni chilometri il confine provinciale maceratese ed anconetano, sfocia nel Mare Adriatico tra Numana e Porto Recanati, in località Marcelli di Numana.

Lo sviluppo del bacino imbrifero occupa una superficie di 659 Km^2.

Il fiume Musone dalla sorgente alla foce percorre un territorio articolato e diversificato. Recentemente (primi anni '80) l'alto corso del fiume è stato interessato dalla realizzazione di uno sbarramento artificiale a scopo di limitare le pericolose esondazioni del fiume più volte avvenute in passato. Tale diga ha tramutato in un invaso artificiale larga parte dell'alto bacino idrografico che prende il nome di Lago di Castreccioni, le cui acque sono oggi utilizzate a scopi irrigui e potabili.

- Analisi delle criticità a seguito del monitoraggio

U.I.: Fiume Musone_1

Stazione di monitoraggio : R110101LMU (1L/MU), Cingoli – Lago di Castreccioni.

Il punto di campionamento R110101LMU si trova nel lago di Castreccioni.

La stazione di campionamento si presenta naturale tranne per la presenza della diga artificiale.

Il territorio che gravita a monte comprende alcune piccole località del Comune di Cingoli e una parte del centro urbano di Apiro, la parte montana di San Severino Marche praticamente tutta naturale; tutte le acque raccolte in questa unità idrografica confluiscono nell'invaso di Castreccioni (Lago di Cingoli) che sono caratterizzate dalla presenza di poche attività artigianali, mentre è diffusa l'attività agricola non intensiva e la zootecnia.

Caratteristiche di qualità:

La stazione R110101LMU ha avuto stati di qualità alternati negli ultimi cinque anni.

Anno prelievo	SEL	SAL
2002	2	2
2003	4	4
2004	2	2
2005	2	2
2006	3	3

L'analisi dei dati di questa stazione dimostra come gli elementi critici ai fini dell'assegnazione dello stato di qualità siano il fosforo totale e l'ossigeno ipolimnico. Tali parametri non hanno comunque un andamento costante nel tempo e, nonostante siano abbastanza note le criticità di tale area, non sono chiare le cause del fenomeno.

L'aspetto che condiziona maggiormente il valore dei parametri monitorati è la quantità d'acqua che i tre affluenti riversano nell'invaso; alternativamente si sono susseguiti anni con portate scarsissime ad anni con portate medie, appena sufficienti a riempire l'invaso.

La stazione ha l'obiettivo di qualità per il 2008 ma non per il 2015 sebbene negli anni precedenti lo avesse.

U.I.: Fiume Musone_2

Stazione di monitoraggio : **R110104MU** (4/MU), Cingoli – Località Cascatelle.

Il punto di campionamento R110104MU si trova nella località Cascatelle, nel comune di Cingoli.

La stazione di campionamento si presenta non modificata dall'uomo con fascia perifluviale abbastanza continua; sono presenti campi incolti in destra idrografica e zone boschive in sinistra idrografica.

Il territorio che gravita a monte comprende alcune piccole località del Comune di Cingoli ed è localizzata pochi chilometri a valle della diga dell'invaso di Castreccioni; non sono presenti zone urbanizzate significative dal punto di vista dell'impatto ambientale.

Caratteristiche di qualità:

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.7

Il fiume Musone, a monte di Cingoli, attualmente è privo di stazioni di campionamento; la prima stazione utile è la R110104MU che negli ultimi quattro anni si è sempre classificata con qualità *ottimo*, tranne nel 2004 in cui la qualità è stata *buona.*

Fig. 2 - B.1.2.7: Confronto degli indicatori nel periodo 2003-2006 – Fiume Musone - R110104MU

Anno prelievo	Ossigeno disciolto mg/l	BOD5 mg/l	COD mg/l	Azoto ammon. mg/l	Azoto ammon. mg/l N	Azoto nitrico mg/l	Azoto nitrico mg/l N	Fosforo totale mg/l	Escherichia coli UFC/100 ml	LIM	IBE	SECA	SACA
2003	8,4	1,8	5,0	0,00	0,00	5,2	1,2	0,00	80	1	1	1	1
2004	8,1	1,9	5,6	0,00	0,00	8,1	1,8	0,00	22	2	1	2	2
2005	8,0	1,0	3,8	0,00	0,00	8,9	2,0	0,00	13	1	1	1	1
2006	9,8	1,1	4,3	0,00	0,00	6,6	1,5	0,00	22	1	1	1	1

Dalla valutazione dei dati si nota come tutti i macrodescrittori e l'IBE ottengano valori più che buoni in tutto il periodo di osservazione. Non si evidenziano trend di riduzione della qualità ne per il LIM ne per l'IBE, che a loro volta ottengono un livello di valutazione addirittura superiore al criterio di qualità richiesto per il 2015. Tale stazione è la migliore tra quelle monitorate in provincia di Macerata e nelle Marche, ed è l'unica ad ottenere uno stato di qualità "ottimo" con performance notevoli sia del LIM che dell'IBE.

La stazione raggiunge quindi l'obiettivo di qualità per il 2008 e per il 2015.

U.I.: Fiume Musone_2

Stazione di monitoraggio : **R1101010MU** (10/MU), Osimo – Padiglione di Osimo.

Nel punto di campionamento posizionato sul fiume Musone R1101010MU la qualità ambientale risulta sufficiente (SACA 3).

Il territorio che gravita lungo questo tratto di fiume, tra i comuni di Cingoli ed Osimo, attraversando quelli di Santa Maria Nuova e Filottrano, è relativamente antropizzato.

Caratteristiche di qualità:
La classe della stazione dell'UI Musone_2 è sufficiente con un andamento costante nel tempo (Figura 3 – B1.2.7); solo l'indicatore LIM mostra un livello 2, in miglioramento rispetto agli anni precedenti determinato da un livello più basso dell'Escherichia coli; attenzione deve essere posta per i parametri trofici, come il nitrato e l'azoto ammoniacale (anno 2004) (Figura 4 – B1.2.7).

Fig. 3 - B.1.2.7: Confronto degli indicatori nel periodo 2002-2006 – Fiume Musone - R1101010MU

Stazioni	indicatore	2002	2003	2004	2005	2006
R1101010MU	LIM	3	2	3	3	2
	IBE	3	3	3	3	3
	SACA	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente	sufficiente

Fig. 4 - B.1.2.7: Parametri che hanno influenzato la classificazione del LIM nel periodo 2002-2006 – Fiume Musone - R1101010MU

anno	2002	2003	2004	2005	2006
R1101010MU	E.coli		E.coli, NO_3, NH_4	E.coli	

U.I.: Fiume Musone_3

Stazione di monitoraggio : **R1101006AS** (06/AS), Numana - Ponte zona industriale.

Nel punto di campionamento posizionato sul fiume Aspio R1101006AS la qualità ambientale è pessima (SACA 5). L'area che gravita su questa stazione di monitoraggio è forse quella più antropizzata della Regione Marche, sia a livello urbano che industriale. I comuni interessati sono quelli di Osimo, Castelfidardo, Offagna e la parte sud di Ancona.

Caratteristiche di qualità:

Si conferma come la stazione di campionamento peggiore dal punto di vista qualitativo: sia il LIM che l'IBE hanno i punteggi più bassi rispetto agli altri punti di monitoraggio. Il LIM risulta di terzo livello per effetto di elevate cariche batteriologiche e valori elevati di azoto ammoniacale e di fosforo (Figura 6 - B 1.2.7), anche se in miglioramento rispetto agli anni precedenti

La comunità macrobentonica è ridotta a pochi taxa tolleranti (IBE di classe V) ed è determinante per la classificazione finale (Figura 5 – B1.2.7) del SACA.

Fig. 5 - B1.2.7: Confronto degli indicatori nel periodo 2002-2006 – Fiume Musone - R1101006AS

Stazioni	indicatore	2002	2003	2004	2005	2006
R1101006AS	LIM	4	4	4	4	3
	IBE	4	5	4	4	5
	SACA	scadente	pessimo	scadente	scadente	pessimo

Fig. 6 - B1.2.7: Parametri che hanno influenzato la classificazione del LIM nel periodo 2002-2006 – Fiume Musone - R1101006AS

anno	2002	2003	2004	2005	2006
R1101006AS	NO_3 , NH_4, E.coli	NH_4, E.coli, COD	E.coli, COD, NH_4	E.coli, NH_4, P_{TOT}	E.coli, NH_4, P_{TOT}

Lo stato chimico non incide sulla classificazione finale dello stato ambientale, anche se in tale punto di campionamento si registrano i livelli più alti di pesticidi (soprattutto di Terbutilazina con 0,16 µg/l e di Alachlor con 0,09 µg/l) e discrete concentrazioni di metalli pesanti (in particolare di Nichel).

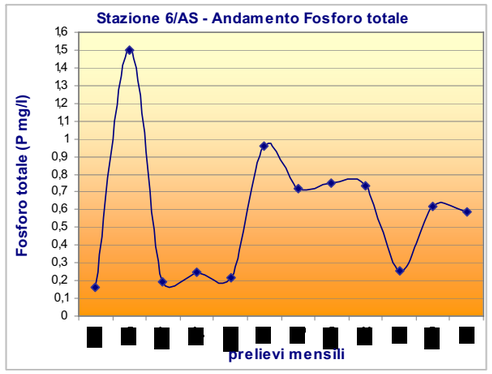
Per quanto riguarda gli altri parametri chimici si registrano numerosi superamenti dei limiti di legge per la vita dei pesci, soprattutto a carico dell'azoto ammoniacale, dell'ammoniaca libera (NH_3) e dell'azoto nitroso che determinano la non idoneità alla vita dei pesci in tale punto di campionamento.

Fig. 7 - B1.2.7: Andamento del Fosforo totale e dell'Azoto ammoniacale – Fiume Aspio - R1101006AS

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.7



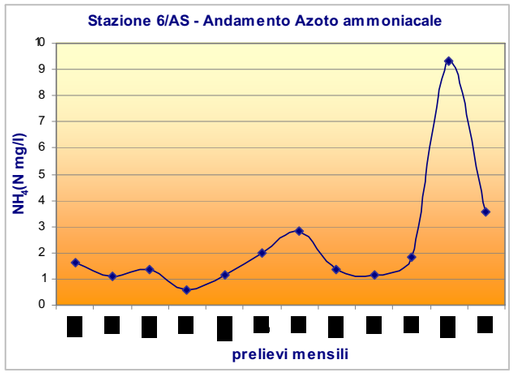
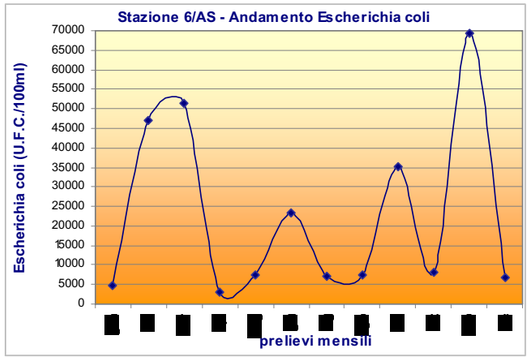


Fig. 8 - B1.2.7: Andamento dell'Escherichia Coli – Fiume Aspio - R1101006AS



L'andamento della carica microbiologica è molto particolare, e non può essere attribuito unicamente all'apporto degli scarichi non trattati di acque reflue urbane.

U.I.: Fiume Musone_4

Stazione di monitoraggio : R1101014MU (14/MU), Numana – Foce.

La qualità ambientale delle acque della foce del fiume Musone, nella stazione di monitoraggio R1101014MU, è scadente, cioè con il valore dell'indicatore SACA uguale a 4; tale classificazione è determinata dall'apporto del suo affluente di sinistra idrografica, Fiume Aspio.

Caratteristiche di qualità:

I parametri che contribuiscono al raggiungimento del terzo livello di LIM sono il fosforo totale, la carica batteriologica e l'azoto ammoniacale (Figura 10 - B1.2.7). L'analisi dell'IBE conferma la situazione compromessa con presenza di pochi taxa e tutti molto tolleranti all'inquinamento (IBE di classe IV) come mostrato dal confronto di Figura 9 - B1.2.7

Fig. 9 - B1.2.7: Confronto degli indicatori nel periodo 2002-2006 – Fiume Musone - R1101006AS

Stazioni	indicatore	2002	2003	2004	2005	2006
R1101014MU	LIM	4	3	3	3	3
	IBE	5	5	4	4	4
	SACA	pessimo	pessimo	scadente	scadente	scadente

Fig. 10 - B1.2.7: Parametri che hanno influenzato la classificazione del LIM nel periodo 2002-2006 – Fiume Musone - R1101006AS

R1101014MU	NO_3 , NH_4	E.coli, NH_4, COD	E.coli, NO_3, NH_4	E.coli, NH_4	E.coli, NH_4, P_{TOT}

I parametri più critici per la qualità delle acque della stazione R1101014MU sono risultati il fosforo totale, l'azoto ammoniacale e la carica microbiologica dell'Escherichia coli (Figure 11 e 12 – B1,2,7).

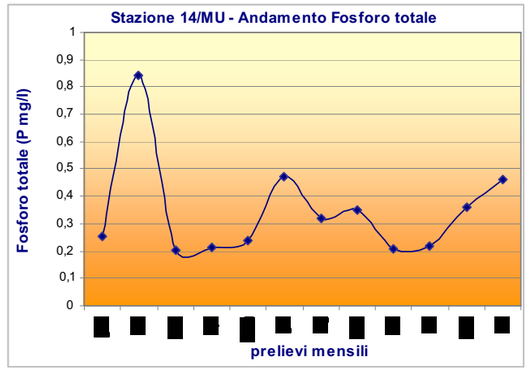
Lo stato chimico non influenza lo stato di qualità ambientale; è da segnalare la presenza di quantità rilevanti di metalli, in particolare del Nichel che fa registrare una concentrazione di 21 µg/l nel mese di novembre, (Figura 13 – B1.2.7). In minor concentrazione sono stati rilevati alcuni VOC (cloroformio, tricloroetilene, tetracloroetilene e toluene).

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.7

Fig. 11 - B1.2.7: Andamento del Fosforo totale e dell'Azoto ammoniacale – Fiume Musone - R1101014MU



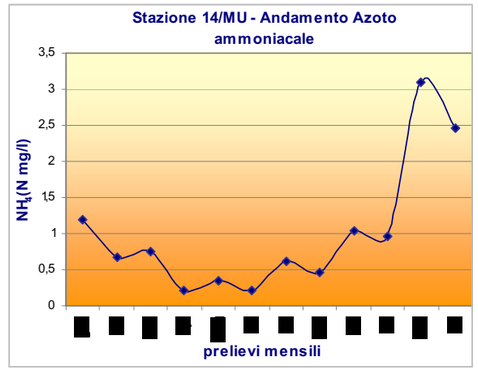


Fig. 12 - B1.2.7: Andamento dell'Escherichia Coli – Fiume Musone - R1101014MU

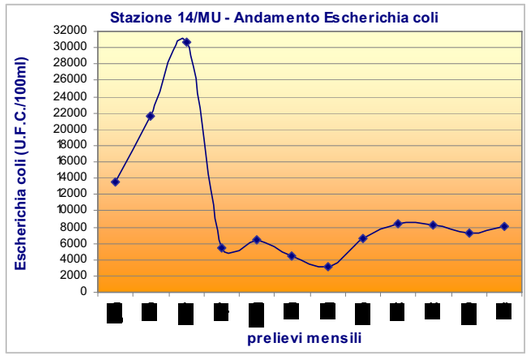
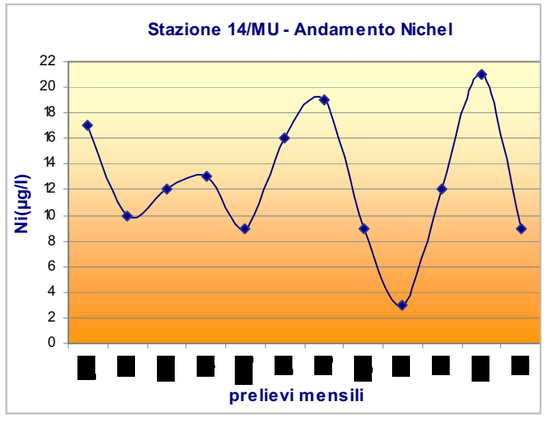


Fig. 13 - B1.2.7: Andamento Nichel – Fiume Musone - R1101014MU



Le analisi degli altri parametri chimici (in modo particolare quelle che si riferiscono all'ammoniaca non ionizzata) non garantiscono l'idoneità della vita dei pesci per questo punto di campionamento che si classifica non conforme.

- Analisi delle criticità in base delle pressioni

SORGENTI PUNTUALI/USI URBANI/ scarichi acque reflue

L'area idrografica del Musone presenta un numero ridotto di impianti di trattamento delle acque reflue urbane, pari a 4 unità, perché nell'area insistono grandi agglomerati che con reticoli fognari molto estesi, portano le acque reflue ai pochi impianti.
La capacità depurativa dell'area è elevata, circa 100.000 AE, ma insoddisfacente per le esigenze territoriali che richiedono potenzialità ben superiori considerando alcune particolarità dell'area.
L'agglomerato di Filottrano (circa 6.300 AE), la località di Osimo (circa 7.000 AE) ed altre limitrofe più piccole (circa 7.000 AE) e l'agglomerato di Cingoli (circa 1.500 AE) rappresentano le quote più significative dei carichi organici raccolti dalle reti fognarie e non depurati in impianti di trattamento delle acque reflue urbane (è indicato per ciascun agglomerato solo il carico non trattato).
Questo stato si ripercuote drammaticamente sulla qualità ambientale delle acque del Fiume Musone che nell'ultimo tratto si presenta da molti anni con qualità scadente; tale condizione è determinata dal suo affluente in sinistra idrografica, il Fiume Aspio, sul quale si riversano gli scarichi delle acque reflue urbane, trattate e non, di una vasta area che raccoglie una delle zone più antropizzate della Regione Marche: l'area in questione è quella a sud di Ancona, di Camerano, e di tutte le ampie aree industriali dei comuni di Ancona, Camerano, Osimo, Castelfidardo e Sirolo.
Gli impianti esistenti hanno buone capacità di rimozione sia dei carichi organici che dei carichi trofici (azoto e fosforo), sebbene, come indicato per altre Aree Idrografiche, la capacità di rimozione dei carichi microbiologici sono ridotti soprattutto nel periodo estivo, quando la quantità delle acque fluviali sono estremamente ridotte.
Il Fiume vede compromessa la propria capacità autodepurativa dal territorio comunale di Osimo; analogamente l'affluente principale in sinistra idrografica, il Fiume Aspio, proveniente dall'agglomerato di Ancona (area industriale) e dall'agglomerato di Camerano vede compromessa la sua capacità per tutto il suo corso, ricevendo fin dai primi chilometri acque reflue non depurate. Ne consegue che la foce del Musone ed il suo affluente sono tra i corpi idrici maggiormente inquinati, fortemente antropizzati dalle vaste aree urbanizzate ed industriali che si sono sviluppate lungo le loro sponde.
Anche in queste aree, i sistemi di contenimento delle reti fognarie durante gli eventi meteorici mostrano evidenti criticità e durante la stagione balneare è frequente riscontrare la non conformità delle acque di balneazione lungo la fascia costiera a nord di Porto Recanati.
Quando le acque marine non vengono efficacemente rimescolate, un'ampia zona della foce del Musone viene interdetta; attualmente la zona permanente è di circa 900m.
I carichi industriali sono significativi (valutati su stime ISTAT) per le UI Musone_3 e Musone_4 e vengono trattati negli impianti di trattamento di Castelfidardo e di Camerano, soprattutto quelli con carico organico e trofico importante; gli scarichi con inquinanti chimici (metalli pesanti e sostanze organiche) provenienti dalle galvaniche o da altri settori industriali sono trattati in impianti dedicati o smaltiti come rifiuti liquidi.
Nell'AI insistono diverse industrie IPPC, una ventina, ed il trattamento di rifiuti liquidi prodotti dalle industrie vengono smaltiti anche presso gli impianti di depurazione per le acque reflue.
La zootecnia e le attività agrozootecniche sono relativamente importanti in tutta l'area, ma è nell'unità idrografica del Musone_2 e Musone_4 che si rilevano i carichi maggiori.
La stima dei dati ISTAT indica che il carico organico potenziale nell'area idrografica è valutabile in 524.095 Abitanti Equivalenti i quali rappresentano circa il 7,1 % del carico regionale.
Nella caratterizzazione rispetto alle fonti di produzione, si rileva nell'area idrografica una percentuale superiore al dato regionale relativamente alla fonte civile (27% contro 20%); Valori inferiori al regionale si rilevano nella componente zootecnica (29% contro 38%); Confrontabili invece le percentuali relative alla componente industriale (44% contro 42%). Nelle unità idrografiche, in evidenza il Torrente Aspio e il Torrente Fiumicello - Foce del Musone riguardo le pressioni di origine industriale; l'Alto Musone per i carichi zootecnici.
Il rapporto AbEq/Sup. territoriale pari a 789 nell'area idrografica non si discosta molto dal

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.7

valore regionale di 761. Confrontabile anche il rapporto AbEq/pop. Residente (3,8 contro 5,0). Da evidenziare la densità territoriale riscontrabile nella Riviera del Conero e nel T.Fiumicello-Foce del Musone: 1.055-1.021 AbEq/Kmq, superiore al dato regionale di 761. I piu alti valori del rapporto AbEq/pop.res. si rilevano invece nell'Alto Musone (15,7).

SORGENTI PUNTUALI/ USI URBANI /rilasci suolo (case sparse)

Gli unici dati che si conoscono sull'incidenza determinata dagli scarichi delle case sparse, che comunque hanno propri sistemi di trattamento individuali (almeno una fossa Imhoff o impianti ad ossidazione totale) sono quelli relativi ai censimenti ISTAT; le UI Musone_3 ed Musone_4 sono quelle che presentano valori significativi, ma è tutto il territorio dell'AI che presenta valori paragonabili tra loro.
Non si è in grado di quantificarne gli effetti, se non valutare il fatto che la velocità di sviluppo di alcune aree vaste (con case sparse) viene sostituito da aree urbanizzate e industriali che vengono servite da reti fognarie, che spesso non sono allacciate agli impianti di trattamento terminali perché non adeguatamente dimensionati per l'area da servire.

SORGENTI PUNTUALI/ATTIVITA' INDUSTRIALI/scarichi acque reflue

Gli scarichi di acque reflue industriali caratterizzano le aree dell'UI Musone_3 e Musone _4; le attività che incidono maggiormente sono le industrie galvaniche e meccaniche del territorio.
Alcune aziende alimentari condizionano, assieme all'immissione delle acque reflue urbane, la qualità delle acque fluviali dall'invaso di Castreccioni fino alla foce, con particolare attenzione al fosforo ed ai metalli, rilevati frequentemente nei monitoraggi delle acque.

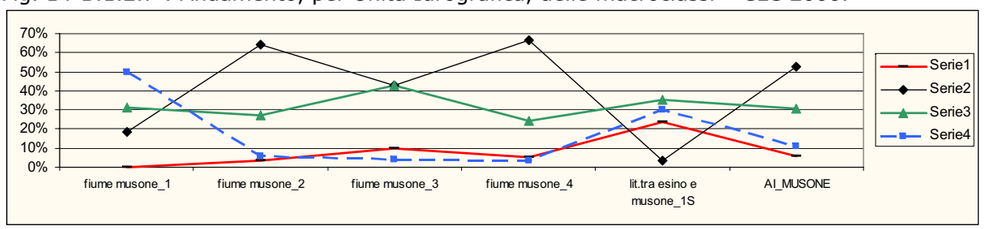
SORGENTI PUNTUALI/ATTIVITA' INDUSTRIALI/rilasci suoli contaminati

Nell'Area Idrografica del Musone sono conosciuti 12 siti di bonifica, prevalentemente generati da distributori di carburanti che hanno rilasciato nel suolo prodotti petroliferi.
Vi sono però alcune situazioni derivanti dalle attività industriali che sono molto significative e stanno impegnando notevolmente le ditte coinvolte. Nell'UI Musone_3 abbiamo contaminazioni rilevanti dal percolato di una discarica di rifiuti solidi urbani dismessa, mentre nella UI Musone_4 sono le attività industriali galvaniche che hanno prodotto inquinamento delle acque sotterranee.

SORGENTI DIFFUSE: CARATTERIZZAZIONE USO DEL SUOLO-CLC 2000

Dalla lettura dei dati CLC 2000 (valori percentuali), secondo quattro macroclassi in grado di descrivere sinteticamente la caratterizzazione dell'uso del suolo nelle varie unità idrografiche, si rileva la significativa antropizzazione della Riviera del Conero (24% del territorio); sempre relativamente all'urbanizzato, un valore superiore al dato regionale (10% contro 4%) nell'unità del Torrente Aspio.
Significativa invece l'alta percentuale di territorio naturale (50%) nell'Alto Musone, nettamente superiore al valore regionale del 30%.

Fig. 14-B.1.2.7 : Andamento, per Unità Idrografica, delle macroclassi – CLC 2000.



Legenda serie: 1-insediamenti; 2-seminativi; 3-colture eterogenee; 4-territori naturali e seminaturali

sorgenti diffuse/usi urbani/drenaggi aree urbane-aree industriali e dilavamento infrastrutture viarie

Drenaggi aree urbane (dati ISTAT-CTR) Si evidenzia la significativa presenza di aree urbanizzate (complessivamente oltre 35 Kmq) nel Torrente Aspio e nel T.Fiumicello-Foce del Musone

Drenaggi aree industriali (dati CLC 2000) _Sempre nel Torrente Aspio (con circa 11 Kmq) la maggiore concentrazione di superfici industriali.

Dilavamento infrastrutture viarie (dati CTR)_L'estensione complessiva del reticolo viario presenta i valori maggiori nel Torrente Aspio e nel T.Fiumicello-Foce del Musone; Il dato riferibile alla lunghezza del reticolo per unità di superficie (Km/Kmq) fa registrare il valore più alto nella Riviera del Conero (1,25) simile al parametro regionale (1,06).

<u>sorgenti diffuse/attività agricole e forestali/</u>fertilizzazione terreni

SAU-superficie agricola utilizzata (dati ISTAT 2000)_Il dato dell'area idrografica con 40.770 Ha rappresenta il 8,0 % del tot regionale; L'unità del T.Fiumicello-Foce del Musone contribuisce con il valore più alto. Da evidenziare anche gli alti valori del rapporto tra SAU e tot della Sup. Aziendale (tra l'80% e il 90%) riscontrabili in tutte le unità idrografiche, tranne l'Alto Musone che fa registrare un valore analogo al regionale (74% contro 71%).

Seminativi (CLC 2000)_Il dato percentuale dell'area idrografica 52% è molto superiore al valore regionale (33%); Valori particolarmente alti (64-66%) si rilevano nel Medio Musone e nel T.Fiumicello-Foce del Musone.

Colture permanenti/eterogenee (CLC 2000)_ Il dato percentuale dell'area idrografica 31% è simile al valore regionale (32%).

Fertilizzazione terreni_Il **carico trofico potenziale da fonte diffusa stimato nell'area idrografica** (vedi parte A…) è valutabile in 3.806 tonn/anno di azoto e 2.553 tonn/anno di fosforo equivalenti rispettivamente al 7,5% e al 7,8% del totale regionale. Rispetto alle unità idrografiche si segnalano i valori più significativi nel T.Fiumicello-Foce del Musone.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.7

Fig. 15–B 1.2.7: Tabella delle pressioni per Area Idrografica suddivisa per Unità Idrografiche

				UI_musone_1	UI_musone_2	UI_musone_3	UI_musone_4	UI_litorale tra esino e
sorgenti puntuali	usi urbani	scarichi acque reflue	num_imp_UWWTP	0	2	1	1	0
			UWWTP_AE COP	0	7.500	32.000	62.000	0
			Agglomerati > 2000 AE	0	4	2	6	1
			AE_urbani	1.052	14.327	61.336	35.735	7.062
			num_coll_non trattati stima					
			AE_residenti_non collettati stima	500	7.500	15.300	0	0
			AE_turismo	328	1.306	6.547	9.679	18.679
		discariche	num_imp	0	0	1	1	0
		rilasci suolo (case sparse)	AE_Case Sparse	1.288	5.372	6.594	7.759	231
		densità	AE/Kmq	419	767	1.021	758	1.055
	attività industriali	scarichi acque reflue	num_IPPC	0	4	4	11	0
			num_scarichi					
			inquinanti (sost.pericolose prioritarie	si		si	si	
			AE_industriali_stimati	6.391	49.883	84.884	80.628	7.505
		impianti smaltimento rifiuti	num_imp	0	2	3	2	0
		rilasci suoli contaminati	num_siti_bonifiche	0	0	6	6	0
		rilasci accidentali/incidenti	num_incidenti					
	attività agricole e forestali	rilasci zootecnia	num_impianti		2		3	0
			AE_Zootecnici	27.876	53.088	20.823	51.474	189
		rilasci acquicoltura	num_impianti					
			AE					
	attività minerarie	erosione	aree					
		rilasci cave superficiali	num_impianti	2	6	0	1	0
		rilasci cave sotterranee	//////					
		rilasci sottosuolo	//////					
		rilasci estrazione idrocarburi	num_impianti					
			AE_totali_stimati	36.935	124.574	180.184	185.275	33.666
sorgenti diffuse	usi urbani	drenaggi aree urbane (ISTAT-CTR)	Kmq	0,95	5,68	19,31	15,93	3,86
	attività industriali	drenaggi aree industriali (CLC2000)	Kmq	0,00	1,72	10,83	2,94	0,44
		territori mod. artificialmente (CLC2000)	% su tot area UI	0,22%	3,21%	9,88%	4,94%	23,85%
		dilavamento infrastrutture viarie (CTR)	Km	49,32	128,25	197,03	187,89	17,77
		infrastrutture viarie per Kmq	(Km/Kmq)	0,56	0,80	1,16	0,81	1,25
		deposizioni atmosferiche						
	attività agricole e forestali	SAU (sup.agricola utilizzata-ISTAT 2000)	% su tot sup aziendale	73,7%	87,5%	87,4%	89,2%	82,4%
		Seminativi (CLC 2000)	Kmq	16,36	102,84	73,28	154,36	1,81
		Colture permanenti/eterogenee (CLC 2000	Kmq	27,36	43,39	72,91	56,84	4,98
	attività agricole e forestali	fertilizzazione terreni	Kg/ha					
		trattamenti fitosanitari	Kg/ha/coltura					
prelievi / rilasci	usi urbani	prelievi CdA superficiale GD idropot	mc/annui; mc/annui persona		5.361.120			
		prelievi CdA sotterraneo GD idropot	mc/annui; mc/annui persona					
		prelievi CdA superficiale PD civili	mc/annui;					
		prelievi CdA sotterraneo PD civili	mc/annui;					
		rilasci acque reflue urbane	mc/annui					
	attività industriali	prelievi CdA superficiale GD industriale	mc/annui;					
		prelievi CdA sotterraneo GD industriale	mc/annui;					
		prelievi CdA superficiale GD idroelettrico	mc/annui;					
		prelievi CdA superficiale PD industriale	mc/annui; altro					
		prelievi CdA sotterraneo PD industriale	mc/annui; altro					
	attività agricole e forestali	prelievi CdA superficiale GD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)		2.838.240			
		prelievi CdA sotterraneo GD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)					
		prelievi CdA superficiale PD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)					
		prelievi CdA sotterraneo PD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)					
	attività minerarie	prelievi CdA superficiale PD	mc/annui					
		prelievi CdA sotterranee PD	mc/annui					
modificazioni morfologiche ed ecologiche	usi urbani (idropotabile)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	//	1 42,00	//	//	//
			% interrimento (crit.>25)		3			
	attività industriali (idroelettrico)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	//	//	//	//	//
			% interrimento (crit.>25)					
	attività agricole e forestali (irriguo)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	//	1 42,00	//	//	//
			% interrimento (crit.>25)		3			
condizioni morfologiche alveo	opere trasversali	briglie-traverse	n° opere su asta principale	//	0	0	0	//
			lunghezza asta principale (km)	//	35,6	8,3	29,2	//
			n° opere per Km	//	0	0	0	//
			n° totale opere	0	1	0	0	0
			n° totale opere/kmq	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
sensibilità ecologica		condizioni ecosistemiche	%/categoria sensibilità "alta"	37,49	0	0	0	n.v.

(vedi appendice)

- Valutazioni

La depurazione delle acque reflue urbane e le modalità di raccolta delle acque reflue nelle reti fognarie rappresentano le cause principali della classificazione e della qualità delle acque.

L'apporto fluviale del Musone nelle acque marine dell'Adriatico del Comune di Porto Recanati e Numana, può essere critico nei periodi prolungati di pioggia, ma anche durante …; le acque di balneazione limitrofe alla foce risultano non conformi e la qualità della foce del fiume risulta scadente, ciò dovuto alla presenza di contributi elevati di carichi microbiologici, derivati dalle acque reflue urbane presenti lungo il tratto terminale.

I grandi agglomerati devono completare l'allaccio delle proprie reti fognarie agli impianti esistenti.

Tali situazioni sono presenti negli agglomerati di Porto Recanati, Camerano, Osimo, Filottrano e Appignano.

L'attenzione al trattamento delle acque reflue deve essere mirata al loro contenimento nei periodi di pioggia, in quanto i comuni costieri sono aree ad elevata turistica; particolare attenzione deve essere dedicata ai sistemi di contenimento delle acque meteoriche che rigurgitano dalle reti fognarie essendo quest'ultime sottoposte alla raccolta di vaste aree impermeabilizzate, che talvolta raccolgono acque drenanti improprie, tanto che alcune segnalazioni di non conformità si sono avute soprattutto dagli scarichi degli scolmatori delle reti fognarie.

Mentre i grandi impianti garantiscono livelli di emissione degli inquinanti organici ridotti (ben al di sotto dei limiti di legge) con buone capacità di rimozione dei carichi organici, per i carichi trofici versati a mare debbono essere adottate ulteriori misure di contenimento al fine di limitare i fenomeni eutrofici di proliferazione algale lungo la costa.

Nelle aree collinari interne, la depurazione è ottenuta dalla presenza di piccoli centri urbani non sempre serviti da impianti con caratteristiche adeguate a rimuovere significativamente i nutrienti (azoto e fosforo).

La parte valliva dell'area idrografica, fino alla foce, è zona vulnerabile da nitrati di origine agricola, per cui la zootecnia presente seppur limitatamente in queste aree collinari, dovrebbe garantire sistemi di contenimento degli effluenti di allevamento adeguati e dare attuazione alle pratiche agronomiche rispettose del CBPA.

- Conclusioni

La qualità delle acque fluviali del Fiume Musone determinata negli ultimi anni, indica che il raggiungimento dell'obiettivo di qualità ambientale e dell'obiettivo a specifica destinazione, balneazione, sarà difficilmente raggiungibile soprattutto per l'area del torrente Aspio e di foce del Musoneperchè sono diverse e molto significative le situazioni che devono essere affrontate e risolte, per risanare un'area così fortemente antropizzata da molte componenti (urbane, industriali, morfologiche ed ideologiche).

Attualmente, mentre la parte del fiume a monte della cittadina di Castelfidardo rispetta l'obiettivo al 2008 e deve essere migliorato per quello al 2015, il tratto di foce e l'affluente Aspio, che sono rispettivamente in classe scadente e pessima, difficilmente raggiungeranno l'obiettivo richiesto per il 2015 e sarà impegnativo raggiungere l'obiettivo di sufficiente, essendo questi tratti fluviali fortemente modificati.

Analogamente, i tratti già indicati, non raggiungono l'obiettivo richiesto per la qualità della vita dei pesci e della balneazione (fascia costiera limitrofa alla foce).

L'obiettivo richiesto per la qualità delle acque ad uso potabile nell'invaso artificiale di Castreccioni è invece raggiunto e quindi deve essere mantenuto.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.7

Tutto ciò indica che ci vorranno molti più anni per arrivare all'obiettivo richiesto, ma le azioni da intraprendere non sono più rinviabili. Le azioni che vengono proposte chiederanno necessariamente percorsi più virtuosi di quelli richiesti in altre aree, stante la concomitanza di molteplici fattori che in modo sinergico hanno portato al degrado dell'area.

La presenza di collettori non allacciati agli impianti esistenti è una priorità per questa area idrografica; debbono essere completate le reti fognarie di Recanati, Camerano, Osimo ed Offagna, Filottrano, Montefano ed ottimizzare le infrastrutture di grandi agglomerati come quello di Ancona e Porto Recanati.

Il miglioramento delle reti fognarie, soprattutto nelle zone di tutela delle acque di balneazione, deve portare all'adeguamento dei sistemi di rilascio delle acque meteoriche raccolte nelle reti, favorendo il contenimento delle acque di prima pioggia; queste situazioni sono particolarmente evidenti a Porto Recanati e Numana, comuni ad alta vocazione turistica.

Devono essere adottate, per l'abbattimento delle cariche microbiologiche provenienti dalla depurazione delle acque reflue, le nuove tecnologie a raggi UV o similari, limitando l'uso dei derivati del cloro.

E' necessario verificare l'efficacia di rimozione dei carchi organici dei piccoli agglomerati presenti in territori comunali abbastanza vasti e adeguare gli attuali sistemi di depurazione alla rimozione dei nutrienti (azoto e fosforo), da effettuarsi per gli impianti UWWTP maggiori di 5.000 AE qualora non fossero dotati di sistemi terziari per l'abbattimento dell'azoto.

La tipologia degli impianti non permette il trattamento dei rifiuti liquidi in piccoli impianti di trattamento delle acque reflue urbane, per cui queste attività devono essere dimesse trovando soluzioni alternative allo smaltimento; è necessario che qualora si adottassero tali soluzioni, gli impianti fossero dotati di idoneo pretrattamento e che la fase depurativa biologica venga effettuata con più linee di depurazione, dedicandone una a ricevere i rifiuti liquidi pretrattati.

Il censimento degli scarichi di acque reflue industriali nelle reti fognarie e nei corpi idrici deve essere di maggior dettaglio, sia come portate influenti che come tipologia di inquinanti verificando la presenza nei cicli di lavorazione delle sostanze pericolose prioritarie.

Devono essere calcolate o almeno stimate, le portate dei corsi d'acqua, in modo da permettere la predisposizione di una disciplina sui valori limite d'emissione degli scarichi di acque reflue urbane ed industriali, rendendole compatibili con i corpi recettori e la loro portata, che spesso evidenzia variabilità significative ai fini della classificazione delle acque e del mantenimento dei processi autodepurativi; nel caso del Fiume Aspio devono essere completamente riavviati.

La conoscenza della tipologia e delle modalità di approvvigionamento idrico dai corpi idrici superficiali e sotterranei, deve essere organizzata ed approfondita al fine di permettere le valutazioni sul bilancio idrico.

B.1.2.8 Area Idrografica del Fiume Potenza

- Inquadramento e caratteristiche territoriali

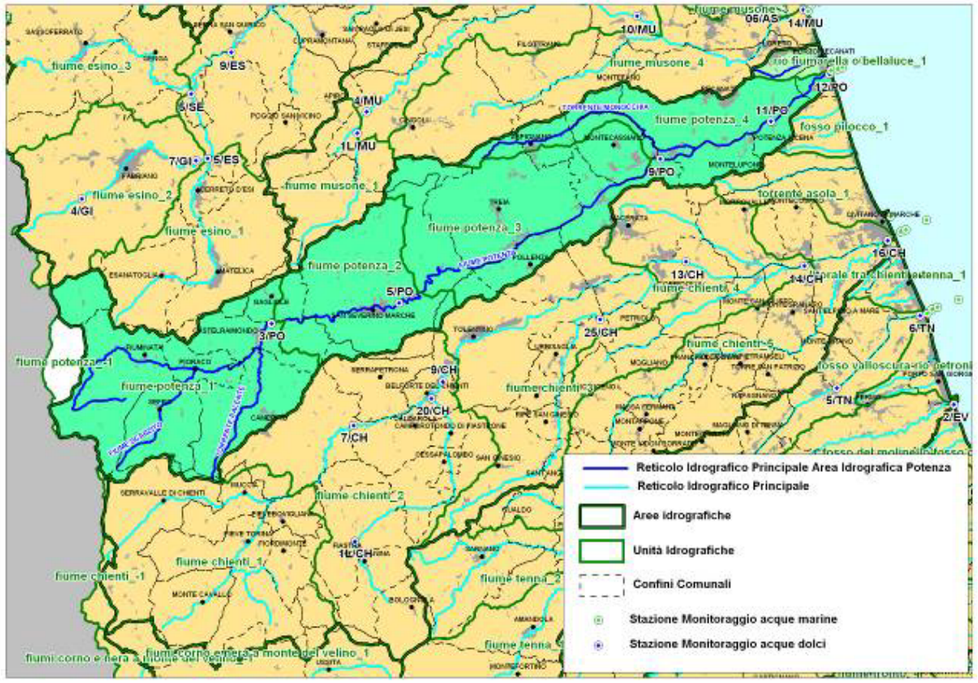


Fig. 1 B.1.2.8 dell'Area Idrografica con Unità idrografiche

Area Idrografica	Unità Idrografiche
AI_Potenza	Potenza_1 (Alto Potenza-F.Scarzito-T.Palente)
	Potenza_2 (Alto Potenza)
	Potenza_3 (Medio Potenza)
	Potenza_4 (Basso Potenza-T.Monocchia)
	Rio Fiumarella e Bellaluce

Caratteristiche dell'Area Idrografica del Fiume Potenza (verificare)

	Superficie dell' AI	**Abitanti totali**	**Densità abitativa**	**Portata media Qm**	**Portata magra Q_{355}**
Area Idrografica	Kmq	Numero	ab/Kmq	mc/s	mc/s
Potenza	773,19	90.978	118		

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.8

Valori dei carichi antropici stimati

	Carico organico stimato[8]	**Carico trofico di Azoto[1]**	**Carico trofico di Fosforo[1]**
Area Idrografica	AE	t/anno	t/anno
Potenza	491.833	4.718,5	2.831,4

Stazioni di monitoraggio delle acque superficiali nell'area idrografica del Potenza

Codice stazione	Vecchia codifica	COMUNE	Longitudine **GBX**	Latitudine **GBY**	Sottobacini idrografici	
					localizzazione	apporto
I0333PO	3/PO	GAGLIOLE	**2363114**	**4786678**	1	1
I0335PO	5/PO	SAN SEVERINO MARCHE	**2374352**	**4788485**	2	2
I0339PO	9/PO	MACERATA	**2397373**	**4801164**	3	2, 3
I03311PO	11/PO	RECANATI	**2407139**	**4804476**	4	4
I03312PO	12/PO	PORTO RECANATI	**2412271**	**4808615**	4	4

Fiume Potenza

Il fiume Potenza si estende su una superficie di 1.298 km2 per una lunghezza di 91 km.

Nasce dalla catena degli Appennini nel Monte Pennino (1571 metri) al confine con l'Umbria. Il suo percorso si snoda completamente nella provincia di Macerata e sfocia nel Mare Adriatico nel comune di Porto Recanati.

Lungo il suo tragitto incontra alcuni piccoli affluenti tra cui i maggiori sono lo Scarzito e il Palente, affluenti di destra e il Monocchia, affluente di sinistra. Il bacino del Potenza non contiene laghi naturali o artificiali, ma sono presenti numerosissime opere di presa che derivano parte delle portate verso centrali idroelettriche. Tali presenze sono distribuite abbastanza uniformemente lungo tutta l'asta fluviale.

[8] Vedi parte A 2

- Analisi delle criticità a seguito del monitoraggio

U.I.: Fiume Potenza_1

Stazione di monitoraggio : **I0333PO** (3/PO) Gagliole – Loc. Selvalagli

Il punto di campionamento **I0333PO** si trova nella località Selvalagli, nel comune di Gagliole.

La stazione si presenta con elevate caratteristiche di naturalità con una fascia perifluviale ben sviluppata e non modificata.

Il territorio che gravita a monte comprende diverse aree urbane (Gagliole, Castelraimondo, Camerino, Pioraco, Fiuminata e Sefro) ed è caratterizzato dalla presenza di allevamenti ittici e da attività agricola non intensiva.

A monte della stazione, in destra idrografica, confluisce il torrente Scarzito, sul quale gravitano trotifici di grandi dimensioni.

Caratteristiche di qualità.

Il fiume Potenza, a monte di Gagliole, attualmente è privo di stazioni di campionamento; la prima stazione utile è la I0333PO che negli ultimi quattro anni si è sempre classificata buono.

Fig. 2 B.1.2.8 : Confronto degli indicatori nel periodo 2003-2006– Fiume Potenza - I0333PO

Anno prelievo	Ossigeno disciolto mg/l	BOD5 mg/l	COD mg/l	Azoto ammon. mg/l	Azoto ammon. mg/l N	Azoto nitrico mg/l	Azoto nitrico mg/l N	Fosforo totale mg/l	Escherichia coli UFC/100 ml	LIM	IBE	SECA	SACA
2003	8,9	1,8	0,0	0,15	0,12	3,3	0,7	0,00	12000	2	2	2	2
2004	10,1	2,0	5,6	0,11	0,09	9,2	2,1	0,09	10000	2	2	2	2
2005	9,8	1,4	4,3	0,12	0,09	8,4	1,9	0,00	12000	2	2	2	2
2006	8,8	1,0	3,8	0,32	0,25	4,4	1,0	0,00	20000	2	2	2	2

Dalla valutazione dei risultati analitici si nota come, nonostante la localizzazione montana dalla stazione considerata, il valore del LIM oscilli sempre intorno al valore di 350 circa, tipico di una classe seconda neutrale con alcuni macrodescrittori (E.coli ed azoto ammoniacale) che assumono però concentrazioni tipiche di stazioni ben più a valle.

Questo fatto va attentamente valutato in funzione del mantenimento dei futuri obiettivi di qualità.

Rativamente all'IBE abbiamo, sempre nel periodo di osservazione, valori borderline tra prima e seconda classe. SECA e SACA si attestano quindi su "Buono".

La stazione raggiunge l'obiettivo di qualità per il 2008 e per il 2015.

U.I.: Fiume Potenza_2

Stazione di monitoraggio : I0335PO (5/PO) San Severino Marche – S.P. San Severino-Tolentino

Il punto di campionamento I0335PO si trova sulla Strada Provinciale che collega San Severino Marche a Tolentino, nel comune di San Severino Marche.

La stazione si presenta con buone caratteristiche di naturalità con una fascia perifluviale

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.8

sufficientemente sviluppata e presenza di campi coltivati sulle due sponde che si estendono fino alla fascia perifluviale.

Il territorio che gravita a monte comprende le aree urbane di San Severino Marche e Serrapetrona ed è caratterizzato dalla presenza di attività agricola intensiva e di alcune industrie significative dal punto di vista dell'impatto ambientale.

Caratteristiche di qualità:

La stazione I0335PO negli ultimi cinque anni si è sempre classificata buono.

Fig. 3 B.1.2.8: Confronto degli indicatori nel periodo 2002-2006– Fiume Potenza - I0335PO

Anno prelievo	Ossigeno disciolto mg/l	BOD5 mg/l	COD mg/l	Azoto ammon. mg/l	Azoto ammon. mg/l N	Azoto nitrico mg/l	Azoto nitrico mg/l N	Fosforo totale mg/l	Escherichia coli UFC/100 ml	LIM	IBE	SECA	SACA
2002	8,8	3,0	7,0	0,27	0,21	7,1	1,6	0,06	63000	2	2	2	2
2003	10,1	2,6	7,1	0,24	0,19	6,3	1,4	0,00	58000	2	2	2	2
2004	9,0	2,3	5,1	0,15	0,12	9,7	2,2	0,08	49927	2	2	2	2
2005	7,7	1,4	4,9	0,14	0,11	9,7	2,2	0,00	17500	2	2	2	2
2006	8,6	1,5	5,0	0,38	0,30	6,2	1,4	0,00	22000	2	2	2	2

La valutazione dei dati fa emergere come nel corso degli anni si sia assistito ad una consistente riduzione dei valori di COD e BOD5 con contestuale aumento dell'azoto ammoniacale. Sono particolarmente elevate le concentrazioni di questo parametro e dell'Escherichia coli. Anche il nitrato è comunque elevato.

Nel complesso il LIM è comunque andato via via migliorando dal 2002 a oggi raggiungendo valori tipici di una seconda classe nonostante le criticità per i parametri sopra ricordati.

Per quanto riguarda l'IBE la linea di tendenza dimostra un lento ma graduale miglioramento con valori da prima classe borderline negli ultimi due anni.

La stazione raggiunge l'obiettivo di qualità per il 2008 e per il 2015 anche se per questa seconda scadenza dovrà essere posta la dovuta attenzione a che i parametri critici non condizionino il mantenimento della attuale classe di qualità.

U.I.: Fiume Potenza_3

Stazione di monitoraggio : I0339PO (9/PO), Macerata – Loc. Acquesalate

Il punto di campionamento I0339PO si trova nella località Acquesalate, nel comune di Macerata. La stazione si presenta con una naturalità lievemente alterata a causa dei lavori di sistemazione dell'alveo per la prevenzione delle esondazioni; è comunque ancora presente una fascia perifluviale a tratti discontinua. Su entrambe le sponde sono presenti campi coltivati.

Il territorio che gravita a monte comprende le aree urbane di Montecassiano, Macerata, Treia, Pollenza e San Severino Marche ed è caratterizzato dalla presenza di attività agricola intensiva, di diverse zone industriali e di numerose opere di captazione.

Caratteristiche di qualità:

La stazione I0339PO negli ultimi cinque anni si è sempre classificata *sufficiente*.

Fig. 4 B.1.2.8: Confronto degli indicatori nel periodo 2002-2006– Fiume Potenza - I0339PO

Anno prelievo	Ossigeno disciolto mg/l	BOD5 mg/l	COD mg/l	Azoto ammon. mg/l	Azoto ammon. mg/l N	Azoto nitrico mg/l	Azoto nitrico mg/l N	Fosforo totale mg/l	Escherichia coli UFC/100 ml	LIM	IBE	SECA	SACA
2002	10,9	3,8	7,0	0,10	0,08	11,9	2,7	0,00	4000	2	3	3	3
2003	11,1	1,9	6,0	0,10	0,08	10,8	2,4	0,09	4900	2	3	3	3
2004	8,2	2,0	6,0	0,08	0,06	14,8	3,3	0,03	5200	2	3	3	3
2005	9,0	1,9	5,8	0,20	0,16	17,7	4,0	0,00	6500	2	3	3	3
2006	8,6	1,5	4,8	0,20	0,16	13,3	3,0	0,00	3300	2	3	3	3

Dalla valutazione dei dati si nota come da questa stazione in avanti sia peggiore il risultato dell'IBE rispetto al LIM .

Nelle zone di pianura infatti sia il Potenza che il Chienti, ma anche molti altri fiumi, accusano la presenza di scarichi industriali e di un maggior numero di abitanti equivalenti che gravitano nelle zone più prossime alla chiusura di bacino.

Ritornando al LIM, possiamo considerare parametri critici l'azoto, sia nitrico che ammoniacale con un peso maggiore del primo piuttosto che del secondo, contrariamente a quanto avveniva nella stazione precedente. Questo fatto potrebbe essere dovuto ad un maggior peso delle attività agricole rispetto a quelle zootecniche. Anche l'E.coli, benchè non fornisca punteggi elevati va meglio rispetto alla stazione I0339PO.

Per quanto riguarda il carico organico si noti come nel 2006 il COD abbia ottenuto per la prima volta un punteggio elevato al pari del BOD5.

Complessivamente il LIM, sebbene con motivazioni diverse, non è poi molto diverso da quello della stazione più a monte mentre l'IBE, con un valore di 7, costante dal 2002, assume una chiara connotazione di classe terza.

La stazione raggiunge l'obiettivo di qualità per il 2008 ma non per il 2015.

U.I.: Fiume Potenza_4

Stazione di monitoraggio : **I03311PO** (11/PO) Recanati – Loc. Chiarino

Il punto di campionamento **I03311PO** si trova nella località Chiarino, nel comune di Recanati.

La stazione si presenta con una discreta naturalità con fascia perifluviale abbastanza continua e sviluppata. Su entrambe le sponde sono presenti campi coltivati.

Il territorio che gravita a monte comprende le aree urbane di Recanati, Montelupone e Potenza Picena ed è caratterizzato dalla presenza di attività agricola intensiva, di diverse zone industriali e di alcune opere di captazione.

A monte della stazione, in sinistra idrografica, confluisce il torrente Monocchia, che raccoglie le zone urbane di Appignano e Montefano.

Caratteristiche di qualità:

La stazione **I03311PO** nel 2002 si è classificata *buono* e negli ultimi quattro anni *sufficiente*.

Fig. 5 B.1.2.8: Confronto degli indicatori nel periodo 2002-2006–Fiume Potenza - I03311PO

Anno prelievo	Ossigeno disciolto mg/l	BOD5 mg/l	COD mg/l	Azoto ammon. mg/l	Azoto ammon. mg/l N	Azoto nitrico mg/l	Azoto nitrico mg/l N	Fosforo totale mg/l	Escherichia coli UFC/100 ml	LIM	IBE	SECA	SACA
2002	12,4	3,5	6,4	0,35	0,27	14,8	3,3	0,00	6180	2	2	2	2
2003	10,5	2,2	8,1	0,22	0,17	12,4	2,8	0,00	4500	2	3	3	3

2004	7,7	2,0	6,3	0,14	0,11	16,7	3,8	0,08	5700	2	3	3	3
2005	6,8	2,0	6,2	0,26	0,20	20,8	4,7	0,00	10550	2	3	3	3
2006	8,7	1,9	5,1	0,26	0,20	19,5	4,4	0,00	4900	2	3	3	3

Dalla valutazione dei dati si nota come i macrodescrittori più critici siano ammoniaca, E.coli e nitrato. Possono essere fatte considerazioni del tutto analoghe a quelle della stazione precedente relativamente all'impatto delle varie forme di azoto che vengono riscontrate nel fiume.

Complessivamente il LIM assume valori abbastanza tipici di una seconda classe anche se il punteggio ha un andamento abbastanza discontinuo. L'IBE da tre anni almeno si è attestato sul valore di 7 che corrisponde ad una terza classe. Non ci sono elementi per temere il rispetto degli obiettivi di qualità 2008 mentre per quelli relativi al 2015 sarà necessario recuperare sul fronte dell'IBE attraverso il maggiore controllo degli scarichi industriali, anche in pubblica fognatura a cura dei gestori.

Anche qui è fondamentale, come per la stazione a monte, un efficace controllo sul rilascio del DMV da parte delle centrali idroelettriche e sul notevole quantitativo di acqua prelevato ad uso irriguo.

La stazione raggiunge l'obiettivo di qualità per il 2008 ma non per il 2015.

Stazione di monitoraggio : **I03312PO** (12/PO) Porto Recanati – foce

Il punto di campionamento I03312PO si trova alla foce del fiume Potenza, nel comune di Porto Recanati.

La stazione di campionamento presenta elementi di alterazione dovuti alla presenza di manufatti in cemento e rifacimento degli argini. La vegetazione è prevalentemente di tipo arbustivo ed erbaceo.

Il territorio che gravita a monte comprende le aree urbane dei paesi di Porto Recanati, Potenza Picena e alcune zone di Loreto ed è caratterizzato dalla presenza di importanti zone industriali a consistente impatto ambientale e di attività agricola intensiva.

Caratteristiche di qualità:

La stazione I03312PO nel 2002 si è classificata *buono* e negli ultimi quattro anni *sufficiente*.

Fig. 6 B.1.2.8: Confronto degli indicatori nel periodo 2002-2006–Fiume Potenza - I03312PO

Anno prelievo	Ossigeno disciolto mg/l	BOD5 mg/l	COD mg/l	Azoto ammon. mg/l	Azoto ammon. mg/l N	Azoto nitrico mg/l	Azoto nitrico mg/l N	Fosforo totale mg/l	Escherichia coli UFC/100 ml	LIM	IBE	SECA	SACA
2002	8,4	4,2	7,0	0,22	0,17	14,7	3,3	0,06	8000	2	2	2	2
2003	11,7	2,9	10,0	0,09	0,07	13,5	3,0	0,16	4000	2	3	3	3
2004	10,1	2,0	6,8	0,17	0,13	16,0	3,6	0,11	5500	2	3	3	3
2005	7,2	2,1	6,6	0,27	0,21	22,2	5,0	0,07	12800	2	3	3	3
2006	8,2	2,1	7,3	0,38	0,30	18,6	4,2	0,00	7000	2	3	3	3

Dalla valutazione dei dati si nota come, anche in questa stazione, siano critici i parametri azoto nitrico, ammoniacale ed E.coli. Il BOD5 fornisce un punteggio migliore del COD verosimilmente per un rapporto di concentrazioni a favore di quest'ultimo a causa di scarichi non biodegradabili che pervengono al fiume anche attraverso la pubblica fognatura.

In generale l'andamento del LIM si è mantenuto pressoché costante con valori sempre

intorno a 300 nel periodo di osservazione corrispondente ad una classe seconda vicina però alla terza. L'IBE è abbastanza stabile con un valore di 7 corrispondente ad una classe terza piena.

Praticamente LIM ed IBE sono abbastanza equilibrati tra loro fornendo un risultato incoraggiante per una foce e comunque in generale migliore e più consolidato rispetto alla stazione di chiusura del Potenza.

La stazione raggiunge l'obiettivo di qualità per il 2008 ma non per il 2015.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.8

- Analisi delle criticità in base delle pressioni

SORGENTI PUNTUALI/USI URBANI/scarichi acque reflue

L'area idrografica del Potenza è servita da un numero significativo di impianti di trattamento di acque reflue urbane, circa trenta impianti, localizzati soprattutto nell'unità idrografica del Potenza_1 (9) e del Potenza_3 (12); tale condizione è dovuta alla presenza di diversi centri abitati e di località urbanizzate di ridotte dimensioni, disposti in territori ampi, che comunque sono localizzati principalmente lungo l'asta del fiume.

Tale situazione è evidente nei comuni di Treia, Recanati e Castelraimondo.

La capacità depurativa dell'AI è circa 160.000 AE, capace di rispondere alle esigenze del territorio e alle punte stagionali; qualche impianto di dimensioni modeste deve però essere adeguato, soprattutto alla rimozione dei nutrenti (azoto e fosforo), sebbene quelli costieri siano in grado di abbattere significativamente tali carichi.

Gli agglomerati al di sopra dei 2.000 AE sono diversi, circa 16, ed alcuni di questi hanno carichi significativi (carico generato > 5.000 AE); Castelraimondo e parte di Camerino (UI Potenza_1), San Severino Marche (UI Potenza_2), parte dell'agglomerato di Macerata (Villa Potenza) e Montecassiano (UI Potenza_3), Recanati e Porto Recanati (UI Potenza_4).

La maggior parte degli agglomerati sono serviti da impianti di trattamento delle acque reflue urbane adeguati, capaci di rimuovere efficacemente i carichi organici e trofici trattati, ma le quantità di acque reflue versate direttamente nei recettori è ancora rilevante poiché il reticolo fognario di molti agglomerati non è completamente allacciato agli impianti; in alcuni casi abbiamo carichi non trattati significativi, come nel caso di Montecassiano (circa 6.500 AE) e di Recanati (circa 6.000 AE), in altri carchi minori, che comunque incidono sulla qualità delle acque, come gli agglomerati di Appignano (circa 500 AE), Montelupone (circa 1.000 AE) e Porto Recanati (circa 2.500 AE).

Gli impianti delle località di piccole dimensioni talvolta non garantiscono la rimozione del carico organico e sulla rimozione dei nutrienti sono sicuramente inadeguati.

La qualità del fiume e la sua capacità autodepurativa è mostrata dal fatto che non si verificano fenomeni di anossia significativi, sebbene i nutrienti abbiano abbattimenti quantificabili solo per i grandi impianti dei centri urbani sopra richiamati; il contenuto dei nitrati è relativamente basso ma quello delle acque sotterranee di subalveo dell' UI Potenza_4 indicano valori significativi talvolta superiori ai 50 mg/l.

La componente relativa alla carica microbiologica, che caratterizza significativamente la qualità delle acque fluviali soprattutto nelle UI a monte, è determinata dalla disinfezione parziale delle acque reflue urbane e dal fatto che durante gli eventi meteorici, il contenimento delle acque reflue da parte delle reti fognarie è pressoché irrilevante; spesso le reti fognarie hanno carichi idraulici elevati per la significativa quantità di acque improprie convogliate in esse, per cui la fuoriuscita da queste è abbastanza frequente. Durante la stagione balneare, una situazione preoccupante è presente lungo il tratto costiero della foce del Potenza, tale da pregiudicare la conformità delle acque marine antistanti la foce per un tratto significativo all'interno dell'area urbanizzata di Porto Recanati, centro ad elevata vocazione turistica.

La stima dei dati ISTAT indica che il carico organico potenziale nell'area idrografica è valutabile in 464.540 Abitanti Equivalenti i quali rappresentano circa il 6,3 % del carico regionale.
Nella caratterizzazione rispetto alle fonti di produzione si evidenziano percentuali superiori nell'area idrografica rispetto al dato regionale relativamente alla fonte industriale (47% contro 42%); Valori inferiori al regionale riguardo la componente zootecnica: (32% contro 38%); Analoga risulta invece la percentuale relativa alla componente civile pari al 20%. Riguardo le unità idrografiche, si evidenziano il Medio e il Basso Potenza per il carico di origine civile ed industriale; L'Alto Potenza - Scarzito e il Medio Potenza relativamente ai carichi di origine zootecnica.

Il rapporto AbEq/Sup.territoriale pari a 601 nell'area idrografica risulta inferiore al dato regionale di 761. Analogo invece il rapporto AbEq/pop. Residente (5,1contro 5,0). Da evidenziare l'alta densità territoriale riscontrabile nel Rio Fiumarella pari a 1.822 AbEq/Kmq. I più alti valori del rapporto AbEq/pop.res. si rilevano invece nell'Alto Potenza-Scarzito (9,2).

SORGENTI PUNTUALI/USI URBANI/ impianti smaltimento rifiuti

Impianti di smaltimento di rifiuti solidi urbani sono presenti nelle UI montane , nei comuni di Sefro e San Severino Marche; non si hanno segnalazioni di impatti con gli ambienti fluviali.

SORGENTI PUNTUALI/USI URBANI/ rilasci suolo (case sparse)

I dati conosciuti sull'incidenza determinata dagli scarichi delle case sparse sono quelli relativi ai censimenti ISTAT; premesso che le case hanno propri sistemi di trattamento individuali (almeno una fossa Imhoff con sistemi di sub irrigazione o impianti ad ossidazione totale) l'UI Potenza_3, è quella che presenta valori significativi per l'AI, probabilmente dovuta alla vastità dell'area rappresentata, o per una importante presenza territoriale.

Tale condizione non sembra generare impatti all'ambiente acquatico dell'AI, se non constatare il fatto che lo sviluppo di alcune aree con alcune case sparse, siano diventate, nell'ultimo decennio, aree urbanizzate o industriali che vengono servite da reti fognarie, ma queste talvolta non risultano allacciate ad impianti di trattamento adeguati come nel caso delle zone di sviluppo di Treia, Recanati e Montelupone.

SORGENTI PUNTUALI/attività industriali/scarichi acque reflue

I carichi industriali sono significativi (valutati su stime ISTAT) per le UI Potenza_3 e Potenza_4 e tutti i maggiori agglomerati dell'AI hanno aree industriali sviluppate; queste acque reflue sono spesso recapitate in pubblica fognatura, per le quali non sempre si conoscono le caratteristiche delle stesse, sia in termini quantitativi che qualitativi, diventa quindi rilevante il problema degli scolmatori di piena delle reti che come sopra indicato sono inadeguati a trattenere le acque di prima pioggia.

Le acque industriali scaricate nei corpi idrici superficiali provengono da cartiere o allevamenti ittici nelle UI montane, mentre nelle altre due UI, quelle del Medio e Basso Potenza ricevono acque reflue da industrie agroalimentari, lavorazione inerti, galvaniche (talvolta allacciate in pubblica fognatura), cartiere. Le industrie della calzatura, della gomma e di verniciature non hanno impatti diretti con le acque del Potenza, ma come per l'AI del Chienti la ricaduta delle deposizioni atmosferiche devono essere approfondite per valutarne l'effetto sulle acque.

In quest'area è significativa, soprattutto nel territorio di Appignano, la lavorazione di inerti, dato il consistente numero di cave presenti sul Torrente Monocchia.

SORGENTI PUNTUALI/attività industriali/impianti smaltimento rifiuti

Gli unici impianti conosciuto dell'AI che possono smaltire rifiuti liquidi sono gli impianti di trattamento per le acque reflue urbane di San Severino Marche e di Santa Maria di Porto Recanati.

SORGENTI PUNTUALI/attività industriali/rilasci suoli contaminati

In questa Area Idrografica, attualmente, sono stati individuati solo tre siti di bonifica, localizzati nel comune di Montecassiano e di Recanati.

SORGENTI PUNTUALI/attività agricole e forestali/rilasci zootecnia

La zootecnia è prevalente nelle UI Potenza_1 e Potenza_3 e talvolta le attività agronomiche di spandimento hanno comportato rilasci di inquinanti nelle acque superficiali; nell'UI Potenza_2, dove sono presenti aziende zootecniche di ridotte dimensioni si hanno le segnalazioni più frequenti di contaminazione delle acque superficiali.

SORGENTI PUNTUALI/attività agricole e forestali/rilasci acquicoltura

Nell'UI Potenza_1 sono presenti, lungo il Fiume Scarzito, degli impianti di acquicoltura

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.8

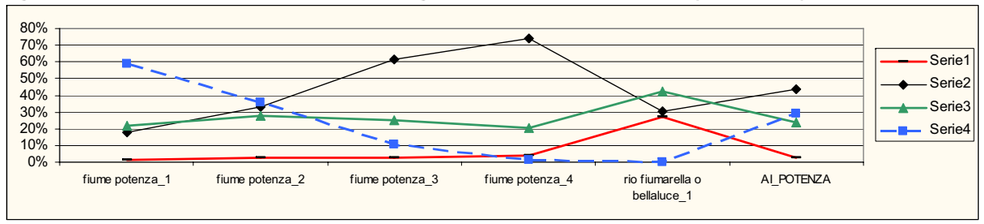
(allevamento di trote) che hanno derivazioni significative e rilasci che talvolta modificano la qualità biologica del fiume soprattutto durante i periodi in cui la portata è molto ridotta.

sorgenti diffuse: CARATTERIZZAZIONE USO DEL SUOLO-CLC 2000

Dalla lettura dei dati CLC 2000 (valori percentuali), secondo quattro macroclassi in grado di descrivere sinteticamente la caratterizzazione dell'uso del suolo nelle varie unità idrografiche, si rileva la significativa antropizzazione del Rio Fiumarella (27% del territorio); sempre relativamente all'urbanizzato, in tutte le altre unità idrografiche si registrano valori inferiori al dato regionale (4%).

Significativa invece l'alta percentuale di territorio naturale (59%) nell'Alto Potenza-Scarzito, nettamente superiore al valore regionale del 30%.

Fig. 19 -B.1.2.8 Confronto fra Unità Idrografiche dell'uso del suolo (CLC 2000).



Legenda serie: 1-insediamenti; 2-seminativi; 3-colture eterogenee; 4-territori naturali e seminaturali

sorgenti diffuse/usi urbani/drenaggi aree urbane-aree industriali e dilavamento infrastrutture viarie

Drenaggi aree urbane (dati ISTAT-CTR) la maggiore estensione di aree urbanizzate (complessivamente oltre 16 Kmq) è rilevabile nelle unità del Medio e Basso Potenza.

Drenaggi aree industriali (dati CLC 2000) _Sempre nel Medio Potenza (con circa 3 Kmq) la maggiore concentrazione di superfici industriali.

Dilavamento infrastrutture viarie (dati CTR)_Valori simili (145-169 Km) riguardo l'estensione complessiva del reticolo viario nelle tre unità dell'Alto Potenza-Scarzito, del Medio e Basso Potenza; ; Il dato riferibile alla lunghezza del reticolo per unità di superficie (Km/Kmq) fa registrare il valore più alto Rio Fiumarella (2,15) superiore al parametro regionale (1,06).

sorgenti diffuse/attività agricole e forestali/fertilizzazione terreni

SAU-superficie agricola utilizzata (dati ISTAT 2000)_Il dato dell'area idrografica con 44.823 Ha rappresenta il 9,0 % del tot regionale; L'unità del Medio Potenza contribuisce con il valore più alto. Da evidenziare anche gli alti valori del rapporto tra SAU e tot della Sup. Aziendale (tra l'80% e il 90%) riscontrabili nelle unità idrografiche del Medio e Basso Potenza nonché nel Rio Fiumarella.

Seminativi (CLC 2000**)_**Il dato percentuale dell'area idrografica 43% è superiore al valore regionale (33%); Valori particolarmente alti (61-74%) si rilevano nel Medio Potenza e nel Basso Potenza.

Colture permanenti/eterogenee (CLC 2000)_ Il dato percentuale dell'area idrografica 24% è inferiore al valore regionale (32%).

Fertilizzazione terreni_ Il **carico trofico potenziale da fonte diffusa stimato nell'area idrografica** (vedi parte A2) è valutabile in 4.203 tonn/anno di azoto e 2.779 tonn/anno di fosforo equivalenti rispettivamente al 8,3% e al 8,5% del totale regionale. Rispetto alle unità idrografiche si segnalano i valori più significativi nel Medio Potenza.

condizioni morfologiche alveo/opere trasversali/briglie-traverse

Si evidenzia un numero elevato di opere trasversali per unità di lunghezza dell'asta principale sull'UI Potenza_3 ed UI Potenza_4 (rispettivamente 0,31 e 0,43 opere/Km), sul medio e basso corso del bacino. Il numero di opere per Kmq è invece ridotto, evidenziando così come il maggior numero di opere visibili nella CTR 10.000 sia concentrato sull'asta principale (0,25

opere/Km per l'intera asta principale, considerando tutte le UI).
La presenza di opere trasversali influenza le condizioni morfologiche-trasporto solido nonché faunistico-ecologiche del corso d'acqua (es: mobilità fauna-ittica), costituendo una interruzione nella continuità ambientale dello stesso.
In prima approssimazione sono stati valutati i limiti di 0,1 opere per Kmq di bacino della UI considerata e di 0,25 opere per km di lunghezza dell'asta principale in ogni UI (ovvero i tratti di asta che sottendono un bacino con estensione superiore a 100 Kmq), quali soglie critiche.

Fig. 10 B 1.2.8 : Tabella delle pressioni per Area Idrografica suddivisa per Unità Idrografiche

			UI_potenza_1	UI_potenza_2	UI_potenza_3	UI_potenza_4	UI_rio fiumarella o bella
usi urbani	scarichi acque reflue	num_imp_UWWTP	9	2	12	7	0
		UWWTP_ AE COP	17.300	20.750	34.650	89.830	0
		Agglomerati > 2000 AE	2	1	6	6	1
		AE_urbani	11.173	10.361	20.923	22.654	11.774
		num_coll_non trattati stima					
		AE_residenti_non collettati stima		100	500	9.500	
		AE_turismo	4.401	1.194	1.568	14.841	9.474
	discariche	num_imp	1	2	0	0	0
	rilasci suolo (case sparse)	AE_Case Sparse	993	1.737	9.013	6.390	554
	densità	AE/Kmq	394	529	704	765	1.822
attività industriali	scarichi acque reflue	num_IPPC	1	1	2	3	3
		num_scarichi					
		inquinanti (sost.pericolose prioritarie)				si	si
		AE_industriali_stimati	42.202	31.202	67.859	63.597	13.328
	impianti smaltimento rifiuti	num_imp					0
	rilasci suoli contaminati	num_siti_bonifiche	0	1	1	1	0
	rilasci accidentali/incidenti	num_incidenti					
attività agricole e forestali	rilasci zootecnia	num_impianti			1		
		AE_Zootecnici	48.370	28.201	50.662	18.204	751
	rilasci acquicoltura	num_impianti	1				
		AE					
attività minerarie	erosione	aree					
	rilasci cave superficiali	num_impianti	1	3	16	6	0
	rilasci cave sotterranee	//////					
	rilasci sottosuolo	//////					
	rilasci estrazione idrocarburi	num_impianti					
		AE_totali_stimati	107.139	72.695	150.025	125.686	35.881
usi urbani	drenaggi aree urbane (ISTAT-CTR)	Kmq	5,26	3,92	8,64	8,03	3,53
attività industriali	drenaggi aree industriali (CLC2000)	Kmq	0,80	0,64	2,85	1,69	1,09
	territori mod. artificialmente (CLC2000)	% su tot area UI	1,07%	2,96%	2,72%	3,68%	26,90%
	dilavamento infrastrutture viarie (CTR)	Km	169,29	81,02	162,34	144,70	31,17
	infrastrutture viarie per Kmq	(Km/Kmq)	0,65	0,60	0,74	1,00	2,15
	deposizioni atmosferiche						
attività agricole e forestali	SAU (sup.agricola utilizzata-ISTAT 2000)	% su tot sup aziendale	51,3%	72,4%	84,9%	91,6%	92,5%
	Seminativi (CLC 2000)	Kmq	46,09	44,77	133,61	107,69	4,37
	Colture permanenti/eterogenee (CLC 2000)	Kmq	57,30	37,60	55,00	29,60	6,17
attività agricole e forestali	fertilizzazione terreni	Kg/ha					
	trattamenti fitosanitari	Kg/ha/coltura					
usi urbani	prelievi CdA superficiale GD idropot	mc/annui; mc/annui persona					
	prelievi CdA sotterraneo GD idropot	mc/annui; mc/annui persona					
	prelievi CdA superficiale PD civili	mc/annui;					
	prelievi CdA sotterraneo PD civili	mc/annui;					
	rilasci acque reflue urbane	mc/annui					
attività industriali	prelievi CdA superficiale GD industriale	mc/annui;	28.382.400				
	prelievi CdA sotterraneo GD industriale	mc/annui;					
	prelievi CdA superficiale GD idroelettrico	mc/annui;					
	prelievi CdA superficiale PD industriale	mc/annui; altro					
	prelievi CdA sotterraneo PD industriale	mc/annui; altro					
attività agricole e forestali	prelievi CdA superficiale GD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)					
	prelievi CdA sotterraneo GD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)					
	prelievi CdA superficiale PD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)					
	prelievi CdA sotterraneo PD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)					
attività minerarie	prelievi CdA superficiale PD	mc/annui					
	prelievi CdA sotterranee PD	mc/annui					
usi urbani (idropotabile)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	//	//	//	//	//
		% interrimento (crit.>25)					
attività industriali (idroelettrico)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	//	//	//	//	//
		% interrimento (crit.>25)					
attività agricole e forestali (irriguo)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	//	//	//	//	//
		% interrimento (crit.>25)					
opere trasversali	briglie-traverse	n° opere su asta principale	2	1	9	9	//
		lunghezza asta principale (km)	15,8	17,1	28,8	20,9	//
		n° opere per Km	0,13	0,06	0,31	0,43	//
		n° totale opere	5	1	9	12	0
		n° totale opere/kmq	0,02	0,01	0,04	0,08	0
	condizioni ecosistemiche	%/categoria sensibilità "alta"	39,34%	0	0	0	0

(vedi appendice)

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.8

- Valutazioni

Il Fiume Potenza è sottoposto a carichi antropici generati principalmente dalle acque reflue urbane.

Gli impianti di trattamento delle acque reflue urbane di dimensioni significative, con COP maggiore di 10.000 AE (4), sono adeguati a ricevere le acque reflue di diversi agglomerati rimuovendo sia il carico organico che quello trofico; i piccoli impianti (COP inferiore ai 2.000 AE) hanno invece evidenti difficoltà nel trattare i nutrienti.

La presenza di azoto ammoniacale è dovuta principalmente alle acque reflue urbane riversate nel Fiume Potenza e nei suoi affluenti Scarzito e Monocchia, senza adeguato trattamento.

Il Potenza riceve acque reflue non trattate principalmente dagli agglomerati di Montecassiano (circa 6.500 AE) e Recanati (circa 6.000 AE), ma anche gli agglomerati di Montelupone (circa 1.000 AE) e nel tratto terminale Porto Recanati (circa 2.500 AE) danno un contributo che durante i periodi siccitosi pesano sulla qualità di alcuni parametri delle acque fluviali (ammoniaca ed Escherichia coli); il Torrente Monocchia riceve le acque reflue urbane dal comune di Appignano (circa 500 AE) e da parte di Montefano (circa 2.000 AE), in quanto le loro reti fognarie devono ancora essere completamente allacciate.

L'attenzione al trattamento delle acque reflue e agli effetti provocati dallo sversamento delle acque reflue non trattate nei fiumi deve essere posta anche sul loro contenimento, principalmente nei periodi di pioggia o durante fenomeni di pioggia intensa, da parte delle reti fognarie con adeguati sistemi, esigenza prioritaria per i comuni marino costieri, che sono aree ad elevata vocazione turistica.

Particolare attenzione deve essere dedicata alla predisposizione di efficaci sistemi di contenimento delle acque meteoriche che rigurgitano dalle reti fognarie, raccogliendo quest'ultime vaste aree urbane ed industriali impermeabilizzate, che talvolta contengono acque drenate improprie, tanto che alcune segnalazioni di non conformità si sono avute soprattutto dagli scarichi degli scolmatori delle reti fognarie.

Nelle aree montuose e collinari interne, caratterizzate dalla presenza di piccoli centri urbani, le cui acque reflue non sempre sono completamente trattate, la depurazione è ottenuta tramite impianti che non hanno caratteristiche adeguate a rimuovere significativamente i nutrienti (azoto e fosforo).

L'apporto fluviale del Potenza alle acque marine dell'Adriatico del Comune di Porto Recanati è critico nei periodi di intensa o prolungata pioggia, ma anche durante i periodi siccitosi, che sempre più frequentemente si presentano, sulle acque di balneazione limitrofe alla foce che risultano non conformi da diversi anni, e sebbene la qualità della foce del fiume Potenza sia sufficiente, si rileva la presenza di elevati contributi del carico microbico, molto probabilmente dovuto alle acque reflue urbane non trattate.

Anche il Rio Fiumarella, corpo idrico di ridottissime dimensioni, ricevendo molte acque di dilavamento e acque reflue urbane da qualche scolmatore fognario durante i fenomeni piovosi, determina apporti alle acque marino costiere che ne hanno causato la non idoneità alla balneazione.

Parte del Potenza_2 e le UI Potenza_3 e Potenza_4, fino alla foce, è zona vulnerabile da nitrati di origine agricola, e per tanto la zootecnia presente deve garantire sistemi di contenimento dei effluenti di allevamento adeguati e dare attuazione alle pratiche agronomiche rispettose del CBPA.

- Conclusioni

Il Fiume Potenza è uno dei fiumi della Regione Marche che mostra la migliore qualità delle acque, rispettando sia gli obiettivi di qualità ambientale che quelli a specifica destinazione, con l'eccezione delle acque di balneazione in quanto il tratto marino della foce è interdetto per un tratto di circa 750 m.

Il completamento delle reti fognarie di diversi comuni ed agglomerati dell'AI del Potenza (Montecassiano), soprattutto nell'ultima UI Potenza_4 (Recanati e Porto Recanati), è uno degli interventi principali, ma anche l'adeguamento degli impianti di depurazione di ridotte dimensioni (Treia) ed il trattamento delle acque reflue urbane (Montecassiano) sono altrettanto importanti.

Deve essere previsto il miglioramento delle reti fognarie, soprattutto lungo la fascia costiera, prevedendo l'adeguamento dei sistemi di rilascio delle acque meteoriche raccolte nelle reti, e favorendo il contenimento delle acque di prima pioggia.

E' necessaria una verifica dell'efficacia di rimozione dei carchi organici dei piccoli agglomerati presenti nei territori comunali interni, che sono molto vasti, e l'adeguamento dei sistemi di depurazione alla rimozione dei nutrienti (azoto e fosforo), da effettuarsi per gli impianti UWWTP maggiori di 5.000 AE qualora non fossero dotati di sistemi terziari per l'abbattimento dell'azoto.

La tipologia degli impianti esistenti non permette il trattamento dei rifiuti liquidi nei piccoli impianti di trattamento delle acque reflue urbane, per cui queste attività devono essere dimesse trovando soluzioni alternative efficaci allo smaltimento; gli impianti che possono trattare anche rifiuti liquidi, possibilmente senza contenere sostanze pericolose prioritarie, devono avere più linee di trattamento e un trattamento chimico fisico dedicato.

Il censimento degli scarichi di acque reflue industriali nelle reti fognarie e nei corpi idrici deve essere di maggior dettaglio, sia come portate influenti che come tipologia di inquinanti verificando la presenza nei cicli di lavorazione delle sostanze pericolose prioritarie.

Devono essere calcolate o almeno stimate, le portate dei corsi d'acqua, in modo da permettere la predisposizione di una disciplina sui valori limite d'emissione degli scarichi di acque reflue urbane ed industriali, rendendole compatibili con i corpi recettori, le loro portate che evidenziano variabilità significative ai fini della classificazione delle acque ed il mantenimento dei processi autodepurativi.

La conoscenza degli approvvigionamenti idrici, per i vari utilizzi, dai corpi idrici superficiali e sotterranei, deve essere organizzata ed approfondita al fine di permettere le valutazioni sul bilancio idrico.

Alla zona valliva del Potenza devono essere applicate le azioni necessarie alla soluzione del problema dei nitrati nelle acque sotterranee, per cui deve essere affrontato uno studio sinergico tra le attività agrozootecniche e le attività che comportano grandi prelievi idrici dal subalveo; nella fascia costiera i prelievi favoriscono il fenomeno dell'intrusione salina delle acque marine.

La conoscenza degli approvvigionamenti idrici ed i vari utilizzi, dai corpi idrici superficiali e sotterranei, deve essere organizzata ed approfondita al fine di permettere il calcolo sul bilancio idrico e le valutazioni per mantenere la naturalità dei processi biologici delle acque fluviali.

B.1.2.9 Area Idrografica del Fiume Chienti

- Inquadramento e caratteristiche territoriali

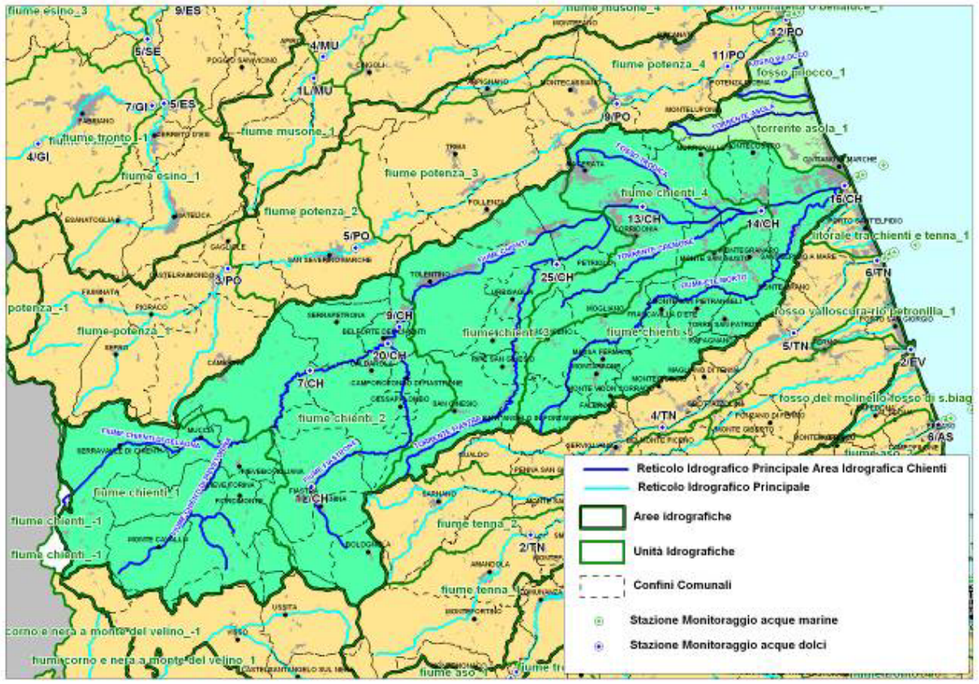


Fig. 1 – B 1.2.9: dell'Area Idrografica con Unità idrografiche

Area Idrografica	Unità Idrografiche
AI_Chienti	Chienti_1 (Alto Chienti)
	Chienti_2 (Alto Chienti-T.Fiastrone)
	Chienti_3 (Medio Chienti-F.Fiastra)
	Chienti_4 (Basso Chienti-T.Cremone)
	Chienti_5 (Fiume Ete Morto - Foce del Chienti)
	Fosso Pilocco
	Torrente Asola

Caratteristiche dell'Area Idrografica del Fiume Chienti (verificare)

	Superficie dell' AI	**Abitanti totali**	**Densità abitativa**	**Portata media Qm**	**Portata magra Q_{355}**
Area Idrografica	Kmq	Numero	ab/Kmq	mc/s	mc/s
Chienti	1.381,42	208.909	151		

Valori dei carichi antropici stimati

	Carico organico stimato[9]	**Carico trofico di Azoto[1]**	**Carico trofico di Fosforo[1]**
Area Idrografica	AE	t/anno	t/anno
Chienti	1.217.735	8.840,2	5.050,4

Stazioni di monitoraggio delle acque superficiali nell'area idrografica del Chienti

Codice stazione	Vecchia codifica	COMUNE	Longitudine **GBX**	Latitudine **GBY**	Sottobacini idrografici	
					localizzazione	apporto
R110127CH	7/CH	CALDAROLA	2370338	4777710	2	1, 2
R110121LCH	1L/CH	LAGO FIASTRONE	2370453	4767496	2	2
R1101220CH	20/CH	BELFORTE DEL CHIENTI	2377211	4780082	2	2
R110129CH	9/CH	BELFORTE DEL CHIENTI	2378191	4781564	2	2
R1101225CH	25/CH	PETRIOLO	2392053	4787040	3	3
R1101213CH	13/CH	CORRIDONIA	2399644	4792117	4	3, 4
R1101214CH	14/CH	MONTEGRANARO	2410100	4791747	4	4
R1101216CH	16/CH	CIVITANOVA MARCHE	2417450	4793981	5	5

Fiume Chienti

Il fiume Chienti si estende su una superficie di 1.298 km^2 per una lunghezza di circa 91 km.
Nasce dalla catena degli Appennini presso il Parco Nazionale dei Monti Sibillini. È formato da due rami detti Chienti Gelagna (considerato il ramo principale) con sorgente ad altezza 1100 metri sotto la Bocchetta della Scurosa e il Chienti Pievetorina con sorgente alle pendici del Monte Fema. Questi due rami confluiscono presso la frazione della Maddalena nel comune di Muccia (Km 45 della SS 485) e da lì in poi il fiume prosegue unico dirigendosi ad oriente verso il Mare Adriatico dove sfocia tra i comuni di Civitanova Marche e Porto Sant'Elpidio.
Lungo il suo tragitto incontra molti piccoli affluenti tra cui i maggiori sono il Fiastra, il Fiastrone, il Cremone e l'Ete morto tutti di destra. L'intero bacino del Chienti è sfruttato intensivamente per la produzione di energia elettrica tant'è che solo lungo il corso dello stesso fiume vi sono ben quattro laghi artificiali: il Lago di Polverina, il Lago Borgiano (o Caccamo), il Lago S. Maria e Lago Le Grazie; un'altro bacino artificiale interessa anche il suo affluente Fiastrone.

Il Chienti è un corso d'acqua dal regime tipicamente appenninico con forti piene nella stagione autunnale (anche di 1.500 mc/sec) e magre fortissime in estate. Da sottolineare la forte influenza esercitata dai bacini artificiali sul regime del fiume che mostra a volte anomale variazioni di portata e un certa copiosità "artificiale" delle portate estive in alcuni tratti. La portata media annua, pur regolata, ha risentito negli anni di pesanti cali: a Tolentino ad esempio è di appena 7,6 mc/sec ma allo stato naturale dovrebbe essere assai maggiore, pur se più irregolare.

Le stazioni di campionamento collocate sull'asta fluviale sono 5 sull'asta principale e 2 sugli affluenti.

[9] Vedi parte A 2

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.9

- Analisi delle criticità a seguito del monitoraggio

U.I.: Fiume Chienti_2

Stazione di monitoraggio : **R110127CH** (7/CH), Caldarola – Frazione Bistocco.

Il punto di campionamento R110127CH si trova nella frazione Bistocco, nel comune di Caldarola.

Benché l'aspetto del tratto di fiume corrispondente alla stazione sia tipicamente montano con ampie zone boschive in entrambe le sponde, il territorio che gravita a monte comprende zone agricole, zone industriali e le aree urbane dei paesi di Camerino, Pievebovigliana, Muccia, Serravalle e Pievetorina.

Caratteristiche di qualità:

Il fiume Chienti, a monte di Caldarola, attualmente è privo di stazioni di campionamento; la prima stazione utile è la R110127CH che negli ultimi anni si è sempre classificata *buono.*

Fig. 2 B.1.2.9: Confronto degli indicatori nel periodo 2003-2006– Fiume Chienti- R110127CH

Anno prelievo	Ossigeno disciolto mg/l	BOD5 mg/l	COD mg/l	Azoto ammon. mg/l	Azoto ammon. mg/l N	Azoto nitrico mg/l	Azoto nitrico mg/l N	Fosforo totale mg/l	Escherichia coli UFC/100 ml	LIM	IBE	SECA	SACA
2003	9,1	2,5	7,3	0,00	0,00	6,1	1,4	0,03	5000	2	1	2	2
2004	10,4	2,0	5,9	0,04	0,03	12,9	2,9	0,00	3600	2	1	2	2
2005	9,0	1,9	5,8	0,05	0,04	9,7	2,2	0,00	1700	2	1	2	2
2006	8,0	1,1	4,4	0,08	0,06	6,6	1,5	0,00	1090	2	1	2	2

Si rileva che tra tutti i parametri macrodescrittori utilizzati per il calcolo del LIM c'è una tendenza alla diminuzione o al mantenimento della loro concentrazione con la evidente eccezione dell'azoto ammoniacale.

In ogni caso le linee tendenziali del LIM indicano un punteggio in aumento per cui non ci sono preoccupazioni particolari a che tale stazione mantenga in futuro l'obiettivo di qualità attualmente raggiunto.

In questo contesto l'andamento in controtendenza dell'azoto ammoniacale appare essere privo di effetti sulla classe LIM.

Analogo discorso può essere fatto per l'IBE ove benché sia dimostrabile un leggero decremento del suo valore siamo ancora in una prima classe piena.

La stazione raggiunge l'obiettivo di qualità per il 2008 e per il 2015 e non sono al momento noti fattori determinanti che potrebbero condizionarne la qualità.

Stazione di monitoraggio : **R110129CH** (9/CH), Belforte del Chienti – Località Moricuccia.

Il punto di campionamento R110129CH si trova in località Moricuccia, nel comune di Belforte del Chienti.

La stazione di campionamento si presenta in un contesto di discreta attività agricola sviluppata in entrambe le sponde che ha indotto una lieve modificazione della fascia perifluviale.

Il territorio che gravita a monte comprende la zona industriale di Belforte del Chienti e le aree urbane di Belforte, Caldarola, Camporotondo e Serrapetrona ed è caratterizzato dalla presenza di cave per estrazione inerti.

L'elemento che determina una notevole pressione sulla morfologia dell'alveo è la presenza di sbarramenti artificiali costruiti per fini idroelettrici; la derivazione delle acque, che avviene con periodicità giornaliera, produce forti fluttuazioni della portata.

A monte della stazione, in destra idrografica, confluisce il torrente Fiastrone.

Caratteristiche di qualità:
La stazione R110129CH negli ultimi cinque anni si è sempre classificata buono.

Fig. 3 B.1.2.9: Confronto degli indicatori nel periodo 2003-2006 – Fiume Chienti - R110129CH

Anno prelievo	Ossigeno disciolto mg/l	BOD5 mg/l	COD mg/l	Azoto ammon. mg/l	Azoto ammon. mg/l N	Azoto nitrico mg/l	Azoto nitrico mg/l N	Fosforo totale mg/l	Escherichia coli UFC/100 ml	LIM	IBE	SECA	SACA
2002	8,9	2,9	6,0	0,11	0,09	8,5	1,9	0,00	16000	2	1	2	2
2003	8,9	1,7	0,0	0,07	0,05	5,8	1,3	0,04	17000	2	1	2	2
2004	10,6	1,6	5,0	0,07	0,05	6,9	1,6	0,00	8200	2	2	2	2
2005	8,3	1,3	4,6	0,09	0,07	6,2	1,4	0,00	3700	2	2	2	2
2006	8,2	1,2	4,6	0,08	0,06	7,1	1,6	0,00	1900	2	1	2	2

In questa stazione l'analisi dell'andamento dei macrodescrittori dal 2002 al 2006 mostra una diminuzione di tutti i parametri.

La linea di tendenza del LIM indica un aumento del punteggio con buone possibilità di mantenere l'attuale stato anche per il futuro.

Buono anche il risultato fornito dall'IBE e benché ci sia un lievissimo accenno alla flessione siamo ancora in prima classe piena.

La stazione raggiunge l'obiettivo di qualità per il 2008 e per il 2015.

Stazione di monitoraggio : **R1101220CH** (20/CH), Belforte del Chienti – Località Villacase (Fiastrone).

Il punto di campionamento R1101220CH si trova nella località Villacase, nel comune di Belforte del Chienti ed è situato sull'affluente Fiastrone, poco prima della sua immissione nel fiume Chienti.

La stazione di campionamento si presenta poco o affatto modificata dall'uomo; sono presenti alcune coltivazioni non intensive in destra idrografica e zone boschive in sinistra idrografica.

Il territorio che gravita a monte comprende le piccole aree urbane di Camporotondo, Cessapalombo, Fiastra, Bolognola e Acquacanina ed è caratterizzato dalla presenza di poche attività artigianali, mentre è diffusa l'attività agricola non intensiva.

Parte del territorio è ricompresa all'interno del Parco Nazionale dei Monti Sibillini.

Caratteristiche di qualità: Il fiume Fiastrone, a monte di Belforte del Chienti, attualmente è privo di stazioni di campionamento; la prima stazione utile è la R1101220CH che negli ultimi quattro anni si è sempre classificata *buono.*

Fig. 4 B.1.2.9: Confronto degli indicatori nel periodo 2003-2006 – Fiume Chienti - R1101220CH

Anno prelievo	Ossigeno disciolto mg/l	BOD5 mg/l	COD mg/l	Azoto ammon. mg/l	Azoto ammon. mg/l N	Azoto nitrico mg/l	Azoto nitrico mg/l N	Fosforo totale mg/l	Escherichia coli UFC/100 ml	LIM	IBE	SECA	SACA
2003	9,3	1,8	5,6	0,00	0,00	3,8	0,9	0,00	2000	2	1	2	2

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.9

2004	10,9	1,3	4,1	0,06	0,05	11,4	2,6	0,00	3200	2	1	2	2
2005	7,9	1,2	4,3	0,08	0,06	8,4	1,9	0,00	2600	2	1	2	2
2006	9,2	1,1	3,8	0,09	0,07	5,8	1,3	0,06	700	2	1	2	2

In questa stazione posizionata a valle di una zona di pregio ambientale, tutti i macrodescrittori relativi al calcolo del LIM forniscono elevati punteggi con l'eccezione di nitrato, ammoniaca ed Escherichia Coli che manifestano comunque valori di concentrazione più bassi rispetto ad altre stazioni più a valle. Di questi parametri in effetti solo l'azoto ammoniacale ha tendenza ad un lieve innalzamento con gli anni.

Nessun problema comunque ai fini dell'assegnazione dello stato di qualità in quanto sia LIM che IBE manifestano un trend crescente che rassicura sul mantenimento dell'attuale situazione ambientale.

Stazione di monitoraggio : **R110121LCH** (1L/CH), Fiastra – Lago del Fiastrone.

Il punto di campionamento R110121LCH si trova nel Lago del Fiastrone.

La stazione di campionamento si presenta naturale tranne per la presenza della diga artificiale.

Il territorio che gravita a monte comprende piccoli comuni di montagna (Fiastra, Bolognola e Acquacanina) ed è caratterizzato dalla presenza di poche attività artigianali e alcuni piccoli allevamenti zootecnici.

Parte del territorio è ricompresa all'interno del Parco Nazionale dei Monti Sibillini.

Caratteristiche di qualità:

La stazione R110121LCH è stata classificata buono dal 2002 al 2004 e sufficiente negli ultimi due anni.

Fig. 5 B.1.2.9: Confronto degli indicatori nel periodo 2003-2006– Lago del Fiastrone - R110121LCH

Anno prelievo	SEL	SAL
2002	2	2
2003	2	2
2004	2	2
2005	3	3
2006	3	3

Il peggioramento dello stato di qualità ha avuto due parametri critici, clorofilla e trasparenza, che hanno condizionato il declassamento sopra indicato. Questi parametri, in particolare la trasparenza, che mostra peggioramenti fin dal 2004, sono connessi ai fenomeni di fioritura algale dell'alga tossica Plankothrix Rubescens.

Dai dati più recenti in nostro possesso, sembra comunque che si accenni ad un leggero miglioramento di questo fenomeno, ovvero la riduzione del numero medio di cellule/litro della suddetta alga, da confermare in futuro.

Le concentrazioni dei parametri ricercati ai fini dell'assegnazione del SAL sono inferiori a quelli dei rispettivi criteri di qualità per il 2008, fissati dal D.L. 152/06, perlomeno relativamente a quelle sostanze espressamente contemplate dalla tab. 1/A All.1 Parte III del suddetto decreto.

La stazione raggiunge l'obiettivo di qualità per il 2008 ma non per il 2015.

U.I.: Fiume Chienti_3

Stazione di monitoraggio : **R1101225CH** (25/CH), Petriolo – Località Abbadia di Fiastra.

Il punto di campionamento R1101225CH si trova nella località Abbadia di Fiastra, nel comune di Petriolo ed è situato sull'affluente Fiastra, prima della sua immissione nel fiume Chienti.

Nonostante sia situata all'interno della Riserva Naturale dell'Abbadia di Fiastra, la stazione di campionamento si presenta con caratteristiche di scarsa naturalità con modificazioni dell'alveo per scopi agricoli; la portata idrica è molto spesso scarsa.

Il territorio che gravita a monte comprende diverse aree urbane (Petriolo, Urbisaglia, Colmurano, Loro Piceno, San Ginesio, Sant'Angelo in Pontano e Ripe San Ginesio) ed è caratterizzato dalla presenza di numerosi allevamenti zootecnici e da attività agricola intensiva; sono presenti numerose opere di captazione.

Caratteristiche di qualità:

Il fiume Fiastra, a monte di Petriolo, attualmente è privo di stazioni di campionamento; la prima stazione utile è la R1101225CH che negli ultimi quattro anni si è sempre classificata *sufficiente*.

Fig. 6 B.1.2.9: Confronto degli indicatori nel periodo 2003-2006– Lago del Fiastrone - R1101225CH

Anno prelievo	Ossigeno disciolto mg/l	BOD5 mg/l	COD mg/l	Azoto ammon. mg/l	Azoto ammon. mg/l N	Azoto nitrico mg/l	Azoto nitrico mg/l N	Fosforo totale mg/l	Escherichia coli UFC/100 ml	LIM	IBE	SECA	SACA
2003	11,8	2,6	8,8	0,09	0,07	31,0	7,0	0,00	7500	2	3	3	3
2004	8,6	3,6	11,0	0,33	0,26	39,2	8,8	0,09	6000	2	3	3	3
2005	9,9	2,4	10,5	0,26	0,20	38,5	8,7	0,00	2750	2	3	3	3
2006	10,4	2,1	7,9	0,00	0,00	40,8	9,2	0,00	5600	2	3	3	3

L'analisi dei dati di questa stazione fa risaltare un dato relativo all'azoto nitrico con un costante incremento dal 2002 a tutt'oggi. Questo parametro mostra concentrazioni elevate che verosimilmente originano da una notevole ricchezza nel relativo bacino di attività zootecniche ed agricole che condizionano negativamente il LIM. A conferma di ciò anche il parametro E.coli assume valori compatibili con bassi livelli di qualità. Recupero di parametri come azoto ammoniacale e BOD5 hanno permesso comunque al LIM di posizionarsi tendenzialmente su valori superiori a 300 quindi in piena classe seconda.

Per quanto riguarda l'IBE dal 2002 siamo fermi a valori di circa 7 (classe 3) con un SECA di conseguenza pari a "Sufficiente".

La stazione raggiunge l'obiettivo di qualità per il 2008 ma non per il 2015.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.9

U.I.: Fiume Chienti_4

Stazione di monitoraggio : **R1101213CH** (13/CH), Corridonia – Frazione San Claudio.

Il punto di campionamento R1101213CH si trova nella frazione San Claudio, nel comune di Corridonia. La stazione di campionamento ha la tipica conformazione di una stazione di pianura in un contesto di elevata attività agricola sviluppata in entrambe le sponde; la fascia perifluviale è limitata a formazioni arbustive e erbacee, le formazioni arboree sono discontinue.

Il territorio che gravita a monte comprende una discreta urbanizzazione con le aree urbane dei paesi di Corridonia, Macerata, Tolentino e Pollenza ed è caratterizzato dalla presenza di importanti zone industriali, di attività agricola intensiva e di numerosi allevamenti zootecnici.

Anche in questa stazione l'elemento che determina una notevole pressione sulla morfologia dell'alveo è la presenza di sbarramenti artificiali costruiti per fini idroelettrici; la derivazione delle acque, che avviene con periodicità giornaliera, produce forti fluttuazioni della portata.

A monte della stazione, in dx idrografica, confluisce il torrente Fiastra.

Caratteristiche di qualità: la stazione R1101213CH negli ultimi cinque anni si è sempre classificata *sufficiente.*

Fig. 7 B.1.2.9: Confronto degli indicatori nel periodo 2003-2006– Lago del Fiastrone - R1101213CH

Anno prelievo	Ossigeno disciolto mg/l	BOD5 mg/l	COD mg/l	Azoto ammon. mg/l	Azoto ammon. mg/l N	Azoto nitrico mg/l	Azoto nitrico mg/l N	Fosforo totale mg/l	Escherichia coli UFC/100 ml	LIM	IBE	SECA	SACA
2002	6,9	4,3	14,0	0,76	0,59	20,9	4,7	0,00	10000	3	3	3	3
2003	8,9	2,3	7,9	0,18	0,14	11,2	2,5	0,04	14000	2	3	3	3
2004	7,4	2,9	7,0	0,15	0,12	12,5	2,8	0,01	5700	2	3	3	3
2005	7,5	1,8	6,0	0,13	0,10	12,4	2,8	0,00	5500	2	3	3	3
2006	7,2	2,0	7,4	0,00	0,00	10,2	2,3	0,00	3300	2	3	3	3

Questa stazione nonostante la sua localizzazione sia a valle rispetto a zone produttive dei Comuni di Tolentino, Pollenza, Macerata e Corridonia, sta dimostrando nel corso degli anni un notevole recupero a carico dei principali macrodescrittori. Netto aumento del punteggio relativo all'azoto ammoniacale e BOD5 mentre più contenuto quello di COD, nitrato ed E. coli.

In particolare il rapporto COD/BOD5 a favore del primo indicherebbe presenza di scarichi poco biodegradabili verosimilmente di origine industriale.

Molto forte l'aumento di punteggio del LIM che è passato da poco più di 200 a oltre 350 posizionandosi quindi in una zona di giudizio del LIM buono.

D'altra parte, come per le zone potamali della maggior parte dei corsi d'acqua, è il valore dell'IBE che condiziona la classificazione ed infatti da questo punto di vista il valore di questo indicatore è praticamente fermo a 7 da oltre cinque anni.

La stazione raggiunge l'obiettivo di qualità per il 2008 ma non per il 2015.

Considerato comunque che il LIM è già in seconda classe, basterebbe che l'IBE recuperasse fino ad un valore di 8 per ottenere il miglioramento previsto per la seconda scadenza.

Stazione di monitoraggio : **R1101214CH** (14/CH), Montegranaro – Parco fluviale.

Il punto di campionamento R1101214CH si trova nel Parco fluviale, nel comune di

Montegranaro.

La stazione di campionamento ha subito negli ultimi anni modificazioni dell'alveo dovute ai lavori effettuati per ridurre il rischio di esondazioni e si presenta come una tipica stazione di pianura.

Il territorio che gravita a monte comprende una discreta urbanizzazione con le aree urbane dei paesi di Morrovalle, Monte San Giusto e Montecosaro ed è caratterizzato dalla presenza di importanti zone industriali (elevata attività calzaturiera), di attività agricola intensiva e di alcuni allevamenti zootecnici medio-piccoli.

La stazione si colloca ai margini della zona interessata dal Piano di Risanamento del Basso Bacino del Fiume Chienti.

A monte della stazione, in destra idrografica, confluisce il torrente Cremone, che raccoglie gli scarichi dei comuni di Mogliano, Petriolo e Corridonia; in sinistra idrografica confluisce il torrente Trodica che raccoglie gli scarichi di Morrovalle e di alcune zone di Macerata.

Caratteristiche di qualità:

La stazione R1101214CH negli ultimi cinque anni si è sempre classificata *sufficiente.*

Fig. 8 B.1.2.9: Confronto degli indicatori nel periodo 2002-2006– Lago del Fiastrone - R1101214CH

Anno prelievo	Ossigeno disciolto mg/l	BOD5 mg/l	COD mg/l	Azoto ammon. mg/l	Azoto ammon. mg/l N	Azoto nitrico mg/l	Azoto nitrico mg/l N	Fosforo totale mg/l	Escherichia coli UFC/100 ml	LIM	IBE	SECA	SACA
2002	8,5	3,3	7,0	0,20	0,16	19,6	4,4	0,00	17000	2	3	3	3
2003	6,9	2,1	7,0	0,14	0,11	14,2	3,2	0,00	2200	2	3	3	3
2004	10,3	3,3	8,0	0,23	0,18	17,3	3,9	0,00	2900	2	3	3	3
2005	7,6	2,1	7,6	0,22	0,17	15,5	3,5	0,00	4000	2	3	3	3
2006	10,1	2,0	6,8	0,26	0,20	15,9	3,6	0,00	1700	2	3	3	3

L' analisi dei dati relativi a questa stazione dimostra una situazione leggermente peggiore rispetto alla precedente. In relazione al LIM, infatti per diversi macrodescrittori (ossigeno disciolto, ammoniaca, COD, Echerichia Coli) si è constatata la difficoltà relativa alla loro diminuzione. L'analisi dell'andamento del punteggio complessivo del LIM dimostra una certa refrattarietà all'aumento anche se con un valore tendenziale di circa 300 si rientra addirittura nella fascia bassa di una classe LIM buona. Questo fatto è soprattutto da ascrivere alla grande quantità di reflui urbani relativi al comune di Morrovalle che ricevono uno scarso trattamento depurativo o che non sono affatto trattati.

D'altra parte, come per le zone potamali della maggior parte dei corsi d'acqua, è il valore dell'IBE che condiziona la classificazione ed infatti da questo punto di vista il valore di questo indicatore oscilla tra 6 e 7 da oltre cinque anni corrispondente ad una classe IBE sufficiente.

La stazione raggiunge l'obiettivo di qualità per il 2008 ma non per il 2015.

Considerato comunque che il LIM è già in seconda classe, anche se nella sua fascia bassa, basterebbe che l'IBE recuperasse fino ad un valore di 8 per ottenere il miglioramento previsto per la seconda scadenza.

E' comunque necessario un grado di attenzione superiore rispetto alla stazione R1101213CH.

U.I.: Fiume Chienti_5

Stazione di monitoraggio : **R1101216CH** (16/CH), Civitanova Marche – Foce.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.9

Il punto di campionamento R1101216CH si trova alla foce del fiume Chienti, nel comune di Civitanova Marche.

La stazione di campionamento presenta interventi artificiali sull'alveo consistenti in tratti cementificati e modificazioni spondali dovute ai lavori effettuati per ridurre il rischio di esondazioni.

Il territorio che gravita a monte comprende le aree urbane dei paesi di Montecosaro, Civitanova Marche e Porto Sant'Elpidio ed è caratterizzato dalla presenza di importanti zone industriali (elevata attività calzaturiera) e di attività agricola intensiva.

La stazione è collocata nella zona interessata dal Piano di Risanamento del Basso Bacino del Fiume Chienti.

A monte della stazione, in destra idrografica, confluisce il torrente Ete Morto, che raccoglie gli scarichi urbani e industriali (attività calzaturiera) dei comuni di Sant'Elpidio a Mare e Porto Sant'Elpidio.

Caratteristiche di qualità:

La stazione R1101216CH negli ultimi cinque anni si è sempre classificata *sufficiente*, anche se, nell'anno 2002, è stata rilevata una sola volta una elevata concentrazione di zinco che ha portato il SACA a 5 (*scadente*) sulla base delle modalità di classificazione allora in essere.

Fig. 9 B.1.2.9: Confronto degli indicatori nel periodo 2002-2006– Lago del Fiastrone - R1101216CH

Anno prelievo	Ossigeno disciolto mg/l	BOD5 mg/l	COD mg/l	Azoto ammon. mg/l	Azoto ammon. mg/l N	Azoto nitrico mg/l	Azoto nitrico mg/l N	Fosforo totale mg/l	Escherichia coli UFC/100 ml	LIM	IBE	SECA	SACA
2002	7,6	5,4	14,0	1,87	1,46	22,6	5,1	0,11	76360	3	3	3	4
2003	6,5	3,2	9,4	0,77	0,60	16,7	3,8	0,14	120000	3	3	3	3
2004	10,2	4,0	10,1	0,80	0,63	18,8	4,2	0,24	13000	3	3	3	3
2005	9,9	2,4	10,0	0,40	0,31	19,0	4,3	0,06	4800	2	3	3	3
2006	8,3	2,6	8,1	0,50	0,39	17,7	4,0	0,02	5200	2	3	3	3

L' analisi dei dati relativi a questa stazione dimostra una situazione non particolarmente critica per una foce di un fiume la cui vallata è molto ricca di attività produttive anche a potenziale elevato rischio di impatto.

In relazione al LIM, tutti i macrodescrittori, ad eccezione del fosforo totale, esibiscono punteggi uguali o inferiori a 40 e mostrano solo un timido trend votato al miglioramento. Per alcuni di essi comunque (ammoniaca, nitrato, E.coli, COD) è auspicabile un miglioramento ulteriore agendo sul fronte della depurazione delle acque reflue.

L'analisi dell'andamento del punteggio complessivo del LIM dimostra comunque, rispetto ai primi anni, un miglioramento.

Con un valore 250 ottenuto nel 2006 si conferma l'ingresso di questo indice nella fascia bassa di una classe LIM buona.

D'altra parte, come per le zone potamali della maggior parte dei corsi d'acqua, è il valore dell'IBE che condiziona la classificazione ed infatti da questo punto di vista il valore di questo indicatore è praticamente fermo a 7 da oltre cinque anni corrispondente ad una classe IBE sufficiente.

In questa sola stazione si sono avute le uniche criticità da metalli documentate analiticamente. Nel 2002 un elevato valore isolato di Zinco (790 ug/l), superiore al criterio di qualità allora in uso e nel 2003 (54 ug/l) e nel 2004 (30 ug/l) riscontro di concentrazioni di Nichel superiori al criterio di qualità di 20 ug/l previsto del D.L. 152/06. Sono stati rilevamenti

isolati, magari riferibili a scarichi anomali o abusivi che comunque sono compatibili con le attività insediate e che necessitano di un adeguato livello di attenzione.

La stazione raggiunge l'obiettivo di qualità per il 2008 ma non per il 2015.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.9

- Analisi delle criticità in base delle pressioni

SORGENTI PUNTUALI/USI URBANI/scarichi acque reflue

L'area idrografica del Chienti è servita da una trentina di impianti di trattamento per le acque reflue urbane, e nella parte montana, data la vastità delle aree, da molti sistemi di trattamento individuali o adeguati (fosse imhoff); il maggior numero (12) degli impianti di depurazione sono localizzati nell'unità idrografica del Chienti_5. La presenza di molti centri abitati e di località urbanizzate di dimensioni ridotte e principalmente disposti lungo l'asta del fiume hanno determinato la situazione che gli agglomerati, sia grandi che piccoli, allacciano il proprio reticolo fognario a grandi collettori di fondovalle che trasportano le acque reflue ad impianti di depurazione di dimensioni rilevanti, accentrando in alcune zone il carico organico generato da vaste aree. La capacità depurativa dell'AI è circa 300.000 AE, capace di rispondere alle esigenze del territorio e alle punte stagionali; qualche impianto di dimensioni modeste deve però essere adeguato, soprattutto alla rimozione dei nutrenti (azoto e fosforo), sebbene quelli costieri siano in grado di abbattere significativamente tali carichi: unica eccezione territoriale è la zona del torrente Asola e fosso Pilocco (comune d Potenza Picena).

Gli agglomerati al di sopra dei 2.000 AE sono più di una quindicina, e diversi di questi hanno "carichi generati" molto importanti; la condizione sopradescritta, quella dei collettori di fondovalle, sposta carichi organici quantitativamente significativi dall'unità idrografica a monte verso quella adiacente posta a valle.

Esempi sono l'agglomerato di Tolentino che sposta carichi dalla UI Chienti_2 alla UI Chienti_3, cioè delle località di Cadarola e Belforte sono raccolti e collettati all'impianto di Tolentino (circa 26.000 AE); quelli di Sforzacosta e Macerata (una parte pari a circa 32.000 AE) a Corridonia, dalla UI Chienti_3 alla UI Chienti_4; quelli di Morrovalle (Trodica) e Montecosaro (Borgo Stazione) a Civitanova Marche (70.000 AE) dalla UI Chienti_4 alla UI Chienti_5.

La maggior parte degli agglomerati sono serviti da impianti di trattamento delle acque reflue urbane adeguati al carico generato dagli agglomerati ma le quantità di acque reflue versate direttamente nei recettori è ancora rilevante poiché il reticolo fognario di molti agglomerati non è completamente allacciato agli impianti; in alcuni casi si hanno carichi molto rilevanti come quello dell'agglomerato di Macerata che, con parte del capoluogo e con parte di Corridonia, scarica circa 14.000 AE senza trattamento; si hanno anche agglomerati privi di impianto come San Ginesio (circa 3.500 AE), Mogliano (circa 3.000 AE), Monte San Giusto (circa 7.000 AE) ed altri minori con alcune centinaia di AE. Civitanova Marche quando allaccerà all'impianto di Fontanelle i collettori di Trodica e Borgo Stazione, eliminerà lo scarico diretto a fiume di circa 12.000 AE.

Gli impianti delle località di piccole dimensioni garantiscono la rimozione del carico organico, ma per la rimozione dei nutrienti non sono adeguati.

La qualità del fiume e la sua capacità autodepurativa è condizionata dalla quantità d'acqua presente, e da alcuni tratti fortemente antropizzati e da ciò che viene scaricato in esso; il contenuto dei nitrati lungo il corpo idrico non è elevato ma quello delle acque sotterranee di subalveo dell' UI Chienti_4 e Chienti_5 mostrano valori preoccupanti, spesso superiori ai 50 mg/l; anche le acque del torrente Fiastra mostrano valori di nitrati rilevanti prima della confluenza con il Fiume Chienti e tali valori non si ritrovano nemmeno nel tratto terminale del Fiume, vicino alla foce, sebbene anche in questo tratto, ricompreso nell'UI Chienti_5, siano significativamente elevati.

La componente relativa alla carica microbiologica, che caratterizza la qualità delle acque fluviali, è determinata dalla disinfezione parziale ed insoddisfacente delle acque reflue urbane e dal fatto che durante gli eventi meteorici, il contenimento delle acque reflue da parte delle reti fognarie è pressoché irrilevante; spesso le reti fognarie hanno carichi idraulici elevati per la significativa quantità di acque improprie convogliate in esse, per cui la fuoriuscita di acque reflue dalle reti immette direttamente nel fiume acque non trattate. Durante la stagione

balneare, una analoga situazione si verifica lungo la fascia costiera di Civitanova Marche fino alla zona portuale, e di Potenza Picena che pregiudica temporaneamente la conformità delle acque marine antistanti i comuni interessati.

La zootecnia e le attività agrozootecniche sono importanti in tutta l'area, ma è nell'UI Chienti_5 e Chienti_3 che si rilevano i carichi maggiori e spesso si hanno segnalazioni di svasamenti nei fiumi; nel Chienti_3 tale condizione si somma a quella del mancato allaccio di acque reflue urbane e la conseguenza è l'elevato valore di nitrati nelle acque.

La stima dei dati ISTAT indica che il carico organico potenziale nell'area idrografica è valutabile in 1.197.012 Abitanti Equivalenti i quali rappresentano circa il 16,2 % del carico regionale. Nella caratterizzazione rispetto alle fonti di produzione si rileva che nell'area idrografica la percentuale ella fonte industriale è superiore al dato regionale (51% contro 42%); Valori inferiori al regionale riguardo la componente zootecnica (31% contro 38%) e la componente civile (18% contro 20%). Riguardo le unità idrografiche, l'Ete Morto-Foce del Chienti fa registrare i maggiori valori in tutte e tre le fonti di pressione (civile, industriale e zootecnica).

Il rapporto AbEq/sup. territoriale pari a 866 nell'area idrografica risulta superiore al dato regionale di 761.

Analogo invece il rapporto AbEq/pop. Residente (5,7contro 5,0). Da evidenziare l'alta densità territoriale riscontrabile nell'Ete Morto-Foce del Chienti e nel Torrente Asola (1.785 - 1.972-AbEq/Kmq). I piu alti valori del rapporto AbEq/pop.res. si rilevano invece nell'Alto Chienti (14,5).

SORGENTI PUNTUALI/USI URBANI/impianti di smaltimento rifiuti

Nelle Unità Idrografiche di valle e costiere sono presenti le discariche di rifiuti solidi urbani, suddivise unitariamente per UI e localizzate nei comuni di Tolentino, Macerata e Morrovalle lungo il Chienti, Torre San Patrizio lungo l'Ete Morto e Potenza Picena lungo l'Asola.

Le acque di percolato vengono trattate presso alcuni degli impianti di depurazione di acque reflue urbane.

SORGENTI PUNTUALI/USI URBANI/ rilasci suolo (case sparse)

I dati conosciuti sull'incidenza determinata dagli scarichi delle case sparse sono quelli relativi ai censimenti ISTAT; premesso che le case hanno propri sistemi di trattamento individuali (almeno una fossa Imhoff con sistemi di sub irrigazione o impianti ad ossidazione totale) le UI Chienti_3, Chienti_4 ed Esino_5 sono quelle che presentano valori significativi, probabilmente dovuta alla vastità dell'area rappresentata, o per una importante presenza territoriale.

Tuttavia non si è in grado di quantificarne gli effetti, se non valutare il fatto che lo sviluppo di alcune aree (con case sparse) viene, nell'ultimo decennio, sostituito da aree urbanizzate ed industriali servite da reti fognarie, ma queste non sempre allacciate ad impianti di trattamento adeguati.

SORGENTI PUNTUALI/attività industriali/scarichi acque reflue

Le attività industriali presenti nell'AI del Chienti sono varie e localizzate prevalentemente nelle aree industriali dei grandi centri urbani di Tolentino, Macerata e Civitanova Marche.

Molte acque industriali sono recapitate in pubblica fognatura, per le quali non sempre si conoscono le caratteristiche delle stesse, sia in termini quantitativi che qualitativi, diventa quindi rilevante il problema degli scolmatori di piena delle reti.

Per quanto riguarda gli scarichi diretti in ambito fluviale, nelle UI montane si sono verificate segnalazioni per quanto riguarda aziende agroalimentari ed agrozootecniche.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.9

Nell'UI Chienti_3, dalla zona industriale di Tolentino e dal torrente Fiastra, affluente in sinistra idrografica, i problemi sono determinati principalmente da aziende agroalimentari con i loro carichi trofici e da industrie, come concerie e tintorie, per i metalli. L'UI Chienti_4 riceve gli scarichi di Macerata, Corridonia e Pollenza con ditte agroalimentari, tipografie e industrie che utilizzano sostanze organiche, principalmente clorurate. L'UI costiera sembra risentire soprattutto degli apporti indiretti di aziende agrozootecniche.

SORGENTI PUNTUALI/attività industriali/impianti smaltimento rifiuti

In questa AI ci sono diversi centri per il trattamento e lo smaltimento dei rifiuti (13) e per la maggior parte di essi la criticità maggiore è rappresentata dalle acque meteoriche di dilavamento dei piazzali dove vengono svolte le attività lavorative e movimentazione rifiuti; l'attività più rilevante è data dall'inceneritore localizzato nel comune di Tolentino (UI Chienti_3).

SORGENTI PUNTUALI/attività industriali/rilasci suoli contaminati

Nell'are idrografica del Chienti, nella UI costiera dei comuni di Civitanova Marche, Montecosaro e Morrovalle è localizzata uno dei due siti di bonifica riconosciuti d'interesse nazionale data la vastità dell'area; lo smaltimento inadeguato dei fanghi industriali o residui liquidi di solventi organoalogenati, ha portato alla contaminazione della falda acquifera di subalveo. Sono in corso le azioni per la caratterizzazione del sito e sono state avviate alcune azioni di bonifica dei terreni e delle acque.

Tale situazione stride con l'utilizzo della falda per usi idropotabili, con il campo pozzi posto a monte dell'urbanizzato di Civitanova, a servizio della stessa località.

L'UI con il numero maggiore di siti da bonificare (5) è quella del Chienti_3, nelle località di Tolentino e Sforzacosta di Macerata.

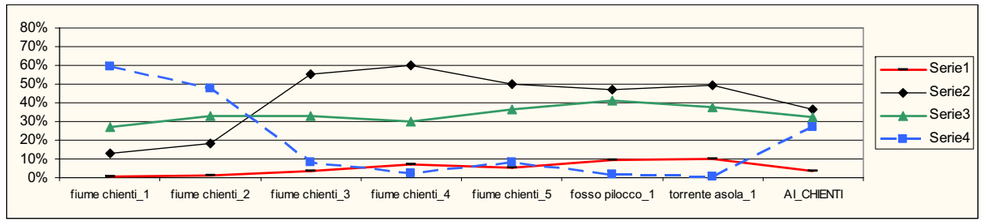
SORGENTI PUNTUALI/attività agricole e forestali/rilasci acquicoltura

Non si conoscono impianti di acquicoltura nell'AI.

sorgenti diffuse: CARATTERIZZAZIONE USO DEL SUOLO-CLC 2000

Dalla lettura dei dati CLC 2000 (valori percentuali), secondo quattro macroclassi in grado di descrivere sinteticamente la caratterizzazione dell'uso del suolo nelle varie unità idrografiche, si rileva la maggiore antropizzazione del territorio (valori compresi tra 5-10%) nel Basso Chienti, Ete Morto, Fosso Pilocco e Torrente Asola; Significativa invece l'alta percentuale di territorio naturale nel Fiastrone e nell'Alto Chienti con valori del 48%-60%, nettamente superiori al dato regionale del 30%.

Fig. 10-B.1.2.9 : Andamento, per Unità Idrografica, delle macroclassi – CLC 2000.



Legenda serie: 1-insediamenti; 2-seminativi; 3-colture eterogenee; 4-territori naturali e seminaturali

sorgenti diffuse/usi urbani/drenaggi aree urbane-aree industriali e dilavamento infrastrutture viarie

Drenaggi aree urbane (dati ISTAT-CTR) la maggiore estensione di aree urbanizzate

(complessivamente oltre 44 Kmq) è rilevabile nelle tre unità del Medio, Basso Chienti ed Ete Morto-Foce del Chienti.

Drenaggi aree industriali (dati CLC 2000) _Sempre nel Medio e Basso Chienti (complessivamente 7 Kmq) la maggiore concentrazione di superfici industriali.

Dilavamento infrastrutture viarie (dati CTR)_Valori simili (267-280 Km) riguardo l'estensione complessiva del reticolo viario nelle tre unità del Fiastrone, del Medio Chienti dell'Ete Morto-Foce del Chienti. Il dato riferibile alla lunghezza del reticolo per unità di superficie (Km/Kmq) è simile al parametro regionale (1,06), tranne che nelle due unità montane nelle quali è inferiore.

sorgenti diffuse/usi urbani/deposizioni atmosferiche

Da alcuni studi sulle emissioni industriali, soprattutto nel comparto delle calzature presente in modo rilevante nelle Unità Idrografiche del basso Chienti e della foce del Chienti, sembra esistere una correlazione con la deposizione atmosferica degli inquinanti di queste industrie che possa, per dilavamento e percolazione avere interazioni con le acque superficiali e sotterranee.

sorgenti diffuse/attività agricole e forestali/fertilizzazione terreni

SAU-superficie agricola utilizzata (dati ISTAT 2000)_Il dato dell'area idrografica con 76.932 Ha rappresenta il 15 % del tot regionale; le unità del Medio e Basso Chienti contribuiscono con il valore più alto. Da evidenziare anche gli alti valori del rapporto tra SAU e tot della Sup. Aziendale (tra l'80% e il 90%) riscontrabili in tutte le unità idrografiche tranne l'Alto Chienti e il Fiastrone.

Seminativi (CLC 2000)_Il dato percentuale dell'area idrografica 32% è di poco superiore al valore regionale (33%); Valori superiori (tra 50 e 60%) si rilevano nel Medio e Basso Chienti e nell'Ete Morto-Foce del Chienti.

Colture permanenti/eterogenee (CLC 2000)_ Il dato percentuale dell'area idrografica 32% è lo stesso del valore regionale.

Fertilizzazione terreni_ Il **carico trofico potenziale da fonte diffusa stimato nell'area idrografica** (vedi parte A2) è valutabile in 7.632 tonn/anno di azoto e 4.910 tonn/anno di fosforo equivalenti entrambi al 15% del totale regionale. Rispetto alle unità idrografiche si segnalano i valori più significativi nel Medio Chienti e nell'Ete Morto-Foce del Chienti.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.9

Fig. 11 B 1.2.9: Tabella delle pressioni per Area Idrografica suddivisa per Unità Idrografiche

				UI_chienti_1	UI_chienti_2	UI_chienti_3	UI_chienti_4	UI_chienti_5	UI_fosso pilocco	UI_torrente asola
sorgenti puntuali	usi urbani	scarichi acque reflue	num_imp. UWWTP	1	3	9	3	12	2	0
			UWWTP_ AE COP	0	6.200	44.700	97.500	131.335	11.500	
			Agglomerati > 2000 AE	0	2	5	5	7	1	3
			AE_urbani	4.387	8.857	34.221	43.480	54.419	7.879	22.912
			num_coll. non trattati stima							
			AE_residenti_non collettati stima			1.325	7.000	5.000	2.954	
			AE_turismo	4.122	4.758	2.531	1.270	4.459	1.711	4.666
		discariche	num_imp	0	0	1	1	1	0	2
		rilasci suolo (case sparse)	AE_Case Sparse	370	2.805	8.149	7.838	11.543	1.555	3.342
		densità	AE/Kmq	244	262	902	1.194	1.785	1.135	1.972
	attività industriali	scarichi acque reflue	num_IPPC		0	3	3	2	0	2
			num_scarichi							
			inquinanti (sost.pericolose prioritarie)							
			AE_industriali_stimati	11.924	13.928	90.756	119.315	282.717	15.889	78.543
		impianti smaltimento rifiuti	num_imp			8	3	1	0	1
		rilasci suoli contaminati	num_siti_bonifiche	0	0	5	0	3	1	1
		rilasci accidentali/incidenti	num_incidenti							
	attività agricole e forestali	rilasci zootecnia	num_impianti			1				
			AE_Zootecnici	51.826	63.655	81.559	41.473	123.913	2.845	7.592
		rilasci acquicoltura	num_impianti							
			AE							
	attività minerarie	erosione	aree							
		rilasci cave superficiali	num_impianti	0	3	5	1	1	0	0
		rilasci cave sotterranee	/////							
		rilasci sottosuolo	/////							
		rilasci estrazione idrocarburi	num_impianti							
			AE_totali_stimati	72.629	94.003	217.216	213.382	477.051	29.879	117.055
sorgenti diffuse	usi urbani	drenaggi aree urbane (ISTAT-CTR)	Kmq	3,48	5,80	12,54	12,70	19,21	2,67	6,79
	attività industriali	drenaggi aree industriali (CLC2000)	Kmq	0,00	0,85	4,07	3,02	2,88	0,63	0,91
		territori mod. artificialmente (CLC2000)	% su tot area UI	0,36%	1,00%	3,73%	7,22%	5,40%	9,50%	9,93%
		dilavamento infrastrutture viarie (CTR)	Km	159,56	266,93	280,94	191,43	280,14	46,26	60,06
		infrastrutture viarie per Kmq	(Km/Kmq)	0,57	0,79	1,18	1,08	1,06	1,87	1,05
		deposizioni atmosferiche								
	attività agricole e forestali	SAU (sup.agricola utilizzata-ISTAT 2000)	% su tot sup aziendale	61,2%	62,3%	86,2%	90,9%	87,3%	89,3%	90,4%
		Seminativi (CLC 2000)	Kmq	35,99	61,43	131,44	106,13	132,09	11,68	28,29
		Colture permanenti/eterogenee (CLC 2000	Kmq	75,88	111,56	77,74	53,75	96,29	10,17	21,59
		fertilizzazione terreni	Kg/ha							
		trattamenti fitosanitari	Kg/ha/coltura							
prelievi / rilasci	usi urbani	prelievi CdA superficiale GD idropot	mc/annui; mc/annui persona							
		prelievi CdA sotterraneo GD idropot	mc/annui; mc/annui persona							
		prelievi CdA superficiale PD civili	mc/annui;							
		prelievi CdA sotterraneo PD civili	mc/annui;							
		rilasci acque reflue urbane	mc/annui							
	attività industriali	prelievi CdA superficiale GD industriale	mc/annui;							
		prelievi CdA sotterraneo GD industriale	mc/annui;							
		prelievi CdA superficiale GD idroelettrico	mc/annui;		497.638.080	346.896.000				
		prelievi CdA superficiale PD industriale	mc/annui; altro							
		prelievi CdA sotterraneo PD industriale	mc/annui; altro							
	attività agricole e forestali	prelievi CdA superficiale GD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)							
		prelievi CdA sotterraneo GD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)							
		prelievi CdA superficiale PD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)							
		prelievi CdA sotterraneo PD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)							
	attività minerarie	prelievi CdA superficiale PD	mc/annui							
		prelievi CdA sotterranee PD	mc/annui							
modificazioni morfologiche ed ecologiche	usi urbani (idropotabile)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	//	1 1,77	//	//	//	//	//
			% interrimento (crit.>25)		23					
	attività industriali (idroelettrico)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	1 5,8	3 20,4/5,05/1,77	//	//	//	//	//
			% interrimento (crit.>25)	17,00	0/24/23					
	attività agricole e forestali (irriguo)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc							
			% interrimento (crit.>25)							
condizioni morfologiche alveo	opere trasversali	briglie-traverse	n° opere su asta principale	1	3	7	0	0	//	//
			lunghezza asta principale (km)	14,2	40,1	33,5	17,3	33,4	//	//
			n° opere per Km	0,07	0,07	0,21	0	0	//	//
			n° totale opere	3	5	11	0	0	0	0
			n° totale opere/kmq	0,01	0,01	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00
sensibilità ecologica		condizioni ecosistemiche	%categoria sensibilità "alta"	42,66%	32,23%	0	0	0	0	0

(vedi appendice)

- Valutazioni

Il Fiume Chienti è sottoposto ad una serie di opere di regimazione idraulica e di prelievi, tramite invasi artificiali, che ne condizionano fortemente la qualità ambientale, soprattutto nelle due unità idrografiche montane.

I fenomeni eutrofici che si sviluppano, attraverso fioriture algali di specie che possono produrre tossine, hanno determinato che l'UI Chienti_1 e parte dell' UI Chienti_2, fino al Lago del Fiastrone, siano state individuate come Area Sensibile.

Sebbene le acque fluviali e lacustri mostrano, in queste UI, caratteristiche oligotrofiche, cioè con basse concentrazioni di nutrienti, i fenomeni sopra descritti si presentano ogniqualvolta le condizioni di rimescolamento delle acque e le loro caratteristiche chimico fisiche le favoriscono, nonostante la buona qualità delle stesse che negli ultimi anni hanno mostrato una classificazione "sufficiente".

Gli impianti di trattamento delle acque reflue urbane di dimensioni significative, con COP maggiore di 20.000 AE (4), sono adeguati a ricevere le acque reflue di diversi agglomerati rimuovendo sia il carico organico che quello trofico; i piccoli impianti (COP inferiore ai 2.000 AE) hanno invece evidenti difficoltà nel trattare i nutrienti.

La presenza di azoto ammoniacale è dovuta principalmente alle acque reflue urbane sversate nel Fiume Chienti e nei suoi affluenti senza adeguato trattamento.

Il Chienti riceve acque reflue non trattate principalmente dagli agglomerati di Macerata – Corridonia e Civitanova Marche, per circa 18.000 AE; il Torrente Fiastra riceve le acque reflue dei comuni lungo le sue sponde, in quanto le loro reti fognarie devono ancora essere allacciate al collettore di fondo valle che colletta tali acque all'impianto di depurazione di Urbisaglia (COP 15.000 AE); il Torrente Cremone ed il Fiume Ete Vivo ricevono acque reflue non trattate stimate attorno ai 5.000 AE, principalmente dai comuni di Mogliano e Monte San Giusto.

L'attenzione al trattamento delle acque reflue e agli effetti provocati dallo sversamento delle acque reflue non trattate nei fiumi deve essere posta anche sul loro contenimento, principalmente nei periodi di pioggia o durante fenomeni di pioggia intensa, da parte delle reti fognarie con adeguati sistemi, esigenza prioritaria per i comuni costieri, marini e lacustri, che sono aree ad elevata vocazione turistica.

Particolare attenzione deve essere dedicata alla predisposizione di efficaci sistemi di contenimento delle acque meteoriche che rigurgitano dalle reti fognarie, raccogliendo quest'ultime vaste aree urbane ed industriali impermeabilizzate, che talvolta contengono acque drenate improprie, tanto che alcune segnalazioni di non conformità si sono avute soprattutto dagli scarichi degli scolmatori delle reti fognarie.

Nelle aree montuose e collinari interne, caratterizzate dalla presenza di piccoli centri urbani, le cui acque reflue non sempre sono completamente trattate, la depurazione è ottenuta tramite impianti che non hanno caratteristiche adeguate a rimuovere significativamente i nutrienti (azoto e fosforo).

L'apporto fluviale del Chienti alle acque marine dell'Adriatico del Comune di Civitanova Marche può essere critico nei periodi di intensa o prolungata pioggia, ma anche durante i periodi siccitosi che sempre più frequentemente si presentano, per le acque di balneazione limitrofe alla foce che talvolta risultano non conformi e sebbene la qualità della foce del fiume sia sufficiente, rileva la presenza di contributi elevati di carichi microbiologici, derivati dalle acque reflue urbane e dalle attività zootecniche presenti lungo il tratto terminale.

La parte valliva dell'area idrografica, fino alla foce, è zona vulnerabile da nitrati di origine agricola, e per tanto la zootecnia presente deve garantire sistemi di contenimento dei effluenti di allevamento adeguati e dare attuazione alle pratiche agronomiche rispettose del CBPA. Analogamente tali pratiche debbono essere applicate nell'Area Sensibile delle UI Chienti_1 e

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.9

parte del UI Chienti_2.

- Conclusioni

Il Fiume Chienti presenta, nell'ultimo anno di monitoraggio, una classe delle acque fluviali che deve essere mantenuta fino all'anno 2008 e deve essere migliorata per il 2015; il miglioramento è richiesto per le UI Chienti_3, Chienti_4 e Chienti_5.

Per gli obiettivi di qualità a specifica destinazione, quello della vita dei pesci deve essere mantenuto avendo già raggiunto l'obiettivo richiesto, mentre per la balneazione deve essere migliorata la qualità del tratto costiero limitrofo alla foce (circa 1.000 m).

L'obiettivo di qualità per le acque ad uso potabile deve essere migliorato (Lago Le Grazie – Tolentino).

Queste Unità Idrografiche devono avere le acque reflue urbane completamente trattate; i grandi agglomerati devono completare gli allacci delle proprie reti fognarie agli impianti esistenti, in diversi casi il completamento è minimo, in altri, come per l'agglomerato di Macerata – Corridonia e Civitanova Marche è sostanziale.

Il miglioramento delle reti fognarie, soprattutto nelle zone marino costiere da migliorare per scopi balneari, deve puntare all'adeguamento dei sistemi di rilascio delle acque meteoriche raccolte nelle reti, favorendo il contenimento delle acque di prima pioggia; queste situazioni sono particolarmente critiche a Civitanova Marche (foce del Chienti), a Potenza Picena (tratto urbano di Porto Potenza Picena) e a Fiastra.

Devono essere adottate, per l'abbattimento delle cariche microbiologiche, provenienti dalla depurazione delle acque reflue, le nuove tecnologie a raggi UV o similari, limitando o sostituendo l'uso dei derivati del cloro.

E' necessario verificare l'efficacia di rimozione dei carchi organici dagli impianti dei piccoli agglomerati presenti in territori comunali abbastanza estesi ed adeguare gli attuali sistemi di depurazione alla rimozione dei nutrienti (azoto e fosforo), da attuare per gli impianti UWWTP maggiori di 5.000 AE qualora non fossero dotati di sistemi terziari per l'abbattimento dell'azoto.

La tipologia degli impianti non permette il trattamento dei rifiuti liquidi in piccoli impianti di trattamento delle acque reflue urbane, per cui queste attività devono essere dimesse trovando soluzioni alternative allo smaltimento; è necessario che qualora si adottassero tali soluzioni, gli impianti fossero dotati di idoneo pretrattamento e che la fase depurativa biologica sia effettuata su più linee dedicandone una a ricevere i rifiuti liquidi pretrattati.

Il censimento degli scarichi di acque reflue industriali nelle reti fognarie e nei corpi idrici deve essere di maggior dettaglio, sia come portate influenti che come tipologia di inquinanti verificando la presenza nei cicli di lavorazione e negli scarichi delle sostanze pericolose prioritarie; ad oggi tali conoscenza sono molto limitate.

Devono essere calcolate o almeno stimate, le portate dei corsi d'acqua, in modo da permettere la predisposizione di una disciplina sui valori limite d'emissione degli scarichi di acque reflue urbane ed industriali, tale da rendere compatibile lo scarico con le caratteristiche del corpo recettore, e quando le loro portate evidenziano variabilità significative ai fini della classificazione delle acque ed il mantenimento dei processi autodepurativi adottare misure di salvaguardia idonee al mantenimento o raggiungimento dell'obiettivo di qualità.

La conoscenza degli approvvigionamenti idrici, per i vari utilizzi, dai corpi idrici superficiali e sotterranei, deve essere organizzata ed approfondita al fine di permettere il calcolo sul bilancio idrico e le valutazioni per mantenere la naturalità dei processi biologici delle acque fluviali.

B.1.2.10 Area Idrografica del Fiume Tenna ed Ete Vivo

- Inquadramento e caratteristiche territoriali

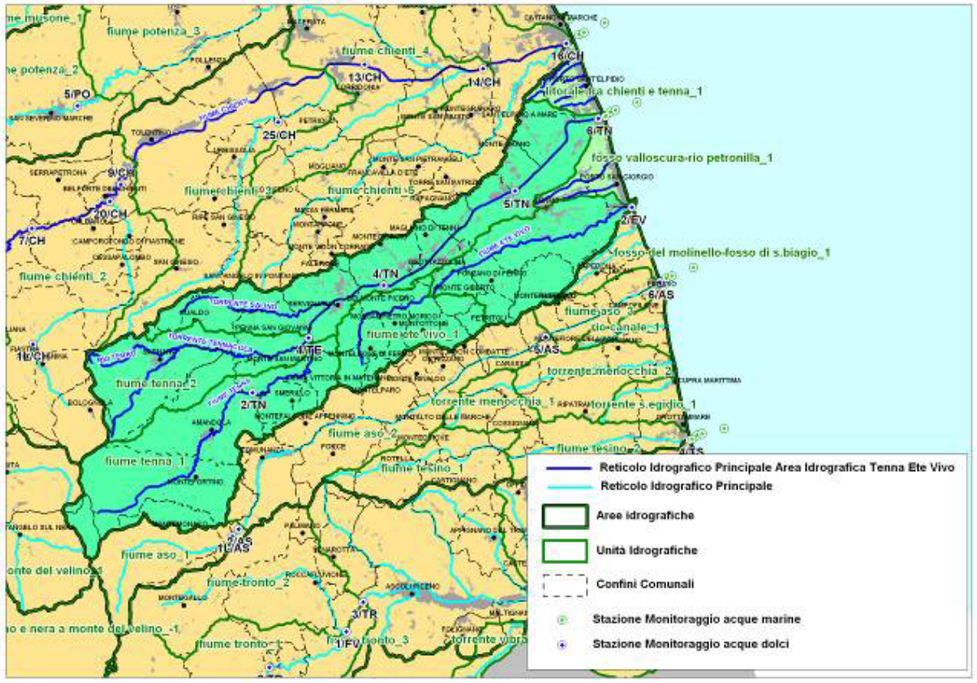


Fig. 1 - B 1.2.10 dell'Area Idrografica con Unità idrografiche

Area Idrografica	Unità Idrografiche
AI_Tenna - Ete Vivo	Tenna_1 (Alto Tenna)
	Tenna_2 (T.Tennacola)
	Tenna_3 (T.Salino-Medio Basso Tenna)
	Ete Vivo_1 (Alto Ete Vivo)
	Ete Vivo_2 (Medio Basso Ete Vivo)
	Rio Valloscura e Petronilla
	Litorale tra Chienti e Tenna (Costa di Porto Sant'Elpidio)

Caratteristiche dell'Area Idrografica del Fiume Tenna ed Ete Vivo

	Superficie dell' AI	Abitanti totali	Densità abitativa	Portata media Qm	Portata magra Q_{355}
Area Idrografica Tenna ed Ete Vivo	Kmq 707,33	Numero 120.424	ab/Kmq 170	mc/s	mc/s

Valori dei carichi antropici stimati

	Carico organico stimato[10]	Carico trofico di Azoto[1]	Carico trofico di Fosforo[1]

Area Idrografica	AE	t/anno	t/anno
Tenna ed Ete Vivo	931.608	4.931,4	2.632,2

Stazioni di monitoraggio delle acque superficiali nell'area idrografica del Tenna ed Ete Vivo

Codice stazione	Vecchia codifica	COMUNE	Longitudine **GBX**	Latitudine **GBY**	Sottobacini idrografici	
					localizzazione	apporto
R110142TN	2/TN	AMANDOLA	**2370338**	**4777710**	1	1
R110144TE	4/TE	PENNA SAN GIOVANNI	**2370453**	**4767496**	2	2
R110144TN	4/TN	MONTEGIORGIO	**2377211**	**4780082**	3	3
R110145TN	5/TN	FERMO	**2378191**	**4781564**	3	3
R110146TN	6/TN	P. SANT'ELPIDIO	**2392053**	**4787040**	3	3
R110152EV	2/EV	FERMO	**2399644**	**4792117**	2	2

Fiume Tenna e Fiume Ete Vivo

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.10

- Analisi delle criticità a seguito del monitoraggio

Il tratto appenninico e/o pedeappenninico del Fiume Tenna è caratterizzato da portate ridotte; le condizioni riscontrate più frequentemente a valle degli sbarramenti è quella di forti oscillazioni del flusso idrico con conseguente criticità dello stato di qualità del tratto fluviale, soprattutto nell'unità idrografica tenna_3, determinato dalla presenza di diverse opere di regimazione idraulica e di invasi artificiali (U.I. tenna_1) a scopo irriguo.

Si evidenzia che nella provincia di Ascoli Piceno i corsi d'acqua hanno carattere torrentizio con notevoli variazioni di portata tra il periodo invernale, in cui sono concentrate le precipitazioni, e quello estivo.

Fiume Tenna

L'istogramma di Figura 2 - B 1.2.10, mette in evidenza la variazione della qualità dell'acqua del Fiume Tenna lungo il suo corso; come si può osservare, la stato ecologico è "buono" tranne che negli ultimi chilometri del suo percorso, dove l'antropizzazione, come negli altri bacini idrografici della provincia, è più elevata.

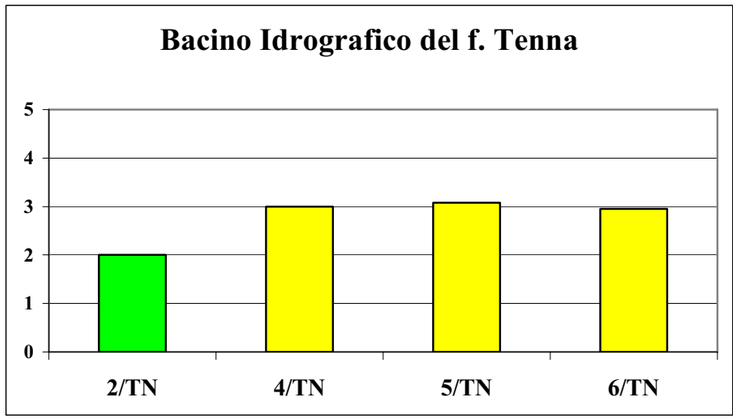


Fig. 2 - B 1.2.10: Qualità delle acque del fiume Tenna lungo il suo percorso; anno **2006**

L'indice SECA del Fiume Tenna, evidenzia una situazione particolarmente compromessa (qualità "scadente") nella zona della bassa valle. Non si registrano variazioni per la classe di qualità dell'acqua per i macrodescrittori, mentresi è registrato un miglioramento di una classe di qualità passando a "buono" per il tratto a monte della stazione R110142TN (2TN) e a "sufficiente" il tratto a monte della stazione R110144TN (4TN), miglioramenti determinati dall'indicatore biotico.

Gli attingimenti al fiume per uso idroelettrico e agricolo, se ne contano 9, sono regolarmente distribuiti su tutto il suo percorso.

Le attività industriali predominanti sono rappresentate dal settore calzaturiero, manifatturiero e agricolo.

Esiste un invaso artificiale nella parte alta del fiume che raggiunge il suo livello massimo nei mesi di aprile- maggio e il cui rilascio a scopo irriguo regima il tratto sotteso del Fiume Tenna, durante la stagione estiva.

A fine stagione il lago si prosciuga restituendo al corso d'acqua il suo alveo naturale.

A fondo valle, ossia negli ultimi dieci chilometri di percorso, il fiume scorre in zone fortemente antropizzate per la presenza di attività industriali, artigianali e agricole e l'intensificazione di agglomerati abitativi.

Stazione di monitoraggio: R110142TN – Contrada San Ruffino

Il tratto fluviale dell'unità idrografica tenna_1 è un ecotipo appenninico/zona ad erosione e la stazione di monitoraggio delle acque fluviali è posta a 400 metri a valle dell'invaso artificiale a scopo irriguo di San Ruffino (capacità d'invaso = 2,5 milioni di mc).

Le indagini analitiche effettuate nel corso del **2006** rilevano:

Fig. 3 - B 1.2.10: Confronto nel triennio 2004-2006 degli indicatori – Fiume Tenna – stazione R110142TN.

Indicatori qualità	Monitoraggio **2004**	Monitoraggio **2005**	Monitoraggio **2006**	Tendenza
Livello LIM	2°	2°	2°	stazionaria **(÷)**
Indice IBE	7/6	8	8	stazionaria **(÷)**
Classe IBE	III	II	II	stazionaria **(÷)**
SECA	III	II	II	stazionaria **(÷)**
SACA	III	II	II	stazionaria **(÷)**
Vita dei pesci	Ciprinicole	Ciprinicole	Ciprinicole	stazionaria **(÷)**

Rispetto al 2004 si registrano variazioni dello stato ecologico, essendo la classe di qualità avanzata di un salto.

Il livello di qualità dal punto di vista prettamente chimico (LIM) risulta "buono" indicando in tale tratto di fiume una basso pressione antropica da insediamenti abitativi e industriali. Salvo qualche eccezione, le concentrazioni di azoto ammoniacale e di quello nitrico indicano bassa pressione antropica e buona capacità autodepurativa.

La concentrazione dell'azoto ammoniacale, sia pure a livelli bassi, condiziona le acque alla vita dei ciprinidi, essendo la media dei valori registrati vicini a quelli guida suggeriti dalla normativa vigente.

La stazione monitorata presenta una stato di qualità conforme agli obiettivi prefissati dalla normativa vigente per il 2008.

Stazione di monitoraggio: R110144TN – S.P. Faleriense

Il tratto fluviale dell'unità idrografica tenna_3 dove è posta la stazione di monitoraggio delle acque è un ecotipo sub appenninico/zona ad erosione e deposito. Questa è localizzata a valle della derivazione ad uso irriguo del Consorzio di Bonifica Tenna (0,7 m3/sec).

Le indagini analitiche effettuate nel corso del 2006 rilevano:

Fig. 4 - B 1.2.10: Confronto nel triennio 2004-2006 degli indicatori – Fiume Tenna – stazione R110144TN.

Indicatori qualità	Monitoraggio **2004**	Monitoraggio **2005**	Monitoraggio **2006**	Tendenza
Livello LIM	2°	2°	2°	stazionaria **(÷)**
Indice IBE	5	6/7	6	a peggiorare (↓)
Classe IBE	IV	III	III	stazionaria **(÷)**
SECA	IV	III	III	stazionaria **(÷)**
SACA	IV	III	III	stazionaria **(÷)**
Vita dei pesci	Ciprinicole	Ciprinicole	Ciprinicole	stazionaria **(÷)**

Dal 2003 si registra una fluttuazione della qualità dell'acqua tra la terza e la quarta classe.

Il livello di qualità dal punto di vista prettamente chimico (LIM) risulta "buono" indicando in tale tratto di fiume una bassa pressione antropica da insediamenti abitativi e industriali. Le

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.10

concentrazioni di azoto ammoniacale e ammoniaca libera risultano sempre nei rispettivi valori imperativi.

La concentrazione dell'azoto ammoniacale, sia pure a livelli bassi, condiziona la qualità delle acque alla vita dei ciprinidi.

La stazione monitorata presenta una stato di qualità conforme agli obiettivi prefissati dalla normativa vigente per il 2008.

Stazione di monitoraggio: R110145TN – Contrada Campiglione

Il tratto fluviale dell'unità idrografica tenna_3 dove è posta la stazione di monitoraggio delle acque è un ecotipo pede appenninico/zona a deposito. La stazione è localizzata immediatamente a monte della captazione ad uso irriguo del Consorzio bonifica del Tenna ed immediatamente a valle delle immissioni di reflui urbani della Zona industriale di Fermo.

Il tratto di alveo sotteso, reiteratamente, risulta caratterizzato da una elevata velocità di flusso idrico.

Le indagini analitiche effettuate nel corso del 2006 rilevano:

Fig. 5 - B 1.2.10: Confronto nel triennio 2004-2006 degli indicatori – Fiume Tenna – stazione R110145TN.

Indicatori qualità	Monitoraggio **2004**	Monitoraggio **2005**	Monitoraggio **2006**	Tendenza
Livello LIM	2°	2°	3°	a peggiorare (↓)
Indice IBE	5	5	7	a migliorare(↑)
Classe IBE	IV	IV	III	a migliorare(↑)
SECA	IV	IV	III	a migliorare(↑)
SACA	IV	IV	III	a migliorare(↑)
Vita dei pesci	Non idonee	Non idonee	Non idonee	stazionaria **(÷)**

Rispetto al 2005, si registra una situazione di miglioramento.

La zona è fortemente antropizzata: sono presenti attività industriali, agricole, commerciali e artigianali che hanno portato in breve tempo ad una intensificazione degli insediamenti abitativi privi delle necessarie infrastrutture adibite ad una adeguata depurazione dei reflui urbani prodotti.

I valori di concentrazione di azoto ammoniacale e ammoniaca libera, quelli di BOD5 e COD, talvolta elevati soprattutto nel periodo estivo, nonostante la buona recettività del corso d'acqua, ne sono una testimonianza.

E' migliorata la qualità dell'acqua al livello "sufficiente", ma non ancora la qualità dell'acqua alla vita dei ciprinidi per la frequenza con cui viene superato il valore guida del parametro ammoniaca.

Stazione di monitoraggio: R110146TN – S.S. Adriatica

Il tratto fluviale dell'unità idrografica tenna_3 dove è posta la stazione di monitoraggio delle acque è un ecotipo pede appenninico/zona a deposito, e rappresenta la chiusura del bacino idrografico del Tenna. La stazione è localizzata a valle del depuratore di reflui urbani di Porto Sant'Elpidio.

Le indagini analitiche effettuate nel corso del 2006 rilevano:

Fig. 6 - B 1.2.10: Confronto nel triennio 2004-2006 degli indicatori – Fiume Tenna – stazione R110146TN.

Indicatori qualità	Monitoraggio **2004**	Monitoraggio **2005**	Monitoraggio **2006**	Tendenza
Livello LIM	3°	3°	3°	stazionaria **(÷)**

Indice IBE	6/5	4	6	a migliorare (↑)
Classe IBE	IV	IV	III	a migliorare (↑)
SECA	IV	IV	III	a migliorare (↑)
SACA	IV	IV	III	a migliorare (↑)
Vita dei pesci	Non idonee	Non idonee	Non idonee	stazionaria **(÷)**

Rispetto al 2005 si registra una situazione di miglioramento sia per quanto riguarda i macrodescrittori che il livello dei macroinvertebrati.

La zona è fortemente antropizzata: sono presenti attività industriali, agricole, commerciali e artigianali.

Tuttavia, anche in questo caso le acque risultano non idonee per la vita dei pesci in quanto il valore medio del materiale in sospensione è superiore al rispettivo limite imperativo. Occorre individuare la causa che determina la presenza di materiale inerte in sospensione, visto che nell'anno in corso possono essere escluse cause naturali. Si sospetta, quale causa, l'attività di ristrutturazione degli argini o dell'alveo non comunicate a questa Struttura.

La stazione monitorata presenta una stato di qualità conforme agli obiettivi prefissati dalla normativa vigente per il 2008.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.10

Torrente Tennacola

Stazione di monitoraggio: R110144TE – Le Ripe

Il tratto fluviale dell'unità idrografica tenna_2 dove è posta la stazione di monitoraggio delle acque è un ecotipo appenninico/zona ad erosione, chiusura di bacino idrografico di II° ordine. La stazione è localizzata a valle del depuratore di reflui urbani di Penna S. Giovanni .

Le indagini analitiche effettuate nel corso del 2006 rilevano:

Fig. 7 - B 1.2.10: Confronto nel triennio 2004-2006 degli indicatori – Fiume Tenna – stazione R110144TE.

Indicatori qualità	Monitoraggio **2004**	Monitoraggio **2005**	Monitoraggio **2006**	Tendenza
Livello LIM	2°	2°	2°	stazionaria **(÷)**
Indice IBE	8	8	8	stazionaria **(÷)**
Classe IBE	II	II	II	stazionaria **(÷)**
SECA	II	II	II	stazionaria **(÷)**
SACA	II	II	II	stazionaria **(÷)**
Vita dei pesci	Ciprinicole	Ciprinicole	Ciprinicole	stazionaria **(÷)**

Non si registrano variazioni della qualità dell'acqua.

I valori di concentrazione dell'azoto ammoniacale, dell'ammoniaca libera e del cloro residuo totale a livelli bassi, testimoniano scarsa pressione antropica sul corso d'acqua da insediamenti civili e industriali, se si considera la scarsa recettività dello stesso corso d'acqua.

La stazione monitorata presenta una stato di qualità conforme agli obiettivi prefissati dalla normativa vigente per il 2008.

Fiume Ete Vivo

Torrente non significativo (bacino idrografico di 180 Km2) ma con influenza negativa sulla destinazione d'uso delle acque del corpo recettore (Mare Adriatico).

Il degrado del corso d'acqua è comunque molto elevato e, nel periodo estivo, risulta pressoché alimentato dalle acque reflue urbane, adeguatamente trattate se provenienti da impianti o da reti fognarie non ancora allacciate agli impianti.

Il Fiume si caratterizza per una scarsissima recettività dovuta talvolta all'inesistenza delle proprie acque.

Stazione di monitoraggio: R110152EV – Marina Palmense

Il tratto fluviale dell'unità idrografica ete vivo_2, dove è posta la stazione di monitoraggio delle acque, è un ecotipo pedeppenninico/zona a deposito; rappresenta la chiusura di bacino idrografico e la stazione di campionamento delle acque è posta a valle del depuratore reflui urbani di Porto San Giorgio, mentre quella per il campionamento del biota, è localizzata qualche decina di metri a monte del depuratore stesso.

Essendo un bacino idrografico poco significativo, il monitoraggio è mirato al controllo degli apporti del fiume al litorale Adriatico, zona sensibile per i rischi di eutrofizzazione e importante per la qualità delle acque adibite alla balneazione.

I comuni interessati a questo bacino sono Fermo e Porto San Giorgio.

L'analisi dei dati che riguardano i parametri macrodescrittori, mette in evidenza un livello di qualità "pessimo" per il tratto oggetto di monitoraggio. Tali dati mostrano chiaramente un inquinamento caratteristico di insediamenti urbani e industriali; le acque mostrano un elevato grado di fecalizzazione che portano, con la complicità della scarsissima recettività, un deterioramento della qualità delle acque, alla quinta classe anche per quanto riguarda i macrodescrittori, penalizzato da significativi ed elevati contributi della carica microbica,

dell'azoto ammoniacale e nitrico.

Le indagini analitiche del 2006 rilevano:

Fig. 8 - B 1.2.12: Confronto nel triennio 2004-2006 degli indicatori – Fiume Ete Vivo – stazione R110152EV.

Indicatori qualità	Monitoraggio **2004**	Monitoraggio **2005**	Monitoraggio **2006**	Tendenza
Livello LIM	4°	4°	3°	a migliorare(↑)
Indice IBE	2	2	3/4	a migliorare(↑)
Classe IBE	V	V	V	stazionaria **(÷)**
SECA	V	V	V	stazionaria **(÷)**
SACA	V	V	V	stazionaria **(÷)**
Vita dei pesci	Non idonee	Non idonee	Non idonee	stazionaria **(÷)**

Sono stati superati in quasi tutte le determinazioni eseguite i limiti imperativi relativamente al HCL0 e all'azoto ammoniacale.

Lo stato di qualità delle sue acque è una conseguenza della scarsa recettività e scarsa velocità del flusso idrico.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.10

- Analisi delle criticità in base delle pressioni

SORGENTI PUNTUALI/USI URBANI/SCARICHI ACQUE REFLUE

L'area idrografica del Tenna è tra le aree maggiormente compromesse dalla pressione antropica determinata dalle acque reflue urbane non trattate e dagli scarichi industriali, condizione aggravata dalla ridotta portata idrica del corso d'acqua, che risulta talvolta estremamente limitata, tanto che nei periodi siccitosi questa è determinata dagli scarichi stessi.

La naturalità del territorio delle unità idrografiche tenna_1 e tenna_2, assieme alla presenza di pochi agglomerati urbani, prevalentemente inferiori ai 2000 AE, permette di mantenere efficace la capacità autodepurativa del fiume e dell'affluente di sinistra idrografica, il Torrente Tennacola, permettendo sopportare il deficit depurativo di queste unità idrografiche provenienti da comuni come Amandola e Sarnano; la vocazione turistica di questa località determina punti di criticità nei periodi maggiormente affollati. Analoga situazione, in termini di carenza depurativa, sebbene abbastanza contenuta è riscontrabile nell'unità idrografica dell'Ete Vivo_1.

La situazione diventa evidente, allorquando condiziona fortemente la qualità delle acque superficiali, con poche soluzioni alternative al convogliamento delle reti fognarie al trattamento finale delle acque reflue e all'incremento della capacità depurativa, nelle unità idrografiche del tenna_3 e dell'ete vivo_2, ed in misura ridotta nel bacino costiero del Rio Valloscura. Il deficit depurativo, in termini di reti fognarie esistenti ma non dotate di impianto terminale di trattamento delle acque reflue urbane, è rispettivamente, nelle unità sopra indicate, di circa 10.000 AE, 7.000 AE e 5.000 AE.

Questa situazione, qualora si presentino periodi di precipitazioni meteoriche consistenti o prolungate, degrada anche lo stato di qualità delle acque marino costiere rendendole non conformi.

Gli impianti esistenti sono efficienti ed hanno capacità di trattamento significative, adatte a trattare le punte determinate dai flussi turistici dell'area costiera che è a vocazione turistica; la capacità depurativa complessiva dell'area idrografica è attorno ai 140.000 AE, il 95 % di questa capacità è ottenuta dai tre maggiori impianti, localizzati prevalentemente sulla fascia costiera o zone limitrofe.

Anche il carico industriale è significativo, soprattutto nel tratto terminale del Tenna, nei comuni di Montegiorgio, Monteurano, Porto Sant'Elpidio, Sant'Elpidio a Mare e Fermo e nel tratto costiero del comune di Porto Sant'Elpidio.

Le reti fognarie lungo la fascia costiera e quella del tratto terminale dei principali corsi d'acqua di quest'area idrografica non garantiscono il contenimento ed il successivo trattamento delle acque di prima pioggia.

La stima del carico organico potenziale nell'area idrografica è valutabile in 893.893 Abitanti Equivalenti i quali rappresentano circa il 12,1 % del carico regionale.

Nell'unità idrografica tenna_3 si riscontra la presenza di alcuni allevamenti intensivi.

Nella caratterizzazione rispetto alle fonti di produzione si rilevano percentuali superiori al dato regionale, sia rispetto alla fonte industriale (45% contro 42%) che alla componente zootecnica (41% contro 38%); Valori inferiori invece per la fonte civile (14% contro 20%).

Riguardo le unità idrografiche, il Medio-Basso Tenna fa registrare i maggiori valori in tutte e tre le fonti di pressione (civile, industriale e zootecnica).

Il rapporto AbEq/sup.territoriale pari a 1.264 AbEq/Kmq nell'area idrografica risulta alquanto superiore al dato regionale di 761. Superiore anche il rapporto AbEq/pop. residente (7,4 contro 5,0).

Da evidenziare inoltre l'altissima densità territoriale riscontrabile nel Litorale tra Chienti e Tenna: 6.128 AbEq/Kmq. I piu alti valori del rapporto AbEq/pop.res. si rilevano invece nell' Alto Ete Vivo (21,8).

SORGENTI PUNTUALI/USI URBANI/attività industriali/impianti smaltimento rifiuti

Nell'area comunale di Porto Sant'Elpidio sono presenti impianti di trattamento di rifiuti liquidi e una discarica per rifiuto solidi urbani.

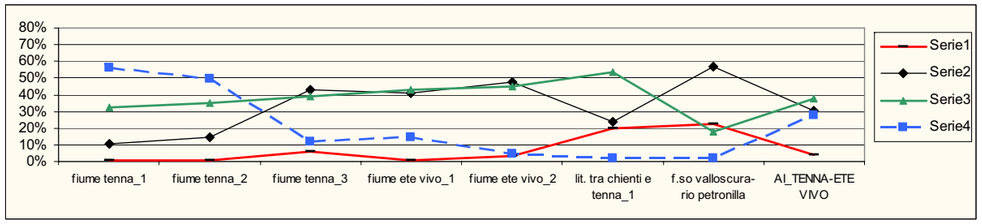
SORGENTI PUNTUALI/attività industriali/rilasci suoli contaminati

Nell'area i siti di bonifica sono pochi e soprattutto dovuti ad impianti di distribuzione di carburanti, ma due siti industriali determinano la contaminazione delle acque di falda per metalli pesanti e sostanze organiche.

sorgenti diffuse/ CARATTERIZZAZIONE USO DEL SUOLO-CLC 2000

Dalla lettura dei dati CLC 2000 (valori percentuali), secondo quattro macroclassi in grado di descrivere sinteticamente la caratterizzazione dell'uso del suolo nelle varie unità idrografiche, si rileva la significativa antropizzazione del territorio (valori compresi tra 20 e 23%) nel litorale tra Chienti e Tenna e nel Rio Vallocura. Significativa invece l'alta percentuale di territorio naturale nell'Alto Tenna e nel Tennacola con valori del 56%-50%, nettamente superiori al dato regionale del 30%.

Fig. 9 - B.1.2.10 Confronto fra Unità Idrografiche dell'uso del suolo (CLC 2000).



Legenda serie: 1-insediamenti; 2-seminativi; 3-colture eterogenee; 4-territori naturali e seminaturali

sorgenti diffuse/usi urbani/drenaggi aree urbane-aree industriali e dilavamento infrastrutture viarie

Drenaggi aree urbane (dati ISTAT-CTR) La maggiore estensione di aree urbanizzate (16 Kmq) si registra nel Medio-Basso Tenna.
Drenaggi aree industriali (dati CLC 2000) - Sempre nel Medio-Basso Tenna (complessivamente 2,30 Kmq) la maggiore concentrazione di superfici industriali.
Dilavamento infrastrutture viarie (dati CTR)_Riguardo l'estensione complessiva del reticolo viario emerge il dato del Medio-Basso Tenna con 272 Km, grazie alla dimensione territoriale dell'unità idrografica nonché al valore di densità della rete (1,4 Km/Kmq); questo parametro risulta comunque superiore al valore regionale (1,06) in tutte le unità tranne che nell'Alto Tenna e nel Tennacola.

sorgenti diffuse/attività agricole e forestali/fertilizzazione terreni

SAU-superficie agricola utilizzata (dati ISTAT 2000)_Il dato dell'area idrografica con 37.642 Ha rappresenta il 7 % del tot regionale; l' unità del Medio-Basso Tenna contribuisce con il valore più alto. Da evidenziare anche gli alti valori del rapporto tra SAU e tot della Sup. Aziendale (tra l'80% e il 90%) riscontrabili in tutte le unità idrografiche tranne l'Alto Tenna e il Tennacola.
Seminativi (CLC 2000**)_**Il dato percentuale dell'area idrografica 31% è simile al valore regionale (33%); Valori superiori (tra 43 e 50%) si rilevano nel Medio-Basso Tenna, nelle due unità dell'Ete Vivo, nel Rio Valloscura.
Colture permanenti/eterogenee (CLC 2000)_ Il dato percentuale dell'area idrografica 38% è di poco superiore al dato regionale (32%).
Fertilizzazione terreni_ Il **carico trofico potenziale da fonte diffusa stimato nell'area idrografica** (vedi parte A…) è valutabile in 4.219 tonn/anno di azoto e 2.560 tonn/anno di fosforo equivalenti rispettivamente al 8,3% e 7,8% del totale regionale. Rispetto alle unità idrografiche si segnalano i valori più significativi nel Medio-Basso Tenna.

Fig. 10 - B 1.2.10: Tabella delle pressioni per Area Idrografica suddivisa per Unità Idrografiche

				UI_tenna_1	UI_tenna_2	UI_tenna_3	UI_ete vivo_1	UI_ete vivo_2	UI_litorale tra chienti e tenna	UI_fosso vallocura-
sorgenti puntuali	usi urbani	scarichi acque reflue	num_imp_UWWTP	6	4	14	3	2	0	1
			UWWTP_AE COP	4.500	2.700	63.060	410	41.000	0	35.000
			Agglomerati > 2000 AE	1	1	6	0	2	2	2
			AE_urbani	5.339	4.353	35.355	1.889	12.320	22.616	23.755
			num_coll_non trattati stima		10					
			AE_residenti_non collettati stima	600	2.800	10.500		7.400		5.500
			AE_turismo	2.926	5.400	8.407	649	6.989	6.243	13.055
		discariche	num_imp	0	0	0	0	0	1	1
		rilasci suolo (case sparse)	AE_Case Sparse	1.422	1.053	8.055	2.710	4.506	1.404	1.102
		densità	AE/Kmq	345	433	1.745	1.357	1.393	6.128	3.069
	attività industriali	scarichi acque reflue	num_IPPC	1	0	2	0	2	0	1
			num_scarichi							
			inquinanti (sost.pericolose prioritarie)							
			AE_industriali_stimati	10.870	10.050	184.199	17.689	37.258	98.683	42.010
		impianti smaltimento rifiuti	num_imp	0	0	2	0	0	1	1
		rilasci suoli contaminati	num_siti_bonifiche	0	0	3	0	1	2	0
		rilasci accidentali/incidenti	num_incidenti							
	attività agricole e forestali	rilasci zootecnia	num_impianti	1		1		1		
			AE_Zootecnici	45.969	30.290	111.052	77.288	92.384	3.814	6.351
		rilasci acquicoltura	num_impianti							
			AE							
	attività minerarie	erosione	aree							
		rilasci cave superficiali	num_impianti	5	1	7	0	0	0	1
		rilasci cave sotterranee	/////							
		rilasci sottosuolo	/////							
		rilasci estrazione idrocarburi	num_impianti							
			AE_totali_stimati	66.526	51.146	347.068	100.225	153.457	132.765	86.273
sorgenti diffuse	usi urbani	drenaggi aree urbane (ISTAT-CTR)	Kmq	2,30	2,35	16,44	1,39	4,98	5,72	6,57
	attività industriali	drenaggi aree industriali (CLC2000)	Kmq	0,28	0,00	2,30	0,00	0,00	0,22	0,00
		territori mod. artificialmente (CLC2000)	% su tot area UI	0,43%	0,66%	5,73%	0,94%	3,22%	19,66%	22,80%
		dilavamento infrastrutture viarie (CTR)	Km	183,43	94,59	272,47	110,17	139,30	49,43	51,65
		infrastrutture viarie per Kmq	(Km/Kmq)	0,99	0,90	1,40	1,50	1,32	2,39	2,16
		deposizioni atmosferiche								
	attività agricole e forestali	SAU (sup.agricola utilizzata-ISTAT 2000)	% su tot sup aziendale	64,8%	54,1%	82,6%	79,5%	82,7%	90,0%	85,2%
		Seminativi (CLC 2000)	Kmq	19,79	15,38	83,45	30,00	49,77	4,87	13,56
		Colture permanenti/eterogenee (CLC 2000)	Kmq	59,52	36,86	75,42	31,71	47,05	11,02	4,23
	attività agricole e forestali	fertilizzazione terreni	Kg/ha							
		trattamenti fitosanitari	Kg/ha/coltura							
prelievi / rilasci	usi urbani	prelievi CdA superficiale GD idropot	mc/annui; mc/annui persona							
		prelievi CdA sotterraneo GD idropot	mc/annui; mc/annui persona		4.825.008					
		prelievi CdA superficiale PD civili	mc/annui;							
		prelievi CdA sotterraneo PD civili	mc/annui;							
		rilasci acque reflue urbane	mc/annui							
	attività industriali	prelievi CdA superficiale GD industriale	mc/annui;							
		prelievi CdA sotterraneo GD industriale	mc/annui;							
		prelievi CdA superficiale GD idroelettrico	mc/annui;							
		prelievi CdA superficiale PD industriale	mc/annui; altro							
		prelievi CdA sotterraneo PD industriale	mc/annui; altro							
	attività agricole e forestali	prelievi CdA superficiale GD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)	26.732.160		53.611.200				
		prelievi CdA sotterraneo GD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)							
		prelievi CdA superficiale PD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)							
		prelievi CdA sotterraneo PD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)							
	attività minerarie	prelievi CdA superficiale PD	mc/annui							
		prelievi CdA sotterranee PD	mc/annui							
modificazioni morfologiche ed ecologiche	usi urbani (idropotabile)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	//	//	//	//	//	//	//
			% interrimento (crit.>25)							
	attività industriali (idroelettrico)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	//	//	//	//	//	//	//
			% interrimento (crit.>25)							
	attività agricole e forestali (irriguo)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	1 2,58	//	//	//	//	//	//
			% interrimento (crit.>25)	?						
condizioni morfologiche alveo	opere trasversali	briglie-traverse	n° opere su asta principale	2	0	6	//	0	//	//
			lunghezza asta principale (km)	18,1	2,6	36,5	//	12,6	//	//
			n° opere per Km	0,11	0	0,16	//	0	//	//
			n° totale opere	0	1	7	0	0	0	0
			n° totale opere/kmq	0	0,01	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00
sensibilità ecologica		condizioni ecosistemiche	%/categoria sensibilità "alta"	36,83%	46,93%	3,64%	0	0	0	0

- Valutazioni

Il Fiume Tenna è sottoposto ad una serie di opere di regimazione idraulica e di prelievi che condizionano significativamente lo stato di qualità ambientale, soprattutto nel tratto terminale; l'apporto di scarichi importanti, sia di acque reflue urbane che di acque reflue industriali, e la scarsezza delle acque dei fiumi di questa area idrografica determinano lo stato di qualità scadente.

Sebbene la condizione delle ridotte portate dei corsi d'acqua dell'area sia da ritenere la più determinante, la concomitante presenza, in un tratto di appena 10 Km, di molti scarichi, trattati e non, deve ottenere una risposta sia in termini infrastrutturali che in termini di ridotta recettività del copro idrico.

Pertanto alla quasi totale capacità di servire le aree urbanizzate di reti fognarie non corrisponde un'altrettanta capacità di trattamento delle acque reflue urbane; le reti devono oltretutto garantire adeguati sistemi di contenimento delle acque reflue durante i fenomeni meteorologici, anche quando si mostrassero di intensità non rilevanti.

Data la presenza di contaminanti nelle acque (sebbene al di sotto dei limiti previsti) e nei sedimenti di sostanze prioritarie, devono essere incentivati sistemi di rimozione più efficaci.

Gli impianti che determinano la contaminazione microbiologica delle acque (soprattutto gli allevamenti), devono adottare sistemi e strategie che favoriscono il mantenimento della qualità delle acque.

Gli impianti con maggiore capacità di trattamento garantiscono livelli di emissione contenuti (ben al di sotto dei limiti di legge) e garantiscono buone capacità di rimozione dei carichi organici e dei carichi trofici; attualmente i carichi d'azoto scaricati nei fiumi dagli impianti di trattamento sono ben poca cosa rispetto a quelli riversati dalle reti fognarie non trattate; i fenomeni di proliferazione algale e di stati di anossia che talvolta si manifestano lungo il tratto costiero sono sicuramente imputabili a detti contributi.

Le unità idrografiche costiere, quella del Tenna_3, ma soprattutto quella del Torrente Rio Valloscura e del Fiume Ete Vivo, sono sottoposte nel periodo estivo, ad importanti incrementi dei carichi organici determinati dai flussi turistici, essendo tali aree ad elevata vocazione turistica; la qualità delle acque di balneazione mostra conformità continua lungo tutto il tratto costiero con l'eccezione dei tratti di foce dei fiumi e dei torrenti.

Il maggior carico industriale è presente nell'unità idrografica Tenna_3 e del Litorale tra chienti e tenna, mentre i carichi zootecnici sono più significativi nelle unità Tenna_3 ed Ete Vivo_2.

Analogamente a tutte le aree idrografiche regionali vallive, le unità idrografiche costiere o di chiusura del bacino idrografico sono zone vulnerabili da nitrati di origine agricola, per cui la zootecnia presente in queste aree collinari, dovrebbe garantire sistemi di contenimento degli effluenti di allevamento adeguati e dare attuazione alle pratiche agronomiche rispettose del CBPA.

- Conclusioni

Il Fiume Tenna presenta, nell'ultimo anno di monitoraggio, una classe delle acque fluviali che deve essere mantenuta per l'obiettivo al 2008, mentre deve essere migliorata per il 2015; il miglioramento è richiesto per la UI Tenna_3.

Per gli obiettivi di qualità a specifica destinazione, quello della vita dei pesci deve essere mantenuto nelle UI Tenna_1 e Tenna_2, avendo già raggiunto l'obiettivo richiesto, mentre per l'UI Tenna_3 deve essere migliorato; per la balneazione deve essere migliorata la qualità del tratto costiero limitrofo alla foce (circa 1.000 m).

L'adeguamento delle opere infrastrutturali, come le reti fognarie, e di alcuni impianti di trattamento delle acque reflue urbane ed industriali, rappresentano le azioni più importanti che

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.10

devono essere affrontate in questa area idrografica.

Devono essere allacciate completamente tutte le reti fognarie esistenti dell'area urbana di Fermo e delle altre località dell'agglomerato; mentre per la zona dell'Ete Vivo e del Rio Valloscura devono essere urgentemente convogliate ai grandi impianti localizzati a Salvano e a Lido di Fermo, per la zona ricadente nel Tenna deve essere costruito l'impianto di trattamento delle acque reflue urbane.

Le reti fognarie devono garantire la capacità di trattenere le acque reflue durante gli eventi meteorici, soprattutto le acque di prima pioggia, laddove anche gli scarichi di acque reflue industriali sono prevalentemente allacciati alle reti fognarie.

Gli impianti devono essere adeguati alla rimozione più efficace dei nutrienti (principalmente azoto), e delle sostanze prioritarie con trattamenti specifici ad alta efficienza.

I sistemi di rimozione della carica microbiologica dalle acque reflue deve adeguarsi verso sistemi che non adottino più composti al cloro, e deve essere incentivato il riuso delle acque reflue sia per l'industria che per l'agricoltura, adeguando gli impianti a trattamenti più affinati, che garantiscano la qualità richiesta.

In queste aree devono essere incentivate le forme di riutilizzo delle acque reflue, data la scarsità delle acque superficiali.

Il censimento degli scarichi di acque reflue industriali nelle reti fognarie e nei corpi idrici deve essere di maggior dettaglio, sia come portate influenti che come tipologia di inquinanti verificando la presenza nei cicli di lavorazione delle sostanze pericolose prioritarie.

Devono essere calcolate o almeno stimate, le portate dei corsi d'acqua, in modo da permettere la predisposizione di una disciplina sui valori limite d'emissione degli scarichi di acque reflue urbane ed industriali, rendendole compatibili con i corpi recettori di questa area, dato che le loro portate che evidenziano variabilità significative ai fini della classificazione delle acque ed il mantenimento dei processi autodepurativi.

La conoscenza puntuale degli approvvigionamenti idrici, per i vari utilizzi, dai corpi idrici superficiali e sotterranei, deve essere organizzata ed approfondita al fine di permettere le valutazioni sul bilancio idrico.

B.1.2.11 Area Idrografica del Fiume Tevere

- Inquadramento e caratteristiche territoriali

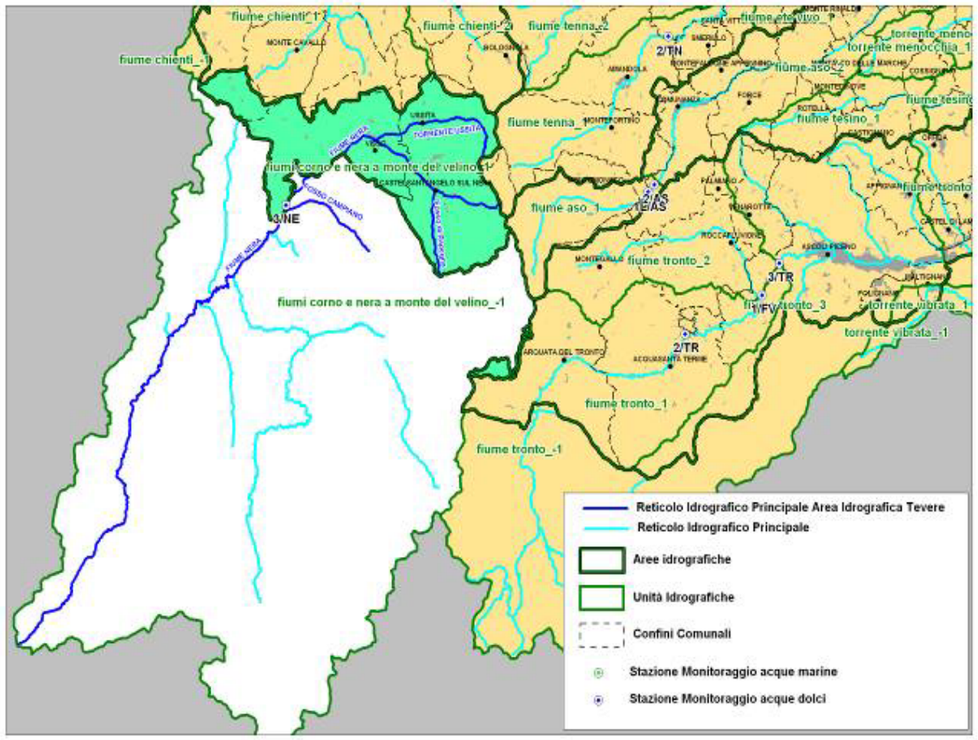


Fig. 1 B.1.2.11 dell'Area Idrografica con Unità idrografiche

Area Idrografica	Unità Idrografiche
AI_Tevere	Fiumi Corno e Nera a monte del Velino

Caratteristiche dell'Area Idrografica del Fiume Tevere

	Superficie dell' AI	**Abitanti totali**	**Densità abitativa**	**Portata media Qm**	**Portata magra Q_{355}**
Area Idrografica	Kmq	Numero	ab/Kmq	mc/s	mc/s
Tevere	210,81	1.978	9		

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.11

Valori dei carichi antropici stimati

	Carico organico stimato[11]	**Carico trofico di Azoto[1]**	**Carico trofico di Fosforo[1]**
Area Idrografica	AE	t/anno	t/anno
Tevere	52.611	603,3	385,4

Stazioni di monitoraggio delle acque superficiali nell'area idrografica del Tevere

Codice stazione	Vecchia codifica	COMUNE	Longitudine **GBX**	Latitudine **GBY**	Sottobacini idrografici	
					localizzazione	apporto
N0103NE	3/NE	VISSO	**2356065**	**4749531**	1	1

Fiume Nera

Il fiume Nera ha origine nel cuore del Parco Nazionale dei Sibillini, dal monte Porche (m 2233); le Sorgenti del Nera sono a 902 m.

Ha una lunghezza totale di 125 Km ed è molto importante per l'estensione del suo bacino, 4.280 Km2, che tocca Marche, Lazio, Abruzzo e Umbria; costituisce il principale affluente di sinistra del fiume Tevere a Orte Scalo.

Il corso d'acqua in esame percorre le Marche, dalla sorgente fino al confine di regione con l'Umbria, per un tratto di circa 20 Km.

I suoi affluenti principali sono i fiumi Velino, Corno e il torrente Vigi; nella regione Marche affluiscono al Nera il torrente Ussita e il Fosso delle Rote.

Il Nera e il Velino, che sono alimentati da numerose sorgenti carsiche, costituiscono un sistema idroelettrico del quale fanno parte quattro centrali, aventi una potenza complessiva di 216.000 KW.

Il Nera è un fiume che, a dispetto della limitata lunghezza, ha una fondamentale importanza nel bilancio idraulico del Tevere in quanto nella stagione estiva costituisce i 2/3 della sua portata. Il bacino idrografico del Nera infatti è interamente impostato su rocce permeabili e in zone prevalentemente di media ed alta montagna, il che fornisce al fiume un regime assai regolare con portate minime alla foce che non scendono mai sotto i 70 metri cubi al secondo. Ciò non di meno, la portata nelle massime piene può anche superare i 1.000 mc/sec.

- Analisi delle criticità a seguito del monitoraggio

U.I.: Fiumi Corno e Nera a monte del Velino_1

Stazione di monitoraggio : N0103NE (3/NE), Visso – Località Ponte Chiusita

Il punto di campionamento N0103NE si trova nella località Ponte Chiusita, nel comune di Visso; la stazione di campionamento si presenta non modificata dall'uomo con fascia perifluviale continua; sono presenti campi incolti in entrambe le sponde.

Il territorio che gravita a monte comprende le aree urbane di Visso, Castelsantangelo sul Nera e Ussita ed è caratterizzato dalla presenza di numerose attività di itticoltura e alcune realtà industriali significative nel settore alimentare.

A monte della stazione, in destra idrografica, confluisce il torrente Ussita, che raccoglie gli scarichi del comune di Ussita e il Fosso delle Rote che raccoglie gli scarichi della zona produttiva di Visso.

Caratteristiche di qualità:
Il fiume Nera, a monte di Visso, attualmente è privo di stazioni di campionamento; la prima stazione utile è la 3/NE che negli ultimi cinque anni si è sempre classificata *buono*.

Fig. 2 B.1.2.11 : Confronto dei valori e dei punteggi degli indicatori nel periodo 2002-2006 – Fiume Nera - N0103NE

Anno prelievo	Ossigeno disciolto mg/l	Ossigeno disciolto punteggio	BOD5 mg/l	BOD5 punteggio	COD mg/l	COD punteggio	Azoto ammon. mg/l	Azoto ammon. mg/l N	Azoto ammon. punteggio	Azoto nitrico mg/l	Azoto nitrico mg/l N	Azoto nitrico punteggio	Fosforo totale mg/l	Fosforo totale punteggio	Escherichia coli UFC/100 ml	Escherichia coli punteggio
2002	8,9	40	1,7	80	0,0	80	0,05	0,04	40	3,3	0,7	40	0,00	80	570	40
2003	8,5	40	1,1	80	0,0	80	0,03	0,02	80	2,4	0,5	40	0,07	80	700	40
2004	10,0	40	1,2	80	4,0	80	0,07	0,05	40	3,6	0,8	40	0,06	80	1400	20
2005	7,8	80	1,1	80	3,8	80	0,06	0,05	40	3,1	0,7	40	0,00	80	550	40
2006	8,8	40	0,0	80	0,0	80	0,06	0,05	40	3,1	0,7	40	0,00	80	850	40

Figura 3 B.1.2.11 : Confronto degli indicatori nel periodo 2002-2006– Fiume Nera - N0103NE

Anno prelievo	LIM	IBE	SECA	SACA
2002	2 (400)	2 (10,0)	2	2
2003	2 (440)	2 (11,0)	2	2
2004	2 (380)	2 (11,0)	2	2
2005	2 (440)	2 (11,0)	2	2
2006	2 (400)	2 (8,0)	2	2

La valutazione dei dati dimostra un punteggio del LIM sempre intorno a 400 corrispondente ad un livello "buono" pieno. Non raggiungono il punteggio pieno azoto nitrico, ammoniacale, E.coli ed ossigeno disciolto verosimilmente a causa di reflui urbani non depurati.

Con tendenza al ribasso invece l'IBE che è passato da 11 a 8 nel 2006. Pur rimanendo sempre nell'ambito di un giudizio "buono", se questo dato verrà confermato negli anni a venire potrebbe essere in discussione, anche se con bassa probabilità, il mantenimento del criterio di qualità per il 2015. Questo aspetto va ricercato nell'aumento della industrializzazione della zona senza un proporzionale e maturo contesto depurativo.

La stazione raggiunge al momento l'obiettivo di qualità per il 2008 e per il 2015.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.11

- Analisi delle criticità in base delle pressioni

SORGENTI PUNTUALI/USI URBANI/scarichi acque reflue

L'area idrografica del Tevere è servita da un solo impianto di trattamento di acque reflue urbane (COP di 3.000 AE), localizzato nel comune di Ussita; questa condizione, dovuta alla presenza di diversi centri abitati e di località urbanizzate di ridotte dimensioni, disposti in un territorio abbastanza ampio, ha portato alla diffusione di sistemi di depurazione semplici come le fosse imhoff, che trattano piccoli raggruppamenti di case, con efficienze depurative e rimozione degli apporti organici e trofici relativamente basse.

Tale situazione è evidente nel comuni di Visso, Castelsantangelo sul Nera e parte del territorio comunale di Serravalle del Chienti.

La capacità depurativa dell'AI è circa 5.000 AE, sebbene integrata da molti impiantini imhoff, tale da non rispondere alle esigenze del territorio e soprattutto alle punte stagionali determinate dai flussi turistici, sia d'inverno che d'estate. Pertanto è necessario integrare tale capacità, ponendo attenzione alla rimozione dei carichi di azoto e fosforo e dei parametri microbiologici.

Gli agglomerati al di sopra dei 2.000 AE sono 2, Visso ed Ussita; il carico generato da questi agglomerati e da quelli minori, come Castelsantangelo sul Nera, hanno un impatto contenuto sulle acque del Nera, anche se, a causa delle importanti derivazioni effettuate lungo i corsi d'acqua, potrebbero rilevarsi in alcune condizioni, significativamente impattanti.

L'impianto di trattamento di Ussita garantisce la rimozione del carico organico ma la capacità di rimozione dei nutrienti è sicuramente limitata.

La qualità del fiume e la sua capacità autodepurativa e dei torrenti affluenti sono elevate, tanto che fenomeni di anossia, lungo il tratto regionale, non si sono mai verificati, tuttavia i nutrienti, e soprattutto il fosforo, siano stati individuati come una delle cause dell'eutrofia del bacino di Piediluco, posto a valle (territorio umbro) di una grande derivazione ai confini regionali tra Marche ed Umbria; il contenuto dei nitrati nelle acque correnti mostra valori contenuti e rappresentativi di acque di montagna, ma di livello non eccellente.

La componente relativa agli apporti microbiologici, caratterizza significativamente la qualità delle acque fluviali, ed è principalmente determinata dalla disinfezione parziale delle acque reflue urbane, dalle particolari attività industriali presenti nell'AI e dal fatto che durante gli eventi meteorici, il contenimento delle acque reflue da parte delle reti fognarie è pressoché irrilevante; spesso le reti fognarie hanno carichi idraulici elevati per la significativa quantità di acque improprie convogliate in esse (aree impermeabilizzate), per cui la fuoriuscita dalle reti è abbastanza frequente. I comuni di Ussita e Visso sono località ad elevata vocazione turistica.

La stima dei dati ISTAT indica che il carico organico potenziale nell'area idrografica è valutabile in 42.439 Abitanti Equivalenti i quali rappresentano lo 0,5% del carico regionale. Nella caratterizzazione rispetto alle fonti di produzione si rileva che la percentuale della fonte zootecnica è superiore al dato regionale: 52% contro 42%;
Il rapporto AbEq/sup. territoriale pari a 201 nel risulta alquanto inferiore al dato regionale di 761.
Superiore invece il rapporto AbEq/pop. residente: 21,5 contro 5,0.

SORGENTI PUNTUALI/USI URBANI/Impianti smaltimento rifiuti
Non sono presenti discariche per rifiuti urbani in quest'area idrografica.

SORGENTI PUNTUALI/USI URBANI/ rilasci suolo (case sparse)
Il carico organico generato dalle case sparse è molto contenuto.

SORGENTI PUNTUALI/attività industriali/scarichi acque reflue
Le attività industriali prevalenti in questa AI sono l'allevamento ittico di trote e salmonicoli, e

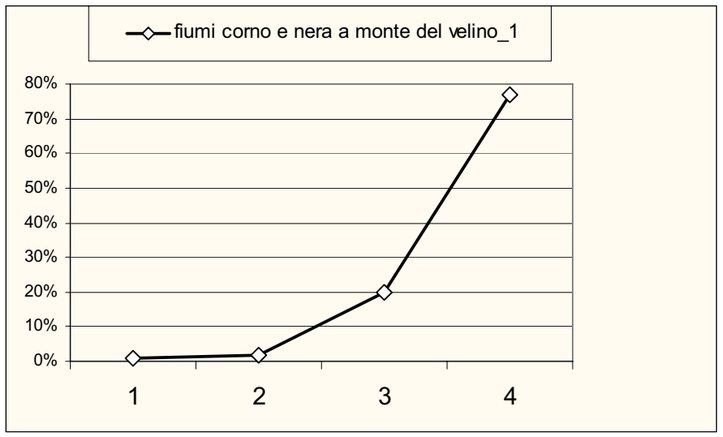
l'industria agroalimentare, con carichi organici importanti che devono essere adeguatamente trattati in quanto costituiscono un apporto significativo alle acque fluviali sia di nutrienti che microbiologici.

SORGENTI PUNTUALI/attività agricole e forestali/rilasci zootecnia
Gli allevamenti presenti nell'AI del Nera sono limitati come numero e utilizzano i vasti pascoli presenti nell'area per cui l'impatto di tale attività è molto contenuto e limitato alle zone di pascolo.

SORGENTI PUNTUALI/attività agricole e forestali/rilasci acquicoltura
Gli allevamenti ittici sono le attività prevalenti della zona, e l'impatto principale è rappresentato dalle derivazioni e dai rilasci prodotti; gli aspetti che caratterizzano queste attività sono legati al contenimento dei nutrienti, soprattutto il fosforo e le tecnologie che devono essere adottate per il loro contenimento.

SORGENTI DIFFUSE/CARATTERIZZAZIONE USO DEL SUOLO-CLC 2000
Dalla lettura dei dati CLC 2000 (valori percentuali), secondo quattro macroclassi in grado di descrivere sinteticamente la caratterizzazione dell'uso del suolo nelle varie unità idrografiche, si rileva la scarsissima antropizzazione (territorio urbanizzato inferiore all'1%) e di contrasto l'alta percentuale di territorio naturale (77%).

Fig. 4 -B.1.2.11 Confronto fra Unità Idrografiche dell'uso del suolo (CLC 2000).



Legenda serie: 1-insediamenti; 2-seminativi; 3-colture eterogenee; 4-territori naturali e seminaturali.

sorgenti diffuse/usi urbani/drenaggi aree urbane-aree industriali e dilavamento infrastrutture viarie
Drenaggi aree urbane_(dai ISTAT-CTR) Trascurabile la presenza di aree urbanizzate (inferiori ai 3Km in tutta l'area) .
Drenaggi aree industriali (dati-CLC 2000) _Valori trascurabili non rilevati dal CLC 2000.
Dilavamento infrastrutture viarie (dati CTR)_L'estensione complessiva del reticolo viario supera i 100 Km con una densità per Kmq pari a 0,5 la metà del dato regionale (1,06).

sorgenti diffuse/attività agricole e forestali/fertilizzazione terreni
SAU-superficie agricola utilizzata (dati ISTAT 2000)_Il dato dell'area idrografica con 6.277 Ha rappresenta l'1,2% del tot regionale; il rapporto tra SAU e tot della Sup. Aziendale è pari al 53%, molto inferiore al parametro regionale (70%).
Seminativi (CLC 2000**)_**Bassissimo il dato percentuale dell'area idrografica 2% di molto inferiore al valore regionale (33%);

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.11

Colture permanenti/eterogenee (CLC 2000)_ Il dato percentuale dell'area idrografica 20% è inferiore al valore regionale (32%).
Fertilizzazione terreni_ Il **carico trofico potenziale da fonte diffusa stimato nell'area idrografica** (vedi parte A) è valutabile in 590 tonn/anno di azoto e 384 tonn/anno di fosforo equivalenti entrambi all'1% del totale regionale.

Fig. 5 B.1.2.11: Tabella delle pressioni per Area Idrografica suddivisa per Unità Idrografiche

				UI_fiumi corno e nera a monte del velino_1
sorgenti puntuali	usi urbani	scarichi acque reflue	num_imp_UWWTP	1
			UWWTP_AE COP	3.000
			Agglomerati > 2000 AE	2
			AE_urbani	2.566
			num_coll_non trattati stima	
			AE_residenti_non collettati stima	4.000
			AE_turismo	10.780
		discariche	num_imp	0
		rilasci suolo (case sparse)	AE_Case Sparse	200
		densità	AE/Kmq	201
	attività industriali	scarichi acque reflue	num_IPPC	0
			num_scarichi	
			inquinanti (sost.pericolose prioritarie)	
			AE_industriali_stimati	17.565
		impianti smaltimento rifiuti	num_imp	0
		rilasci suoli contaminati	num_siti_bonifiche	0
		rilasci accidentali/incidenti	num_incidenti	
	attività agricole e forestali	rilasci zootecnia	num_impianti	
			AE_Zootecnici	22.288
		rilasci acquicoltura	num_impianti	5
			AE	
	attività minerarie	erosione	aree	
		rilasci cave superficiali	num_impianti	0
		rilasci cave sotterranee	///////	
		rilasci sottosuolo	///////	
		rilasci estrazione idrocarburi	num_impianti	
			AE_totali_stimati	53.399
sorgenti diffuse	usi urbani	drenaggi aree urbane (ISTAT-CT	Kmq	2,71
	attività industriali	drenaggi aree industriali (CLC20	Kmq	0,00
		territori mod. artificialmente (CLC	% su tot area UI	0,72%
		dilavamento infrastrutture viarie (	Km	108,66
		infrastrutture viarie per Kmq	(Km/Kmq)	0,52
		deposizioni atmosferiche		
	attività agricole e forestali	SAU (sup.agricola utilizzata-ISTA	% su tot sup aziendale	52,7%
		Seminativi (CLC 2000)	Kmq	4,13
		Colture permanenti/eterogenee (	Kmq	41,96
	attività agricole e forestali	fertilizzazione terreni	Kg/ha	
		trattamenti fitosanitari	Kg/ha/coltura	
prelievi / rilasci	usi urbani	prelievi CdA superficiale GD idro	mc/annui; mc/annui persona	
		prelievi CdA sotterraneo GD idro	mc/annui; mc/annui persona	4.730.400
		prelievi CdA superficiale PD civili	mc/annui;	
		prelievi CdA sotterraneo PD civili	mc/annui;	
		rilasci acque reflue urbane	mc/annui	
	attività industriali	prelievi CdA superficiale GD indu	mc/annui;	86.440.176
		prelievi CdA sotterraneo GD indu	mc/annui;	
		prelievi CdA superficiale GD idroe	mc/annui;	22.075.200
		prelievi CdA superficiale PD indu	mc/annui; altro	
		prelievi CdA sotterraneo PD indu	mc/annui; altro	
	attività agricole e forestali	prelievi CdA superficiale GD irrig	mc/annui; (mc/area/coltura)	
		prelievi CdA sotterraneo GD irrig	mc/annui; (mc/area/coltura)	
		prelievi CdA superficiale PD irrigu	mc/annui; (mc/area/coltura)	
		prelievi CdA sotterraneo PD irrigu	mc/annui; (mc/area/coltura)	
	attività minerarie	prelievi CdA superficiale PD	mc/annui	
		prelievi CdA sotterranee PD	mc/annui	
modificazioni morfologiche ed ecologiche	usi urbani (idropotabile)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	//
			% interrimento (crit.>25)	
	attività industriali (idroelettrico)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	//
			% interrimento (crit.>25)	
	attività agricole e forestali (irriguo)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	//
			% interrimento (crit.>25)	
condizioni morfologiche alveo	opere trasversali	briglie-traverse	n° opere su asta principale	2
			lunghezza asta principale (km)	9,5
			n° opere per Km	0,21
			n° totale opere	9
			n° totale opere/kmq	0,04
sensibilità ecologica		condizioni ecosistemiche	%/categoria sensibilità "alta"	36,58%

(vedi appendice)

- Valutazioni

Il Fiume Nera è sottoposto a carichi antropici generati principalmente dalle acque reflue urbane dei principali centri urbani e dalle acque reflue di industrie agroalimentari e degli allevamenti ittici.

Il trattamento delle acque reflue urbane avviene principalmente con fosse imhoff, soprattutto per Visso, dove solo il 70% del carico è trattato, e Castelsantangelo sul Nera, dove il carico trattato è maggiore del 95%.

L'unico impianto di depurazione di acque reflue urbane è in località Ussita, ed è sottodimensionato rispetto alle esigenze del territorio, soprattutto nei confronti delle punte determinate dal flusso turistico che per altro risulta sempre significativo, rispetto al carico residenziale, con punte nei periodi non lavorativi.

Gli agglomerati serviti da impianti imhoff hanno rimozioni dei carichi organici molto limitate (attorno al 50 – 70 %), mentre il carico trofico prodotto viene immesso tal quale nei corpi idrici recettori; anche le attività di allevamento ittico e gli scarichi prodotti dalle industrie agroalimentari determinano l'immissione di carichi trofici scarsamente trattati.

Particolare attenzione deve essere dedicata alla predisposizione di efficaci sistemi di contenimento delle acque meteoriche che rigurgitano dalle reti fognarie, raccogliendo quest'ultime vaste aree urbane ed industriali impermeabilizzate, che talvolta contengono acque drenate improprie.

L'AI del Tevere non è zona vulnerabile da nitrati di origine agricola, ma data la sensibilità dei copri idrici al carico delle sostanze trofiche, la zootecnia presente deve garantire sistemi di contenimento dei effluenti di allevamento adeguati e dare attuazione alle pratiche agronomiche rispettose del CBPA.

- Conclusioni

Il Fiume Nera è uno dei fiumi della Regione Marche che mostra la migliore qualità delle acque, rispettando sia gli obiettivi di qualità ambientale che quelli a specifica destinazione.

Gli attuali sistemi di trattamento delle acque reflue urbane devono essere sostituiti da impianti di trattamento delle acque reflue urbane con capacità di rimozione dei carichi organici più elevata; tali impianti devono garantire la rimozione dei nutrienti ed avere sistemi idonei all'abbattimento delle cariche microbiche con sistemi di disinfezione delle acque efficaci.

Le località, per quanto possibile, devono essere collettate ad impianti di trattamento terminali a servizio dei centri più grandi, che a loro volta devono essere dotati di impianti con tecnologie adeguate alle caratteristiche climatiche dell'area, e alle forti fluttuazioni determinate dai flussi turistici che rappresentano un'importante risorsa per la zona.

Analogamente tali condizioni devono essere richieste per gli scarichi industriali presenti lungo i tre principali corpi idrici dell'AI del Nera.

Gli allevamenti ittici devono adeguare i loro sistemi di trattamento delle acque all'abbattimento dei carichi trofici.

Le derivazioni devono essere compatibili alle caratteristiche idrologiche dei tratti fluviali, senza comprometterne la qualità biologica; spesso in quest'area si è potuto riscontrare che la sinergia tra prelievi e rilasci comporta un peggioramento della qualità biologica del corpo idrico.

B.1.2.12 Area Idrografica del Fiume Aso e Fiume Tesino

- Inquadramento e caratteristiche territoriali

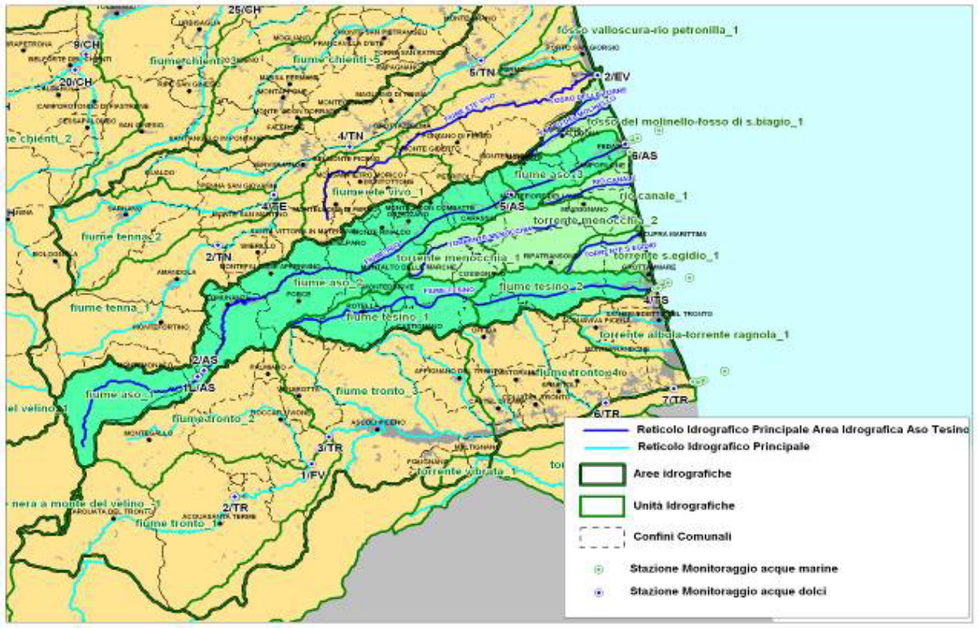


Fig. 1- B 1.2.12. dell'Area Idrografica con Unità idrografiche

Area Idrografica	Unità Idrografiche
AI_Aso - Tesino	Aso_1 (Alto Aso)
	Aso_2 (Medio Aso)
	Aso_3 (Basso Aso)
	Tesino_1 (Alto Tesino)
	Tesino_2 (Medio-Basso Tesino)
	Menocchia_1 (Alto Menocchia)
	Menocchia_2 (Medio-Basso Menocchia)
	Torrente S.Egidio
	Fosso del Mulinello e Fosso di S.Biagio
	Rio Canale

Caratteristiche dell'Area Idrografica del Fiume Aso e del Fiume Tesino

	Superficie dell' AI	**Abitanti totali**	**Densità abitativa**	**Portata media Qm**	**Portata magra Q_{355}**
Area Idrografica	Kmq	Numero	ab/Kmq	mc/s	mc/s
Aso e Tesino	562,31	58.122	103		

Valori dei carichi antropici stimati

	Carico organico stimato[12]	**Carico trofico di Azoto[1]**	**Carico trofico di Fosforo[1]**
Area Idrografica	AE	t/anno	t/anno
Aso e Tesino	485.281	3.783,7	2.206,5

Stazioni di monitoraggio delle acque superficiali nell'area idrografica dell' Aso e Tesino

Codice stazione	Vecchia codifica	COMUNE	Longitudine **GBX**	Latitudine **GBY**	Sottobacini idrografici	
					localizzazione	apporto
R110161LAS	1L/AS	Montefortino	**2388020**	**4750610**	1	1
R110162AS	2/AS	Comunanza	**2388561**	**4751209**	1	1
R110165AS	5/AS	Montefiore dell'Aso	**2415636**	**4768117**	2	2
R110166AS	6/AS	Pedaso	**2425694**	**4772966**	3	3
R110174TS	4/TS	Grottammare	**2428321**	**4759081**	2	2

Fiume Aso e Fiume Tesino

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.12

- Analisi delle criticità a seguito del monitoraggio

Il tratto appenninico e/o pedeappenninico del Fiume Aso è caratterizzato da scarsa portata; le condizioni riscontrate più frequentemente a valle degli sbarramenti è quella di forti oscillazioni del flusso idrico con conseguente criticità del tratto fluviale, soprattutto nell'unità idrografica aso_2, determinato dalla presenza di diverse opere di regimazione idraulica e di invasi artificiali (U.I. aso_1) a scopo idroelettrico e irriguo.

Si evidenzia che nella provincia di Ascoli Piceno i corsi d'acqua hanno carattere torrentizio con notevoli variazioni di portata tra il periodo invernale, in cui sono concentrate le precipitazioni, e quello estivo.

Fiume Aso

L'istogramma di Figura 2-B 1.2.12, mette in evidenza la variazione della qualità dell'acqua del Fiume Aso lungo il suo corso; come si può osservare, la stato ecologico è "buono" tranne che negli ultimi chilometri del suo percorso, dove l'antropizzazione, come negli altri bacini idrografici della provincia, è più elevata.

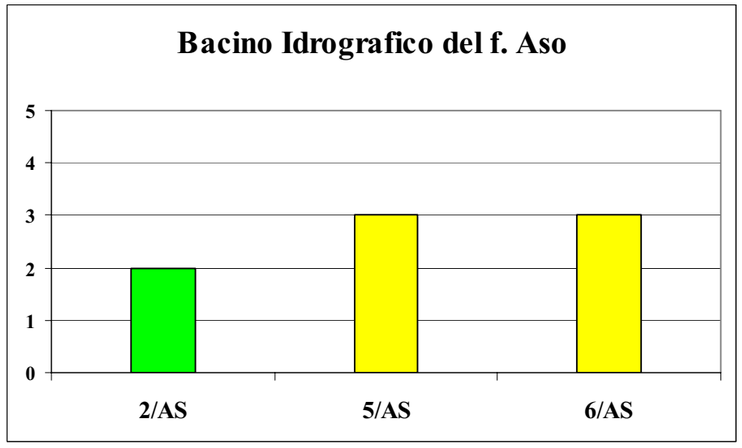


Fig. 2- B 1.2.12: Qualità delle acque del fiume Aso lungo il suo percorso, anno **2006**

Nella parte pedeappenninica sono presenti due bacini artificiali ad uso idroelettrico, mentre le derivazioni lungo l'intero percorso sono una decina, metà ad uso idroelettrico e metà irriguo. In pratica, è come se parallelamente all'alveo naturale scorresse un altro fiume più consistente attraverso condotte e canali artificiali.

Il fiume conserva, tuttavia la sua capacità autodepurativa, sebbene viene ridotta notevolmente man mano che ci si avvicina alla foce.

Stazione di monitoraggio: R110161LAS – Bivio Infernaccio – Lago di Gerosa

Il bacino artificiale del Lago di Gerosa raccoglie le acque fluviali della unità idrografica aso_1; nella zona non sono presenti pressioni antropiche di rilievo e non si riscontrano insediamenti industriali e centri abitativi di rilievo. La presenza di un allevamento avicolo di modeste dimensioni non influenza l'area in quanto gli effluenti zootecnici sono conferiti a terzi.

L'attività è prevalentemente agricola e si registra un modesto incremento di residenti nella stagione estiva dovuto al turismo.

Nel 2006 sono stati effettuati sei prelievi che hanno interessato la colonna d'acqua nel punto di maggiore profondità del lago; dai risultati ottenuti si delinea uno stato ecologico corrispondente alla classe 3 (sufficiente), confermando la situazione dell'anno precedente. Si è verificato un peggioramento di una classe, rispetto al 2004, dovuto alla scarsa trasparenza delle acque nel primo periodo dell'anno, come conseguenza delle abbondanti piogge e nevicate verificatesi nel periodo invernale.

Già nel mese di maggio è stato verificato lo stato di massima stratificazione, quando sul fondo del lago, alla profondità di circa 50 metri, si è registrata la temperatura di 5,5°C contro 16,5°C in superficie. Nel mese di settembre il tenore di ossigeno disciolto sul fondo era di appena 1% di saturazione contro il valore di 95 in superficie.

L'assenza di ossigeno disciolto sul fondo del lago favorisce l'innesco di fermentazioni anaerobiche con produzione di specie chimiche quali l'acido solfidrico e l'ammoniaca che diffondendo in superficie vengono entrambe ossidate a solfati e nitrati. Forse per questo motivo la concentrazione dei solfati nelle acque del lago è significativamente più elevata di quella presente nelle acque dell'immissario. Non si esclude, tuttavia, un contributo derivante da qualche sorgente solfurea presente sul fondo del lago e intercettata dalla diga.

I fenomeni eutrofici nelle acque del lago si manifestano con fioriture dell'alga tossica (Oscillatoria Rubescens), il cui andamento temporale della concentrazione di cellule è di tipo sinusoidale, con valori elevati al di sopra dei 5.000 cellule /ml durante i mesi primaverili, quando la temperatura del lago inizia a salire.

Le acque del lago di Gerosa sono monitorate anche per rilevare la presenza della microcistina, dosaggio effettuato per via strumentale (cromatografia liquido –liquido), in modo da permettere l'emissione dei provvedimenti sindacali alle effettive condizioni di rischio basate sulla presenza nell'acqua dell'elemento tossico e non soltanto dell'alga.

Stazione di monitoraggio: R110162AS – Gerosa

Il tratto fluviale dell'unità idrografica aso_1 è un ecotipo appenninico / zona ad erosione.

La stazione è localizzata tra il lago artificiale di Gerosa (capacità di accumulo di 12 milioni di m3) ed il bacino idrico a scopo idroelettrico di Villa Pera (capacità di accumulo di 700.000 m3).

Le indagini analitiche effettuate nel corso del 2006 rilevano:

Fig. 3 - B 1.2.12: Confronto nel triennio 2004-2006 degli indicatori – Fiume Aso – stazione R110162AS.

Indicatori qualità	Monitoraggio **2004**	Monitoraggio **2005**	Monitoraggio **2006**	Tendenza
Livello LIM	2°	2°	2°	stazionaria **(÷)**
Indice IBE	9/8	9	10	a migliorare(↑)
Classe IBE	II	II	I	a migliorare(↑)
SECA	II	II	II	stazionaria **(÷)**
SACA	II	II	II	stazionaria **(÷)**
Vita dei pesci	Salmonicole	Salmonicole	Salmonicole	stazionaria **(÷)**

La stazione mantiene negli anni una qualità ecologica (SECA) di valore 1-2; si tratta di

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.12

acqua di buone condizioni sia negli aspetti analitici, sia nelle caratteristiche delle comunità biologiche.

Zona caratterizzata da scarsa pressione antropica da insediamenti civili e industriali. Sono presenti allevamenti avicoli di cui soltanto uno di consistenza meritevole di attenzione ai fini dell'impatto sull'ambiente circostante. Durante la stagione estiva si registra un incremento di residenti per effetto dell'attività turistica, tuttavia ciò non si ripercuote in modo sensibile sullo stato ecologico ambientale dei luoghi.

La stazione monitorata presenta una stato di qualità conforme agli obiettivi prefissati dalla normativa vigente per il 2008.

Stazione di monitoraggio: R110165AS – S.P. Val d'Aso

Il tratto fluviale dell'unità idrografica aso_2 è un ecotipo pede appenninico con la fascia collinare litoranea irrigua.

Le indagini analitiche effettuate nel corso del 2006 rilevano:

Fig. 4 - B 1.2.12: Confronto nel triennio 2004-2006 degli indicatori – Fiume Aso – stazione R110165AS.

Indicatori qualità	Monitoraggio **2004**	Monitoraggio **2005**	Monitoraggio **2006**	Tendenza
Livello LIM	2°	2°	2°	stazionaria **(÷)**
Indice IBE	6	6	6	stazionaria **(÷)**
Classe IBE	III	III	III	stazionaria **(÷)**
SECA	III	III	III	stazionaria **(÷)**
SACA	III	III	III	stazionaria **(÷)**
Vita dei pesci	Non idonee	Non idonee	Ciprinicole	a migliorare(↑)

Si registra nel 2006 una situazione stazionaria circa la qualità del corso d'acqua a "sufficiente". Il livello dei macrodescrittori è rimasto stazionario a "buono".

Dai valori di concentrazione dell'azoto ammoniacale, dell'ammoniaca libera e dei nitrati risulta che il tratto di fiume in esame è soggetto a pressione antropica da insediamenti civili e la capacità di autodepurazione del fiume è buona. Anche nel 2006 si sono verificati sensibili fluttuazioni nei valori di concentrazione dell'azoto ammoniacale da attribuire a sversamenti di effluenti zootecnici provenienti dai numerosi allevamenti presenti nella zona a monte.

Il miglioramento della qualità dell'acqua al livello "buono" può essere perseguito con una migliore depurazione dei reflui urbani e domestici e una migliore gestione degli effluenti zootecnici.

La stazione monitorata presenta una stato di qualità conforme agli obiettivi prefissati dalla normativa vigente per il 2008.

Stazione di monitoraggio: R110166AS – Pedaso

Il tratto fluviale dell'unità idrografica aso_3 è un ecotipo pedeappenninico – Zona a deposito Chiusura di bacino idrografico; la stazione è sita fra il nuovo depuratore comunale di acque reflue urbane di Pedaso (a monte) ed il depuratore di Altidona (a valle). Quest'area è intensamente urbanizzata.

Le indagini analitiche effettuate nel corso del 2006 rilevano:

Fig. 5 - B 1.2.12: Confronto nel triennio 2004-2006 degli indicatori – Fiume Aso – stazione R110166AS.

Indicatori qualità	Monitoraggio	Monitoraggio	Monitoraggio	Tendenza

	2004	**2005**	**2006**	
Livello LIM	3°	2°	2	stazionaria **(÷)**
Indice IBE	7/6	7	6	a peggiorare(↓)
Classe IBE	III	III	III	stazionaria **(÷)**
SECA	III	III	III	stazionaria **(÷)**
SACA	III	III	III	stazionaria **(÷)**
Vita dei pesci	Non idonea	Non idonea	Non idonea	stazionaria **(÷)**

Le acque fluviali risultano non idonee per la vita dei pesci in quanto i parametri azoto ammoniacale e ammoniaca indissociata presentano valori di concentrazione superiori ai rispettivi limiti di accettabilità.

Dai valori di concentrazione dell'azoto ammoniacale, dell'ammoniaca libera e dei nitrati risulta che il tratto di fiume in esame è soggetto a forte pressione antropica da insediamenti civili, tuttavia mantiene una capacità di autodepurazione buona.

Gli scarichi dei reflui urbani non depurati dell'abitato di Pedaso peggiorano la qualità dell'acqua anche dal punto di vista microbiologico, a causa anche della scarsa recettività del fiume in quel tratto.

Il miglioramento della qualità dell'acqua al livello "buono", idoneo anche al recupero delle condizioni per la vita dei ciprinidi può essere perseguito con una migliore depurazione dei reflui urbani. La stazione monitorata presenta una stato di qualità conforme agli obiettivi prefissati dalla normativa vigente per il 2008.

Torrente Tesino

Torrente non significativo (bacino idrografico =120 Km2) ma, anche questo, con influenza negativa sulla destinazione d'uso del corpo recettore (mare Adriatico). Non sono disponibili dati sulle portate naturali. Oltre agli usi zootecnici risultano significativi gli attingimenti idrici ad uso industriale e agricolo. Il degrado del corso d'acqua è comunque molto elevato. Nel periodo estivo risulta in secca ed alimentato, nella sua parte terminale, (circa due chilometri dalla costa) esclusivamente dai reflui urbani ed industriali.

Il suo tratto iniziale subisce, per almeno due chilometri, un impatto devastante in quanto recapito di effluenti zootecnici che ne degradano la qualità dello stato ecologico a livelli veramente bassi.

Il recupero dello stato di qualità del corso d'acqua nel suo tratto iniziale è facilmente perseguibile impedendo l'immissione degli effluenti zootecnici provenienti dalla vicino e sovrastante allevamento suinicolo.

Stazione di monitoraggio: R110174TS – Grottammare

Il tratto fluviale dell'unità idrografica tesino_2 è un ecotipo pede appenninico /zona a deposito; rappresenta la chiusura di bacino idrografico e la stazione è sita a valle delle immissioni di reflui urbani ed industriali del Comune di Grottammare. Nel periodo giugno-novembre il tratto di fiume a monte della zona industriale di Grottammare si presenta in secca; tale condizione si sta verificando negli ultimi anni

Le indagini analitiche del 2006 rilevano:

Fig. 6 - B 1.2.12: Confronto nel triennio 2004-2006 degli indicatori – Fiume Tesino – stazione R110174TS.

Indicatori qualità	Monitoraggio **2004**	Monitoraggio **2005**	Monitoraggio **2006**	Tendenza
LIM	4	4	3	a migliorare(↑)

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.12

Indice IBE	4/5	4/5	7	a migliorare(↑)
Classe IBE	IV	IV	III	a migliorare(↑)
SECA	IV	IV	III	a migliorare(↑)
SACA	IV	IV	III	a migliorare(↑)
Vita dei pesci	Non idonee	Non idonee	Non idonee	stazionaria **(÷)**

Lo stato ecologico fa registrare un miglioramento al livello III "sufficiente" rispetto al 2004, sebbene il corso d'acqua sia caratterizzato ancora da stati di secca totale, durante la stagione estiva, a monte delle immissioni sull'alveo dei reflui urbani depurati e di qualche scarico industriale.

Frequenti superamenti sono stati registrati per l'azoto ammoniacale, nitroso, HClO.

- Analisi delle criticità in base alle pressioni territoriali

SORGENTI PUNTUALI/USI URBANI/scarichi acque reflue urbane

L'are idrografica è caratterizzata principalmente in due zone; quella appenninica con piccoli agglomerati serviti da impianti di depurazione di ridotte dimensioni o sistemi appropriati, molto distanti tra loro ed localizzati in aree talvolta impervie, dove l'unica soluzione al trattamento delle acque reflue domestiche ed urbane è quella appena indicata.

La zona costiera è quella più urbanizzata, dove troviamo aree ad elevata vocazione turistica, come i centri di Grottammare, Cupra Marittima, Altidona; queste sono anche quelle che rappresentano gli agglomerati più grandi (maggiori di 10.000 AE) con fluttuazioni che possono quadruplicare il carico dei residenti.

Le acque reflue di questo territorio, sono raccolte tramite sistemi di reti fognarie localizzate nei centri urbani e trattate da impianti con COP attorno ai 1.000 AE; lungo la costa, nel tratto compreso tra la foce dell'Aso e quella del Tesino, sono localizzati quelli con COP maggiori di 10.000 AE.

Le acque reflue urbane raccolte dalle reti fognarie sembrano tutte avviate al trattamento appropriato, tuttavia non si può escludere la presenza di reti fognarie, tuttora sconosciute, che riversano i propri reflui nei corpi recettori di quest'area idrografica.

Per queste aree ha notevole importanza il sistema di reti fognarie e dei grandi collettori, soprattutto quelli costieri, che devono essere efficaci durante gli eventi meteorici; infatti tali opere, per ragioni di tutela idraulica dell'infrastruttura, sono serviti da diversi sistemi di fuoriuscita delle acque reflue che possono pregiudicare la qualità delle acque fluviali e costiere, specialmente durante la stagione balneare.

Nei bacini costieri del Rio Canale, del Torrente Menocchia e del Torrente Sant'Egidio, si riscontra un'analoga situazione: nella parte collinare sono localizzati agglomerati di ridotte dimensioni (inferiori ai 2.000 AE) dove le acque reflue urbane prodotte sono trattate in diversi impianti di ridotte dimensioni (con COP < 2.000 AE); di queste situazioni, si ritengono di rilievo quelle degli agglomerati di Ripatransone e Montefiore dell'Aso .

La stima del carico organico potenziale (dati ISTAT) nell'area idrografica è valutabile in 460.248 Abitanti Equivalenti i quali rappresentano circa il 6,2 % del carico regionale.

Nella caratterizzazione rispetto alle fonti di produzione si rileva che la percentuale della fonte zootecnica dell'area idrografica è molto superiore al dato regionale (54% contro 38%). Valori inferiori al regionale si registrano di conseguenza nella componente civile (13% contro 20%) e nella componente industriale (32% contro 42%). Riguardo le unità idrografiche, il Medio Aso e il Fosso del Mulinello fanno registrare i valori più significativi in tutte e tre le componenti; Nell'Alto Tesino emerge la fonte industriale.

Il rapporto AbEq/sup. territoriale pari a 818 nell'area idrografica, è di poco superiore al dato regionale di 761.

Maggiore differenza si riscontra invece nel rapporto AbEq/pop.residente: 12,8 contro 5,0.

Da evidenziare l'alta densità territoriale nelle unità del Medio Aso, del Fosso Mulinello, del Rio Canale, e del Torrente S.Egidio (dai 1.000 ai 1.400 AbEq/Kmq). I piu alti valori del rapporto AbEq/pop.res. si rilevano nell' Medio Aso (16,3).

SORGENTI PUNTUALI/USI URBANI/Impianti di smaltimento dei rifiuti

In questa area idrografica non sono localizzati impianti di trattamento dei rifiuti solidi e liquidi.

SORGENTI PUNTUALI/USI URBANI/ rilasci suolo (case sparse)

Il contributo degli scarichi di acque reflue domestiche delle case sparse non è significativo ai fini della qualità delle acque del Fiume Aso e Torrente Tesino.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.12

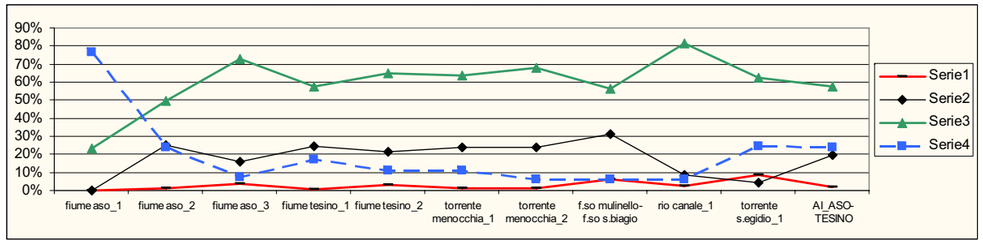
SORGENTI PUNTUALI/attività agricole e forestali/rilasci zootecnia

L'unità idrografica aso_2 è quella che contribuisce maggiormente all'area idrografica, in quanto sono localizzati cinque allevamenti zootecnici di dimensioni significative; non si conosce il tipo d'impatto che tali impianti, classificati fra le industrie IPPC, possano determinare sulle acque fluviali dell'Aso.

SORGENTI DIFFUSE/CARATTERIZZAZIONE USO DEL SUOLO-CLC 2000

Dalla lettura dei dati CLC 2000 (valori percentuali), secondo quattro macroclassi in grado di descrivere sinteticamente la caratterizzazione dell'uso del suolo nelle varie unità idrografiche, si rileva la scarsa antropizzazione del territorio (valori superiori al dato regionale del 4% solo nel Fosso Mulinello e nel torrente S.Egidio). Particolarmente significativa invece l'alta percentuale di territorio naturale nell'Alto Aso (82%) nettamente superiore al dato regionale del 30%.

Fig. 7 - B 1.2.12 : Andamento, per Unità Idrografica, delle macroclassi – CLC 2000.



Legenda serie: 1-insediamenti; 2-seminativi; 3-colture eterogenee; 4-territori naturali e seminaturali

sorgenti diffuse/usi urbani/drenaggi aree urbane-aree industriali e dilavamento infrastrutture viarie

Drenaggi aree urbane (dati ISTAT-CTR) Soltanto nell'unità del Medio Aso si registra un'estensione di aree urbanizzate superiore ai 4 Kmq (4,6 Kmq) .

Drenaggi aree industriali (dati CLC 2000) – Si registrano valori poco significativi (valore max circa mezzo Kmq) nel Medio Aso.

Dilavamento infrastrutture viarie (dati CTR)_Riguardo l'estensione complessiva del reticolo viario emerge il dato del Medio Aso con 277 Km, grazie alla dimensione territoriale dell'unità idrografica nonché al valore di densità della rete (1,56 Km/Kmq); questo parametro risulta comunque superiore al valore regionale (1,06) in tutte le unità tranne che nell'Alto Aso.

sorgenti diffuse/attività agricole e forestali/fertilizzazione terreni

SAU-superficie agricola utilizzata (dati ISTAT 2000)_Il dato dell'area idrografica con 32.508 Ha rappresenta il 6 % del tot regionale; l' unità del Medio Aso contribuisce con il valore più alto. In merito al rapporto tra SAU e tot della Sup. Aziendale i valori maggiori (superiori all'80%) si riscontrano nel Medio Aso, nel Fosso del Mulinello e nell'alto Menocchia.

Seminativi (CLC 2000**)**_Il dato percentuale dell'area idrografica 19% è molto inferiore al valore regionale (33%); In tutte le unità idrografiche si rilevano valori inferiori alla media regionale.

Colture permanenti/eterogenee (CLC 2000)_ Il dato percentuale dell'area idrografica 58% è molto superiore al dato regionale; Alte percentuali di colture permanenti ed eterogenee caratterizzano tutte le unità tranne l'Alto Aso. Si conferma anche con questi dati la forte specificità dell'area idrografica vocata proprio alla frutticoltura.

Fertilizzazione terreni_ Il **carico trofico potenziale da fonte diffusa stimato nell'area idrografica** (vedi parte A…) è valutabile in 3.479 tonn/anno di azoto e 2.175 tonn/anno di fosforo equivalenti rispettivamente al 6,9% e 6,7% del totale regionale. Rispetto alle unità

idrografiche si segnalano i valori più significativi nel Medio Aso.

condizioni morfologiche alveo/opere trasversali/briglie-traverse

Si evidenzia una densità elevata di opere trasversali sull'UI_Rio Canale (0,15 opere/Kmq).

Tale indice non appare significativo data la ridotta estensione del bacino e considerando che due opere apparentemente riscontrabili nella CTR sono riferibili ad una stessa opera trasversale e comunque nessuna è presente lungo l'asta del corso d'acqua.

Sensibilità ecologica:

L'Unità Idrografica Aso_1 presenta tratti con sensibilità ecologica "alta" per oltre il 50% (precisamente il 55.2%) della lunghezza complessiva dei tratti di fiume considerati all'interno della stessa UI. Tale informazione è ancora più rilevante se si confronta con la completa assenza di tratti classificati con sensibilità "alta" nelle restanti UI dell'Area idrografica in esame.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.12

Fig 8 - B 1.2.12 : Tabella delle pressioni per Area Idrografica suddivisa per Unità Idrografiche

		UI_aso_1	UI_aso_2	UI_aso_3	UI_tesino_1	UI_tesino_2	UI_fosso del n	UI_rio canale	UI_torrente mer	UI_torrente men	UI_torrente s.eg
scarichi acque reflue	num_imp_UWWTP	1	11	4	3	3	1	4	4	1	2
	UWWTP_AE COP	200	7.900	11.250	1.000	60.500	500	5.950	4.850	800	15.500
	Agglomerati > 2000 AE	0	1	1	0	1	2	0	1	0	2
	AE_urbani	399	8.371	3.858	4.543	6.397	7.396	3.038	1.417	3.640	6.959
	num_coll_non trattati stima										
	AE_residenti_non collettati stima		0	0		0	0	0		0	0
	AE_turismo	642	2.237	4.474	620	3.279	8.375	1.587	899	1.587	4.998
discariche	num_imp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
rilasci suolo (case sparse)	AE_Case Sparse	108	4.125	1.720	1.669	1.816	986	929	962	2.213	1.240
densità	AE/Kmq	56	1.139	600	896	781	1.442	1.020	351	614	1.051
scarichi acque reflue	num_IPPC	1	6	2	0	2	1	0	0	0	0
	num_scarichi										
	inquinanti (sost.pericolose prioritarie)		si		si						
	AE_industriali_stimati	280	30.025	8.339	35.582	14.950	21.260	12.249	1.947	11.934	10.935
impianti smaltimento rifiuti	num_imp	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
rilasci suoli contaminati	num_siti_bonifiche	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
rilasci accidentali/incidenti	num_incidenti										
rilasci zootecnia	num_impianti	1	5			1					
	AE_Zootecnici	2.833	159.638	9.621	17.376	19.039	6.015	3.694	6.622	20.650	5.473
rilasci acquicoltura	num_impianti										
	AE										
erosione	aree										
rilasci cave superficiali	num_impianti	0	7	0	1	0	0	0	0	0	3
rilasci cave sotterranee	///////										
rilasci sottosuolo	///////										
rilasci estrazione idrocarburi	num_impianti										
	AE_totali_stimati	4.262	204.396	28.012	59.790	45.481	44.032	21.497	11.847	40.024	29.605
drenaggi aree urbane (ISTAT-CTR)	Kmq	0,30	4,60	1,86	1,03	2,49	1,03	1,07	0,70	1,25	1,97
drenaggi aree industriali (CLC2000)	Kmq	0,00	0,44	0,00	0,21	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
territori mod. artificialmente (CLC2000)	% su tot area UI	0,00%	1,29%	3,55%	0,56%	3,14%	6,03%	2,44%	1,33%	1,38%	8,64%
dilavamento infrastrutture viarie (CTR)	Km	39,48	277,01	79,55	129,76	79,61	55,34	46,95	60,09	88,01	37,78
infrastrutture viarie per Kmq	(Km/Kmq)	0,62	1,56	2,03	1,96	1,47	2,24	2,41	1,92	1,41	1,61
deposizioni atmosferiche											
SAU (sup.agricola utilizzata-ISTAT 2000)	% su tot sup aziendale	59,2%	69,2%	81,2%	67,2%	76,3%	85,1%	78,7%	80,8%	75,4%	71,9%
Seminativi (CLC 2000)	Kmq	0,10	44,95	6,22	16,34	11,47	7,77	1,70	7,40	15,13	0,94
Colture permanenti/eterogenee (CLC 2000	Kmq	14,92	87,50	28,56	37,92	34,95	13,86	15,93	19,83	42,57	14,62
fertilizzazione terreni	Kg/ha										
trattamenti fitosanitari	Kg/ha/coltura										
prelievi CdA superficiale GD idropot	mc/annui; mc/annui persona										
prelievi CdA sotterraneo GD idropot	mc/annui; mc/annui pers	19.867.680									
prelievi CdA superficiale PD civili	mc/annui;										
prelievi CdA sotterraneo PD civili	mc/annui;										
rilasci acque reflue urbane	mc/annui										
prelievi CdA superficiale GD industriale	mc/annui;										
prelievi CdA sotterraneo GD industriale	mc/annui;										
prelievi CdA superficiale GD idroelettrico	mc/annui;	122.990.400	93.157.344								
prelievi CdA superficiale PD industriale	mc/annui; altro										
prelievi CdA sotterraneo PD industriale	mc/annui; altro										
prelievi CdA superficiale GD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)		12.677.472								
prelievi CdA sotterraneo GD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)										
prelievi CdA superficiale PD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)										
prelievi CdA sotterraneo PD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)										
prelievi CdA superficiale PD	mc/annui										
prelievi CdA sotterranee PD	mc/annui										
utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	//	//	//	//	//	//	1 1,17	//	//	//
	% interrimento (crit.>25)							?			
utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	2 0,078/13,65	1 0,69	//	//	//	//	//	//	//	//
	% interrimento (crit.>25)	0/?	22								
utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	1 13,65	//	//	//	//	//	1 1,17	//	//	//
	% interrimento (crit.>25)	?						?			
briglie-traverse	n° opere su asta principa	//	6	0	//	//	0	2	0	0	0
	lunghezza asta principali	//	28	11,8	//	//					
	n° opere per Km	//	0,21	0	//	//					
	n° totale opere	3	9	0	0	0	0	3	0	0	0
	n° totale opere/kmq	0,05	0,05	0	0	0	0	0,15	0,00	0,00	0,00
condizioni ecosistemiche	%/categoria sensibilità *	55,62%	0	0	0	0	0	0	20,02%	0	0

- Valutazioni

Il Fiume Aso è sottoposto ad una serie di opere di regimazione idraulica e di prelievi da subalveo che condizionano significativamente lo stato di qualità ambientale del tratto fluviale terminale; l'apporto degli scarichi di acque reflue urbane, concentrati negli impianti di depurazione di Pedaso ed Altidona, limita fortemente la capacità autodepurativa del corso d'acqua; la presenza di concentrazioni significative di azoto ammoniacale e del carico microbiologico delle acque indica chiaramente la presenza di reflui di natura urbana o zootecnica non depurati.

Nei bacini minori dei torrenti Menocchia, Sant'Egidio e Rio canale, gli apporti di acque reflue urbane sono contenuti e trattati preventivamente in impianti di depurazione adeguati.

Gli impianti esistenti, tuttavia non garantiscono la rimozione efficace dell'azoto e del fosforo; tali impianti non sono dotati di trattamenti specifici alla loro rimozione.

Gli scarichi di acque reflue urbane provenienti da impianti di trattamento adeguati, nell'unità idrografica Tesino_2, data la scarsità di acque presenti nell'alveo nel periodo estivo, non permettono il raggiungimento della qualità ambientale richiesta. In questi periodi l'acqua del Torrente è quella scaricata dall'impianto di Grottammare.

I carichi organici generati dal territorio sono adeguatamente trattati, salvo le eccezioni imputabili ai piccoli impianti, mentre maggiore attenzione, attraverso adeguati sistemi di trattamento, dovrebbe essere adottata per i carichi dei nutrienti (azoto, principalmente, e fosforo).

L'area è ad elevata vocazione turistica; le unità idrografiche costiere, quella dell'Aso_3, del Tesino_2, del Sant'Egidio, ma soprattutto quella del torrente Molinello, sono sottoposte nel periodo estivo, ad importanti carichi organici determinati dai flussi turistici; la qualità delle acque di balneazione comunque mostra valori di conformità, da diversi anni, lungo tutto il tratto costiero con l'eccezione dei tratti di foce dei fiumi e non risultano segnalazioni di episodi di riversamento massivo delle acque reflue, nelle acque fluviali e marino costiere; tuttavia in queste aree è importante adeguare i sistemi fognari e i loro scolmatori, agli eventi meteorologici che permettono la fuoriuscita delle acque reflue urbane dalle reti fognarie.

Il maggior carico industriale è presente nell'unità idrografica Aso_2 e Tesino_1, mentre i carichi zootecnici più significativi sono riscontrati nelle unità Aso_2.

Analogamente a tutte le aree idrografiche regionali vallive, le unità idrografiche costiere e di foce, sono zone vulnerabili da nitrati di origine agricola, per cui la zootecnia presente in queste aree collinari, dovrebbe garantire sistemi di contenimento degli effluenti di allevamento adeguati e dare attuazione alle pratiche agronomiche rispettose del CBPA.

- Conclusioni

Il Fiume Aso presenta, nell'ultimo anno di monitoraggio, una classe delle acque fluviali che deve essere mantenuta fino all'anno 2008 ma che deve essere migliorata per il 2015; il miglioramento è richiesto per le UI Aso_2 ed Aso_3.

Per gli obiettivi di qualità a specifica destinazione, quello della vita dei pesci deve essere mantenuto avendo già raggiunto l'obiettivo richiesto, mentre per la balneazione deve essere migliorata la qualità del tratto costiero limitrofo alla foce (circa 1.000 m).

L'adeguamento delle opere infrastrutturali, come le reti fognarie, e di alcuni impianti di trattamento delle acque reflue urbane sottoposti alle forti fluttuazioni stagionali ed al trattamento specifico di alcuni inquinanti industriali, rappresenta l'azioni più importante che deve essere affrontate in questa area idrografica.

Le capacità di trattamento degli impianti di Grottammare, Cupra Marittima, Altidona e Pedaso, devono garantire la rimozione dei nutrienti che possono essere la causa di fenomeni

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.12

eutrofici locali ed anossie delle acque marino costiere.

Le reti fognarie devono garantire la capacità di trattenere le acque reflue durante gli eventi meteorici, soprattutto le acque di prima pioggia, laddove gli scarichi di acque reflue industriali sono prevalentemente allacciati alle reti fognarie.

I sistemi di rimozione della carica microbiologica dalle acque reflue deve adeguarsi verso sistemi che sostituiscano i composti del cloro con trattamenti più efficaci e meno impattanti, tali da incentivare il riuso delle acque reflue sia per usi industriali che agricoli, attraverso l'adeguamento degli impianti con trattamenti più affinati, che garantiscano la qualità richiesta.

Il censimento degli scarichi di acque reflue industriali nelle reti fognarie e nei corpi idrici deve essere di maggior dettaglio, sia come portate influenti che come tipologia di inquinanti verificando la presenza nei cicli di lavorazione delle sostanze pericolose prioritarie.

Devono essere calcolate o almeno stimate, le portate dei corsi d'acqua, in modo da permettere la predisposizione di una disciplina sui valori limite d'emissione degli scarichi di acque reflue urbane ed industriali, rendendole compatibili con i corpi recettori, le loro portate che evidenziano variabilità significative ai fini della classificazione delle acque ed il mantenimento dei processi autodepurativi.

Una conoscenza più dettagliata degli approvvigionamenti idrici, sui vari utilizzi, dai corpi idrici superficiali e sotterranei, deve essere approfondita ed organizzata al fine di permettere le valutazioni sul bilancio idrico.

B.1.2.13 Area Idrografica del Fiume Tronto

- Inquadramento e caratteristiche territoriali

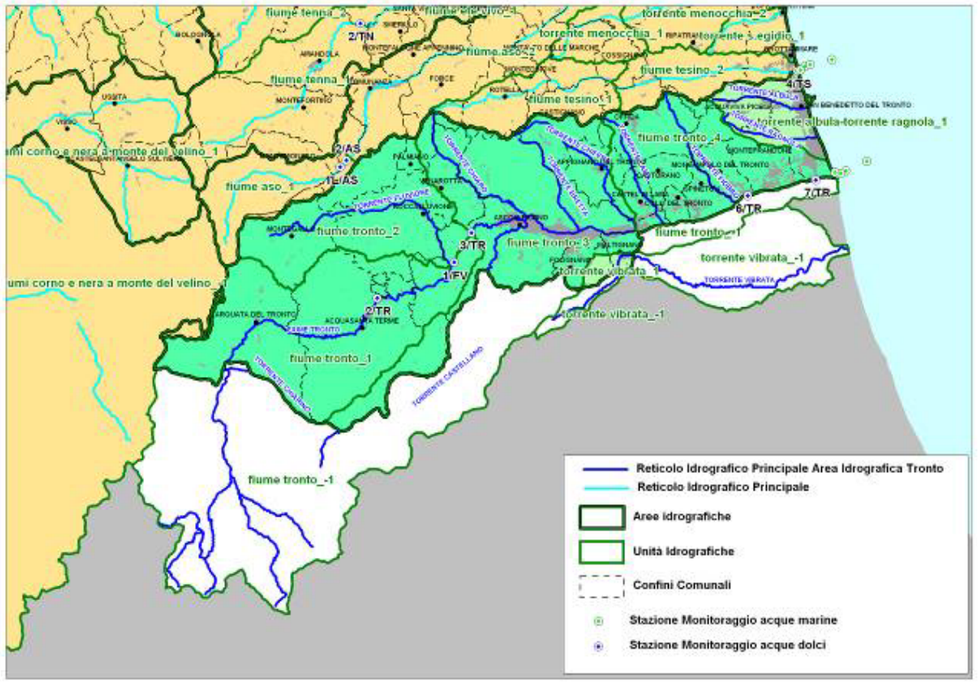


Fig. 1- B 1.2.13 dell'Area Idrografica con Unità idrografiche

Area Idrografica	Unità Idrografiche
AI_Tronto	Tronto_1 (Alto Tronto)
	Tronto_2 (Torrente Fluvione)
	Tronto_3 (Medio Tronto-Torrente Castellano-Torrente Chiaro)
	Tronto_4 (Basso Tronto – Torrente Lama)
	Torrente Albula e Torrente Ragnola
	Torrente Vibrata

Caratteristiche dell'Area Idrografica del Fiume Tronto

	Superficie dell' AI	**Abitanti totali**	**Densità abitativa**	**Portata media Qm**	**Portata magra Q_{355}**
Area Idrografica	Kmq	Numero	ab/Kmq	mc/s	mc/s
Tronto	798,46	163.485	205		

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.13

Valori dei carichi antropici stimati

	Carico organico stimato[13]	**Carico trofico di Azoto[1]**	**Carico trofico di Fosforo[1]**
Area Idrografica	AE	t/anno	t/anno
Tronto	721.393	3.847,9	1.913,5

Stazioni di monitoraggio delle acque superficiali nell'area idrografica dell' Tronto

Codice stazione	Vecchia codifica	COMUNE	Longitudine **GBX**	Latitudine **GBY**	Sottobacini idrografici	
					localizzazione	apporto
I0282TR	2/TR	Arquata del Tronto	2391275	4739070	1	1
I0281FV	1/FV	Ascoli Piceno	2398068	4742220	2	2
I0283TR	3/TR	Ascoli Piceno	2399564	4744824	2	1, 2
I0286TR	6/TR	Monsampolo del Tronto	2423927	4748095	4	4
I0287TR	7/TR	S.Benedetto del Tronto	2429947	4749460	4	4

Fiume Tronto

- Analisi delle criticità a seguito del monitoraggio

Il tratto appenninico e/o pedeappenninico è caratterizzato da scarsa portata e le condizioni riscontrate più frequentemente a valle di ciascun sbarramento è quella di forti oscillazioni del flusso idrico con conseguente criticità del tratto fluviale, determinato dalla presenza di diverse opere di regimazione idraulica e di invasi artificiali a scopo idroelettrico e irriguo.

E' importante sottolineare che nella provincia di Ascoli Piceno i corsi d'acqua hanno carattere torrentizio con notevoli variazioni di portata tra il periodo invernale, in cui sono concentrate le precipitazioni, e quello estivo.

Il tratto pedeappenninico, per natura più vulnerabile perché a detrito, è caratterizzato da opere di "sistemazione idraulica" (riprofilazione degli argini), con conseguente diminuzione dei tempi di corrivazione, anche in conseguenza del regime indotto da monte dalle derivazioni idroelettriche ed irrigue e dalle captazioni nel sub alveo per scopi industriali. Nell'arco delle 24 ore si registrano consistenti variazioni di portata che, a causa della conseguente variazione di velocità del flusso idrico, sono responsabili delle variazioni della qualità delle acque, soprattutto sulla qualità biotica.

A fondo valle, ossia negli ultimi dieci chilometri di percorso, il fiume scorre in zone ad elevata antropizzazione per la presenza di attività industriali, artigianali e agricole e l'intensificazione di agglomerati abitativi che generano un continuo urbanizzato.

Il monitoraggio delle acque viene attuato attraverso una rete provinciale composta da 5 stazioni di prelievo e misura.

In tali stazioni sono state campionate acque per le analisi chimico-fisiche e batteriologiche con frequenza mensile e sono state effettuate determinazioni di indice Biotico Esteso (IBE) con frequenza semestrale.

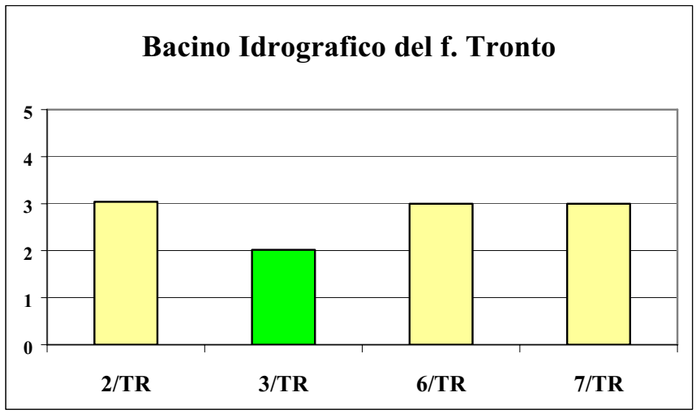


Fig. 2 - B 1.2.13: Qualità delle acque del fiume Tronto lungo il suo percorso; anno 2006

L'istogramma di Figura 2 B 1.2.13 mette in evidenza la variazione della classe di qualità ambientale (SACA) dell'acqua del Fiume Tronto lungo il suo corso; come si può osservare, la qualità delle acque è tra la classe "buono" e quella "sufficiente" lungo il tratto pedeappenninico, "sufficiente" per il tratto di chiusura bacino.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.13

Stazione di monitoraggio: I0282TR – Centrale di Acquasanta

Il tratto fluviale monitorato è un ecotipo appenninico / zona ad erosione; la stazione è sita a valle del lago artificiale di Colombara /Tallacano (capacità di accumulo 280.000 mc) e a monte dello sbarramento di Mozzano, entrambi a scopo idroelettrico.

Nel primo tratto, dall'abitato di Acquasanta Terme fino ad Ascoli Piceno, il fiume è interessato da ripetute derivazioni per uso idroelettrico. Evidentemente, essendo minore la pressione antropica, l'elevato potere autodepurativo del fiume è tale da rendere "buona" la qualità delle sue acque.

Poche sono le industrie che scaricano i propri reflui di lavorazione direttamente nel fiume; i reflui urbani sono trattati da diversi piccoli impianti che servono agglomerati di dimensioni ridotte e dislocati su aree molto vaste.

Da segnalare nella zona a monte degli invasi sopracitati la presenza di numerose sorgenti sulfuree che trovano recapito nel Fiume Tronto caratterizzandone significativamente la composizione chimica delle acque.

Le indagini analitiche effettuate nel corso del **2006** rilevano:

Fig. 3 - B 1.2.13: Confronto nel triennio 2004-2006 degli indicatori – Fiume Tronto – stazione I0282TR.

Indicatori qualità	Monitoraggio **2004**	Monitoraggio **2005**	Monitoraggio **2006**	Tendenza
Livello LIM	2	2	2	stazionaria **(÷)**
Indice IBE	7	7/8	7/8	stazionaria **(÷)**
Classe IBE	III	III	III	stazionaria **(÷)**
SECA	3	3	3	stazionaria **(÷)**
SACA	3	3	3	stazionaria **(÷)**
Qualità Vita dei pesci	ciprinicole	ciprinicole	ciprinicole	stazionaria **(÷)**

Le indagini analitiche effettuate nel corso del **2006** confermano lo stato di qualità registrato nel **2005**; per quanto riguarda la vita dei pesci, il risultato conforme non tiene conto del superamento del limite del valore di temperatura registrato nel periodo di riproduzione (12° C prelievo di dicembre), in quanto fa riferimento ad una misurazione mensile invece che alle quattro richieste per legge. Si segnala ciò al fine di verificare, in avvenire, la ripetibilità dell'evento.

Anche nel **2006** si evidenziano forti fluttuazioni temporali della conducibilità e dei cloruri che caratterizzano la qualità dell'acqua di scorrimento da tale stazione di rilevamento fino alla foce.

Le cause di tali fluttuazioni di composizione chimica non sono state ancora individuate, ma un ruolo importante si pensa possa essere attribuito alle numerose immissioni di acque sulfuree più a monte e alla regimazione delle portate a cui è sottoposto il corso d'acqua; non si esclude l'influenza di qualche sorgente sulfurea immediatamente a monte del punto di prelievo e ancora non individuata.

La stazione monitorata presenta una stato di qualità conforme agli obiettivi prefissati dalla normativa vigente per il 2008, ciò era nelle previsioni in base al ridotto grado di antropizzazione della zona.

Stazione di monitoraggio: I0281FV – Mozzano
Torrente Fluvione in sinistra idrografica.

Il tratto fluviale monitorato è un ecotipo sub appenninico/zona prevalentemente ad erosione - sita a valle dell'abitato di Roccafluvione (Mulino Brandi). La stazione, posta a 250 m s.l.m, è caratterizzata da sponde rocciose con fascia perifluviale arboreo arbustiva che offre all' alveo una copertura pari al 70%.

Le indagini analitiche effettuate nel corso del **2006** rilevano:

Fig. 4 - B 1.2.13: Confronto nel triennio 2004-2006 degli indicatori – Fiume Tronto – stazione I0281FV.

Indicatori qualità	Monitoraggio **2004**	Monitoraggio **2005**	Monitoraggio **2006**	Tendenza
Livello LIM	2	2	2	stazionaria **(÷)**
Indice IBE	7/6	9	8	stazionaria **(÷)**
Classe IBE	III	II	II	stazionaria **(÷)**
SECA	3	2	2	stazionaria **(÷)**
SACA	3	2	2	Stazionaria **(÷)**
Qualità Vita dei pesci	Ciprinicola	Ciprinicola	Ciprinicola	stazionaria **(÷)**

Si riscontrano variazioni dello stato ecologico rispetto al 2004.

La stazione monitorata presenta una stato di qualità conforme agli obiettivi prefissati dalla normativa vigente per il 2008.

Stazione di monitoraggio: I0283TR – Casamurana

Il tratto fluviale monitorato è un ecotipo sub appenninico / zona ad erosione – deposito; l'alveo del fiume è alimentato dal deflusso rilasciato dal bacino di Mozzano. Tale bacino è recettore delle acque del torrente Fluvione e fortemente influenzato delle reimmissioni operate dalla centrale idroelettrica di Capodiponte (acque del Castellano provenienti dal bacino artificiale di Talvacchia e acque del bacino idroelettrico di Colombara /Tallacano).

Le indagini analitiche effettuate nel corso del **2006** rilevano:

Fig. 5 - B 1.2.13: Confronto nel triennio 2004-2006 degli indicatori – Fiume Tronto – stazione I0283TR.

Indicatori qualità	Monitoraggio **2004**	Monitoraggio **2005**	Monitoraggio **2006**	Tendenza
Livello LIM	2	2	2	stazionaria **(÷)**
Indice IBE	8	8	8	stazionaria **(÷)**
Classe IBE	II	II	II	stazionaria **(÷)**
SECA	2	2	2	stazionaria **(÷)**
SACA	2	2	2	stazionaria **(÷)**
Qualità Vita dei pesci	Ciprinicola	Ciprinicola	Ciprinicola	stazionaria **(÷)**

I parametri di base, conducibilità e cloruri, forniscono l'indicazione di una intermittente salinità dell'acqua che è stata accertato provenire dalle emissioni di acqua ricca di sali minerali e sfruttata localmente come acqua termale.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.13

Il tratto in esame conferma lo stato di qualità registrato nel **2005**, anche per quanto riguarda la vita dei pesci che risulta conforme, con la criticità della temperatura (maggiore di 10°C nel periodo di riproduzione). La regimazione delle acque fluviali sembra essere la condizione critica.

La stazione monitorata presenta una stato di qualità conforme agli obiettivi prefissati dalla normativa vigente per il 2008, ciò era nelle previsioni in base al modesto grado di antropizzazione della zona.

I dati relativi alle determinazioni degli IPA, dei solventi aromatici e clorurati e dei pesticidi clorurati sulle acque e sui sedimenti, effettuati nell'ambito dell'accordo di programma quadro per la tutela delle acque, non hanno evidenziato valori di concentrazione meritevoli di attenzione, né detti valori hanno modificato in qualche modo l'indice SECA.

Stazione di monitoraggio: I0286TR – Stella di Monsampolo

Il tratto fluviale monitorato è un ecotipo pede-appenninico / zona a deposito; l'alveo del fiume scorre in una zona fortemente antropizzata per la presenza di attività industriali, artigianali e agricole e l'intensificazione di agglomerati abitativi che generano un continuo di aree urbane ed aree industriali.

Le indagini analitiche effettuate nel corso del **2006** rilevano:

Fig. 6 - B 1.2.13: Confronto nel triennio 2004-2006 degli indicatori – Fiume Tronto – stazione I0286TR.

Indicatori qualità	Monitoraggio **2004**	Monitoraggio **2005**	Monitoraggio **2006**	Tendenza
Livello LIM	3	3	2	a migliorare (↑)
Indice IBE	7	6	7/8	a migliorare (↑)
Classe IBE	III	III	III	stazionaria (÷)
SECA	3	3	3	stazionaria (÷)
SACA	3	3	3	stazionaria (÷)
Qualità Vita dei pesci	Ciprinicola	Non idonee	Non idonee	Stazionaria (÷)

La morfologia naturale del letto è tale da agevolare il mantenimento di tali condizioni. Le conseguenze degli apporti antropici sono poco contenute in quanto inizia la compromissione della capacità autodepurativa del corpo idrico. Tutto ciò sebbene una parte significativa degli scarichi urbani dei centri urbanizzati (in sinistra idrografica) e di quelli industriali, nella prima parte del tratto fluviale considerato, siano collettati al depuratore consortile del Nucleo Industriale sito nella zona di Campolungo di Ascoli Piceno.

La concentrazione dell'azoto ammoniacale, benché a livelli bassi, condiziona la qualità dell'acqua alla vita dei ciprinidi. Il valore medio dei dati registrati è vicino a quello guida suggerito dalla normativa vigente.

A valle di tale stazione, per un tratto di otto chilometri ed esattamente dall'abitato di Ascoli Piceno fino all'abitato di Castel di Lama, i sedimenti del fiume sono ricchi di Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) la cui provenienza è stata accertata essere di origine industriale.

Si evidenzia che a valle della stazione 3/TR, proprio in corrispondenza dell'abitato di Ascoli Piceno, la presenza di due fenomeni di origine naturale, che caratterizzano la qualità delle acque superficiali:

- la confluenza nelle acque del Fiume Tronto (sponda destra) di acque con presenza di arsenico (circa 20 ug/l), provenienti dal Torrente Castellano fin dall'abitato di Castel Trosino.
- confluenza nel fiume Tronto di acque fortemente torbide del Torrente Chiaro, soprattutto durante la stagione invernale (gennaio/febbraio) a causa della natura del terreno nella parte in sinistra idrografica del Fiume Tronto (terreno ricco di calanchi) e della scarsa recettività dello stesso Fiume Tronto in tale periodo.

A valle dell'abitato di Ascoli Piceno, in località Brecciarolo e località Marino del Tronto molto vicine tra loro, due derivazioni di acque fluviali, la prima direttamente dal fiume per uso idroelettrico (intero anno) e irriguo (da aprile a ottobre), la seconda dal sub alveo per uso industriale, influenzano fortemente la regimazione del fiume durante i peridi di magra.

Il recupero della qualità dell'acqua a "buono" e dell'idoneità alla vita dei pesci come "ciprinicola", potrebbero essere raggiunti con il completamento dei collettamenti dei reflui urbani provenienti dai diversi agglomerati della bassa valle del Tronto all'impianto di depurazione di San Benedetto del Tronto. Dall'analisi dei dati analitici, sia chimici che microbiologici, si evince che le acque di scorrimento in quel tratto sono ancora influenzate dai reflui urbani e domestici non depurati provenienti da entrambe le sponde. Non si escludono apporti di tipo industriale a giudicare anche dalle concentrazioni di arsenico riscontrate, sia pure occasionalmente, quando il corso d'acqua presenta un regime di magra.

La stazione monitorata presenta comunque uno stato di qualità conforme all'obiettivo prefissato dalla normativa vigente per il 2008 (sufficiente), mentre quello a specifica destinazione deve essere migliorato contenendo gli apporti di azoto ammoniacale.

Stazione di monitoraggio: I0287TR – Porto d'Ascoli

Il tratto fluviale monitorato è un ecotipo pede-appenninico / zona a deposito, rappresenta la chiusura di bacino idrografico essendo localizzata a circa un chilometro dalla foce; l'alveo del fiume scorre in una zona con elevata antropizzazione e le acque fluviali talvolta risentono dell'effetto delle acque marine prospicienti la foce.

Le indagini analitiche effettuate nel corso del **2006** rilevano:

Fig. 7 - B 1.2.13: Confronto nel triennio 2004-2006 degli indicatori – Fiume Tronto – stazione I0287TR.

Indicatori qualità	Monitoraggio **2004**	Monitoraggio **2005**	Monitoraggio **2006**	Tendenza
Livello LIM	2°	2°	3°	a peggiorare (↓)
Indice IBE	1/2	4	7	a migliorare (↑)
Classe IBE	V	IV	III	a migliorare (↑)
SECA	V	IV	III	a migliorare (↑)
SACA	V	IV	III	a migliorare (↑)
Vita dei pesci	Non idonee	Non idonee	Non idonee	stazionaria (÷)

Permane sempre la criticità rappresentata da abbondante sedimento fangoso presente nel letto del fiume a causa del lento deflusso delle acque in quel tratto. E' probabile che il miglioramento di classe registrato negli ultimi anni sia dovuto alla canalizzazione dei reflui urbani della bassa valle fino al depuratore di San Benedetto del Tronto; comunque la classe ottenuta dipende dai parametri microbilogici, dall'azoto ammoniacale e in questa stazione dall'incremento del parametro di fosforo totale. La qualità mostra anche una significativa compromissione della capacità auodepurativa, sia per carenza d'acqua che per carichi organici

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.13

significativi immessi nel corpo idrico recettore.

Un aspetto che emerge dall'analisi dei risultati ottenuti dal monitoraggio è quello relativo ai metalli pesanti (Cd, Cu, Cr, Pb, As, Ni, Hg), fenoli, tensioattivi e idrocarburi di origine petrolifera: tali parametri risultano sempre inferiori ai limiti indicati nel D.Lgs. 152/2006 sulla qualità delle acque idonee alla vita dei pesci; tale sistematicità è riscontrabile sia per il Fiume Tronto sia per i suoi principali affluenti.

- Analisi delle criticità in base alle pressioni territoriali

SORGENTI PUNTUALI/USI URBANI/ scarichi acque reflue

Il bacino idrografico del Tronto è caratterizzato principalmente in due aree; quella appenninica con piccoli agglomerati serviti da impianti di depurazione di ridotte dimensioni o sistemi appropriati, molto distanti tra loro ed localizzati in aree talvolta impervie, dove l'unica soluzione al trattamento delle acque reflue è quella appena descritta.

La parte collinare e valliva, partendo dall'agglomerato di Ascoli Piceno, vede quasi un continuo urbanizzato tra aree abitative e aree industriali.

Le acque reflue di questo territorio, fino alla foce del Tronto, vede uno sforzo concentrato alla raccolta, tramite grandi collettori di fondovalle, dei sistemi locali delle reti fognarie dei centri posti ai margini del fiume, ma anche degli agglomerati posizionati sulle limitrofe aree collinari.

Tale strategia sta portando alla dismissione dei piccoli impianti di trattamento (COP < 2000 A.E.) a favore di grandi impianti con COP di 50.000 A.E. (Marino del Tronto di Ascoli Piceno) e di 180.000 A.E. (San Benedetto del Tronto).

Nel bacino costiero del Torrente Albula, si riscontra un'analoga situazione: la parte collinare di Acquaviva Picena sono localizzati diversi impianti di ridotte dimensioni (5), mentre la fascia costiera di San Benedetto è interamente servita dal grande impianto di trattamento di acque reflue urbane sopra citato.

Le acque reflue non avviate a trattamento, dopo convogliamento in reti fognarie, sono poco più di un migliaio di abitanti equivalenti.

Per queste aree ha notevole importanza il sistema di reti fognarie e dei grandi collettori che devono essere efficienti, ma anche efficaci durante gli eventi meteorici, dato che tali opere, per ragioni di tutela idraulica dell'infrastruttura, hanno molti sistemi di fuoriuscita delle acque reflue.

Per i grandi agglomerati la stima dei carichi organici non trattati ad impianti terminali è pari a circa 450 AE per Ascoli Piceno e circa 350 AE per San Benedetto del Tronto

La stima del carico organico potenziale (dati ISTAT) nell'area idrografica è valutabile in 679.461 Abitanti Equivalenti i quali rappresentano circa il 9,2 % del carico regionale.

Nella caratterizzazione rispetto alle fonti di produzione si rileva che nell'area idrografica le percentuali delle fonti civile ed industriale sono superiori al dato regionale; civile: 25% contro 20%; industriale: 49% contro 38%. Valori inferiori al regionale si registrano di conseguenza nella componente zootecnica: 26% contro 38%. Riguardo le unità idrografiche il Medio Tronto fa registrare il maggiore carico in tutte tre le componenti civile, industriale, zootecnica. Nella fonte civile emerge anche il torrente Albula; nella fonte zootecnica valori significativi si ritrovano anche nel basso Tronto.

Il rapporto AbEq/sup. territoriale pari a 851 è confrontabile con il dato regionale di 761. Di poco inferiore il rapporto AbEq/pop. residente (4,2 contro 5,0). Da evidenziare inoltre l'alta densità territoriale riscontrabile nel Torrente Albula, Medio e Basso Tronto (dai 1.200 ai 3.000 AbEq/Kmq). I piu alti valori del rapporto AbEq/pop.res. si rilevano nell'Alto Tronto (6,0).

SORGENTI PUNTUALI/USI URBANI/Impianti di smaltimento rifiuti

Nell'area idrografica del Tronto sono attive due discariche che non influenzano la qualità delle acque, mentre una, dimessa da più di un decennio, è oggetto di un intervento di bonifica, avendo per qualche anno determinato l'apporto di alcune sostanze inquinanti che alteravano lo stato di qualità delle acque del Fiume Tronto (unità idrografica Tronto_3).

SORGENTI PUNTUALI/USI URBANI/ rilasci suolo (case sparse)

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.13

Il contributo degli scarichi provenienti dalla case sparse, sebbene dalla quantificazione ISTAT non sembrano trascurabili, non sono rilevanti ai fini della qualità dei copri recettori.

SORGENTI PUNTUALI/attività industriali/scarichi acque reflue

L'area idrografica del Tronto ha uno sviluppo industriale significativo, con la presenza di industrie agroalimentari, chimiche, come industrie con trattamenti galvanici, una importante industria del carbonio che però vedrà una riconversione produttiva ed urbanistica, ed un importante impianto di trattamento rifiuti industriali; tutte queste realtà ed altre minori, caratterizzano le immissioni nel Fiume Tronto, che fino ad oggi non ha avuto una forte caratterizzazione da queste tipologie di scarichi (superamento degli standard di qualità ambientali), sebbene nei sedimenti si evidenzia la presenza di inquinanti riconducibili a queste attività.

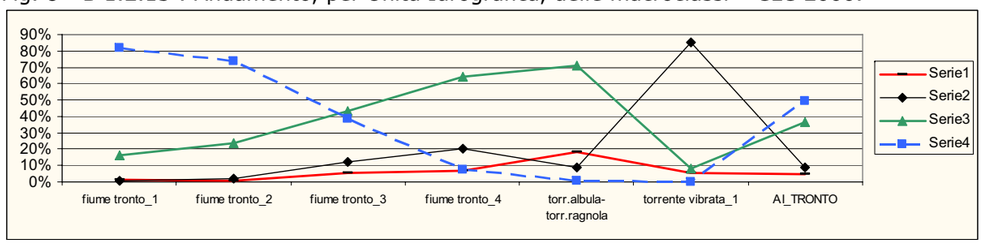
SORGENTI PUNTUALI/attività industriali/rilasci suoli contaminati

Nel territorio sono presenti una decina di siti di bonifica, soprattutto per impianti di distribuzione carburanti ma anche per le attività di qualche industria (rifiuti o emissioni).

sorgenti diffuse: CARATTERIZZAZIONE USO DEL SUOLO-CLC 2000

Dalla lettura dei dati CLC 2000 (valori percentuali), secondo quattro macroclassi in grado di descrivere sinteticamente la caratterizzazione dell'uso del suolo nelle varie unità idrografiche, si rileva la significativa urbanizzazione del Medio e Basso Tronto con picco nel Torrente Albula (18% del territorio). Particolarmente significativa invece l'alta percentuale di territorio naturale nell'Alto Tronto e del Torrente Fluvione (74-82%) nettamente superiore al dato regionale del 30%.

Fig. 8 - B 1.2.13 : Andamento, per Unità Idrografica, delle macroclassi – CLC 2000.



Legenda serie: 1-insediamenti; 2-seminativi; 3-colture eterogenee; 4-territori naturali e seminaturali

sorgenti diffuse/usi urbani/drenaggi aree urbane-aree industriali e dilavamento infrastrutture viarie

Drenaggi aree urbane (dati ISTAT-CTR) La maggiore estensione di superfici urbanizzate si registra nelle unità del Medio, Basso Tronto e nel Torrente Albula (per complessivi 41Kmq)
Drenaggi aree industriali (dati CLC 2000) – Medio e Basso Tronto sempre in evidenza rispetto anche agli insediamenti industriali (complessivamente 11Kmq);
Dilavamento infrastrutture viarie (dati CTR)_Riguardo l'estensione complessiva del reticolo viario emerge il dato del Medio Tronto con 288 Km, grazie alla dimensione territoriale dell'unità idrografica nonché al valore di densità della rete (1,20 Km/Kmq); questo parametro risulta comunque superiore al valore regionale (1,06) in tutte le unità tranne che nell'Alto Tronto e nel Torrente Fluvione.

sorgenti diffuse/attività agricole e forestali/fertilizzazione terreni

SAU-superficie agricola utilizzata (dati ISTAT 2000)_Il dato dell'area idrografica con 27.827 Ha rappresenta il 5,5 % del tot regionale; le unità del Medio e Basso Tronto contribuiscono con il valore più alto. In merito al rapporto tra SAU e tot della Sup. Aziendale i

valori maggiori (superiori 79%) si riscontrano nel Basso Tronto, nel Torrente Albula e nel Torrente Vibrata.
Seminativi (CLC 2000)_Il dato percentuale dell'area idrografica 9% è di molto inferiore al valore regionale (33%); In tutte le unità idrografiche (ad esclusione del Torrente Vibrata) si rilevano valori inferiori alla media regionale.
Colture permanenti/eterogenee (CLC 2000)_ Il dato percentuale dell'area idrografica 37% è di poco superiore al dato regionale; Alte percentuali (tra 60 e 70%) di colture permanenti ed eterogenee sono riscontrabili nel basso Tronto e nel Torrente Albula.
Fertilizzazione terreni_ Il **carico trofico potenziale** da fonte diffusa stimato nell'area idrografica (vedi parte A2) è valutabile in 2.968 tonn/anno di azoto e 1.811 tonn/anno di fosforo equivalenti rispettivamente al 5,9% e 5,6% del totale regionale. Rispetto alle unità idrografiche si segnalano i valori più significativi nelle unità del Medio e Basso Tronto.

condizioni morfologiche alveo/opere trasversali/briglie-traverse

Si evidenzia un numero molto elevato di opere trasversali per unità di lunghezza dell'asta principale sull'UI_Tronto_3 (0,76 opere/km; la più elevata tra le UI di tutta la Regione Marche) cosi come di opere per unità di superficie (0,27 opere/Kmq), sul medio corso del bacino. Sull'intera asta principale, considerando tutte le UI, si ha un valore significativo di 0,36 opere/km.

La presenza di opere trasversali influenza le condizioni morfologiche-trasporto solido nonché faunistico-ecologiche del corso d'acqua (es: mobilità fauna-ittica), costituendo una interruzione nella continuità ambientale dello stesso.
In prima approssimazione sono stati valutati i limiti di 0,1 opere per Kmq di bacino della UI considerata e di 0,25 opere per km di lunghezza dell'asta principale in ogni UI (ovvero i tratti di asta che sottendono un bacino con estensione superiore a 100 Kmq), quali soglie critiche.

Sensibilità ecologica.

Le UI Tronto_1 e Tronto_2 presentano tratti con sensibilità ecologica "alta" per oltre il 50% (precisamente il 55.84% e il 54,52 rispettivamente) della lunghezza complessiva dei tratti di fiume considerati all'interno della stesse UI. Tale informazione è ancora più rilevante se si confronta con la completa assenza di tratti classificati con sensibilità "alta" nelle restanti UI dell'Area idrografica in esame (con l'eccezione dell'UI Tronto_3 per la quale la classe "alta" rappresenta l'8,77% del totale).

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.13

Fig. 9 - B 1.2.13 : Tabella delle pressioni per Area Idrografica suddivisa per Unità Idrografiche

		UI_tronto_1	UI_tronto_2	UI_tronto_3	UI_tronto_4	UI_torrente albula-torrente ragnola	UI_torrente vibrata
scarichi acque reflue	num_imp_UWWTP	7	3	7	8	6	1
	UWWTP_AE COP	7.400	3.500	58.750	238.950	4.150	1.000
	Agglomerati > 2000 AE	0	0	1	3	3	0
	AE_urbani	6.596	3.119	55.344	38.203	47.245	466
	num_coll_non trattati stima						
	AE_residenti_non collettati stima			450	346	430	
	AE_turismo	3.874	1.677	2.007	7.663	32.258	17
discariche	num_imp	0	0	2	0	0	0
rilasci suolo (case sparse)	AE_Case Sparse	1.085	1.201	6.082	7.046	2.295	366
densità	AE/Kmq	194	145	1.243	1.270	3.053	840
scarichi acque reflue	num_IPPC	0	0	5	1	0	0
	num_scarichi						
	inquinanti (sost.pericolose prioritarie)			si	si		
	AE_industriali_stimati	17.692	4.988	176.311	66.711	65.725	295
impianti smaltimento rifiuti	num_imp	0	0	1	1	0	0
rilasci suoli contaminati	num_siti_bonifiche	0	0	5	2	4	0
rilasci accidentali/incidenti	num_incidenti						
rilasci zootecnia	num_impianti						
	AE_Zootecnici	19.889	10.502	60.044	62.237	20.265	5.754
rilasci acquicoltura	num_impianti						
	AE						
erosione	aree						
rilasci cave superficiali	num_impianti	2	0	0	1	0	0
rilasci cave sotterranee	//////						
rilasci sottosuolo	//////						
rilasci estrazione idrocarburi	num_impianti						
	AE_totali_stimati	49.136	21.487	299.788	181.860	167.788	6.898
drenaggi aree urbane (ISTAT-CTR)	Kmq	2,70	1,67	17,39	13,50	10,39	0,60
drenaggi aree industriali (CLC2000)	Kmq	0,91	0,00	6,05	4,78	0,98	0,00
territori mod. artificialmente (CLC2000)	% su tot area UI	1,45%	0,41%	5,69%	7,03%	18,42%	5,36%
dilavamento infrastrutture viarie (CTR)	Km	165,52	137,89	287,79	188,51	83,54	14,88
infrastrutture viarie per Kmq	(Km/Kmq)	0,71	1,01	1,20	1,37	1,88	1,82
deposizioni atmosferiche							
SAU (sup.agricola utilizzata-ISTAT 2000)	% su tot sup aziendale	40,6%	31,2%	56,3%	82,5%	79,3%	86,6%
Seminativi (CLC 2000)	Kmq	1,33	2,59	28,52	27,99	3,79	7,00
Colture permanenti/eterogenee (CLC 2000	Kmq	37,32	32,46	103,73	88,30	31,62	0,66
fertilizzazione terreni	Kg/ha						
trattamenti fitosanitari	Kg/ha/coltura						
prelievi CdA superficiale GD idropot	mc/annui; mc/annui persona						
prelievi CdA sotterraneo GD idropot	mc/annui; mc/annui persona	19.861.373			3.153.600		
prelievi CdA superficiale PD civili	mc/annui;						
prelievi CdA sotterraneo PD civili	mc/annui;						
rilasci acque reflue urbane	mc/annui						
prelievi CdA superficiale GD industriale	mc/annui;						
prelievi CdA sotterraneo GD industriale	mc/annui;			4.730.400	5.361.120		
prelievi CdA superficiale GD idroelettrico	mc/annui;	406.814.400	394.200.000	194.892.480			
prelievi CdA superficiale PD industriale	mc/annui; altro						
prelievi CdA sotterraneo PD industriale	mc/annui; altro						
prelievi CdA superficiale GD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)			77.760.000			
prelievi CdA sotterraneo GD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)						
prelievi CdA superficiale PD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)						
prelievi CdA sotterraneo PD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)						
prelievi CdA superficiale PD	mc/annui						
prelievi CdA sotterranee PD	mc/annui						
utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	//	//	//	//	//	//
	% interrimento (crit.>25)						
utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	1 0,28	//	1 13,55	//	//	//
	% interrimento (crit.>25)	?		0			
utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	//	//	//	//	//	//
	% interrimento (crit.>25)						
briglie-traverse	n° opere su asta principale	3	1	28	2	//	//
	lunghezza asta principale (km)	31,4	8	37	19,5	//	//
	n° opere per Km	0,10	0,13	0,76	0,10	//	//
	n° totale opere	14	1	65	9	0	0
	n° totale opere/kmq	0,06	0,01	0,27	0,07	0,00	0,00
condizioni ecosistemiche	%/categoria sensibilità "alta"	55,84%	54,52%	8,77%	0	0	0

In giallo si riporta l'aggiornamento richiesto dall'Autorità di Bacino del Tronto.

- Valutazioni

Il Fiume Tronto è sottoposto ad una serie di opere di regimazione idraulica e di prelievi che condizionano significativamente lo stato di qualità ambientale; l'apporto di scarichi importanti, sia di acque reflue urbane che industriali, concentrati in impianti di depurazione con trattamenti specifici per le varie tipologie di acque reflue, permette da un lato un significativo ed appropriato trattamento delle stesse, dall'altro il convogliamento agli impianti tramite reti fognarie di tipo misto, con numerosi punti di scarico attraverso gli scolmatori di piena, non garantisce un efficace trattamento delle acque reflue nei periodi piovosi, anche di intensità non rilevanti.

I carichi organici generati dal territorio sono adeguatamente trattati, salvo le eccezioni imputabili ai piccoli impianti, mentre maggiore attenzione, attraverso adeguati sistemi di trattamento, dovrebbe essere adottata per i carichi dei nutrienti (azoto, principalmente, e fosforo).

Mentre i grandi impianti garantiscono livelli di emissione ridotti (ben al di sotto dei limiti di legge) e buone capacità di rimozione dei carichi organici, per la rimozione dei carichi trofici versati nei fiumi e successivamente a mare, debbono essere adottate misure di contenimento più spinte, al fine di limitare i fenomeni di proliferazione algale e di stati di anossia che talvolta si manifestano lungo il tratto costiero.

Le unità idrografiche costiere, quella del Tronto_4, ma soprattutto quella del torrente Albula e Ragnola, sono sottoposte nel periodo estivo, ad importanti carichi organici determinati dai flussi turistici, essendo tali aree ad elevata vocazione turistica; la qualità delle acque di balneazione mostra conformità continua lungo tutto il tratto costiero con l'eccezione dei tratti di foce dei fiumi.

Il maggior carico industriale è presente nell'unità idrografica Tronto_3, mentre i carichi zootecnici sono più significativi nelle unità 3 e 4.

Analogamente a tutte le aree idrografiche regionali vallive, le ultime due unità idrografiche sono zone vulnerabili da nitrati di origine agricola, per cui la zootecnia presente in queste aree collinari, dovrebbe garantire sistemi di contenimento degli effluenti di allevamento adeguati e dare attuazione alle pratiche agronomiche rispettose del CBPA.

- Conclusioni

L'adeguamento delle opere infrastrutturali, come le reti fognarie, e di alcuni impianti di trattamento delle acque reflue urbane ed industriali, rappresentano gli interventi più importanti che devono essere affrontate in questa area idrografica.

Le grandi capacità di trattamento degli impianti di Ascoli Piceno e San Benedetto del Tronto, devono servire adeguatamente le limitrofe aree urbanizzate; non tutti i comuni collinari sono adeguatamente allacciati.

Le reti fognarie devono garantire la capacità di trattenere le acque reflue durante gli eventi meteorici, soprattutto le acque di prima pioggia, laddove gli scarichi di acque reflue industriali sono prevalentemente allacciati alle reti fognarie.

Gli impianti devono essere adeguati alla rimozione più efficace dei nutrienti (principalmente azoto), e delle sostanze prioritarie con trattamenti specifici ad alta efficienza.

I sistemi di rimozione della carica microbiologica dalle acque reflue deve adeguarsi verso sistemi che non adottino più composti al cloro, e deve essere incentivato il riuso delle acque reflue sia per l'industria che per l'agricoltura, adeguando gli impianti a trattamenti più affinati, che garantiscano la qualità richiesta.

Il censimento degli scarichi di acque reflue industriali nelle reti fognarie e nei corpi idrici deve essere di maggior dettaglio, sia come portate influenti che come tipologia di inquinanti verificando la presenza nei cicli di lavorazione delle sostanze pericolose prioritarie.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.1.2.13

Devono essere calcolate o almeno stimate, le portate dei corsi d'acqua, in modo da permettere la predisposizione di una disciplina sui valori limite d'emissione degli scarichi di acque reflue urbane ed industriali, rendendole compatibili con i corpi recettori, le loro portate che evidenziano variabilità significative ai fini della classificazione delle acque ed il mantenimento dei processi autodepurativi.

La conoscenza degli approvvigionamenti idrici, per i vari utilizzi, dai corpi idrici superficiali e sotterranei, deve essere organizzata ed approfondita al fine di permettere le valutazioni sul bilancio idrico complessivo dell'area idrografica; tale conoscenza permette di predisporre strategie adeguate alle esigenze territoriali sul riutilizzo delle acque reflue, permettendo investimenti mirati sui grandi impianti di depurazione, e risparmio delle risorse idriche molto scarse nella zona soprattutto in alcuni periodi che mostrano prolungate condizioni di siccità.

B.2 Obiettivi del Piano

B.2.1 Obiettivi definiti dalle Autorità di Bacino

Le Autorità di Bacino (AdB) istituite nel territorio della Regione Marche sono quattro, di cui una di rilievo nazionale, due di rilievo interregionale ed una regionale: AdB Nazionale del Fiume Tevere, AdB Interregionale Marecchia-Conca, AdB Interregionale del Fiume Tronto, AdB Regionale.

Secondo quanto stabilito dal comma 2 dell'art. 44 del D. Lgs. n. 152/99, le Autorità di Bacino di rilievo nazionale ed interregionale, sentite le province e le autorità d'ambito, dovevano definire entro il 31 dicembre 2001 gli obiettivi su scala di bacino, cui devono attenersi i piani di tutela delle acque, nonché le priorità degli interventi.

Il succitato comma, come è noto, è stato abrogato dal comma 2 dell'art. 121 del D. Lgs. n. 152/06, che così recita: "*Entro il 31 dicembre 2006 le Autorità di bacino* (distrettuali), *nel contesto delle attività di pianificazione o mediante appositi atti di indirizzo e coordinamento, sentite le province e le Autorità d'ambito, definiscono gli obiettivi su scala di distretto cui devono attenersi i piani di tutela delle acque, nonché le priorità degli interventi*".

Tuttavia, non essendo stati ancora definiti i distretti idrografici e, conseguentemente, istituite le Autorità di bacino distrettuali, in questa sezione si citano i soli documenti programmatici delle AdB che hanno ottemperato all'art. 44 del D. Lgs. n. 152/99:

- Autorità di Bacino Nazionale del Fiume Tevere: "Obiettivi su scala di bacino cui devono attenersi i piani di tutela delle acque e priorità degli interventi, ai sensi dell'art. 44, Decreto Legislativo 11 maggio 1999 n. 152 e successive modificazioni", documento approvato con Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 97 del 18 dicembre 2001;
- Autorità di Bacino Interregionale Marecchia-Conca: "Obiettivi a scala di bacino e priorità di intervento per i piani di tutela delle acque", documento approvato con Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 5 del 21 febbraio 2002.

La diversità fisica dei bacini idrografici ed il differente ordinamento istituzionale delle Autorità di Bacino del Fiume Tevere e del Marecchia-Conca ha imposto di adottare differenti approcci analitici nell'individuazione delle criticità e nella definizione degli obiettivi a scala di bacino e delle priorità d'intervento. In particolare, l'Autorità di Bacino Interregionale Marecchia-Conca ha definito obiettivi e priorità di intervento con un maggior grado di dettaglio territoriale, sia per i corpi idrici significativi che per i corpi idrici a specifica destinazione. Di seguito si riporta una sintesi dei documenti programmatici citati.

Autorità di Bacino Nazionale del Fiume Tevere

L'Autorità di Bacino del Fiume Tevere ha stabilito le linee di indirizzo generali per lo sviluppo coordinato dei piani regionali di tutela delle acque. A tal fine, costituiscono principi fondamentali:

- la continuità dei corpi idrici significativi superficiali e sotterranei che le Regioni individueranno in aggiunta a quelli indicati dall'Autorità di Bacino. In particolare, dovrà essere garantita la continuità indipendentemente dai limiti amministrativi;
- il coordinamento e l'ottimizzazione delle azioni di risanamento a scala di bacino volti a perseguire con maggior efficacia gli obiettivi individuati dall'Autorità di Bacino;
- il coordinamento tra i Piani regionali di tutela ed i Piani stralcio di bacino già approvati e/o adottati che contengano misure per la salvaguardia e la tutela delle acque.

L'Autorità di Bacino del Fiume Tevere ha evidenziato a scala di bacino le seguenti tipologie di criticità:

- criticità delle idrostrutture sotterranee, imputabili all'inquinamento degli acquiferi alluvionali dell'Alta Valle del Tevere, della Media Valle del Tevere, della Valle Umbra, della Valle del Paglia, della Conca Ternana, della Conca Eugubina e dell'Unità dei Monti

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.2.1

di Gubbio ed all'eccessivo sfruttamento idrico di alcune aree del bacino (acquiferi alluvionali, Unità dei Monti di Gubbio, Sistema delle Capore, Sistema di Monte Nuria-Monte Velino, Sistema dei Monti Simbruini, sistemi vulcanici laziali);
- criticità di approvvigionamento idropotabile;
- criticità della qualità delle acque lungo l'asta del Fiume Tevere e dei suoi principali affluenti.

Obiettivi a scala di bacino e priorità di intervento

L'Autorità di Bacino del Fiume Tevere individua i seguenti obiettivi generali e priorità di intervento cui dovranno attenersi i Piani di tutela delle acque:

- Obiettivo 1 "*Qualità delle* acque *superficiali*". Vengono individuate quali aree critiche con priorità di intervento i seguenti tratti dell'asta principale del Fiume Tevere:

Tratti critici	Criticità rilevate
Tevere: tratto confluenza Cerfone – confluenza Niccone	Elevati valori di BOD_5 e COD
Tevere: tratto confluenza Nestore – confluenza Chiascio	Elevati valori di BOD_5, COD, Azoto e Fosforo
Tevere: tratto confluenza Chiascio – confluenza Naia	Elevati valori di BOD_5, COD, Azoto e Fosforo
Tevere: tratto confluenza Aniene – foce	Elevati valori di BOD_5, COD, Azoto e Fosforo

Il documento programmatico fornisce le linee guida atte alla definizione a scala di bacino degli obiettivi di qualità ambientale suggerendo, altresì, nell'ottica di un organico miglioramento dello stato ambientale a livello di bacino idrografico, le tipologie e le ipotesi di localizzazione degli interventi di risanamento.

- Obiettivo 2 "*Qualità delle acque sotterranee*". Sono individuate le criticità sui corpi idrici significativi sotterranei di seguito elencati:

Codice	Struttura idrogeologica
A1	Acquifero dell'Alta Valle del Tevere
A2	Acquifero della Media Valle del Tevere
A3 – C2	Acquifero della Valle Eugubina – Unità dei Monti di Gubbio
A4	Acquifero della Valle Umbra
A5	Acquifero della Valle del Paglia
A7	Acquifero della Conca Ternana
V3	Sistema Albano

Gli interventi sono finalizzati alla riqualificazione e difesa dei centri di approvvigionamento idropotabile localizzati nelle pianure alluvionali con elevata pressione antropica, dove le contaminazioni sono prevalentemente imputabili a fonti diffuse di natura agricola, che si traducono in trends crescenti di nitrati e fitofarmaci con superamento dei valori della concentrazione massima ammissibile soprattutto per i primi.

- Obiettivo 3 "*Riequilibrio quantitativo della risorsa idrica*". Con priorità di intervento, vengono individuate le seguenti aree critiche per squilibri quantitativi:

CORPI IDRICI SOTTERRANEI	
Codice	**Struttura idrogeologica**
V2	Sistema vulsino-vicano-sabatino
V3	Sistema albano
CORPI IDRICI SUPERFICIALI	
Tratti critici	**Criticità rilevate**
Fiume Treia	Diminuzione del deflusso superficiale di magra per eccessivi prelievi di acque sotterranee
Reticolo superficiale del Sistema albano	Diminuzione del deflusso superficiale di magra per eccessivi prelievi di acque sotterranee
Corso dell'Alto Tevere fino alla confluenza con il Chiascio	Diminuzione del deflusso superficiale di magra per eccesso di prelievi dal corso d'acqua e dalla piana alluvionale

Sono definiti dall'Autorità di Bacino del Fiume Tevere i criteri per:

- la determinazione e la tutela del minimo deflusso vitale;
- il mantenimento della continuità degli alvei, prevedendo di inserire in corrispondenza di ogni sbarramento un'opportuna opera che ripristini il flusso migratorio delle specie ittiche presenti;
- il risparmio idrico per l'uso civile (adozione di reti duali di approvvigionamento idrico, riduzione delle perdite nelle reti di distribuzione, riduzione degli sfiori dai serbatoi), per l'uso agricolo (adozione di metodi di irrigazione a goccia o a sorso, utilizzo di acque reflue depurate, impiego di colture meno idroesigenti) e per l'uso industriale (adozione di livelli elevati di ricircolo interno, utilizzo di acque reflue depurate, delocalizzazione di industrie troppo idroesigenti). In particolare, per applicare il risparmio idrico è necessario controllare i consumi, stabilire dotazioni idriche contenute per usi irrigui ed industriali, adottare una politica dei prezzi dell'acqua tale da incentivare il massimo risparmio, rendere effettivamente disponibili per le utenze irrigue ed industriali le acque reflue depurate;
- la definizione delle dotazioni idriche;
- la limitazione dei prelievi: sulla base di studi idrogeologici di dettaglio possono essere identificate zone dell'acquifero con diverso grado di emungimento delle falde per prelievi da pozzo, introducendo il criterio del "prelievo massimo compatibile" (zone di riduzione dei prelievi, in cui il prelievo complessivo esistente deve essere ridotto; zone di mantenimento dei prelievi, in cui il prelievo complessivo non deve essere incrementato ma può essere mantenuto; zone di ulteriore prelevamento, in cui è possibile concedere ulteriori prelievi);
- l'individuazione di fonti alternative: al fine di limitare i prelievi da falda nelle zone di riduzione dei prelievi, potrà essere necessario cercare fonti di approvvigionamento alternative che potranno essere costituite da sorgenti e corsi d'acqua (nel rispetto del minimo deflusso vitale e tenendo conto dei prelievi a valle), falde suscettibili di ulteriore prelevamento, acque reflue depurate (limitatamente agli usi irrigui ed industriali).

- Obiettivo 4 "*Tutela delle risorse idropotabili a carattere strategico*". Si individuano le seguenti idrostrutture carbonatiche, che costituiscono aree di attenzione prioritaria per i Piani di Tutela:

Codice	Struttura idrogeologica
C1	Sistema dell'Umbria nord-orientale
C5	Sistema della Valnerina – Monte Terminillo
C7	Sistema Stifone – Monitoro (strutture dei Monti Martani, Monti d'Amelia, Monti di Narni e Monti Sabini nord-occidentali)
C8	Sistema delle Capore (struttura dei Monti Sabini nord-orientali, Monti Sabini, Monte degli Elci)
C9	Sistema di Monte Nuria – Monte Velino
C11	Sistema dei Monti Lucretili – Tiburtini meridionali e Monti Cornicolani
C12	Sistema dei Monti Sabini meridionali, Monti Tiburtini, Monti Predestini e Monti Ruffi
C13	Sistema dei Monti Simbruini

Gli acquiferi delle grandi idrostrutture carbonatiche, che alimentano il flusso di base naturale del Fiume Tevere con portate di circa 100 m^3/s (90% delle risorse totali), costituiscono le principali risorse idriche del bacino e grazie all'ottima qualità idrochimica delle acque sono per lo più destinate al consumo umano. Tali acquiferi debbono essere considerati risorse strategiche a carattere nazionale e, pertanto, dovranno essere tutelati da fenomeni di degrado quali-quantitativo che possano assumere carattere irreversibile o di difficile recupero se non a costi elevati per la collettività. Pertanto, l'Autorità di Bacino del Fiume Tevere individua le seguenti misure finalizzate al mantenimento ed alla corretta gestione di questo patrimonio idrico:

- definizione del modello idrogeologico dell'acquifero;

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.2.1

- tutela delle aree di ricarica dell'acquifero;
- tutela delle aree sorgive;
- prevenzione delle interferenze fra prelievi da pozzi ed aree sorgive.

Nel documento programmatico redatto dall'Autorità di Bacino del Fiume Tevere si individuano anche i corpi idrici significativi (CIS) superficiali e sotterranei da monitorare e classificare, ai fini del raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale. I CIS del bacino idrografico del Fiume Tevere compresi, anche se solo in parte, nella Regione Marche sono: il Fiume Nera e l'idrostruttura della Valnerina e Monte Terminillo. Le Regioni potranno integrare l'elenco dei CIS sulla base delle risultanze delle attività di rilevamento previste dalla normativa vigente.

Si forniscono, inoltre, anche i criteri generali di progettazione della rete di monitoraggio quali-quantitativo dei copri idrici superficiali e sotterranei dell'intero bacino.

L'obiettivo della rete di monitoraggio delle acque superficiali è la rappresentazione omogenea a scala di bacino dello stato di qualità ambientale dei copri idrici superficiali e la valutazione della tendenza evolutiva conseguente all'attuazione degli interventi pianificati. Essa, pertanto, costituisce uno strumento di attuazione della pianificazione e deve fornire dati necessari a:

- valutare lo stato quali-quantitativo delle acque;
- controllare gli effetti degli interventi che saranno promossi nell'ambito del Progetto di Piano di Bacino e dei Piani di tutela regionali;
- verificare e tarare gli obiettivi di qualità definiti dall'AdB;
- valutare i carichi inquinanti veicolati complessivamente dal fiume in mare;
- analizzare le situazioni critiche di quelle aree del bacino caratterizzate da elevati carichi antropici.

Il monitoraggio sarà attuato dalle Regioni, attraverso le proprie reti di monitoraggio, in accordo con l'AdB e riguarderà i corsi d'acqua, i laghi e le acque costiere antistanti il delta.

Gli obiettivi generali della rete di monitoraggio delle acque sotterranee, invece, sono rivolti a:

- classificare i CIS secondo la normativa vigente;
- garantire l'adeguatezza quali-quantitativa dell'approvvigionamento idropotabile;
- garantire il mantenimento delle risorse strategiche;
- mantenimento del deflusso quali-quantitativo necessario a garantire le condizioni ecologiche nei corsi d'acqua prevalentemente alimentati da acque sotterranee.

I criteri di progettazione della rete dovranno tenere conto di: modalità di circolazione delle acque, tempi di evoluzione dei potenziali idraulici, criticità esistenti e/o potenziali sia qualitative che quantitative.

I corpi idrici sotterranei delle aree carbonatiche alimentano sorgenti lineari o localizzate poste nelle aree periferiche ed all'interno delle idrostrutture. Le problematiche attualmente note sono prevalentemente di tipo quantitativo: è, quindi, prioritario valutare e controllare i trends di evoluzione delle portate e delle piezometria. Vanno, pertanto, individuate le sorgenti maggiori, rappresentative di ciascun corpo idrico su cui effettuare il monitoraggio quali-quantitativo direttamente nelle aree di affioramento naturale delle falde.

Se le modalità di gestione attuale o di progetto degli acquiferi carbonatici comprende lo sfruttamento idrico con prelievi direttamente in falda tramite pozzi, il risentimento degli effetti quantitativi alle sorgenti può avvenire dopo un lungo tempo, dell'ordine degli anni. In questi casi la rete di monitoraggio dovrà prevedere l'individuazione dei campi piezometrici in punti rappresentativi in modo da monitorare tempestivamente gli eccessivi abbattimenti a medio-lungo termine dei potenziali.

Autorità di Bacino Interregionale Marecchia-Conca

Nell'ambito dell'attività conoscitiva condotta nel corso della redazione dei Progetti di Piano stralcio sulle risorse idriche e sulla qualità delle acque, sono emerse le seguenti criticità:

- eutrofizzazione del Mare Adriatico;
- riduzione della balneazione nel Mare Adriatico;
- inquinamento delle acque superficiali;
- inquinamento delle acque sotterranee da nitrati;
- riduzione della disponibilità di risorse idriche di caratteristiche idonee agli usi;
- alterazione dei deflussi naturali.

Obiettivi a scala di bacino

Il controllo dell'eutrofizzazione del Mare Adriatico e la tutela della balneabilità delle acque marino-costiere costituiscono gli obiettivi prioritari nel bacino Marecchia-Conca. La tutela della balneabilità è perseguita mediante obiettivi riferiti alle acque superficiali e non direttamente alle acque di balneazione. Al fine di conseguire tali obiettivi, sono state definite, per le acque interne, le concentrazioni limite di inquinanti riportate nella Fig. 1-B.2.1. I valori sono desunti, ad eccezione del fosforo, dai limiti per le acque destinate alla vita dei ciprinidi.

Fig. 1-B.2.1: Concentrazioni limite di inquinanti nelle acque superficiali nel bacino del Marecchia-Conca (espresse come valori medi annui).

Parametro	Unità di misura	Limite
N_{tot}	mg/l di N	6,96
$N\text{-}NH_4^+$	mg/l di N	0,78
$N\text{-}NO_2^-$	mg/l di N	0,54
$N\text{-}NO_3^-$	mg/l di N	5,6
P_{tot}	mg/l di P	0,10
BOD_5	mg/l di O_2	9,0
Coliformi fecali	MPN/100 ml	100

Fonte: Autorità di bacino interregionale Marecchia-Conca, 2002.

Con particolare riferimento al fosforo e, quindi, al controllo dell'eutrofizzazione, la concentrazione è stata determinata pari a 0,1 mg/l, coerentemente con il valore già fissato dall'Autorità di bacino del fiume Po alla sezione di chiusura di Pontelagoscuro.

Per il bacino Marecchia-Conca, si evidenzia, tuttavia, che prolungati periodi di magra potrebbero rendere tale obiettivo difficilmente raggiungibile.

Allo scopo di rispettare tale concentrazione limite, è stata individuata, per ogni singolo bacino, la quota parte di carichi sversati da abbattere, espressi in termini di carichi giornalieri di BOD_5, Azoto totale e Fosforo totale, come illustrato nella Fig. 2-B.2.1. I valori sono stati calcolati sulla base della concentrazione media annua riferita al periodo 1993-1998 e delle portate ottenute con metodi di regionalizzazione.

Fig. 2-B.2.1: Carichi inquinanti da abbattere nel bacino del Marecchia-Conca.

Corpo idrico	Stazione	Denominazione	BOD_5 (kg/d)	N_{tot} (kg/d)	P_{tot} (kg/d)
	2605	Pietra dell'Uso-Sogliano sul R.	-	-	3,3
	2604	Ponte Uso- Sogliano sul R.	-	-	-
Fiume Uso	2603	S.S. 9 – Sant'Arcangelo	-	-	18,9
	2602	S. Vito S.P. 89 - Rimini	0,3	-	0,8
	2601	Valle confl. - Rio Salto Cannettaccio-Bellaria	-	97,5	10,9
	2703	P.te per Secchiano-S. Leo (PS)	-	-	-
Fiume	2701	Ponte Verucchio	-	-	5,7
Marecchia	2702	P.te s.p. 49 Sant'Arcangelo	-	-	-
	2705	A monte cascata via Tonale zona celle-Rimini	-	106,8	41,0
	2804	P.te via Salina-Albareto Montescudo	-	-	4,0
Rio Marano	2805	P.te s.c. Vecciano-Coriano	-	-	0,9
	2802	P.te s.p. 41 Ospedaletto-Coriano	-	-	5,4

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.2.1

	2803	P.te s.s. 16 S. Lorenzo-Riccione	-	-	1,4
	2907	Valliano di Montescudo	-	-	2,5
Rio Melo	2906	P.te s.p. 31 Rimini-Coriano	-	19,0	4,4
	2905	P.te via Venezia-Riccione	-	63,0	10,0
	3001	P.te strada per Marazzano-Gemmano	-	-	-
Fiume Conca	3002	P.te via Ponte-Morciano di Romagna	-	-	-
	3005	200 m a monte invaso-Cattolica	-	-	-
	3104	P.te Levola-Montefiore Conca	-	-	2,2
	3101	P.te via Ponte Rosso confine Mordano-Saludecio	-	-	11,0
Rio Ventena	3102	Ponte via Roma-S. Giovanni Marignano	-	-	1,2
	3105	P.te via Emilia-Romagna-Montalbano	-	8,9	4,7
Torrente	3206	P.te s.p. 133- Montegridolfo	-	-	-
Tavollo	3204	P.te s.p. 59 S. Maria del Monte-Saludecio	-	39,0	7,7
	3205	P.te s.s 16-Cattolica	-	-	3,7

Fonte: Autorità di bacino interregionale Marecchia-Conca, 2002.

Per quanto riguarda le destinazioni d'uso dei corpi idrici superficiali, l'obiettivo a scala di bacino consiste nel mantenimento di una qualità idonea agli usi previsti, nel breve-medio periodo, dei principali corsi d'acqua: vita acquatica, uso potabile, uso irriguo e balneazione.

E' stato effettuato, inoltre, uno studio del bilancio idrico mediante la quantificazione dei prelievi da acque superficiali e sotterranee a scopo acquedottistico, industriale, irriguo dove sono stati stimati i volumi medi annui ripartiti per singolo bacino idrografico. Le acque superficiali non mostrano particolari problemi di disponibilità per l'utilizzo a fini idropotabili, ad eccezione di alcune zone montane, che presentano localizzate e sporadiche situazioni di scarsità idrica.

Con riferimento agli aspetti quantitativi delle acque superficiali e sotterranee, l'obiettivo a scala di bacino consiste nel mantenere un quadro dei prelievi compatibile con i criteri di salvaguardia ambientale nella gestione delle acque, con riferimento alla riproducibilità dei volumi in falda e all'introduzione dell'obbligo del rilascio del DMV, qualora naturalmente presente, almeno su Uso, Conca e Marecchia.

Nella successiva Fig. 3-B.2.1 è riportato il valore di Deflusso Minimo Vitale (DMV) relativo alla sola componente idrologica per i principali corsi d'acqua del bacino Marecchia-Conca.

Fig. 3-B.2.1: Valori di DMV idrologico dei principali corsi d'acqua del bacino Marecchia-Conca.

Corso d'acqua	Sezione	DMV (mc/s)
	Ponte Uso di Sogliano	0,032
	Poggio Berni	0,059
Torrente Uso	S.Vito di Rimini (chiusura bacino montano)	0,063
	Confluenza Rio Salto	0,067
	Foce	0,068
	Monte confluenza T. Il Presale	0,086
	Confluenza T. Il Presale	0,172
	Monte confluenza T.Senatello	0,256
	Confluenza T.Senatello	0,328
	Maciano di Pennabili	0,399
	Secchiano di Novafeltria	0,467
Fiume Marecchia	Pietracuta di S.Leo	0,477
	Confluenza T.Mazzocco	0,504
	Ponte Verrucchio (chiusura bacino montano)	0,526
	Santarcangelo di Romagna	0,526
	Foce	0,536
	Confine M.Colombo - Montegrimano	0,053
	Taverna di M.Colombo	0,082
Torrente Conca	Confluenza T. Ventena di G.	0,106
	Morciano di Romagna	0,110

	Foce	0,116
Fiume Foglia	A monte di Belforte	0,085

Fonte: Autorità di bacino interregionale Marecchia – Conca

Priorità d'intervento

Le priorità d'intervento riguardano la tutela della qualità delle acque superficiali e sotterranee, la razionalizzazione degli usi ed il risparmio delle risorse idriche.

Relativamente alla qualità delle acque superficiali e sotterranee, le priorità d'intervento di tipo strutturale e non strutturale sono state differenziate per comparto civile-produttivo ed agro-zootecnico. Le priorità d'intervento strutturali, nel comparto civile-produttivo, sono indirizzate principalmente al controllo del carico d'origine puntiforme e, in particolare, del fosforo, elemento limitante per il fenomeno dell'eutrofizzazione dell'Adriatico, e dell'azoto, causa di effetti negativi nell'ambiente fluviale. Una sintesi delle linee d'intervento prioritarie e di quelle che, pur presentando valenze significative ai fini del perseguimento del risanamento dei corsi d'acqua, mostrano un diverso ordine di priorità, è riportata in Fig. 4-B.2.1.

Fig. 4-B.2.1: Sintesi delle linee di intervento prioritarie – tutela qualitativa delle acque superficiali e sotterranee nel bacino del Marecchia-Conca.

Azioni prioritarie

- Completamento allacciamenti a collettori di adduzione ai depuratori consortili
- Completamento reti fognarie pubbliche nei centri > 2.000 A.E.
- Trattamento secondario e terziario dei reflui
- Progressiva dismissione dei piccoli depuratori
- Utilizzo della fitodepurazione per piccoli agglomerati non allacciabili ai depuratori consortili
- Applicazione Direttiva 91/676/CEE
- Applicazione Regolamento (CE) 1257/99
- Costruzione vasche di stoccaggio deiezioni animali
- Accorgimenti per minimizzare il contatto delle deiezioni animali con le acque

Azioni a diversa priorità

- Reti fognarie separate per i nuovi insediamenti
- Vasche di invaso delle acque di prima pioggia
- Vasche di accumulo a valle di sfioratori di piena di fognature miste
- Miglioramento delle caratteristiche dei suoli agricoli
- Sistemazione delle reti di drenaggio delle acque

Fonte: Autorità di bacino interregionale Marecchia - Conca

Con riferimento agli aspetti quantitativi delle acque superficiali e sotterranee, le priorità d'intervento riguardano la razionalizzazione degli usi ed il risparmio delle risorse idriche, come evidenziato in Fig. 5-B.2.1.

Fig. 5-B.2.1: Sintesi delle linee di intervento prioritarie – tutela quantitativa delle acque superficiali e sotterranee nel bacino del Marecchia-Conca.

Azioni prioritarie

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.2.1

- Interconnessione ed ammodernamento degli acquedotti delle aree collinari e montani, sistemazione delle relative aree di captazione, adeguamento dei manufatti di accumulo e risoluzione della problematica delle penurie estive, anche mediante la riduzione delle perdite e la predisposizione di nuovi attingimenti
- Spostamento di parte degli emungimenti su falde acquifere a minore compromissione, con contestuale protezione delle stesse dall'inquinamento da nitrati
- Uso irriguo di reflui provenienti da impianti di depurazione
- Predisposizione di bacini di cava dismessi alla funzione di accumulo ad usi plurimi
- Valutazione in termini di costi-benefici, in alternativa agli interventi di cui ai due punti precedenti, dell'adduzione delle acque del Po, tramite il C.E.R. entro il bacino del Marecchia - Conca

BIBLIOGRAFIA

AUTORITA' DI BACINO INTERREGIONALE MARECCHIA E CONCA (2002). *Obiettivi a scala di bacino e priorità di interventi per i Piani di Tutela delle Acque.* Allegato alla Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 5 del 21.02.2002.

AUTORITA' DI BACINO NAZIONALE DEL FIUME TEVERE (2001). *Obiettivi su scala di bacino cui devono attenersi i piani di tutela delle acque e priorità degli interventi, ai sensi dell'art 44 del D.Lgs. 11 maggio 1999, n. 152.* Adottato con Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 97 del 18.12.2001.

DECRETO LEGISLATIVO 3 APRILE 2006 N. 152. *Norme in materia ambientale*. Supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 88 del 14 aprile 2006. Serie generale.

DECRETO LEGISLATIVO 11 MAGGIO 1999 N. 152. *Testo aggiornato del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152, recante: "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole", a seguito delle disposizioni correttive ed integrative di cui al decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 258*". Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 246 del 20 ottobre 2000. Supplemento Ordinario n. 172.

B.2.2 Obiettivi di qualità ambientale

B.2.2.1 Acque superficiali interne

Il D.Lgs. 152/06 "Norme in materia ambientale", all'art. 77 comma 1 – parte terza, prevede che, sulla base dei dati già acquisiti e dei risultati del primo rilevamento effettuato sulle caratteristiche del bacino idrografico e sulle analisi dell'impatto esercitato dalle attività antropiche e sul rilevamento dello stato di qualità dei corpi idrici (vedi sezioni precedenti), le regioni identificano per ciascun corpo idrico significativo, o parte di esso, la classe di qualità corrispondente ad una di quelle indicate nell'Allegato 1 alla parte terza del citato decreto legislativo.

Attualmente la classificazione viene effettuata ai sensi dell'allegato 1 del D.Lgs. 152/06, che è identico all'allegato 1 del D.Lgs. 152/99; tuttavia, per il completo recepimento della normativa comunitaria, è prevista la emanazione di appositi decreti ministeriali attuativi.

Successivamente, al comma 3 dell'articolo già richiamato, viene stabilito che, al fine di assicurare entro il 22 dicembre 2015 il raggiungimento dell'obiettivo di qualità ambientale corrispondente allo stato di "buono", entro il 31 dicembre 2008 ogni corpo idrico superficiale classificato o tratto di esso deve conseguire almeno i requisiti dello stato di "sufficiente" di cui all'Allegato 1 alla parte terza del citato decreto legislativo.

Richiamato quanto riportato nelle schede della sezione A e nelle schede monografiche contenute in B.1.1, la classificazione per lo stato ecologico ed ambientale delle acque superficiali interne può riassumersi nelle successive figure suddivise per Aree Idrografiche[14], con la colonna classificazione 2004_05_06, che rappresenta il peggior valore assunto nel triennio di riferimento in quella stazione di monitoraggio, e con la colonna classificazione_2006, che riporta quello dell'ultimo anno di monitoraggio; nelle altre colonne sono indicati rispettivamente gli obiettivi di qualità che potranno essere raggiunti al 2008 e quelli al 2015.

Gli obiettivi indicati sono quelli che si prevede di raggiungere per ogni corpo idrico (o tratto) nella sua area idrografica di riferimento, e per alcuni di essi l'obiettivo non è quello indicato dalla norma comunitaria o statale.

Infatti nel caso in cui un corpo idrico abbia subito effetti derivanti dall'attività antropica tali da rendere evidentemente impossibile, o economicamente insostenibile, un miglioramento significativo del suo stato di qualità, ai sensi dell'art. 77 commi 6, 7 e 8 del D.Lgs. n. 152/2006, è possibile stabilire obiettivi meno rigorosi, purché non vi sia ulteriore deterioramento dello stato del corpo idrico e purché non sia pregiudicato il raggiungimento degli obiettivi di qualità in altri corpi idrici appartenenti allo stesso bacino, fatti salvi i casi in cui gli obiettivi non siano raggiungibili a causa delle caratteristiche geologiche del bacino.

Fig. 1 – B.2.2.1: Tabella degli obiettivi di qualità ambientale che dovranno essere raggiunti nel 2008 e nel 2015 – AI Marecchia e Conca.

STAZIONE	Area Idrografica	CORSO ACQUA	Classe 2004_05_06	Classe 2006	OBIETTIVO di QUALITA' 2008[15]	OBIETTIVO di QUALITA' 2015[16]
I0191MA	MARECCHIA	Marecchia	**2**	**2**	**2**	**2**
I0193MA	MARECCHIA	Marecchia	**3**	**3**	**3**	**2**
I0131CO	CONCA	Conca	**3**	**3**	**3**	**2**
I0341TA	TAVOLLO	Tavollo	**5**	**5**	**4**	**3**

Gli obiettivi per i Fiumi Marecchia e Conca potrebbero essere influenzati dal regime idrico che nell'ultimo periodo ha mostrato apporti molto ridotti, tali da condizionare la qualità dell'indicatore biologico e di alcuni macrodescrittori, ma l'obiettivo di "buono" è raggiungibile.

Il tratto terminale del Tavollo (I0341TA) è invece fortemente modificato per l'artificializzazione delle sponde fino alla foce (porto canale) e per le aree densamente urbanizzate che compromettono la capacità autodepurativa del corso d'acqua, per cui l'obiettivo di "buono" non è verosimilmente raggiungibile.

Fig. 2 – B.2.2.1: Tabella degli obiettivi di qualità ambientale che dovranno essere raggiunti nel 2008 e nel 2015 – AI Foglia.

STAZIONE	Area Idrografica	CORSO ACQUA	Classe 2004_05_06	Classe 2006	OBIETTIVO di QUALITA' 2008	OBIETTIVO di QUALITA' 2015
I0313FO	FOGLIA	Foglia	**3**	**3**	**3**	**2**
I0316FO	FOGLIA	Foglia	**3**	**3**	**3**	**2**
I03110FO	FOGLIA	Foglia	**3**	**3**	**3**	**3**
I03111FO	FOGLIA	Foglia	**5**	**5**	**4**	**3**

Il Fiume Foglia e il suo bacino sono compresi nell'area sensibile dell'Adriatico del Nord – Occidentale; la classe riscontrata dipende dall'indicatore biologico IBE che presenta valori con livelli peggiori dell'indicatore LIM. Tale situazione è evidente nel tratto terminale del fiume, laddove gli apporti dei reflui urbani riducono fortemente le capacità autodepurative del corso d'acqua; gli interventi da attuare sono impegnativi e soprattutto onerosi, rendendo inattuabile il raggiungimento dell'obiettivo richiesto alla scadenza richiesta, per cui l'obiettivo sarà realizzabile entro il 2020.

Fig. 3 – B.2.2.1: Tabella degli obiettivi di qualità ambientale che dovranno essere raggiunti nel 2008 e nel 2015 – AI Metauro.

STAZIONE	Area Idrografica	CORSO ACQUA	Classe 2004_05_06	classe 2006	OBIETTIVO di QUALITA' 2008	OBIETTIVO di QUALITA' 2015
R110051AR	METAURO	torrente Arzilla	**4**	**4**	**4**	**3**
I0324ME	METAURO	Metauro	**2**	**2**	**2**	**2**
I0328ME	METAURO	Metauro	**3**	**3**	**3**	**2**
I03211ME	METAURO	Candigliano	**2**	**2**	**2**	**2**
I03214ME	METAURO	Burano	**3**	**2**	**2**	**2**
I03215ME	METAURO	Candigliano	**2**	**2**	**2**	**2**
I03217ME	METAURO	Metauro	**3**	**2**	**2**	**2**
I03220ME	METAURO	Metauro	**3**	**3**	**3**	**2**
I03221ME	METAURO	Metauro	**3**	**3**	**3**	**3**

Il Fiume Metauro, i suoi affluenti, e quello principale, il Fiume Candigliano, possono

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.2.2.1

raggiungere l'obiettivo richiesto; il tratto terminale del Fiume Metauro è sottoposto a forti pressioni (derivazioni e scarichi) ed alterazioni delle condizioni morfologiche che rallentano i processi naturali; si ritiene che le modifiche esistenti non permettano alla stazione di foce di poter raggiungere l'obiettivo richiesto.

Il Torrente Arzilla, che confluisce direttamente nel Mare Adriatico, mostra processi naturali fortemente ridotti per la poca acqua presente nel corpo idrico e gli apporti derivanti dalle acque reflue urbane; le condizioni ideologiche sembrano critiche per il raggiungimento dell'obiettivo di qualità "buono".

Fig. 4 – B.2.2.1: Tabella degli obiettivi di qualità ambientale che dovranno essere raggiunti nel 2008 e nel 2015 – AI Cesano.

STAZIONE	Area Idrografica	CORSO ACQUA	Classe 2004_05_06	classe 2006	OBIETTIVO di QUALITA' 2008	OBIETTIVO di QUALITA' 2015
R110073CE	CESANO	Cesano	**2**	**2**	**2**	**2**
R110075CE	CESANO	Cesano	**3**	**3**	**3**	**2**

Il Fiume Cesano ed il suo affluente principale, il Torrente Cinisco, possono raggiungere l'obiettivo richiesto; il tratto terminale del Fiume Cesano è sottoposto a significative derivazioni e agli scarichi di alcuni centri urbani che permettano comunque il mantenimento dei processi naturali; questi presentano talvolta condizioni critiche legate unicamente al regime idrologico che dipende dall'apporto pluviometrico. L'obiettivo richiesto può essere raggiunto.

Fig. 5 – B.2.2.1: Tabella degli obiettivi di qualità ambientale che dovranno essere raggiunti nel 2008 e nel 2015 – AI Misa.

STAZIONE	Area Idrografica	CORSO ACQUA	Classe 2004_05_06	classe 2006	OBIETTIVO di QUALITA' 2008	OBIETTIVO di QUALITA' 2015
R110084MI	MISA	Misa	**3**	**3**	**3**	**2**
R110087MI	MISA	Misa	**4**	**3**	**3**	**3**
R110085NE	MISA	Nevola	**3**	**3**	**3**	**2**

Il Fiume Misa e il suo affluente possono raggiungere l'obiettivo richiesto; il tratto terminale del Fiume Misa è sottoposto a forti pressioni (derivazioni e scarichi) ed alterazioni delle condizioni morfologiche che rallentano i processi naturali; si ritiene che la stazione di foce non potrà raggiungere l'obiettivo richiesto entro i termini temporali richiesti.

Fig. 6 – B.2.2.1: Tabella degli obiettivi di qualità ambientale che dovranno essere raggiunti nel 2008 e nel 2015 – AI Esino.

STAZIONE	Area Idrografica	CORSO ACQUA	Classe 2004_05_06	classe 2006	OBIETTIVO di QUALITA' 2008	OBIETTIVO di QUALITA' 2015
I0304GI	ESINO	Giano	**2**	**2**	**2**	**2**
I0307GI	ESINO	Giano	**4**	**4**	**4**	**3**
I0305SE	ESINO	Sentino	**2**	**2**	**2**	**2**
I0305ES	ESINO	Esino	**3**	**3**	**3**	**2**
I0309ES	ESINO	Esino	**3**	**3**	**3**	**2**
I03014bES	ESINO	Esino	**3**	**3**	**3**	**2**
I03016ES	ESINO	Esino	**4**	**3**	**3**	**3**

Il Fiume Esino, in sinistra idrografica del tratto montano, riceve l'affluente Giano che ha nel primo tratto, fino al centro di Fabriano, la qualità richiesta (mantenimento dell'obiettivo), mentre il tratto successivo fino alla confluenza è fortemente modificato dalle aree urbane ed industriali limitrofe, e dagli apporti di acque reflue urbane ed industriali che attualmente ne compromettono i processi naturali.

Gli interventi per quest'area sono economicamente rilevanti e progettualmente impegnativi, pertanto l'obiettivo sarà difficilmente raggiungibile alle scadenze previste; l'obiettivo dovrà comunque essere raggiunto entro il 2020.

Il secondo affluente in sinistra idrografica, il Torrente Sentino, nonché tutto il tratto fluviale dell'Esino fino ai grandi centri urbani di Jesi e Chiaravalle, mostra una condizione equilibrata dei processi naturali, permettendo il raggiungimento degli obiettivi.

Nel tratto terminale di foce, i prelievi e gli scarichi immessi, sia di acque reflue urbane che industriali, diminuiscono le capacità autodepurative del Fiume Esino, rendendo difficile ottenere l'obiettivo di qualità "buono". Tale obiettivo può essere procrastinato al 2020.

Fig. 7 – B.2.2.1: Tabella degli obiettivi di qualità ambientale che dovranno essere raggiunti nel 2008 e nel 2015 – AI Musone.

STAZIONE	Area Idrografica	CORSO ACQUA	classe 2004_05_06	classe 2006	OBIETTIVO di QUALITA' 2008	OBIETTIVO di QUALITA' 2015
R110101LMU	MUSONE	Lago di Castreccioni	**3**	**3**	**3**	**2**
R110104MU	MUSONE	Musone	**2**	**1**	**2**	**2**
R1101010MU	MUSONE	Musone	**3**	**3**	**3**	**2**
R1101014MU	MUSONE	Musone	**4**	**4**	**4**	**3**
R1101006AS	MUSONE	Aspio	**5**	**5**	**4**	**3**

Il tratto montano del Fiume Musone e l'invaso artificiale di Castreccioni mostrano che possono raggiungere l'obiettivo richiesto.

Nel tratto terminale, dove sono presenti importanti agglomerati urbani, gli apporti e le derivazioni condizionano e limitano completamente la capacità autodepurativa del fiume e del suo affluente in sinistra idrografica (Fiume Aspio); questi corsi d'acqua sono fortemente antropizzati e fortemente modificati dalle vaste aree urbanizzate che circondano tutto il tratto fluviale; tale situazione rende irraggiungibile l'obiettivo di qualità richiesto, richiedendo investimenti rilevanti.

Le misure da adottare dovranno comunque garantire il raggiungimento dell'obiettivo di "sufficiente", in quanto deve essere garantito l'obiettivo di qualità delle acque marino costiere.

Fig. 8 – B.2.2.1: Tabella degli obiettivi di qualità ambientale che dovranno essere raggiunti nel 2008 e nel 2015 – AI Potenza.

STAZIONE	Area Idrografica	CORSO ACQUA	classe 2004_05_06	classe 2006	OBIETTIVO di QUALITA' 2008	OBIETTIVO di QUALITA' 2015
I0333PO	POTENZA	Potenza	**2**	**2**	**2**	**2**
I0335PO	POTENZA	Potenza	**2**	**2**	**2**	**2**
I0339PO	POTENZA	Potenza	**3**	**3**	**3**	**2**
I03311PO	POTENZA	Potenza	**3**	**3**	**3**	**2**
I03312PO	POTENZA	Potenza	**3**	**3**	**3**	**2**

Il Fiume Potenza ha i tratti montani che mostrano già l'obiettivo di qualità richiesto alla scadenza del 2015; i tratti vallivi e di foce possono invece raggiungere gli obiettivi richiesti. Il tratto terminale, quello di foce, è particolarmente sensibile per gli apporti di scarichi da ampie

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.2.2.1

aree urbanizzate e l'immissione delle acque fluviali nella fascia costiera di acque marine utilizzate per scopi balneari.

Fig. 9 – B.2.2.1: Tabella degli obiettivi di qualità ambientale che dovranno essere raggiunti nel 2008 e nel 2015 – AI Chienti.

STAZIONE	Area Idrografica	CORSO ACQUA	classe 2004_05_06	classe 2006	OBIETTIVO di QUALITA' 2008	OBIETTIVO di QUALITA' 2015
R110121LCH	CHIENTI	Lago del Fiastrone	**3**	**3**	**3**	**2**
R110127CH	CHIENTI	Chienti	**2**	**2**	**2**	**2**
R110129CH	CHIENTI	Chienti	**2**	**2**	**2**	**2**
R1101213CH	CHIENTI	Chienti	**3**	**3**	**2**	**2**
R1101214CH	CHIENTI	Chienti	**3**	**3**	**3**	**3**
R1101216CH	CHIENTI	Chienti	**3**	**3**	**3**	**3**
R1101220CH	CHIENTI	Fiastrone	**2**	**2**	**2**	**2**
R1101225CH	CHIENTI	Fiastra	**3**	**3**	**3**	**2**

Il Fiume Chienti ed i suoi numerosi affluenti mostrano fin d'ora la classe di qualità richiesta per l'obiettivo 2008, quella "sufficiente".

Tutti i tratti devono raggiungere l'obiettivo con la classe di qualità "buono", ma per il tratto terminale quello compreso tra le ultime tre stazioni, l'obiettivo potrebbe non essere raggiunto, stante l'attuale presenza di forti approvvigionamenti e apporti significativi di scarichi di acque reflue urbane, e a causa delle condizioni morfologiche modificate, che rendono la capacità autodepurativa fortemente limitata.

Fig. 10 – B.2.2.1: Tabella degli obiettivi di qualità ambientale che dovranno essere raggiunti nel 2008 e nel 2015 – AI Tenna.

STAZIONE	Area Idrografica	CORSO ACQUA	classe 2004_05_06	classe 2006	OBIETTIVO di QUALITA' 2008	OBIETTIVO di QUALITA' 2015
R110142TN	TENNA	Tenna	**3**	**2**	**2**	**2**
R110144TN	TENNA	Tenna	**4**	**3**	**3**	**2**
R110145TN	TENNA	Tenna	**4**	**3**	**3**	**2**
R110146TN	TENNA	Tenna	**4**	**3**	**3**	**3**
R110144TE	TENNA	Tennacola	**2**	**2**	**2**	**2**
R110152EV	ETE VIVO	Ete Vivo	**5**	**5**	**4**	**3**

Il Fiume Tenna mostra classi di qualità alte, cioè capacità autodepurativa molto limitata soprattutto nei tratti vallivi e di foce, per i numerosi approvvigionamenti idrici e la presenza di scarichi di acque reflue industriali ed urbane, talvolta non trattate. L'attuale stato è abbastanza compromesso, soprattutto nel tratto terminale di foce, rendendo difficile l'ottenimento dell'obiettivo di qualità "buono".

I numerosi interventi sono economicamente impegnativi e l'obiettivo richiesto potrà raggiunto solo procrastinandolo al 2020.

Il Fiume Ete Vivo è un corpo idrico con quantità d'acqua molto limitata, nel quale si riversano scarichi di aree urbane molto estese: entrambe le condizioni hanno ridotto, e quasi annullato, le sue capacità autodepurative; questo corpo idrico è da considerare fortemente modificato tanto da rendere impossibile il raggiungimento dell'obiettivo di qualità richiesto; quello che si cercherà di raggiungere sarà la classe "sufficiente".

Figura 11 – B.2.2.1: Tabella degli obiettivi di qualità ambientale che dovranno essere raggiunti nel 2008 e nel 2015 – AI Nera (Tevere).

STAZIONE	Area Idrografica	CORSO ACQUA	classe 2004_05_06	classe 2006	OBIETTIVO di QUALITA' 2008	OBIETTIVO di QUALITA' 2015
N0103NE	TEVERE	Nera	**2**	**2**	**2**	**2**

I corpi idrici montani dell'area marchigiana del bacino del Tevere hanno già lo stato di "buono", corrispondente all'obiettivo di qualità "buono" da raggiungere nel 2015; tale stato deve essere quindi mantenuto.

Fig. 12 – B.2.2.1: Tabella degli obiettivi di qualità ambientale che dovranno essere raggiunti nel 2008 e nel 2015 – AI Aso.

STAZIONE	Area Idrografica	CORSO ACQUA	classe 2004_05_06	classe 2006	OBIETTIVO di QUALITA' 2008	OBIETTIVO di QUALITA' 2015
R110161LAS	ASO	Lago di Gerosa	nc	nc	**3**	**2**
R110162AS	ASO	Aso	**2**	**2**	**2**	**2**
R110165AS	ASO	Aso	**3**	**3**	**3**	**2**
R110166AS	ASO	Aso	**3**	**3**	**3**	**2**
R110174TS	TESINO	Tesino	**4**	**3**	**3**	**3**

I tratti montani e vallivi del Fiume Aso devono raggiungere l'obiettivo "buono"; solo il tratto montano attualmente mostra questa classe. Il Fiume Tesino, localizzato a sud dell'area Idrografica, è un corpo idrico con regime idrico molto ridotto che in concomitanza degli scarichi di acque reflue urbane ed industriali rendono critica la possibilità di raggiungere l'obiettivo di qualità richiesto; per tale corpo idrico l'obiettivo di "sufficiente" rappresenta quello economicamente sostenibile.

Fig. 13 – B.2.2.1: Tabella degli obiettivi di qualità ambientale che dovranno essere raggiunti nel 2008 e nel 2015 – AI Tronto.

STAZIONE	Area Idrografica	CORSO ACQUA	classe 2004_05_06	classe 2006	OBIETTIVO di QUALITA' 2008	OBIETTIVO di QUALITA' 2015
I0282TR	TRONTO	Tronto	**3**	**3**	**2**	**2**
I0283TR	TRONTO	Tronto	**2**	**2**	**2**	**2**
I0286TR	TRONTO	Tronto	**3**	**3**	**3**	**2**
I0287TR	TRONTO	Tronto	**5**	**3**	**3**	**3**
I0281FV	TRONTO	Fluvione	**3**	**2**	**2**	**2**

Il Fiume Tronto mostra nella parte montana, prima del centro urbano di Ascoli Piceno, caratteristiche di naturalità tali da consentire di mantenere o di raggiungere l'obiettivo "buono". I tratti vallivi e di foce subiscono derivazioni significative e ricevono apporti di scarichi industriali e acque reflue urbane tali da compromettere le capacità autodepurative, soprattutto nel tratto finale, dove le ampie aree urbanizzate ed industriali limitrofe al fiume condizionano il raggiungimento dell'obiettivo; per il tratto di foce si ritiene di mantenere l'obiettivo di sufficiente.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.2.2.1

classe 1 - elevato
classe 2 - buono
classe 3 - sufficiente
classe 4 - scadente
classe 5 - pessimo
non monitorato

Fig. 14 B.2.2.1 Legenda delle classi di qualità ambientale

Ai sensi del comma 5 dell'art. 77 alla parte terza del decreto sulle Norme in materia Ambientale, la Regione individua come **corpi idrici fortemente modificati (HMWB)**, di cui al punto 1.1.6 dell'allegato 1 al medesimo decreto, i seguenti corpi idrici superficiali:

I034 - Torrente Tavollo dell'Area Idrografica del Marecchia Conca.

R11014 - Fiume Aspio dell'Area Idrografica del Musone.

R11023 - Fiume Ete Vivo dell'Area Idrografica del Tenna.

Per questi corpi idrici l'obiettivo di qualità da raggiungere è quello di "sufficiente", in quanto sono estremamente rilevanti le modifiche apportate dalle attività umane che sono tali da non poter garantire condizioni di naturalità e comunità biologiche ben diversificate.

Ai sensi del comma 6 dell'art. 77 alla parte terza del D. Lgs 152/2006, la Regione stabilisce termini diversi per il raggiungimento dell'obiettivo di qualità "buono", nei seguenti corpi idrici superficiali:

STAZIONE	Area Idrografica	CORSO ACQUA	OBIETTIVO QUALITA' 2008	OBIETTIVO QUALITA' 2015	termine procastinato	motivo[17]
I03111FO	FOGLIA	Foglia	**4**	**3**	**2020**	*a)- b)*
I03221ME	METAURO	Metauro	**3**	**3**	**2020**	*b)*
R110087MI	MISA	Misa	**3**	**3**	**2020**	*b)*
I0307GI	ESINO	Giano	**4**	**3**	**2020**	*a)- b)*
I03016ES	ESINO	Esino	**3**	**3**	**2020**	*b)*
R1101214CH	CHIENTI	Chienti	**3**	**3**	**2020**	*b)*
R1101216CH	CHIENTI	Chienti	**3**	**3**	**2020**	*b)*
R110146TN	TENNA	Tenna	**3**	**3**	**2020**	*a)- b)*
I0287TR	TRONTO	Tronto	**3**	**3**	**2020**	*b)*

Fig. 15 - B.2.2.1: tratti fluviali con obiettivo di qualità "buono" da raggiungere entro il 2020.

Ai sensi del comma 7 dell'art. 77 alla parte terza del D. Lgs 152/2006, la Regione stabilisce obiettivi di qualità meno rigorosi, nei seguenti corpi idrici superficiali:

STAZIONE	Area Idrografica	CORSO ACQUA	OBIETTIVO QUALITA' 2008	OBIETTIVO QUALITA' 2015	condizione[18]
I03111FO	FOGLIA	Foglia	**4**	**3**	*lett. a)*
R110051AR	METAURO	torrente Arzilla	**4**	**3**	*lett. a)*
R1101014MU	MUSONE	Musone	**4**	**3**	*lett. a)*
R110174TS	TESINO	Tesino	**3**	**3**	*lett. a)*

Fig. 16 - B.2.2.1: tratti fluviali con obiettivo di qualità meno rigoroso.

Nella successiva fig. 17 B.2.2.1 sono riassunti gli obiettivi di qualità da perseguire al 31.12.2008 ed al 22.12.2015, indicando il tipo di azione e/o misura da intraprendere, nei tratti

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.2.2.1

dei corpi idrici superficiali significativi, e classificati dai punti di monitoraggio della rete regionale:

STAZIONE	Area Idrografica	CORSO ACQUA	OBIETTIVO QUALITA' 2008	azione	OBIETTIVO QUALITA' 2015	azione
I0191MA	MARECCHIA	Marecchia	**2**	*mantenimento*	**2**	*mantenimento*
I0193MA	MARECCHIA	Marecchia	**3**	*mantenimento*	**2**	**miglioramento**
I0131CO	CONCA	Conca	**3**	*mantenimento*	**2**	**miglioramento**
I0313FO	FOGLIA	Foglia	**3**	*mantenimento*	**2**	**miglioramento**
I0316FO	FOGLIA	Foglia	**3**	*mantenimento*	**2**	**miglioramento**
I0324ME	METAURO	Metauro	**2**	*mantenimento*	**2**	*mantenimento*
I0328ME	METAURO	Metauro	**3**	*mantenimento*	**2**	**miglioramento**
I03211ME	METAURO	Candigliano	**2**	*mantenimento*	**2**	*mantenimento*
I03214ME	METAURO	Burano	**3**	*mantenimento*	**2**	**miglioramento**
I03215ME	METAURO	Candigliano	**2**	*mantenimento*	**2**	*mantenimento*
I03217ME	METAURO	Metauro	**3**	*mantenimento*	**2**	**miglioramento**
I03220ME	METAURO	Metauro	**3**	*mantenimento*	**2**	**miglioramento**
R110073CE	CESANO	Cesano	**2**	*mantenimento*	**2**	*mantenimento*
R110075CE	CESANO	Cesano	**3**	*mantenimento*	**2**	**miglioramento**
R110084MI	MISA	Misa	**3**	*mantenimento*	**2**	**miglioramento**
R110085NE	MISA	Nevola	**3**	*mantenimento*	**2**	**miglioramento**
I0304GI	ESINO	Giano	**2**	*mantenimento*	**2**	*mantenimento*
I0305SE	ESINO	Sentino	**2**	*mantenimento*	**2**	*mantenimento*
I0305ES	ESINO	Esino	**3**	*mantenimento*	**2**	**miglioramento**
I0309ES	ESINO	Esino	**3**	*mantenimento*	**2**	**miglioramento**
I03014bES	ESINO	Esino	**3**	*mantenimento*	**2**	**miglioramento**
R110101LMU	MUSONE	Lago di Castreccioni	**3**	*mantenimento*	**2**	**miglioramento**
R110104MU	MUSONE	Musone	**2**	*mantenimento*	**2**	*mantenimento*
R1101010MU	MUSONE	Musone	**3**	*mantenimento*	**2**	**miglioramento**
I0333PO	POTENZA	Potenza	**2**	*mantenimento*	**2**	*mantenimento*
I0335PO	POTENZA	Potenza	**2**	*mantenimento*	**2**	*mantenimento*
I0339PO	POTENZA	Potenza	**3**	*mantenimento*	**2**	**miglioramento**
I03311PO	POTENZA	Potenza	**3**	*mantenimento*	**2**	**miglioramento**
I03312PO	POTENZA	Potenza	**3**	*mantenimento*	**2**	**miglioramento**
R110121LCH	CHIENTI	Lago del Fiastrone	**3**	*mantenimento*	**2**	**miglioramento**
R110127CH	CHIENTI	Chienti	**2**	*mantenimento*	**2**	*mantenimento*
R1101220CH	CHIENTI	Fiastrone	**2**	*mantenimento*	**2**	*mantenimento*
R110129CH	CHIENTI	Chienti	**2**	*mantenimento*	**2**	*mantenimento*
R1101225CH	CHIENTI	Fiastra	**3**	*mantenimento*	**2**	**miglioramento**
R1101213CH	CHIENTI	Chienti	**3**	*mantenimento*	**2**	*mantenimento*
R1101214CH	CHIENTI	Chienti	**3**	*mantenimento*	**2**	**miglioramento**
R1101216CH	CHIENTI	Chienti	**3**	*mantenimento*	**2**	**miglioramento**
R110142TN	TENNA	Tenna	**3**	*mantenimento*	**2**	*mantenimento*
R110144TE	TENNA	Tennacola	**2**	*mantenimento*	**2**	*mantenimento*
R110144TN	TENNA	Tenna	**3**	**miglioramento**	**2**	**miglioramento**
R110145TN	TENNA	Tenna	**3**	**miglioramento**	**2**	**miglioramento**

N0103NE	TEVERE	Nera	**2**	*mantenimento*	**2**	*mantenimento*
R110161LAS	ASO	Lago di Gerosa	**3**	**miglioramento**	**2**	**miglioramento**
R110162AS	ASO	Aso	**2**	*mantenimento*	**2**	*mantenimento*
R110165AS	ASO	Aso	**3**	*mantenimento*	**2**	**miglioramento**
R110166AS	ASO	Aso	**3**	*mantenimento*	**2**	**miglioramento**
I0282TR	TRONTO	Tronto	**3**	*mantenimento*	**2**	**miglioramento**
I0281FV	TRONTO	Fluvione	**2**	*mantenimento*	**2**	*mantenimento*
I0283TR	TRONTO	Tronto	**2**	*mantenimento*	**2**	*mantenimento*
I0286TR	TRONTO	Tronto	**3**	*mantenimento*	**2**	**miglioramento**

Fig. 17 - B.2.2.1: tratti fluviali tipologia d'azione per gli obiettivi al 2008 e al 2015.

B.2.2.2 Acque superficiali marino costiere

L'art. 77 comma 3 del decreto sulle norme in materia ambientale stabilisce che l'obiettivo di qualità "buono" per le acque superficiali marino costiere, debba essere raggiunto entro il 22 dicembre 2015, e che nel frattempo, entro il 31 dicembre 2008, sia raggiunto lo stato di qualità "sufficiente".

Le definizioni dello stato ecologico delle acque costiere sono contenute nell'allegato 1, punto A.2.4, alla parte terza del D. Lgs. 152/06.

Questo decreto stabilisce criteri di valutazione diversi rispetto a quelli del precedente D.Lgs. 152/99: in particolare gli elementi di qualità chimico – fisici vanno integrati con elementi di qualità biologica ed idromorfologica.

Le attuali valutazioni sono basate soprattutto su questi elementi attraverso l'indicatore Trix, così come richiesto all'allegato 1, punto 3.4 del D. Lgs 152/99, al fine di valutare la produttività delle acque marino costiere; tale giudizio viene integrato con le valutazioni fitoplanctoniche ottenute dal monitoraggio di Sorveglianza Algale per le acque marino costiere utilizzate per scopi balneari.

La valutazione dello stato ecologico viene integrata dallo stato chimico con la ricerca dei parametri indicati dalla tabella 1/A "Parametri di base da controllare nelle acque superficiali" dell'allegato 1, punto A.2.6 "Stato chimico", alla parte terza del D. Lgs. 152/06.

L'indice trofico Trix e la relativa scala trofica, utili per definire, in termini oggettivi, le condizioni di produttività delle acque marino-costiere, secondo i criteri indicati dal D.Lgs. 152/99 rappresenta uno degli elementi richiesti dalla direttiva comunitaria 2000/60/CEE e dal nuovo decreto "Ambiente", per cui l'obiettivo di qualità richiesto per le acque marino costiere da raggiungere o mantenere dovrà successivamente essere valutato integrando anche elementi di carattere biologico ed idromorfologico.

La classificazione dell'indice trix è su quattro classi (vedi Sezione A), da elevato a scadente, passando attraverso la classe buono e sufficiente.

Nella Fig. 1 - B.2.2.2 è riportato l'andamento dell'indicatore trofico ottenuto negli ultimi sei anni, come media dei valori medi delle tre stazioni di ciascun transetto; il valore medio di ogni stazione è calcolato dalla media aritmetica dei campionamenti effettuati durante l'anno di monitoraggio.

Fig. 1 - B.2.2.2: Classificazione trofica delle acque marine costiere della Regione Marche periodo 2001-2006 secondo le modalità previste all'allegato 1 punto 3.4.3 del D.Lgs. 152/99.

Transetto mare	anno						limite
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	
Tavollo	5,1	4,7	4,3	4,2	4,0	4,3	5,0
Foglia	4,9	4,7	4,5	4,3	4,5	4,4	
Metauro	4,8	4,6	4,4	4,3	4,1	4,3	
Cesano	4,9	4,4	4,1	4,4	4,2	4,4	
Misa	4,6	4,4	4,0	4,1	4,0	4,3	
Esino	4,3	4,3	3,8	3,8	4,7	4,8	
Ancona	4,3	4,0	3,8	4,1	4,0	4,5	
Conero	4,2	4,1	3,7	4,2	4,1	4,5	
Musone	4,9	4,5	4,4	5,0	3,9	4,3	
Potenza	4,9	4,5	4,3	4,9	3,9	4,3	
Chienti	5,0	4,5	4,4	4,8	3,9	3,7	
Tenna	4,5	4,1	3,7	4,4	3,8	3,7	
Aso	4,3	3,9	3,7	4,1	3,6	3,4	
Tesino	3,8	3,7	3,6	3,9	3,2	2,8	
Tronto	3,9	4,2	3,9	3,8	3,8	3,0	

Legenda – classe di qualità: blu/elevato, verde/buono, giallo/sufficiente, arancione/scadente.

Ciò che appare evidente è la qualità mostrata dalle acque costiere, sempre comprese nello stato di qualità buono.

I dati esposti nella Fig. 1 - B.2.2.2 rappresentano i valori integrati dell'indice trix tra "monitoraggio 152" e "monitoraggio sorveglianza algale".

L'obiettivo di qualità ecologico "buono", mostrato dalle acque marino costiere della Regione Marche da diversi anni nella fascia di mare fino a tremila metri dalla battigia, deve essere mantenuto.

Fig. 2 - B.2.2.2: Obiettivo di qualità dello stato ecologico delle acque marino costiere individuato dal confronto dell'indice trix - valore medio anno 2006- con il trix - valore medio periodo 2001-2005.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

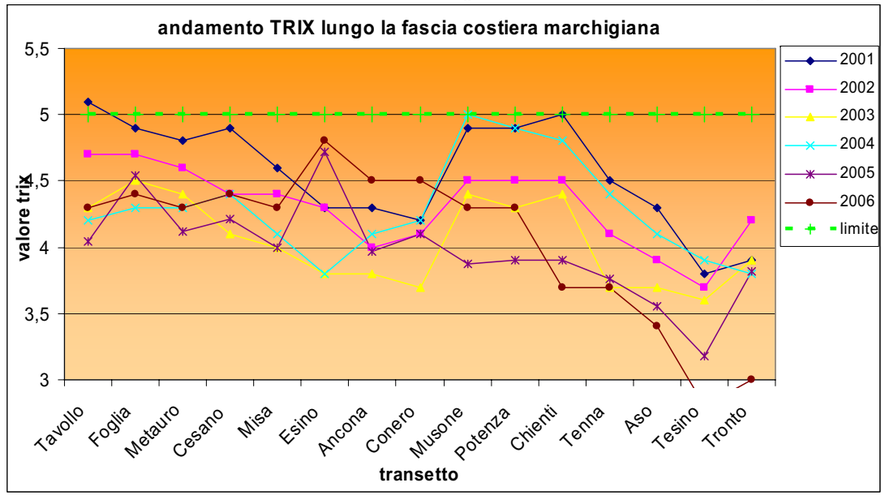
Piano
Tutela
Acque

B.2.2.2

Transetto mare	media periodo 2001 - 2005	media anno 2006	Obiettivo 2008	Obiettivo 2015
Tavollo	4,5	4,3	mantenimento	mantenimento
Foglia	4,6	4,4	mantenimento	mantenimento
Metauro	4,4	4,3	mantenimento	mantenimento
Cesano	4,4	4,4	mantenimento	mantenimento
Misa	4,2	4,3	mantenimento	mantenimento
Esino	4,2	4,8	mantenimento	mantenimento
Ancona	4,0	4,5	mantenimento	mantenimento
Conero	4,1	4,5	mantenimento	mantenimento
Musone	4,5	4,3	mantenimento	mantenimento
Potenza	4,5	4,3	mantenimento	mantenimento
Chienti	4,5	3,7	mantenimento	mantenimento
Tenna	4,1	3,7	mantenimento	mantenimento
Aso	3,9	3,4	mantenimento	mantenimento
Tesino	3,6	2,8	mantenimento	mantenimento
Tronto	3,9	3,0	mantenimento	mantenimento

Nella figura successiva l'andamento dell'indice trofico mostra che la parte settentrionale della fascia costiera regionale, soprattutto nei transetti a nord, assume valori generalmente più elevati della parte meridionale, in quanto legati all'apporto del Fiume Po e alla circolazione delle acque marine dell'Adriatico settentrionale.

Fig. 3 - B.2.2.2: Andamento dell'indice trofico lungo la fascia costiera della Regione Marche.



Talvolta, la fascia costiera meridionale, a sud del promontorio del Conero, risente fortemente degli effetti concomitanti dell'apporto dei fiumi e dello scarso rimescolamento delle acque marine.

Tale condizione determina un incremento dei valori dell'indice trofico, evidenziando che l'apporto dei fiumi e della propria area idrografica può determinare situazioni che potrebbero compromettere il mantenimento dell'obiettivo di qualità.

La qualità ambientale delle acque marino costiere mostra uno stato "buono"; tuttavia le acque marino costiere mostrano in alcune occasioni, una marcata produttività, che genera fenomeni di proliferazione algale soprattutto nella fascia costiera alla distanza di tremila metri dalla costa, mentre lungo la fascia delle acque di balneazione, entro i 500 m, manifesta la formazione di maree colorate, tipiche della proliferazione abnorme di microalghe, evidenziando la presenza di acque marine con caratteristiche fortemente produttive.

Anche la qualità microbiologica, soprattutto in prossimità delle foci dei fiumi, è spesso compromessa qualora le condizioni meteomarine di rimescolamento siano molto ridotte per periodi prolungati.

B.2.2.3 Acque sotterranee

Ai sensi del D.Lgs 152/99, gli obiettivi di qualità per i corpi idrici sotterranei prevedono il raggiungimento dello stato ambientale definito all'interpolazione delle Classi A, B, C e D, relative allo stato quantitativo, e delle Classi 1, 2, 3, 4 e 0 relative allo stato chimico (inteso come la sovrapposizione della classificazione qualitativa e quantitativa) riportato nella fig. 1 – B.2.2.3.

Gli obiettivi di qualità ambientale per le acque sotterranee, da conseguire entro il 22/12/2015, sono i seguenti:

a) mantenere o raggiungere l'obiettivo di qualità ambientale corrispondente allo stato di "buono";
b) mantenere, ove già esistente, lo stato di qualità ambientale "elevato".

Fig. 1 – B.2.2.3 – Obiettivi di qualità ambientale per le acque sotterranee.

Stato elevato	Stato buono	Stato sufficiente	Stato scadente	Stato particolare
1-A	1-B	3-A	1-C	0-A
	2-A	3-B	2-C	0-B
	2-B		3-C	0-C
			4-C	0-D
			4-A	1-D
			4-B	2-D
				3-D
				4-D

Nella sezione A.4 viene descritto il monitoraggio delle acque sotterranee della regione Marche, ed in particolare l'analisi statistica della qualità chimica, così come indicato nella fig. 2-A.4.3.1, che ha evidenziato il 40 % delle acque presenta con impatto antropico significativo (classe 4-C) ed un ulteriore 19% con caratteristiche idrochimiche generalmente buone, ma con alcuni segnali di compromissione (classe 3-C).

Un 3% presenta un impatto antropico nullo o trascurabile ma con particolari facies idrochimiche naturali in concentrazioni al di sopra del valore della classe 3 (classe 0-C).

Il 23 % ha impatto antropico nullo o trascurabile con pregiate caratteristiche chimiche (classe 1-C), mentre il 15% presenta un impatto antropico significativo e con caratteristiche idrochimiche generalmente buone, ma con alcuni segnali di compromissione (classe 3-C).

La carenza di dati di monitoraggio quantitativi e lo stato di emergenza idrica presentatasi negli ultimi anni evidenzia, soprattutto per gli acquiferi alluvionali, una classificazione delle acque sotterranee con lo stato "scadente".

Alcuni acquiferi di subalveo hanno subito significative alterazioni da impatti industriali, evidenziando vaste aree individuate come siti di bonifica nazionali o regionali (composti organoalogenati nella bassa valle del Chienti e cromo nella bassa valle dell'Esino).

Anche il contenuto dei nitrati (superiore ai 50 mg/l) è un aspetto che determina la classificazione di scadente, soprattutto per gli acquiferi di subalveo.

Le classi e lo Stato Ambientale (quali-quantitativo) dei corpi idrici sotterranei è definito secondo il seguente schema e con le seguenti definizioni:

CLASSE A	L'impatto antropico è nullo o trascurabile con condizioni di equilibrio idrogeologico. Le estrazioni di acqua o alterazioni della velocità naturale di ravvenamento sono sostenute su lungo periodo.
CLASSE B	L'impatto antropico è ridotto, vi sono moderate condizioni di disequilibrio del bilancio idrico, senza che tuttavia ciò produca una condizione di sovrasfruttamento, consentendo un' uso della risorsa e sostenibile su lungo periodo.
CLASSE C	Impatto antropico significativo con notevole incidenza dell'uso sulla disponibilità della risorsa evidenziata da rilevanti modificazioni agli indicatori generali sovraesposti.
CLASSE D	Impatto antropico nullo o trascurabile, ma con presenza di complessi idrogeologici con intrinseche caratteristiche di scarsa potenzialità idrica.

ELEVATO: Impatto antropico nullo o trascurabile sulla qualità e quantità della risorsa, con l'eccezione di quanto previsto nello stato naturale particolare.

BUONO: Impatto antropico ridotto sulla qualità e/o quantità della risorsa.

SUFFICIENTE: Impatto antropico ridotto sulla quantità, con effetti significativi sulla qualità tali da richiedere azioni mirate ad evitarne il peggioramento.

SCADENTE: Impatto antropico rilevante sulla qualità e/o quantità della risorsa con necessità di specifiche azioni di risanamento.

NATURALE PARTICOLARE: Caratteristiche qualitative e/o quantitative che pur non presentando un significativo impatto antropico, presentano limitazioni d'uso della risorsa per la presenza naturale di particolari specie chimiche o per il basso potenziale quantitativo.

In linea generale la classe chimica è in stretta correlazione con la condizione idrogeologica al contorno dei punti d'acqua; infatti la maggior parte dei pozzi e delle sorgenti di classe 1 e 2, che rappresentano la condizione chimica migliore, sono ubicati in corrispondenza delle dorsali carbonatiche mentre quelli di classe peggiore 3, 4 si individuano nelle pianure alluvionali. Nelle dorsali carbonatiche la circolazione idrica avviene per fessurazione e carsismo all'interno di grandi serbatoi idrici con alta permeabilità e con elevato ricircolo delle acque mentre nelle pianure alluvionali la circolazione idrica avviene per porosità nei depositi alluvionali con permeabilità medio bassa.

Facendo riferimento alle classi chimiche degli anni 2005 e 2006 dei punti di monitoraggio si può notare come in linea generale le classi non hanno subito sostanziali variazioni dalla situazione rappresentata e riferita al 2004.

B.2.3 Obiettivi di qualità a specifica destinazione

B.2.3.1 Acque per uso idropotabile

La direttiva 75/440/CEE Concernente la qualità delle acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile negli Stati Membri, recepita dalla normativa italiana, stabilisce che gli Stati membri adottano le misure atte a rendere le acque superficiali conformi ai valori stabiliti. Nell'ambito degli obiettivi stabilisce che gli Stati membri adottano le disposizioni necessarie per garantire un costante miglioramento dell'ambiente. A tale scopo essi definiscono un piano d'azione organico ed un calendario per il risanamento delle acque superficiali, e segnatamente di quelle della categoria A3 e prevedere programmi di miglioramento.

La situazione marchigiana per le acque destinate alla produzione di acqua potabile è sintetizzata nella tabella seguente ed è rimasta invariata negli ultimi anni.

Corpo idrico	PROV.	LOCALITA'	COMUNE	Classe batteriologica	Classe chimica	Classe finale
Metauro	PU	Invaso Crivellini	CAGLI	A3	A2	**A3**
Conca	PU	Capriola	MONTECOPIOLO	A3	A2	**A3**
Foglia	PU	Mercatale	SASSOCORVARO	A3	A2	**A3**
Metauro	PU	San Silvestro	FERMIGNANO	A3	A2	**A3**
Metauro	PU	S.Lazzaro	FOSSOMBRONE	A3	A2	**A3**
Metauro	PU	Tavernelle	SERRUNGARINA	A3	A2	**A3**
Metauro	PU	Pian Marzolino	MERCATELLO SUL M.	A3	A2	**A3**
Metauro	PU	Cerbara	FANO	A3	A2	**A3**
Metauro	PU	Pozzi Cioppi	URBANIA	A3	A2	**A3**
Metauro	PU	Ca' Spadone	URBINO	A3	A2	**A3**
Foglia	PU	Schieti	URBINO	A3	A2	**A3**
Invaso di Castreccioni	MC	Castreccioni	CINGOLI	A2	A2	**A2**
Chienti	MC	lago "Le Grazie" contrada Ributino	TOLENTINO	A3	A2	**A3**

Fig. 1-B.2.3.2 *C13 Comprensorio Idrografico Tronto*

Si evidenzia che tutte le acque utilizzate a tale scopo, ad eccezione di un caso, ricadono in Categoria A3, necessitano cioè di un trattamento fisico e chimico spinto, affinazione e disinfezione.

La Categoria A3 è determinata nel caso della Regione Marche dai parametri microbiologici, mentre per i parametri chimico-fisici la classificazione è sempre in categoria A2.

Le cause principali possono essere ascrivibili alla presenza di scarichi di acque reflue urbane non depurate e da apporti zootecnici.

L'obiettivo che dovrebbe essere raggiunto entro il 22 dicembre 2015 è quello di un miglioramento delle caratteristiche delle acque fluviali e lacustri destinate alla produzione di acqua potabile, passando dalla categoria A3 alla categoria A2, conformemente a quanto previsto dalla direttiva comunitaria e dalla normativa nazionale.

B.2.3.2 Acque per la qualità della vita dei pesci

Il decreto legislativo 152/06 detta "L'obiettivo di qualità a specifica destinazione individua lo stato dei corpi idrici idoneo ad una particolare utilizzazione da parte dell'uomo, alla vita dei pesci e dei molluschi" e suggerisce di adottare le misure idonee perché entro il 22 dicembre 2015 siano mantenuti o raggiunti altresì per i corpi idrici a specifica destinazione gli obiettivi di qualità a specifica destinazione di cui all'allegato 2 alla parte terza del citato decreto.

Le stazioni in cui viene effettuato il monitoraggio ai fini della classificazione per la qualità della vita dei pesci coincidono con quelle della rete di monitoraggio degli obiettivi di qualità ambientale.

Le stazioni che nelle classificazioni degli ultimi 3 anni risultano almeno una volta non idonee alla vita dei pesci sono principalmente le zone di foce, in particolare Foglia, Tavollo; Arzilla; Misa; Musone, Chienti, Tesino, Tronto, Aso, Tenna, Ete Vivo e la stazione posizionata sul torrente Giano prima dell'immissione sul fiume Esino.

Gli obiettivi che vengono fissati dalla Regione Marche sono in generale il mantenimento della conformità ed il raggiungimento dell'obiettivo previsto dalla normativa entro il 2015.

Le tabelle seguenti riportano le classificazioni degli ultimi 5 anni delle acque idonee alla vita dei pesci nei tratti designati nella Regione Marche suddivise per Aree Idrografiche, nell'ultima colonna è riportato l'obiettivo previsto per il 2015. Si evidenzia che per non tutte le stazioni è previsto come obiettivo la conformità in accordo con quanto stabilito per gli obiettivi di qualità, a causa del fatto che il copro idrico ha subito, in conseguenza dell'attività umana, gravi ripercussioni che rendono manifestamente impossibile o economicamente insostenibile un significativo miglioramento dello stato qualitativo.

STAZIONE	2002	2003	2004	2005	2006	*OBIETTIVO*
I0191MA	CIPRINICOLI	SALMONICOLI	CIPRINICOLI	SALMONICOLI	CIPRINICOLI	*ciprinicoli*
I0193MA	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	*ciprinicoli*
I0131CO	SALMONICOLI	SALMONICOLI	NON CONFORME	NON CONFORME	NON CONFORME	*ciprinicoli*
I0341TA	NON CONFORME	NON CONFORME	NON CONFORME	NON CONFORME	NON CONFORME	*non conforme*

Fig. 1-B.2.3.2 *AI01 Area Idrografica Conca Marecchia Tavollo*

Per la parte del fiume Conca che ricade nel territorio marchigiano l'obiettivo è quello di miglioramento. In conformità con quanto previsto negli obiettivi definiti dall'Autorità di Bacino Interregionale Conca - Marecchia, tale obiettivo potrebbe essere difficilmente raggiungibile a causa dei prolungati periodi di magra a cui è soggetto il corso d'acqua.

STAZIONE	2002	2003	2004	2005	2006	*OBIETTIVO*
I0313FO	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	*ciprinicoli*
I0316FO	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	*ciprinicoli*
I03110FO	CIPRINICOLI	NON CONFORME	NON CONFORME	CIPRINICOLI	NON CONFORME	*ciprinicoli*
I03111FO	NON CONFORME	NON CONFORME	NON CONFORME	NON CONFORME	NON CONFORME	*non conforme*

Fig. 2-B.2.3.2 *AI02 Area Idrografica Foglia*

STAZIONE	2002	2003	2004	2005	2006	*OBIETTIVO*
I0324ME	SALMONICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	SALMONICOLI	SALMONICOLI	*salmonicoli*
I0328ME	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	*ciprinicoli*
I03211ME	CIPRINICOLI	NON CONFORME	SALMONICOLI	SALMONICOLI	SALMONICOLI	*salmonicoli*
I03214ME	SALMONICOLI	CIPRINICOLI	SALMONICOLI	SALMONICOLI	CIPRINICOLI	*ciprinicoli*
I03215ME	SALMONICOLI	CIPRINICOLI	SALMONICOLI	SALMONICOLI	CIPRINICOLI	*ciprinicoli*
I03217ME	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	*ciprinicoli*
I03220ME	CIPRINICOLI	NON CONFORME	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	*ciprinicoli*

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.2.3.2

I03221ME	NON CONFORME	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	*ciprinicoli*
R110051AR	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	NON CONFORME	NON CONFORME	NON CONFORME	*non conforme*

Fig. 3-B.2.3.2 *AI03 Area Idrografica Metauro Arzilla*

STAZIONE	2002	2003	2004	2005	2006	*OBIETTIVO*
R110073CE	CIPRINICOLI	NON CONFORME	NON CONFORME	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	*ciprinicoli*
R110075CE	NON CONFORME	NON CONFORME	NON CONFORME	NON CONFORME	CIPRINICOLI	*ciprinicoli*

Fig. 4-B.2.3.2 *AI04 Area Idrografica Cesano*

STAZIONE	2002	2003	2004	2005	2006	*OBIETTIVO*
R110084MI	CIPRINICOLI	NON CONFORME	NON CONFORME	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	*ciprinicoli*
R110087MI	NON CONFORME	NON CONFORME	CIPRINICOLI	NON CONFORME	CIPRINICOLI	*ciprinicoli*
R110085NE	NON MONITORATO	NON CONFORME	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	*ciprinicoli*

Fig. 5-B.2.3.2 *AI05 Area Idrografica Misa*

STAZIONE	2002	2003	2004	2005	2006	*OBIETTIVO*
I0304GI	SALMONICOLI	CIPRINICOLI	SALMONICOLI	SALMONICOLI	SALMONICOLI	*salmonicoli*
I0307GI	NON MONITORATO	NON CONFORME	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	NON CONFORME	*ciprinicoli*
I0305SE	SALMONICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	SALMONICOLI	SALMONICOLI	*salmonicoli*
I0305ES	SALMONICOLI	CIPRINICOLI	SALMONICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	*ciprinicoli*
I0309ES	SALMONICOLI	SALMONICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	*ciprinicoli*
I03014bES	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	*ciprinicoli*
I03016ES	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	*ciprinicoli*

Fig. 6-B.2.3.2 *AI06 Area Idrografica Esino*

STAZIONE	2002	2003	2004	2005	2006	*OBIETTIVO*
R110101LMU	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	*ciprinicoli*
R110104MU	CIPRINICOLI	SALMONICOLI	SALMONICOLI	CIPRINICOLI	SALMONICOLI	*salmonicoli*
R1101010MU	NON CONFORME	NON CONFORME	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	*ciprinicoli*
R1101014MU	NON CONFORME	NON CONFORME	NON CONFORME	NON CONFORME	NON CONFORME	*non conforme*
R1101006AS	NON MONITORATO	NON CONFORME	NON CONFORME	NON CONFORME	NON CONFORME	*non conforme*

Fig. 7-B.2.3. *AI07 Area Idrografica Musone*

STAZIONE	2002	2003	2004	2005	2006	*OBIETTIVO*
I0333PO	SALMONICOLI	SALMONICOLI	SALMONICOLI	SALMONICOLI	SALMONICOLI	*salmonicoli*
I0335PO	SALMONICOLI	SALMONICOLI	SALMONICOLI	SALMONICOLI	SALMONICOLI	*salmonicoli*
I0339PO	NON MONITORATO	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	*ciprinicoli*
I03311PO	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	*ciprinicoli*
I03312PO	NON MONITORATO	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	*ciprinicoli*

Fig. 8-B.2.3.2 *AI08 Area Idrografica Potenza*

STAZIONE	2002	2003	2004	2005	2006	*OBIETTIVO*

R110121LCH	SALMONICOLI	SALMONICOLI	SALMONICOLI	SALMONICOLI	SALMONICOLI	*salmonicoli*
R110127CH	SALMONICOLI	SALMONICOLI	SALMONICOLI	CIPRINICOLI	SALMONICOLI	*salmonicoli*
R110129CH	SALMONICOLI	SALMONICOLI	SALMONICOLI	CIPRINICOLI	SALMONICOLI	salmonicoli
R1101213CH	NON CONFORME	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	ciprinicoli
R1101214CH	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	NON CONFORME	CIPRINICOLI	ciprinicoli
R1101216CH	NON MONITORATO	NON CONFORME	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	ciprinicoli
R1101220CH	SALMONICOLI	SALMONICOLI	SALMONICOLI	CIPRINICOLI	SALMONICOLI	salmonicoli
R1101225CH	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	SALMONICOLI	salmonicoli

Fig. 9-B.2.3.2 *AI09 Area Idrografica Chienti*

STAZIONE	2002	2003	2004	2005	2006	*OBIETTIVO*
R110142TN	NON CONFORME	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	*ciprinicoli*
R110144TN	CIPRINICOLI	NON CONFORME	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	*ciprinicoli*
R110145TN	NON CONFORME	NON CONFORME	NON CONFORME	NON CONFORME	NON CONFORME	*non conforme*
R110146TN	NON CONFORME	NON CONFORME	NON CONFORME	NON CONFORME	NON CONFORME	*non conforme*
R110144TE	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	*ciprinicoli*
R110152EV	NON CONFORME	NON CONFORME	NON CONFORME	NON CONFORME	NON CONFORME	*non conforme*

Fig. 10-B.2.3.2 *AI10 Area Idrografica Tenna Ete Vivo*

STAZIONE	2002	2003	2004	2005	2006	*OBIETTIVO*
N0103NE	SALMONICOLI	SALMONICOLI	SALMONICOLI	CIPRINICOLI	SALMONICOLI	*salmonicoli*

Fig. 11-B.2.3.2 *AI11 Area Idrografica Tevere*

STAZIONE	2002	2003	2004	2005	2006	*OBIETTIVO*
R110162AS	SALMONICOLI	SALMONICOLI	SALMONICOLI	SALMONICOLI	SALMONICOLI	*salmonicoli*
R110165AS	NON CONFORME	NON CONFORME	CIPRINICOLI	NON CONFORME	CIPRINICOLI	*non conforme*
R110166AS	NON CONFORME	NON CONFORME	NON CONFORME	NON CONFORME	NON CONFORME	*non conforme*
R110174TS	NON CONFORME	NON CONFORME	NON CONFORME	NON CONFORME	NON CONFORME	*non conforme*

Fig. 12-B.2.3.2 *AI12 Area Idrografica Aso Tesino*

STAZIONE	2002	2003	2004	2005	2006	*OBIETTIVO*
I0282TR	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	*ciprinicoli*
I0283TR	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	*ciprinicoli*
I0286TR	NON CONFORME	NON CONFORME	CIPRINICOLI	NON CONFORME	NON CONFORME	*non conforme*
I0287TR	NON CONFORME	NON CONFORME	NON CONFORME	NON CONFORME	NON CONFORME	*non conforme*
I0281FV	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	CIPRINICOLI	*ciprinicoli*

Fig. 13-B.2.3.2 *AI13 Area Idrografica Tronto*

B.2.3.3 Acque per la qualità della vita dei molluschi

Per le acque marine costiere e salmastre che sono sede di banchi o popolazioni naturali di molluschi bivalvi e gasteropodi designate dalla Regione, gli obiettivi necessariamente coerenti con gli indirizzi strategici della norma comunitaria e nazionale di settore, sono quelli di mantenere o migliorare l'ambiente acquatico per consentire la vita e lo sviluppo degli stessi.

L'art. 88 della parte terza del D.Lgs 152/06 prevede che le acque destinate alla vita dei molluschi devono rispondere ai requisiti di qualità di cui alla Tabella 1/C dell'Allegato 2; tale obiettivo deve essere mantenuto o raggiunto entro il 22 dicembre 2015.

Le aree designate dalla Regione Marche come richiedenti protezione e miglioramento per consentire la vita e lo sviluppo dei banchi naturali di molluschi dalla Regione Marche sono 33 e coprono praticamente tutta la fascia costiera.

Esse sono state sottoposte a partire dal 2001 a periodici monitoraggi seguendo i criteri e le frequenze riportate nella Tabella 1/c dell'Allegato 2 del D.Lgs 152/99: tali criteri, che sono stati a pieno riproposti nel D.Lgs 152/06, hanno permesso di rilevare le caratteristiche qualitative e di procedere al calcolo delle conformità.

Nella tabella di seguito riportata sono elencate le aree classificate sulla base delle conformità rilevate nell'arco dell'anno e relativo obiettivo di qualità per il 2015. Per il calcolo delle conformità si sono presi in considerazione gli esiti delle indagini condotte su 19 stazioni di mitili (Mytilus gallusprovincialis) dei banchi naturali integrate con gli esiti delle analisi eseguite da Servizio Veterinario dell'Azienda Sanitaria sulle vongole, ai sensi del D.Lgs 530/92.

Aree Designate	2001	2002	2003	2004	2005	Obiettivo di Qualità 2015
Area a Nord di Cattolica	protezione	protezione	protezione	protezione	miglioramento	MIGLIORAMENTO
Scogliera prospiciente Hotel Venus	protezione	protezione	protezione	protezione	protezione	PROTEZIONE
Area tra Gabicce mare e Casteldimezzo	protezione	protezione	protezione	protezione	protezione	PROTEZIONE
Scogliera prospiciente Baia Vallugola	protezione	protezione	protezione	protezione	protezione	PROTEZIONE
Scogliera prospiciente st. Fiorenzuola sud	protezione	protezione	protezione	protezione	protezione	PROTEZIONE
Scogliera prospiciente loc. Sotto la Croce	protezione	protezione	protezione	protezione	protezione	PROTEZIONE
Scogliera prospiciente I°palo da Pesaro	protezione	protezione	protezione	protezione	protezione	PROTEZIONE
Area tra Cattolica e M.te Ardizio	protezione	protezione	miglioramento	protezione	miglioramento	MIGLIORAMENTO
Area fino alla bat. 5 tra Fano e M.te Ardizio	miglioramento	protezione	protezione	protezione	protezione	MIGLIORAMENTO
Area tra M.te. Ardizio e a Sud di Fano	protezione	protezione	protezione	protezione	protezione	PROTEZIONE

(segue)

Area di fronte alla foce del f. Metauro	miglioramento	miglioramento	protezione	miglioramento	protezione	MIGLIORAMENTO
Area tra Metaurilia e Torrette di Fano	protezione	protezione	protezione	protezione	protezione	PROTEZIONE
Ara a nord di Marotta	miglioramento	protezione	protezione	protezione	protezione	PROTEZIONE
Area di fronte a Marotta	protezione	protezione	protezione	protezione	protezione	PROTEZIONE
Area a Sud di Marotta e Nord di Senigallia	protezione	protezione	protezione	protezione	protezione	PROTEZIONE
Area tra le colonie marine e nord di Senigallia	miglioramento	protezione	protezione	protezione	protezione	PROTEZIONE
Area tra le colonie marine e Torrette di Ancona	protezione	protezione	protezione	protezione	miglioramento	MIGLIORAMENTO
Area tra Pietralacroce e Numana	Protezione	protezione	protezione	protezione	protezione	PROTEZIONE
Area tra Numana e la foce del f. Musone	protezione	protezione	protezione	protezione	protezione	PROTEZIONE
A sud della foce del Musone	protezione	protezione	miglioramento	protezione	miglioramento	MIGLIORAMENTO
Area di fronte a Porto Recanati	miglioramento	protezione	protezione	miglioramento	miglioramento	MIGLIORAMENTO
Area tra Porto Civitanova e zona a sud del f.Potenza (bat. 3m)	miglioramento	miglioramento	protezione	protezione	miglioramento	MIGLIORAMENTO
Di fronte alla foce del f. Chienti	miglioramento	protezione	miglioramento	protezione	miglioramento	MIGLIORAMENTO
Area di fronte a Porto S. Elpidio	miglioramento	miglioramento	miglioramento	miglioramento	miglioramento	MIGLIORAMENTO
Area di fronte alla foce del f. Tenna a partire dalla batimetrica degli 8 m	protezione	miglioramento	protezione	miglioramento	miglioramento	MIGLIORAMENTO
Di fronte alla foce del f. Tenna	miglioramento	miglioramento	miglioramento	miglioramento	miglioramento	MIGLIORAMENTO
Area fino alla batimetrica dei 3 m a Sud della foce del f.Tenna	miglioramento	miglioramento	miglioramento	protezione	miglioramento	MIGLIORAMENTO
Area a Nord della foce del f. Aso e a Sud della foce del f.Tenna	protezione	miglioramento	protezione	miglioramento	miglioramento	MIGLIORAMENTO
Di fronte alla foce del f. Aso	miglioramento	miglioramento	protezione	protezione	miglioramento	MIGLIORAMENTO
Area di fronte a Pedaso	protezione	protezione	protezione	protezione	miglioramento	MIGLIORAMENTO
Area tra Fosso Campofilone e Rio Canale	miglioramento	protezione	protezione	protezione	miglioramento	MIGLIORAMENTO
Area tra la foce del f. Tronto e Campofilone	protezione	protezione	protezione	protezione	protezione	PROTEZIONE
Di fronte alla foce del f. Tronto	miglioramento	miglioramento	protezione	miglioramento	miglioramento	MIGLIORAMENTO

Fig. 1-A.4.4. Classificazione delle aree marine.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.2.3.3

E' dunque importante osservare che gli obiettivi per il 2015 saranno finalizzati al mantenimento delle caratteristiche di idoneità alla vita dei molluschi per le aree a protezione mentre dovranno essere previsti interventi e misure di miglioramento per le zone in cui non è stata raggiunta conformità alla tabella succitata.

Nel predisporre gli interventi di risanamento è necessario tener conto che le non conformità assegnate sono causate dal superamento del valore limite dei parametri microbiologici e più specificatamente quello riferito ai "Coliformi fecali nella polpa del mollusco"

Questa situazione si è manifestata prevalentemente nelle aree ubicate in prossimità delle foci dei fiumi o dove comunque sono presenti immissioni di carico organico confermando quella che è la stessa criticità rilevata anche per le acque costiere adibite alla balneazione e cioè il deficit del sistema depurativo.

Nell'assegnare l'obiettivo si è dunque tenuto conto anche della situazione locale operando una valutazione più globale che tenesse in considerazione anche dall'attività conoscitiva scaturita nella sezione del Piano dedicata allo stato di fatto. Ad esempio l'obiettivo di miglioramento assegnato all'area denominata "fino alla batimetria dei 5 tra Fano e Ardizio" si spiega tenendo in considerazione la situazione dell'ultimo tratto del Torrente Arzilla nel comune di Fano, nel quale recapitano notevoli quantità di acque di scarico non depurate; si manterrà questa classificazione fino a quando non verranno predisposte idonee misure per il ripristino della qualità del corpo idrico.

B.2.3.4 Acque di balneazione

L'art. 76 comma 3 del D.Lgs.152/06 stabilisce che " l'obiettivo di qualità per specifica destinazione individua lo stato dei corpi idrici idoneo ad una particolare utilizzazione da parte dell'uomo, o alla vita dei pesci o alla vita dei molluschi " .
A tal fine entro il 22 dicembre 2015 devono essere mantenuti o raggiunti per i corpi idrici a specifica destinazione d'uso gli obiettivi di qualità di cui all'Allegato 2 del succitato Decreto, nel quale sono definiti i criteri e la metodologia per rilevare le caratteristiche qualitative con conseguente assegnazione delle conformità per tutti i corpi idrici a specifica destinazione tranne per le acque di balneazione che fanno riferimento al DPR 470/82.
La Regione Marche ha provveduto alla individuazione delle zone destinate alla balneazione sulle quali, come prevede il DPR 470/82, vengono eseguiti i periodici monitoraggi per **la verifica della loro conformità**.
Sulla base dei risultati ottenuti in ciascun anno di indagine e più specificatamente in ciascuna stagione balneare (da Aprile a Settembre) la Regione procede ad individuare le zone idonee e non idonee con propria Delibera di Giunta. Entro il 31 marzo di ogni anno trasmette all'APAT la relazione di sintesi con l'elenco dei siti non idonei e le informazioni sulle misure di miglioramento attuate o previste per le zone che non risultano conformi.
Dall'analisi condotta sulle reti a destinazione funzionale emerge che la sovrapposizione di tali reti con quelle di qualità ambientale può contribuire ad aumentare le conoscenze utili al raggiungimento degli obiettivi: nella fattispecie il monitoraggio delle acque destinate alla balneazione associato ed integrato con quello delle acque destinate alla vita dei molluschi permette di valutare l'impatto dei carichi generati dai bacini idrografici gravanti sulla costa marchigiana.
La costa della Regione Marche presenta un elevato indice di balneabilità: nella stagione 2006 su un totale di 173,8 Km di costa 151,7 sono risultati idonei alla balneazione (87,32%).
I tratti costieri in cui è presente il divieto permanente per motivi legati all'inquinamento (PNI) sono solo 8,72 Km, pari al 5,02%.

In base all'art. 6 del DPR n. 470/1982, una zona è temporaneamente vietata alla balneazione, nel caso di esito sfavorevole di una analisi di routine e di almeno 2 delle 5 analisi suppletive previste. La riapertura della zona è subordinata all'esito favorevole di almeno 2 analisi di routine consecutive. In base all'art. 7 del DPR n. 470/1982, come sostituito dall'art. 18 della L. 29/12/2000 n. 422 recante "Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle comunità europee - legge comunitaria 2000", una zona va inibita alla balneazione per almeno 6 mesi a seguito del verificarsi delle seguenti condizioni:

a) non idoneità per 2 stagioni balneari consecutive;
b) quando in una stagione si ha non conformità per un numero di campioni di routine superiore ad un terzo di quelli esaminati;
c) quando in una stagione si ha un numero di campioni di routine inferiore a quello minimo di legge (almeno 12 per punto-zona di balneazione).
La riapertura della zona è possibile purché la Regione adotti idonee misure atte a rimuovere le cause dell'inquinamento e purché le analisi, effettuate con frequenza di legge nel periodo del divieto, diano esito favorevole.

Dall'esame dei risultati emersi negli ultimi anni e come riportato nella sezione A.4.4.4 del Piano, sono emerse due criticità diverse e distinte:

- **<u>Rischio eutrofico</u>** presente soprattutto lungo la fascia costiera più settentrionale e che ha comportato come conseguenza la comparsa di **acque colorate** per effetto dei blooms microalgali ed alterazioni dei valori di ossigeno disciolto

- **<u>Rischio di contaminazione organica</u>** dovuto all'elevato impatto antropico proveniente dai bacini idrografici afferenti più compromessi : la causa delle non conformità di alcuni tratti costieri soprattutto nella fascia più limitrofa alle foci dei fiumi o torrenti è **il superamento dei parametri microbiologici.**

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.2.3.4

In particolare gli indicatori del grado di fecalizzazione risultano superiori ai limiti fissati dalla norma soprattutto in prossimità delle foci dei fiumi. L'ossigeno disciolto che talvolta supera la soglia stabilita per effetto dei fenomeni eutrofici rientra sempre comunque nei limiti meno restrittivi della norma.
Per quanto riguarda la contaminazione microbiologica anche se la capacità depurativa del litorale marchigiano è stata potenziata negli ultimi anni con l'adeguamento dei depuratori, tuttavia in caso di abbondanti piogge i sistemi fognari e depurativi non sono in grado di contenere gli enormi volumi di acqua piovana. Perciò gli scaricatori di piena delle fognature miste riversano direttamente o indirettamente a mare notevoli quantità di acqua contaminata.
Tali episodi anche se di breve durata possono ripetersi determinando condizioni che richiedono l'emissione di divieti temporanei.
La Regione Marche intende ottenere significativi miglioramenti nell'abbattimento della contaminazione microbiologica delle acque di balneazione per il raggiungimento entro il 2015 dell'obiettivo finale.
L'obiettivo di qualità per le acque di balneazione è fortemente condizionato dallo stato di qualità ambientale dei tratti di foce dei fiumi o da alcuni fossi.
I tratti comunali temporaneamente non idonei (TNI) o permanentemente non idonei (PNI) sono indicati negli atti amministrativi regionali individuati ogni anno prima della stagione balneare.
Le foci dei fiumi sono interdette alla balneazione; sono di seguito elencati i tratti individuati come permanentemente non idonei nella Delibera di Giunta Regionale del marzo 2007; il raggiungimento della conformità alla balneazione di questi tratti può avvenire solo con la rimozione delle cause di inquinamento e quindi con la riduzione degli apporti fluviali e il raggiungimento dell'obiettivo di qualità fluviale.

Provincia		**PESARO-URBINO**				
Comune		Descrizione Tratto			Balneabilità	Metri tratto
PESARO			150 MT SUD TRATTO MARE VIALE VARSAVIA		PNI	540
		041-044-013	150 MT SUD TRATTO MARE VIALE VARSAVIA	**C**		
		041-044-014	VIA PARIGI N.CIV.8	**C**		
		041-044-015	VIALE BERNA			
Punti nel tratto: nr.	3		NORD AREA PORTUALE (FOCE FIUME FOGLIA)			
FANO			150 MT NORD ASSE FOCE FIUME METAURO		PNI	350
			LIMITE SUD FOCE FIUME METAURO			
MONDOLFO			100 MT NORD ASSE FOCE FIUME CESANO		PNI	100
			ASSE FOCE FIUME CESANO			

Fig. 1-B.2.3.4 Elenco dei tratti di mare in prossimità delle foci dei fiumi con divieto permanente nella provincia di Pesaro.

Provincia		**ANCONA**				
Comune		Descrizione Tratto			Balneabilità	Metri tratto
SENIGALLIA			ASSE FOCE FIUME CESANO		PNI	100
			A 100 MT SUD ASSE FOCE FIUME CESANO			
FALCONARA MARITTIMA			100 MT NORD PUNTO 29		PNI	740
		042-018-029	HOTEL LUCA			
Punti nel tratto: nr.	1		FOCE FIUME ESINO LATO SUD EST			
NUMANA			100 MT NORD PT 68		PNI	775
		042-032-076	100 MT NORD PT 68	**C**		
		042-032-068	ZI NENE'			
		042-032-069	NORD FOCE MUSONE			
Punti nel tratto: nr.	3		CONFINE COMUNALE (E PROVINCIA)			

Fig. 2-B.2.3.4 Elenco dei tratti di mare in prossimità delle foci dei fiumi con divieto permanente nella provincia diAncona.

Provincia		**MACERATA**				
Comune		Descrizione Tratto			Balneabilità	Metri tratto
PORTO RECANATI			CONFINE COMUNALE (E PROVINCIA)		PNI	150
		043-042-001	100 MT SUD FOCE FIUME MUSONE			
Punti nel tratto: nr.	1		150 MT SUD FOCE FIUME MUSONE			
PORTO RECANATI			400 MT NORD F.POTENZA		PNI	750
		043-042-055	400 MT NORD F. POTENZA	**C**		
		043-042-051	300 MT NORD FOCE FIUME POTENZA			
		043-042-052	300 MT SUD FOCE PIUME POTENZA	**C**		
Punti nel tratto: nr.	3		300 MT SUD FOCE PIUME POTENZA			
CIVITANOVA MARCHE			50 MT NORD PUNTO 50		PNI	450
		043-013-050	400 MT NORD FOCE FIUME CHIENTI	**C**		
Punti nel tratto: nr.	1		ASSE FOCE FIUME CHIENTI (CONFINE COMUNALE)			

Fig. 3-B.2.3.4 Elenco dei tratti di mare in prossimità delle foci dei fiumi con divieto permanente nella provincia di Macerata.

Provincia		**ASCOLI PICENO**				
Comune		Descrizione Tratto			Balneabilità	Metri tratto
PORTO SANT'ELPIDIO			ASSE FOCE FIUME CHIENTI (CONFINE COMUNALE)		PNI	700
		044-061-094	500 MT SUD FOCE F. CHIENTI			
		044-061-101	700 MT SUD FOCE F. CHIENTI	**C**		
Punti nel tratto: nr.	2		700 MT SUD FOCE F. CHIENTI			
PORTO SANT'ELPIDIO			580 MT NORD FOCE FIUME TENNA		PNI	580
			FOCE FIUME TENNA (Confine comunale)			
FERMO			FOCE FIUME TENNA (Confine comunale)		PNI	400
			400 MT SUD FOCE FIUME TENNA			
ALTIDONA			200 MT NORD CONFINE COMUNALE SUD		PNI	200
			FOCE ASO - CONFINE COMUNALE			
PEDASO			FOCE ASO - CONFINE COMUNALE		PNI	250
			250 MT SUD FOCE FIUME ASO			
PEDASO			200 MT SUD PUNTO 73		PNI	200
PEDASO			100 MT NORD FOSSO CAMPOFILONE		PNI	100
			FOSSO CAMPOFILONE - CONFINE COMUNALE			
CAMPOFILONE			FOSSO CAMPOFILONE - CONFINE COMUNALE		PNI	100
			100 MT SUD FOSSO CAMPOFILONE			
GROTTAMMARE			150 MT NORD FOCE TESINO		PNI	300
		044-023-079	150 MT NORD FOCE TESINO	**C**		
SAN BENEDETTO DEL TRONTO			300 MT NORD FOCE TRONTO		PNI	300
			ASSE FOCE FIUME TRONTO (confine reg.le)			

Fig. 4-B.2.3.4 Elenco dei tratti di mare in prossimità delle foci dei fiumi con divieto permanente nella provincia di Ascoli Piceno.

.

Per i tratti TNI e PNI che hanno situazioni di particolare degrado legato all'area limitrofa di seguito indicati, l' obiettivo di idoneità per le acque di balneazione deve essere raggiunto e mantenuto:

- Fano –Foce Torrente Arzilla.
- Ancona - Porticciolo di Torrette.
- Porto Recanati -Foce Fiumarella.
- Porto Recanati –Foce Potenza
- Potenza Picena -Scarico depuratore comunale.
- Potenza Picena -Fosso a mare.
- Fermo - Fosso Riovalloscura.
- Fermo - Foce Ete Vivo.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.2.3.4

- Pedaso –Scarico centrale ENEL.
- San Benedetto del Tronto – Canale Bonifica.

Nelle successive figure sono presentati alcuni casi (area circolare) in cui gli apporti dei Fiumi (Fig. 6-B.2.3.4), Torrenti (Fig. 5-B.2.3.4) e Fossi (Fig. 7-B.2.3.4) possono determinare la causa di una possibile non conformità dovuta alla presenza di contaminazione microbiologica.

COMUNE DI FANO



Fig. 5-B.2.3.4 Foce del Torrente Arzilla del comune di Fano.

COMUNE DI PORTO RECANATI

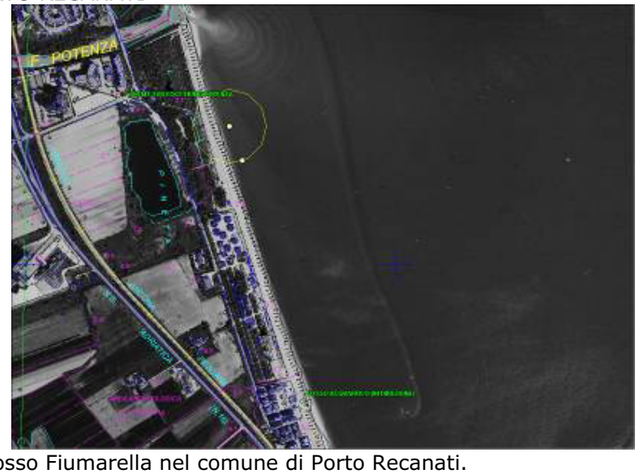


Fig. 6-B.2.3.4 Fosso Fiumarella nel comune di Porto Recanati.

COMUNE DI POTENZA PICENA



Fig. 7-B.2.3.4 Fosso a mare di Porto Potenza Picena.

IL raggiungimento della conformità al 2015 e la conseguente riapertura delle zone non balneabili è possibile purché siano adottate le idonee misure atte a rimuovere l'inquinamento; in particolare sono ritenute prioritarie le azioni finalizzate:

- al completamento e alla ristrutturazione del sistema fognario
- al completamento e adeguamento del sistema depurativo
- al controllo dei carichi inquinanti diffusi
- regolazione dei deflussi attraverso la separazione delle reti fognarie
- adozione di trattamenti per le acque degli scolmatori di piena
- rimozione dei nutrienti attraverso appropriato trattamento

Sono misure che prevedono, essenzialmente, interventi di disinquinamento nel medio e lungo Termine e gli interventi riguardano, prevalentemente, lavori di realizzazione, adeguamento e ampliamento di sistemi di fognatura e depurazione dei comuni costieri, con i quali la Regione intende ottenere miglioramenti significativi nell'abbattimento della contaminazione microbiologica delle acque di mare.

Lago di Fiastra, Borgiano, Castreccioni, sono conformi: l'obiettivo di qualità deve essere mantenuto. Si evidenzia che nel lago di Fiastra ci sono delle periodiche fioriture algali potenzialmente tossiche che possono compromettere la balneazione.

B.2.4 OBIETTIVI DI TUTELA QUANTITATIVA

Per definire gli obiettivi del PTA specifici per gli aspetti quantitativi, si deve partire da una disamina del quadro normativo di riferimento.

La Direttiva Quadro sulle acque 2000/60/CE ha come principale scopo quello di impedire un ulteriore deterioramento delle acque superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e sotterranee e di agevolare un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili.

Uno degli obiettivi fondamentali del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 è quello di "perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili", da raggiungere attraverso "la tutela integrata degli aspetti qualitativi e quantitativi nell'ambito di ciascun distretto idrografico" e con "l'individuazione di misure tese alla conservazione, al risparmio, al riutilizzo ed al riciclo delle risorse idriche".

Il D. Lgs. n. 152/06 non prevede espressamente obiettivi di quantità, come invece avviene per la qualità, ma si limita a stabilire le norme generali per "la tutela quantitativa della risorsa e risparmio idrico", rinviando al Piano di tutela la definizione delle "misure necessarie alla tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico".

Il succitato decreto richiama la pianificazione del bilancio idrico ove stabilisce che "la tutela quantitativa della risorsa concorre al raggiungimento degli obiettivi di qualità attraverso una pianificazione delle utilizzazioni delle acque volta ad evitare ripercussioni sulla qualità delle stesse e a consentire un consumo idrico sostenibile" e che "nei Piani di tutela sono adottate le misure volte ad assicurare l'equilibrio del bilancio idrico come definito dall'Autorità di Bacino, nel rispetto delle priorità stabilite dalla normativa vigente e tenendo conto dei fabbisogni, delle disponibilità, del minimo deflusso vitale, della capacità di ravvenamento della falda e delle destinazioni d'uso della risorsa compatibili con le relative caratteristiche qualitative e quantitative".

Peraltro, il comma 2 dell'art. 1 della Legge Regionale 9 giugno 2006, n. 5 "*Disciplina delle derivazioni di acqua pubblica e delle occupazioni del demanio idrico*" stabilisce che le acque sotterranee presenti nei sistemi appenninici sono da considerarsi una risorsa ed una riserva strategica della regione da tutelare. L'utilizzo di nuove acque sotterranee profonde degli stessi sistemi è consentito per fronteggiare situazioni di emergenza e carenze idriche gravi per uso idropotabile, quando questa viene dichiarata ai sensi dell'articolo 5, comma 1, della legge 24 febbraio 1992, n. 225 e tali risorse possono essere impiegate solo dopo preventive e specifiche indagini e studi finalizzati che escludano danni ambientali.

Nell'ambito della tutela quantitativa delle risorse idriche, quindi, si possono individuare due obiettivi fondamentali, tra loro correlati, da perseguire attraverso il Piano di tutela delle acque:

- l'osservanza delle condizioni di DMV nell'ambito della rete idrografica superficiale;
- il raggiungimento dell'equilibrio del bilancio idrico.

BIBLIOGRAFIA

DECRETO LEGISLATIVO 3 APRILE 2006 N. 152. *Norme in materia ambientale*. Supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 88 del 14 aprile 2006. Serie generale.

DIRETTIVA 2000/60/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 23 Ottobre 2000 *che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque*. Gazzetta Ufficiale delle Comunità europee L. 327 del22 dicembre 2000.

LEGGE REGIONALE 9 GIUGNO 2006 N. 5. Disciplina delle derivazioni di acqua pubblica e delle occupazioni del demanio idrico. Bollettino Ufficiale della Regione Marche n. 65 del 22 giugno 2006.

B.2.4.1 Definizione del Deflusso Minimo Vitale (DMV)

Il DMV rappresenta una portata di stretta attinenza al Piano di tutela delle acque. Costituisce, infatti, sia un indicatore utile per le esigenze di tutela, sia uno strumento fondamentale per la disciplina delle concessioni di derivazione e di scarico delle acque, rispondendo alla duplice finalità di salvaguardia e di riqualificazione delle condizioni di deflusso minimo superficiale nei corsi d'acqua, quale parte sinergica nell'ambito dei più complessivi obiettivi di riequilibrio del bilancio idrico e di specifica destinazione funzionale.

E' evidente che, delle diverse problematiche che riguardano le acque, sicuramente quella del DMV è una delle più importanti in termini di difficoltà di risoluzione, a causa del fatto che la richiesta di lasciare acqua al fiume si scontra con gli usi in atto, in particolare nel periodo di magra estiva, quando la risorsa disponibile è minima e le richieste raggiungono il massimo livello. La misura, infatti, è concepita espressamente per gestire la presenza e la regolazione delle concessioni di derivazione dal punto di vista quantitativo, rapportandosi allo stato di magra ordinaria naturale dei corsi d'acqua quale condizione di riferimento.

Il concetto di DMV è introdotto per la prima volta nella normativa italiana dalla L. n. 183/1989 che all'art. 3, lettera i), stabilisce che le attività di programmazione, pianificazione ed attuazione degli interventi finalizzati alla difesa del suolo ed al risanamento delle acque curano "la razionale utilizzazione delle risorse idriche superficiali e profonde, con un efficiente rete idraulica, irrigua ed idrica, garantendo, comunque, che l'insieme delle derivazioni non pregiudichi il minimo deflusso costante vitale negli alvei sottesi, nonché la polizia delle acque".

Tale concetto viene successivamente ripreso dal D. Lgs. n. 275/1993 -di modifica del R.D. n. 1775/1933 "Testo Unico delle acque pubbliche ed impianti elettrici"- dove si afferma che: "Il provvedimento di concessione è rilasciato solo se non pregiudica il mantenimento o il raggiungimento degli obiettivi di qualità definiti per il corso d'acqua interessato, se è garantito il minimo deflusso vitale … omissis …".

Ancora con la L. n. 36/1994 che, all'art. 3, afferma: "… le derivazioni sono regolate in modo da garantire il livello di deflusso necessario alla vita negli alvei sottesi e tale da non danneggiare gli equilibri degli ecosistemi interessati", è ribadita l'importanza del DMV.

Lo stesso D.Lgs. n. 152/99 ne fa esplicito richiamo all'art. 22, comma 5, ed il vigente D. Lgs. n. 152/06 (che abroga le succitate norme - L. n. 183/89, L. n. 36/94, D.Lgs. 152/99):

- all'art. 95-Pianificazione del bilancio idrico, comma 4, stabilisce: "… tutte le derivazioni comunque in atto alla data di entrata in vigore della parte terza del presente decreto sono regolate dall'Autorità concedente mediante la previsione di rilasci volti a garantire il deflusso vitale nei corpi idrici … omissis …;
- all'art. 96-Modifiche al Regio Decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, comma 3, lettera b), ribadisce che "il provvedimento di concessione è rilasciato se è garantito il deflusso vitale e l'equilibrio del bilancio idrico".

Poiché con l'entrata in vigore della Direttiva Quadro sulle acque, l'ecosistema acquatico viene analizzato per la prima volta nel suo complesso attraverso un insieme di elementi rappresentati da parametri di natura biologica, microbiologica, chimica, fisica ed idromorfologica, appare sempre più fondamentale sviluppare idonei metodi di calcolo del DMV che tengano in conto non solo gli aspetti idraulici, ma anche quelli biologici, chimico-fisici e microbiologici del corso d'acqua, con la consapevolezza che esso stesso è capace di autoregolarsi ed autodepurarsi, se conserva l'integrità e la naturalità del suo ambiente.

Una moderna definizione del DMV è contenuta nel Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio 28 luglio 2004 recante "Linee guida per la predisposizione del bilancio idrico di bacino, comprensive dei criteri per il censimento delle utilizzazioni in atto e per la definizione del minimo deflusso vitale, di cui all'art. 22, comma 4, del decreto legislativo 11 maggio 1999 n. 152", dove per minimo deflusso vitale si intende "la portata istantanea da determinare in ogni tratto omogeneo del corso d'acqua che deve garantire la salvaguardia

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.2.4.1

delle caratteristiche fisiche del corpo idrico, chimico-fisiche delle acque nonché il mantenimento delle biocenosi tipiche delle condizioni naturali locali".

Per salvaguardia delle caratteristiche fisiche del corso d'acqua si intende "il mantenimento delle sue tendenze evolutive naturali (morfologiche ed idrologiche), anche in presenza delle variazioni artificialmente indotte nel tirante idrico, nella portata e nel trasporto solido".

Per salvaguardia delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque deve intendersi "il mantenimento, nel tempo, dello stato di qualità delle acque, in linea con il perseguimento degli obiettivi di qualità previsti dagli artt. 4, 5 e 6 del D.Lgs. 152/99 e s.m.i. e della naturale capacità di autodepurazione del corso d'acqua".

Per salvaguardia delle biocenosi tipiche delle condizioni naturali è da intendersi "il mantenimento, nel tempo, delle comunità caratteristiche dell'area di riferimento, prendendo in considerazione anche i diversi stadi vitali di ciascuna specie".

Secondo il D.M. 28 luglio 2004 attengono alla determinazione del DMV aspetti di tipo naturalistico e di tipo antropico caratteristici di ogni tronco di corso d'acqua di interesse:

aspetti naturalistici:

- caratteristiche idrologiche ed idrogeologiche;
- caratteristiche geomorfologiche;
- conservazione e recupero dell'ecosistema e dell'ambiente fluviale;

aspetti antropici:

- modificazioni dell'alveo;
- presenza di carichi inquinanti residui da fonti puntuali e diffuse (a valle delle migliori tecnologie di rimozione).

Relativamente alle metodologie per la determinazione del DMV, il D.M. 28 luglio 2004 al punto 7.4 stabilisce che, nelle more della predisposizione dei Piani di tutela, per una sua prima stima orientativa possono essere adottati metodi regionali e metodi sperimentali.

Nella prima categoria rientrano i metodi che esprimono il DMV in funzione di caratteristiche morfologiche ed idrologiche del bacino. Essi si distinguono, a seconda delle grandezze assunte come variabili indipendenti, in:

- *metodi con variabili morfologiche*: questi metodi sono basati sulla definizione di un "contributo specifico" (portata per unità di superficie); la variabile indipendente è la sola superficie del bacino. Spesso il valore del contributo unitario minimo è assunto costante in un ambito territoriale abbastanza esteso; data però l'impossibilità di rappresentare in tal modo alcune situazioni particolari, sono stati introdotti vari fattori correttivi;
- *metodi con variabili idrologiche semplici*: in questi metodi la portata minima vitale è funzione -di solito mediante leggi di diretta proporzionalità- di alcuni valori caratteristici del deflusso nella sezione considerata (per esempio, della portata media mensile, portata media annua, ecc.);
- *metodi con variabili idrologiche e morfologiche*: questi metodi esprimono una equazione di regressione tra la portata minima vitale ed alcune variabili idrologiche e morfologiche del bacino, come ad esempio la portata media;
- *metodi con variabili statistiche*: sono i metodi basati sull'individuazione di particolari valori di frequenza o di durata dei deflussi. Un esempio semplice è quello basato sulla minima portata media di 7 giorni (media mobile) con tempo di ritorno 10 anni ($Q_{7,10}$); altri sono basati sulla portata media giornaliera di durata 355 giorni in un anno (Q_{355}) ovvero, su una funzione della portata di durata 347 giorni (Q_{347}).

I metodi appartenenti alla seconda categoria (sperimentali) sono basati su tecniche di rilevamento sperimentali finalizzate all'accertamento delle condizioni ambientali ottimali per

una prefissata specie; sono caratterizzati dalla singolarità della stima della portata minima vitale, quindi hanno validità esclusivamente locale e limitata alle specie considerate. Essi possono distinguersi a loro volta in:

- *metodi sperimentali semplici*, in cui il DMV è correlato al contorno bagnato o alla larghezza della sezione utile per lo sviluppo della specie considerata, assumendo un criterio semplice per valutare l'idoneità di alcuni parametri ambientali;
- *metodi sperimentali complessi*, nei quali si utilizzano particolari curve continue per valutare gli ambiti di idoneità dei parametri ambientali; per esempio, con il metodo del "microhabitat" viene determinata una curva che correla l'area disponibile ponderata (funzione della portata media, della velocità media e della natura del substrato) alla portata del corso d'acqua; in corrispondenza del massimo di tale curva si può individuare il valore ottimale del DMV.

Il D.M. 28 luglio 2004, al punto 7.2, comma 5, ravvisa l'opportunità di individuare valori del DMV differenti per ciascun mese o stagione dell'anno, anche allo scopo di impedire che i prelievi e le restituzioni siano effettuati in modo da lasciare in alveo una portata residua costante che elimini la variabilità del regime naturale dei deflussi in base alla quale si è formato l'equilibrio, sia fisico che biologico, del corso d'acqua.

Il DMV deve essere prioritariamente definito per tutti i tratti di corsi d'acqua "significativi", per quelli a "specifica destinazione" e per quelli interessati da interventi antropici che modificano il regime naturale dei deflussi.

Il succitato decreto, inoltre, prevede per le concessioni in essere un progressivo adeguamento ai valori di DMV definiti per singolo tratto fluviale, secondo una gradualità temporale che deve essere stabilita all'interno dei Piani di tutela. Per le nuove concessioni il rispetto del DMV, invece, deve esse applicato fin dall'attivazione della captazione, salvo le deroghe citate al punto 7.5 del medesimo decreto.

E' da sottolineare, infine, che il concetto di DMV non necessariamente coincide con il valore delle portate naturali di magra, che in determinati periodi dell'anno possono assumere valori inferiori al DMV stesso fino ad annullarsi. In genere, il concetto di "minimo vitale" andrebbe interpretato anche come "portata non derivabile" o "portata raccomandata". Ciò comporta che qualora la portata del fiume, in condizione di magra straordinaria, scenda a valori inferiori al DMV, tutti i prelievi sul corpo idrico dovrebbero cessare; la portata del fiume, tuttavia, resterebbe inferiore al minimo vitale per condizioni naturali. Pertanto, le misure del Piano di tutela dovrebbero tendere anche a minimizzare la possibilità del verificarsi di tali situazioni, attraverso un'oculata gestione della risorsa che preveda l'accumulo di scorte da rilasciare nei periodi di carenza idrica (vds. punto 7.2 del D. M. 28 luglio 2004).

Analisi dei criteri e delle formule adottati dalle Autorità di Bacino e dalle Regioni Emilia-Romagna, Umbria e Abruzzo

Il D.M. 28 luglio 2004, al punto 7.2, stabilisce che "in attesa dei Piani di tutela e comunque per i corsi d'acqua non ancora interessati dalle elaborazioni di Piano, il DMV potrà essere definito in base ai criteri e alle formule adottati dalle Autorità di bacino o dalle Regioni".

I successivi paragrafi illustrano sinteticamente il quadro della situazione in termini di modalità di calcolo del DMV secondo i criteri e le formule adottati dalle Autorità di Bacino territorialmente competenti e dalle Regioni confinanti con le Marche (Emilia-Romagna, Umbria, Abruzzo) nell'ambito, queste ultime, dei propri Piani di Tutela delle acque.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.2.4.1

AUTORITÀ DI BACINO REGIONALE DELLE MARCHE

Nella seduta del 2 marzo 2006, il Comitato Tecnico ha adottato i criteri e la formula per la definizione del DMV nei bacini idrografici di competenza. Per omogeneità di analisi l'Autorità di Bacino Regionale ha preferito applicare una stessa formula di calcolo del DMV a tutti i corsi d'acqua del territorio di competenza, avendo cura di incorporare in essa correzioni ponderate per i vari bacini. Data la necessità di:

- migliorare l'indicazione, fino ad allora fornita in modo alquanto generico per l'intero territorio di competenza di un DMV pari a 2 l/s x Km^2;
- fornire rapidamente indicazioni sul DMV per il rilascio di nuove concessioni,

l'Autorità di Bacino Regionale ha deciso di orientarsi verso una soluzione semplice e generalizzabile, ripresa dalle esperienze già sviluppate nel territorio italiano, evitando i metodi sperimentali che richiedono studi *ad hoc* sito per sito in quanto, pur presentando il vantaggio di un maggior approfondimento, avrebbero richiesto molto tempo per la loro definizione ed applicazione all'intero territorio della Regione.

Considerato soprattutto l'esiguo numero di serie storiche di portate medie giornaliere disponibili su tutto il territorio marchigiano, si è scelto di adottare come metodo di calcolo del DMV quello impiegato dall'Autorità di Bacino del Fiume Serchio (metodo regionale con variabili morfologiche tipo "Valtellina"; Delibera del Comitato Istituzionale n. 121/2002 dell'Autorità di Bacino del Fiume Serchio "Criteri per la definizione del Deflusso Minimo Vitale nel Bacino del Fiume Serchio"). Per meglio adattare la suddetta formulazione alla realtà idrologica regionale, nella formula originaria del Serchio sono state introdotte alcune modifiche ed ulteriori parametri, ripresi dalle formulazioni tipo "Valtellina" proposte dall'Autorità di Bacino del Fiume Magra (Progetto di Piano Stralcio "Tutela dei corsi d'acqua interessati da derivazioni", approvato con Delibera Consiglio Regionale della Toscana n. 259 del 13/12/2000 e Delibera Consiglio Regionale della Liguria n. 15 del 21/04/2001) e dalla Regione Emilia-Romagna (Supporto per la predisposizione di criteri tecnici e procedurali ai fini di una metodologia omogenea alla istruttoria dei prelievi idrici – Criteri inerenti l'applicazione del DMV nel Territorio della Regione Emilia-Romagna e discretizzazione del DMV sul reticolo idrografico regionale, ARPA Emilia Romagna, 1996).

Tale formulazione costituisce una prima valutazione del DMV, in attesa di valutazioni idrologiche più dettagliate e di analisi in sito con metodi sperimentali. Si ritiene, infatti, che esclusivamente con il supporto di ulteriori studi, valutazioni idrologiche e di campo sarà possibile un affinamento della formulazione con eventuale ridefinizione delle modalità di calcolo per i vari bacini.

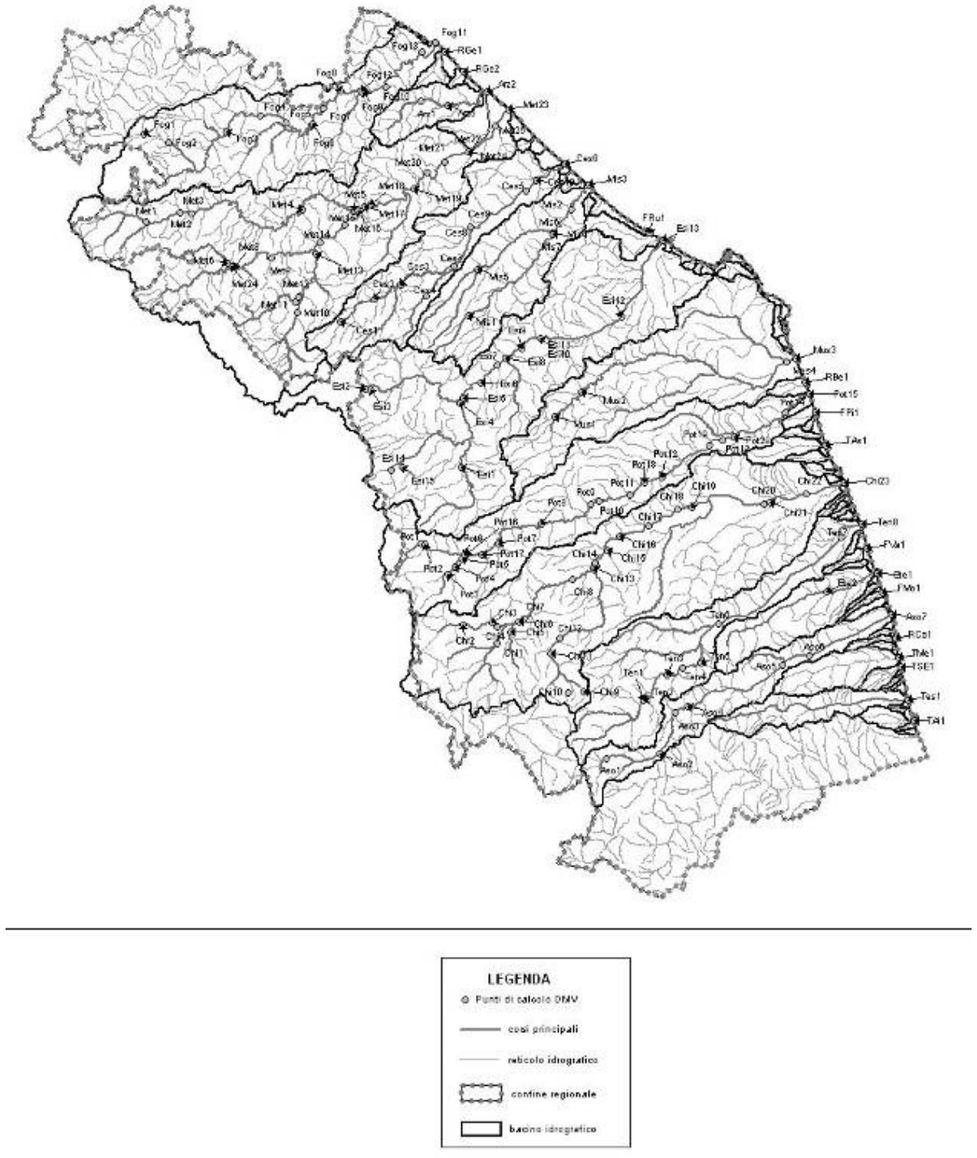
Il metodo di calcolo del DMV proposto dall'Autorità di Bacino Regionale è il seguente:

$$DMV = [(q_{d.m.v.} \cdot G \cdot S \cdot P \cdot A) \cdot (E \cdot max(N, IFF) \cdot Gm \cdot M)]$$

La formula di calcolo è stata applicata effettuando numerose simulazioni in corrispondenza delle stazioni di misura del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale (SIMN) e di alcune derivazioni significative (vds. Fig. 1-B.2.4.1 e Fig. 2-B.2.4.1 in Appendice B) ed è costituita da due componenti:

- una "*idrologica*" $\boldsymbol{(q_{d.m.v.} \cdot G \cdot S \cdot P \cdot A)}$; oppure, alternativamente, calcolata come percentuale della portata media annua naturalizzata (5%÷10% · Qm);
- una "*morfologico-ambientale*" $\boldsymbol{(E \cdot max(N, IFF) \cdot Gm \cdot M).}$

Fig. 1-B.2.4.1: Ubicazione dei punti di calcolo del DMV (vds. anche Appendice B).



REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.2.4.1

Fattori inclusi nella formula:

$q_{d.m.v}$ = rilascio specifico = 1,6 l/s · km^2

Stabilisce una portata minima di riferimento proporzionale alla superficie del bacino sotteso dalla sezione del corpo idrico nel quale si calcola il DMV. I vari fattori moltiplicativi della formula modificano questa portata di riferimento in quanto tengono conto delle disponibilità idriche locali (ad esempio, maggiori sono le precipitazioni, maggiore deve essere il rilascio) e delle esigenze di tutela ecologica (ad esempio, rilasci maggiori sono previsti per gli ambienti fluviali degradati e di particolare pregio naturalistico).

G = Fattore geografico[19]

Si è ritenuto opportuno applicare un fattore geografico G tale da rendere il valore della componente idrologica della formula pari all'incirca al 10% della portata media annuale (Qm) dei corsi d'acqua della Regione, oppure inferiore al 10% della portata media annua per alcuni corsi d'acqua che presentano un regime di magra più accentuato (vds. nota 1).

Il valore del 10% della portata media annua del corso d'acqua (o una percentuale inferiore per i corsi d'acqua con regime di magra più accentuato), riferito alla sola componente idrologica della formula, è stato ritenuto congruo al fine di garantire la salvaguardia delle caratteristiche fisiche del corpo idrico, di quelle chimico-fisiche delle acque, nonché il mantenimento delle biocenosi tipiche delle condizioni naturali locali. Tale valore di riferimento è stato adottato anche in altri paesi europei (Francia, Irlanda, Spagna, Portogallo) ed in altri contesti nazionali (Piano di tutela delle acque della Regione Lombardia; Autorità di Bacino del Po), dove viene stabilito che il DMV sia uguale o maggiore al 10% della portata media annua naturalizzata.

Le determinazioni del fattore G sono state "calibrate" in corrispondenza delle sezioni fluviali regionali dotate di stazioni idrometrografiche SIMN, in quanto, allo stato attuale, sono le uniche per le quali risultino disponibili serie storiche di portate medie giornaliere. Per altri bacini ove non erano presenti stazioni del SIMN, i valori sono stati attribuiti per analogia a bacini con caratteristiche simili.

In particolare, per i corsi d'acqua con recapito diretto a mare (Arzilla, Cesano, Ete Vivo e Tesino) e per alcuni affluenti principali (Aspio – Fiastra) di cui si riteneva opportuna una differenziazione, lungo i quali non erano presenti stazioni idrometrografiche del SIMN, il valore di G è stato attribuito sulla base delle conoscenze delle caratteristiche idrologiche dei rispettivi bacini, tramite confronto con le caratteristiche dei bacini di altri corsi d'acqua in cui erano presenti stazioni idrometrografiche del SIMN.

I valori di G per i principali corsi d'acqua sono indicati nella successiva Fig. 3-B.2.4.1.

Fig. 3-B.2.4.1: Valori del parametro G per i principali corsi d'acqua della Regione Marche.

BACINO	PRINCIPALI CORSI D'ACQUA	Presenza di stazioni SIMN	FATTORE G (determinato in corrispondenza delle sezioni fluviali strumentate dal SIMN o per equivalenza con altri corsi d'acqua)
FOGLIA	Foglia	Sì	0,4
ARZILLA	Arzilla	No	0,2
METAURO	Bosso-Burano	Sì	0,9
	Candigliano-Biscubio	Sì	0,7
	Metauro	Sì	0,5
CESANO	Cesano	No	0,5
MISA	Misa	Sì	0,3
ESINO	Esino-Sentino	Sì	0,7
MUSONE	Musone	Sì	0,6
	Aspio	No	0,2
POTENZA	Potenza	Sì	0,8
	Scarnito	Sì	1,1
CHIENTI	Chienti	Sì	0,7

	Fiastrone	Sì	0,9
	Fiastra	No	0,3
TENNA	Tenna	Sì	0,9
ETE VIVO	Ete vivo	No	0,2
ASO	Aso	Sì	1,1
TESINO	Tesino	No	0,3

N.B. Per gli affluenti non indicati espressamente nella Fig. 3-B.2.4.1 si dovrà utilizzare il valore del fattore G riferito al corso d'acqua principale di cui sono tributari. Per i rimanenti corsi d'acqua della fascia costiera con recapito diretto a mare, il valore di riferimento di G è pari a 0,2.

S = Superficie imbrifera, espressa in Km^2, del bacino idrografico sotteso dalla sezione del corpo idrico in cui si calcola il DMV.

P = Parametro di precipitazione media[20]

Le classi ed i fattori del parametro P della formula, sono indicati nella successiva Fig. 4-B.2.4.1.

Fig. 4-B.2.4.1: Classi e fattori del parametro P.

Precipitazioni ANNUE MEDIE in mm di pioggia nel bacino sotteso	**Fattore**
< 1000	1
1000 – 1500	Precipitazioni annue medie/1000
> 1500	1,5

Per il calcolo del parametro P è preferibile fare riferimento alla cartografia "*Campo medio della precipitazione annuale sui bacini idrografici delle Marche del periodo 1950-1989*", elaborata nel 2002 dal Centro di Ecologia e Climatologia Osservatorio Geofisico Sperimentale di Macerata per conto della Regione Marche – Servizio Protezione Civile, nell'ambito dello "*Studio della precipitazione annuale e stagionale sulle Marche per il periodo 1950-2000*" (vds. Fig. 2-A.1.4 del presente Piano). In alternativa, il concessionario può proporre all'Autorità concedente il calcolo delle precipitazioni medie annue facendo riferimento a dati ufficiali e a serie storiche delle stazioni pluviometriche delle reti di monitoraggio gestite da Enti pubblici, ricadenti all'interno del bacino idrografico sotteso dalla sezione di interesse e distribuite in maniera rappresentativa rispetto alla variazione altimetrica della superficie imbrifera. In questo caso l'estensione delle serie temporali utilizzate per la stima della precipitazione media annua non deve in ogni caso essere inferiore a 30 anni. Eventuali differenze significative rispetto a quanto ricavabile dalla succitata Fig. 2-A.1.4 del PTA dovranno essere adeguatamente motivate. Tale proposta verrà inviata, per conoscenza, anche all'Autorità di bacino Regionale.

A = Parametro di altitudine media[21]

Le classi ed i fattori del parametro A della formula, sono indicati nella successiva Fig. 5-B.2.4.1.

Fig. 5-B.2.4.1: Classi e fattori del parametro A.

Hm = altitudine media del bacino sotteso in m s.l.m.	**Fattore**
< 400	1
400 – 1000	1 + [(Hm–400)/2000]
> 1000	1,3

E = Stato ecologico dei corsi d'acqua = indice SECA[22]

Si assume il valore del fattore corrispondente allo stato ecologico (determinato in

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.2.4.1

funzione dell'indice SECA) della stazione ARPAM ubicata immediatamente a valle della derivazione. Nel caso in cui la derivazione interessi un corso d'acqua non monitorato, si prenderà come riferimento lo stato ecologico dell'asta fluviale principale immediatamente a valle della confluenza. Per il valore dello stato ecologico si farà riferimento a quello peggiore degli ultimi cinque anni.

Lo stato ecologico dei corsi d'acqua è determinato dall'ARPAM in corrispondenza di 64 stazioni di monitoraggio delle acque superficiali interne di cui alla successiva Fig. 6-B.2.4.1. Le classi ed i fattori dello stato ecologico sono indicati nella successiva Fig. 7-B.2.4.1.

Fig. 6-B.2.4.1: Elenco delle stazioni di monitoraggio ARPAM delle acque superficiali interne e stato ecologico dei corsi d'acqua (periodo di riferimento 2000 - 2004).

Codice	Località	Localizzazione	Comune	Provincia	Bacino idrografico	Asta fluviale monitorata	2000	2001	2002	2003	2004	Valore peggiore ultimi 5 anni	
4/ME	A monte di S. Angelo in Vado	Km 36/IV strada a dx sotto il ponticello	Mercatello sul Metauro	PU	METAURO	**Metauro**	3	2	2	2	2	3	**sufficiente**
8/ME	Canavaccio	Canavaccio via Metauro	Urbino	PU	METAURO	**Metauro**	3	3	3	3	3	3	**Sufficiente**
11/ME	A valle di Piobbico	1-2 Km a valle di Piobbico sotto il ponte dopo l'immissione del F.so dell'Eremo	Piobbico	PU	METAURO	**Candigliano**	2	2	2	2	2	2	**Buono**
14/ME	Smirra	Sulla vecchia Flaminia sotto il ponte c/o lavanderia S.F.A.I.T.	Cagli	PU	METAURO	**Burano**	2	2	2	2	3	3	**sufficiente**
15/ME	A valle di Acqualagna	Abbazia S.Vincenzo	Acqualagna	PU	METAURO	**Candigliano**	3	3	2	2	2	3	**sufficiente**
17/ME	A valle di Fossombrone	Uscita Fos. Est, stradina sulla sinistra verso il frantoio	Fossombrone	PU	METAURO	**Metauro**	3	3	3	3	3	3	**sufficiente**
20/ME	Bellocchi	A valle del Frantoio	FANO	PU	METAURO	**Metauro**	3	3	3	3	3	3	**sufficiente**
21/ME	Foce	sul greto sotto il ponte della ferrovia	Fano	PU	METAURO	**Metauro**	3	3	3	4	3	4	**scadente**
3/FO	A valle di Caprazzino	Di lato al cimitero	Lunano	PU	FOGLIA	**Foglia**	3	3	3	3	3	3	**sufficiente**
6/FO	A valle di Casinina	A monte di Ca' Gallo via Vicinale Ca' Spezie dopo il ponte	Auditore	PU	FOGLIA	**Foglia**	3	3	3	3	3	3	**sufficiente**

10/FO	Chiusa di Ginestreto	Dalla superstrada verso Borgo S. Maria, dal ponte	PESARO	PU	FOGLIA	**Foglia**	3	3	4	3	3	4	**scadente**
11/FO	Foce	Sotto il ponte della ferrovia	Pesaro	PU	FOGLIA	**Foglia**	5	5	5	5	5	5	**pessimo**
1/MA	Molino di Bascio	Strada per Gattara, dal ponte	Casteldelci	PU	MARECCHIA	**Marecchia**	2	2	2	2	2	2	**buono**
3/MA	Secchiano	sotto il nuovo ponte di Secchiano	Novafeltria	PU	MARECCHIA	**Marecchia**	3	3	3	3	3	3	**sufficiente**
1/CO	A valle di Fratte	Al Km 11.1 , strada per il campo sportivo, sul greto	Sassofeltrio	PU	CONCA	**Conca**	3	4	3	3	3	4	**scadente**
1/TA	Foce	A valle del depuratore , sotto il ponte sulla vecchia statale	Gabicce M.	PU	TAVOLLO	**Tavollo**	5	5	5	5	5	5	**pessimo**
3/CE	A valle di Pergola	In via F. Mazzarini, c/o la chiesetta, sul greto	Pergola	PU	CESANO	**Cesano**	3	3	3	2	2	3	**sufficiente**
5/CE	Foce	A valle del depuratore , sotto il ponte sulla statale	Mondolfo	PU	CESANO	**Cesano**	4	4	4	3	3	4	**scadente**
1/AR	Carmine	Sotto il ponticello fra via del Carmine e via della Fratellanza	Fano	PU	ARZILLA	**Arzilla**	3	4	4	4	4	4	**scadente**
4/MI		Ponte località Osteria	Derra de' Conti	AN	MISA	**Misa**	3	3	3	4	3	4	**scadente**
7/MI		Foce	Senigallia	AN	MISA	**Misa**	5	5	5	5	4	5	**pessimo**
5/NE		100 m a monte confluenza Misa	Ripe	AN	MISA	**Nevola**	5	3	4	4	3	5	**pessimo**
4/GI		A monte comune di Fabirano	Fabriano	AN	ESINO	**Giano**	2	2	2	2	2	2	**buono**

7/GI		1000 m a monte confluenza Esino	Fabriano	AN	ESINO	**Giano**	3	3	4	4	4	4	**scadente**
5/SE		100 m a monte confluenza Esino	Genga	AN	ESINO	**Sentino**	3	2	2	3	2	3	**sufficiente**
5/ES		A monte confluenza Giano	Fabraino	AN	ESINO	**Esino**	3	2	3	3	3	3	**sufficiente**
9/ES		Sorgente Gorgovivo	Serra S. Quirico	AN	ESINO	**Esino**	3	2	2	3	3	3	**sufficiente**
14b/ES		La chiusa presso ristorante Boschetto	Jesi	AN	ESINO	**Esino**	4	3	3	3	3	4	**scadente**
16/ES		Foce	Falconara	AN	ESINO	**Esino**	5	3	4	5	4	5	**pessimo**
4/MU	Cascatelle	dopo la diga del Lago Castreccioni	Cingoli	MC	MUSONE	**Musone**	2	1		1	2	2	**buono**
10/MU		Ponte S.S.361 Padiglione di Osimo	OSIMO	AN	MUSONE	**Musone**	4	3	3	3	3	4	**scadente**
14/MU		Foce	Numana	AN	MUSONE	**Musone**	5	4	5	5	4	5	**pessimo**
06/AS		Ponte zona industriale	Numana	AN	MUSONE	**Aspio**	4	4	4	5	4	5	**pessimo**
3/PO	Selvalagli	a valle della cartiera	Gagliole	MC	POTENZA	**Potenza**	2	2		2	2	2	**buono**
5/PO	s. prov. S, Severino-Tolentino	strada prov.le S.Severino-Tolentino Km 8,250	S. Severino Marche	MC	POTENZA	**Potenza**	2	2	2	2	2	2	**buono**
9/PO	Acquesalate	strada prov.le Sambucheto-Montelupone Km 0,700	Macerata	MC	POTENZA	**Potenza**	3	3	3	3	3	3	**sufficiente**

11/PO	Chiarino	SS Regina Km 6,400 - bivio per Chiarino	Recanati	MC	POTENZA	**Potenza**		2	2	3	3	3	**sufficiente**
12/PO	foce	foce, ponte SS 16 Adriatica	Porto Recanati	MC	POTENZA	**Potenza**	3	3	2	3	3	3	**sufficiente**
7/CH	Bistocco	SS 77 Km 57 nei pressi del ristorante Eremo	Caldarola	MC	CHIENTI	**Chienti**	2	2		2	2	2	**buono**
9/CH	Moricuccia	ponte in localitÓ Moricuccia	Belforte del Chienti	MC	CHIENTI	**Chienti**		2	2	2	2	2	**buono**
13/CH	San Claudio	incrocio Abbazia S. Claudio	Corridonia	MC	CHIENTI	**Chienti**	3	3	3	3	3	3	**sufficiente**
14/CH	Parco fluviale	1 Km a monte del ponte Montecosaro-Casette d'Ete	Montegranaro	MC	CHIENTI	**Chienti**		3	3	3	3	3	**sufficiente**
16/CH	foce	ponte SS Adriatica	Civitanova Marche	MC	CHIENTI	**Chienti**	3	3	4	3	3	4	**scadente**
20/CH	Villacase	strada prov.le per Camporotondo Km 0.800	Belforte del Chienti	MC	CHIENTI	**Fiastrone**	2	2		2	2	2	**buono**
25/CH	Abbadia di Fiastra	a valle dei laghetti	Petriolo	MC	CHIENTI	**Fiastra**		2		3	3	3	**sufficiente**
3/NE	Ponte Chiusita	Bivio per Preci	Visso	MC	TEVERE	**Nera**		2	2	2	2	2	**buono**
4/TS	Grottammare	zona foce - ponte lungomare	Grottammare	AP	TESINO	**Tesino**	5	4	5	5	4	5	**pessimo**
2/TR	Centrale di Acquasanta	valle abitato	Arquata del Tronto	AP	TRONTO	**Tronto**	5	3	3	3	3	5	**pessimo**
3/TR	Casamurana	bivio per Casamurana	Ascoli Piceno	AP	TRONTO	**Tronto**	5	3	2	3	2	5	**pessimo**
6/TR	Stella di Monsampolo	ponte S.S. Bonifica	Monsampolo del Tr.	AP	TRONTO	**Tronto**	3	3	3	3	3	3	**sufficiente**

7/TR	Porto d'Ascoli	ponte S.S. Adriatica	AP	TRONTO	**pessimo**	5	5	5	5	5	5	**Tronto**	5	5	5	5	5
1/FV	Mozzano	ponte bivio per Roccafluvione	AP	TRONTO	**pessimo**	5	3	3	3	3	2	**Fluvione**	5	2	3	3	3
2/AS	Gerosa	ponte immediatamente a valle diga di Gerosa	AP	ASO	**buono**	2	2	2	2	2	2	**Aso**	2	2	2	2	2
5/AS	S.P. Val d'aso	ponte Rubbianello	AP	ASO	**scadente**	4	3	4	4	3	2	**Aso**	3	2	3	3	3
6/AS	Pedaso	ponte S.S. Adriatica - zona foce	AP	ASO	**scadente**	4	3	4	3	3	3	**Aso**	3	3	3	3	3
2/TN	c.da S. Ruffino	S. P. Faleriense	AP	TENNA	**pessimo**	5	3	3	3	2	2	**Tenna**	5	2	3	3	3
4/TN	S.P. Faleriense	ponte bivio per Belmonte Piceno	AP	TENNA	**pessimo**	5	4	4	3	3	3	**Tenna**	5	3	3	3	3
5/TN	c.da Campiglione	ponte bivio Fermo	AP	TENNA	**pessimo**	5	4	4	4	3	3	**Tenna**	5	3	4	4	4
6/TN	S.S. Adriatica	zona foce	AP	TENNA	**pessimo**	5	4	4	4	3	4	**Tenna**	5	4	3	4	3
4/TE	Le Ripe	100 m a monte della confluenza	AP	TENNA	**sufficiente**	3	2	3	3	2		**Tennacola**			2	3	2
2/EV	Marina Palmense	zona foce	AP	ETE VIVO	**pessimo**	5	5	5	5	5	5	**Ete Vivo**	5	5	5	5	5
1L/AS		bivio Infernaccio	AP	ASO	**buono**	2		2	2			**Lago di Gerosa**			2	2	2
1L/CH			MC	CHIENTI	**buono**	2	2	2	2	2	2	**Lago del Fiastrone**			2	2	2
1L/MU			MC	MUSONE	**scadente**	4	2	4	2	2		**Lago di Castreccioni**			4	2	2

Fig. 7-B.2.4.1: Classi e fattori del parametro E.

Classe valore	Stato ecologico (SECA)	Fattore
1^	Elevato	1
2^	Buono	1.1
3^	Sufficiente	1.2
4^	Scadente	1.3
5^	Pessimo	1.4

max(N, IFF) = tale espressione sta ad indicare che nel tratto fluviale considerato si procederà a calcolare distintamente entrambi i parametri N e IFF e nella formula sarà utilizzato solo quello tra i due parametri che assumerà il valore più elevato:

N = Parametro di naturalità[23]

Il parametro N = Naturalità è l'indice di naturalità più elevato del tratto fluviale interessato dalla derivazione (nel caso di restituzione in alveo, il parametro N sarà determinato nel tratto fluviale compreso tra l'opera di presa e l'opera di restituzione; nel caso di assenza di restituzione, il parametro N sarà determinato in un tratto a valle dell'opera di presa la cui estensione sarà definita di volta in volta dall'Autorità concedente e che, comunque, non potrà eccedere i 10 Km).

Per la sua individuazione si fa riferimento alla presenza di aree protette (comunitarie, nazionali, regionali, provinciali) e ad alcune tipologie del sottosistema botanico-vegetazionale del Piano Paesistico Regionale (PPAR). E' definito dalle classi e dai fattori della successiva Fig. 8-B.2.4.1.

Fig. 8-B.2.4.1: Classi e fattori del parametro N.

Classi di naturalità	Fattore
Aree naturali protette (Parchi e Riserve naturali); Aree contigue ai Parchi; Aree della Rete ecologica europea "Natura 2000" (pSIC, SIC, ZSC, ZPS); Aree floristiche protette (art. 7 della L.R. n. 52/74); Oasi di protezione della fauna.	1.3
Aree di Eccezionale valore del Sottosistema Botanico Vegetazionale (PPAR, aree BA, Tav. 4); Aree di Rilevante valore e di Qualità diffusa del Sottosistema Botanico Vegetazionale (PPAR, aree BB-BC, Tav. 4).	1,1
Aree di interesse agricolo ed urbanizzate.	1

Per meglio applicare il parametro N, l'individuazione dei tratti di corso d'acqua in cui applicare i suddetti fattori verrà effettuato dall'Autorità di Bacino Regionale delle Marche su apposita cartografia, valutando la presenza delle suddette aree naturalistiche in corrispondenza o in prossimità o immediatamente a valle dei vari tratti dei corsi d'acqua, tentando di evitare bruschi cambiamenti del fattore (dalla classe minima a quella massima) tra un tratto e quello successivo.

IFF = Indice di Funzionalità Fluviale[24]

Il parametro IFF è l'indice di funzionalità più elevato del tratto fluviale interessato (nel caso di restituzione in alveo, il parametro IFF sarà determinato nel tratto fluviale compreso tra l'opera di presa e l'opera di restituzione; nel caso di assenza di restituzione, il parametro IFF sarà determinato in un tratto a valle dell'opera di presa la cui estensione sarà definita di volta in volta dall'Autorità concedente e che, comunque, non potrà eccedere i 10 Km). In attesa di una applicazione su vasta scala per stabilire i fattori da assegnare alle varie classi, tale

parametro si pone uguale ad 1. Una volta determinate le classi di IFF ed i valori dei fattori assegnati alle classi (che saranno compresi, tuttavia, nell'intervallo 1,0-1,2), nel tratto fluviale considerato si procederà a calcolare distintamente entrambi i parametri N e IFF, sebbene nella formula sarà utilizzato solo quello tra i due parametri che assumerà il valore più elevato.

Gm = Parametro geomorfologico[25]

Il parametro Gm, la cui determinazione dovrà essere stabilita dall'Autorità competente al rilascio della concessione, in attesa di ulteriori studi ed approfondimenti al riguardo, assume un valore compreso tra 0,9 e 1,1. Tale parametro dovrà essere valutato sulla base delle caratteristiche geomorfologiche locali dell'alveo (i.e. perimetro bagnato e raggio idraulico, rapporto larghezza/profondità dell'alveo, pendenza e tipologia morfologica dell'alveo, presenza di *pools*, permeabilità del substrato, ecc.).

M = Modulazione di portata[26]

Il parametro M descrive le esigenze di variazione dei deflussi in alveo nell'arco dell'anno determinate dagli obiettivi di tutela dei singoli tratti di corso d'acqua (esigenze dell'ittiofauna, diluizione di inquinanti, diversificazione del regime di deflusso), aumentando i valori di DMV minimi ottenuti dalla formulazione. In particolare, per quanto attiene l'ittiofauna può essere necessario aumentare i deflussi in alveo nei periodi maggiormente critici, quali la riproduzione e la prima fase del ciclo vitale. Poiché i periodi critici variano da bacino a bacino in funzione delle specie di riferimento e dei parametri climatici, è ipotizzabile una modulazione diversificata per bacino e riferita a specifici tratti fluviali di interesse da definire a seguito di specifiche indagini. In attesa di queste ultime, tale parametro viene assunto pari a uno.

Alternativa di calcolo della componente idrologica del DMV basata sulla portata media annua naturalizzata

In alternativa, nel caso in cui sia possibile da parte del concessionario calcolare la portata media annua naturalizzata (Qm) del corso d'acqua ed eventualmente la curva di durata delle portate naturalizzate, questi potrà proporre all'Autorità concedente un diverso metodo di calcolo della componente idrologica del DMV, descritta nel seguito, analizzando e motivando le eventuali differenze rispetto alla precedente espressione di calcolo. La proposta verrà inviata anche all'Autorità di bacino Regionale delle Marche, che esprime il proprio parere sulla proposta nell'ambito della procedura prevista dall'art. 96, comma 1, del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

In tal caso, la componente idrologica del DMV sarà compresa tra il 5% e il 10% di Qm

$$DMV_{ci} = 5\% \div 10\% \cdot Qm$$

Tale percentuale è esclusivamente funzione del regime di magra del corso d'acqua in condizioni naturali e dovrà essere stabilita in base a misure di portata ed alle caratteristiche geo-idrologiche del bacino imbrifero sotteso dalla sezione in esame. Una percentuale della Qm inferiore al 10% potrà essere adottata solo per i corsi d'acqua con regime di magra più marcato dove il rapporto $[Q_{355}]/[10\%Qm]$ è inferiore a 1 (Q_{355} = portata media giornaliera superata per almeno 355 giorni all'anno; 10%Qm = 10% della portata media annua naturalizzata).

La valutazione della portata media annua naturalizzata Qm dovrà essere condotta mediante una o più delle seguenti possibilità:

- espressioni di regionalizzazione adatte alla dimensione del bacino idrografico sotteso dalla sezione considerata;
- trasferimento idrologico dei dati risultanti dal monitoraggio in stazioni di misura di portata, fatte salve le opportune considerazioni in merito alla rappresentatività della

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.2.4.1

stazione rispetto alla sezione di interesse ed alla idoneità dei dati ad esprimere la situazione idrologica naturale di riferimento di lungo periodo;

- disponibilità di almeno un quinquennio di osservazioni, rappresentative della situazione naturale di riferimento e della situazione idrologica di lungo periodo, a scala temporale ridotta e comunque non superiore al giorno;
- analisi idrologica avanzata, con il supporto di modellistica idrologico-idraulica specifica, preferibilmente di tipo concettuale-deterministica, operante su dati a scala temporale ridotta (giornaliera) e finalizzata alla simulazione di almeno quindici anni di valori. Le modalità di calibrazione del modello numerico dovranno essere documentate mediante adeguato riscontro con dati sperimentali e dovrà essere evidenziata la significatività dei risultati in quanto rappresentativi di condizioni idrologiche medie e naturali di lungo periodo.

Nel caso di stima della portata media annua naturalizzata (Qm) come sopra indicato, in assenza di misure della curva di durata delle portate e di analisi specifiche sul regime di magra, la percentuale di Qm* da considerare per il calcolo della componente idrologica del DMV, per i principali corsi d'acqua, è indicata nella successiva Fig. 9-B.2.4.1.

Fig. 9-B.2.4.1: Percentuale di Qm da considerare per il calcolo della componente idrologica del DMV.

BACINO	CORSO D'ACQUA (compresi affluenti ove non diversamente specificato)	Percentuale della portata media annua naturalizzata (Qm) da utilizzare per il calcolo della componente idrologica del DMV
FOGLIA	Foglia	6%
ARZILLA	Arzilla	5%
METAURO	Burano-Bosso	10%
	Candigliano-Biscubio	8%
	Metauro	6%
CESANO	Cesano	6%
MISA	Misa	6%
ESINO	Esino	10%
	Giano, Sentino	8%
MUSONE	Musone	10%
	Aspio	5%
POTENZA	Potenza	10%
CHIENTI	Chienti Fiastra	10% 6%
TENNA	Tenna	10%
ETE VIVO	Ete vivo	5%
ASO	Aso	10%
TESINO	Tesino	6%

N.B. Per gli affluenti non indicati espressamente nella Fig. 9-B.2.4.1 si dovrà utilizzare il valore della percentuale riferita al corso d'acqua principale di cui sono tributari. Per i rimanenti corsi d'acqua della fascia costiera con recapito diretto a mare, il valore di riferimento della percentuale è il 5%.

(*) Le percentuali indicate nella Fig. 9-B.2.4.1 per i vari corsi d'acqua sono state determinate sulla base dei dati delle portate disponibili negli annali del SIMN e della seguente formulazione: 100 x (1 / [2-(Q355 / 10%Qm)]); per i bacini idrografici privi di stazioni idrometrografiche per la misura delle portate, tale percentuale è stata determinata per analogia a corsi d'acqua simili e tenendo conto delle differenze di comportamento idrologico tra gli stessi.

Bacini idrografici con superficie imbrifera ≤ 100 kmq o con altitudine ≥ 750 m s.l.m.

Nel caso di bacini idrografici di modesta estensione, la formulazione dell'Autorità di Bacino Regionale fornisce valori di DMV idrologico molto ridotti (pochi l/s, come è possibile verificare dall'esame della Fig. 2-B.2.4.1 in Appendice B) soprattutto nel caso in cui siano presenti sorgenti con portate significative nel periodo estivo rispetto al contributo al deflusso delle precipitazioni meteoriche (ad esempio, le sorgenti dei complessi idrogeologici del

Massiccio, della *Maiolica* e della *Scaglia*, ubicate in corrispondenza delle dorsali Umbro-Marchigiana e Marchigiana).

Pertanto, in attesa di studi idrologici di dettaglio e di misure dirette delle portate fluviali, nei bacini idrografici con superficie imbrifera ≤ 100 kmq o con altitudine media ≥ 750 m s.l.m., qualora l'Autorità concedente ritenga che il valore di DMV idrologico ottenuto con l'applicazione della formulazione dell'Autorità di Bacino Regionale sia ridotto rispetto alle effettive condizioni di deflusso del corso d'acqua, la componente idrologica del DMV calcolata con la formula dell'Autorità di Bacino Regionale potrà essere moltiplicata per un fattore correttivo compreso tra 1 e 4 (inclusi i valori decimali). In tali casi l'Autorità concedente, prima del rilascio della concessione, comunicherà all'Autorità di Bacino Regionale delle Marche il valore del fattore correttivo applicato, che valuterà tale indicazione nella procedura prevista dall'art. 96, comma 1, del D.Lgs. 152/2006.

L'Autorità concedente o l'Autorità di Bacino Regionale, qualora ritenuto opportuno, potranno comunque richiedere al Concessionario la misura delle portate medie annue del corso d'acqua per un congruo numero di anni, rappresentativi della situazione naturale di riferimento e della situazione idrologica di lungo periodo, e sulla base dei risultati rivedere il valore della componente idrologica del DMV imposto in concessione con l'applicazione della formula di cui sopra.

Per i bacini idrografici con superficie imbrifera ≤ 100 kmq ed altitudine media ≥ 750 m s.l.m., il valore minimo del DMV complessivo, comunque calcolato, non dovrà risultare inferiore a 50 l/s.

Nella Fig. 2-B.2.4.1 (vds. Appendice B) sono riportati a titolo esemplificativo i principali dati idrologici ed i valori del DMV in corrispondenza di alcune sezioni significative dei corsi d'acqua di competenza territoriale dell'Autorità di Bacino Regionale (per l'ubicazione delle sezioni si veda la Fig. 1-B.2.4.1). L'Autorità di Bacino Regionale sottolinea che i valori di DMV determinati sui corpi idrici principali, sulla base della suddetta formulazione, si possono ritenere attendibili per i corsi d'acqua dotati di stazioni di misura delle portate (soprattutto se la serie storica delle portate medie giornaliere è estesa nel tempo e i deflussi sono poco influenzati da prelievi e restituzioni a monte); l'attendibilità della formulazione diminuisce lungo il corso d'acqua allontanandosi dalla stazione di misura delle portate e per i corsi d'acqua privi di stazioni di misura, nonché nei bacini di ridotta estensione ove risulti significativa la presenza di sorgenti alimentanti direttamente il corso d'acqua.

NOTE ALLA Fig. 2-B.2.4.1

Nella Fig. 2-B.2.4.1 (vds. Appendice B) è calcolato il DMV con la formulazione dell'Autorità di Bacino Regionale e sono state inserite le sezioni di chiusura dei bacini per i quali sono stati calcolati la precipitazione media annua e la quota media in maniera uniforme, come di seguito specificato.

La formula è stata applicata in corrispondenza di:

- grandi dighe e derivazioni significative con prelievi generalmente >50-100 l/s;
- stazioni idrografiche del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale - SIMN- (caselle "*corso d'acqua*" e "*bacino*" evidenziate in grigio);
- foci di alcuni corsi d'acqua (casella "*stazione di misura*" evidenziata con linee grigie inclinate);
- sezioni di chiusura di alcuni affluenti maggiori (applicata ad alcuni affluenti dove le precipitazioni medie annue sono inferiori a 1.000 mm e la quota media è inferiore a 400 m s.l.m.; la superficie è stata misurata sui bacini digitalizzati dal Servizio Cartografico alla scala 1:50.000; caselle "*corso d'acqua*" e "*bacino*" evidenziate con linee grigie inclinate).

Per il calcolo del valore di S (superficie del bacino) sono stati individuati i bacini

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.2.4.1

considerando:

- come limite del bacino minore quello tracciato dalla CTR 1:10.0000 e/o derivante dalla cartografia informatizzata dei displuvi dell'Ufficio Cartografico della Regione Marche;
- quando il limite del bacino considerato coincideva con il limite del bacino idrografico principale è stato utilizzato il limite fisico del bacino idrografico principale, tracciato dall'Autorità di Bacino Regionale (sulla base delle CTR regionali alla scala 1:10.000 e 1:25.000) per le attività connesse alla redazione del PTA.

I valori di superficie del bacino sono approssimati al chilometro quadrato.

I valori di Hmed sono stati calcolati con software GIS sulla base di DTM derivato dalle curve di livello delle CTR 1:10.000 e 1:25.000 (Modello Digitale del Terreno con passo di 50 m x 50 m generato con analisi raster dalle curve di livello con dislivello di 50 m). I valori di Hmed sono approssimati al metro.

I valori di Pmed sono stati calcolati con software GIS su base di griglia derivata dalle isoiete dello studio del Servizio Protezione Civile – Osservatorio Geofisico Sperimentale di Macerata e relative agli anni 1950-1989, opportunamente estese nella porzione dei bacini esterni al confine regionale (griglia con passo di 50 m generata dalle isoiete con intervallo di 50 mm). I valori di Pmed sono approssimati al mm.

I confronti tra i valori di DMV idrologico e portata media annua (Qmed), limitati alle sezioni per le quali sono disponibili serie storiche delle portate medie giornaliere, sono solamente indicativi, poiché quasi sempre si riferiscono a periodi differenti tra la misura delle portate (misurate dal SIMN e riportate negli annali) e delle precipitazioni medie annue (anni 1950-1989, da cui è calcolato il fattore P), mentre per l'analisi della formulazione è stato effettuato un confronto tra il DMV idrologico calcolato a partire dai dati di precipitazione medie annue (afflusso) forniti dal SIMN con i corrispondenti dati di portata.

Per le sezioni la cui superficie del bacino sotteso è ≤ 100 Km^2 o l'altitudine media è ≥ 750 m s.l.m., sono evidenziate in grigio le caselle relative alla superficie del bacino e alla quota media.

Il valore di N = Parametro di naturalità è indicativo, in quanto deve ancora essere elaborata la cartografia di dettaglio con l'individuazione del parametro N per i differenti tratti dei corsi d'acqua.

Relativamente al parametro E = Stato ecologico dei corsi d'acqua, l'applicazione del peggiore dei valori misurati negli ultimi cinque anni, così come definito dal Comitato Tecnico, penalizza alcune sezioni fluviali (ad esempio del Fiume Tenna), dove il peggiore dei valori è quello misurato nell'anno 2000 quando, invece, negli anni successivi del quinquennio considerato (2000-2004) si registra un sensibile miglioramento dello stato ecologico del fiume.

AUTORITÀ DI BACINO INTERREGIONALE MARECCHIA E CONCA

L'Autorità di Bacino Interregionale Marecchia e Conca ha proposto una prima definizione di DMV del tipo "*Metodo Valtellina*" nel documento "*Obiettivi a scala di bacino e priorità di interventi per i Piani di Tutela delle Acque*" allegato alla Deliberazione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino Interregionale Marecchia e Conca n. 5 del 21.02.2002. Tale formulazione è analoga a quella adottata dall'Autorità di Bacino del Po per gli affluenti appenninici emiliani dello stesso Po. Nel documento si specifica che tale metodo è stato analizzato limitatamente alla sola componente idrologica ed andrà ulteriormente approfondito ed esteso a seguito di indagini sperimentali sui corpi idrici dell'Autorità di Bacino Interregionale del Marecchia e Conca, per una verifica sulla componente idrologica e per la valutazione degli altri aspetti morfologico-ambientali.

La formulazione del DMV proposta, è la seguente:

$$DMV = k \cdot Q_m \cdot M \cdot z \cdot A \cdot T \quad (mc/s)$$

componente idrologica:

k = parametro sperimentale definito per singole aree idrologico-idrografiche:

$$k = k_0 - 2{,}24 \cdot 10^{-5} S$$

dove

k_0	0,075 (Rispetto a quanto indicato dall'Autorità di Bacino del Fiume Po per gli affluenti appenninici emiliani il valore di k_o è stato ridotto da 0,086 a 0,075 per le portate di magra più ridotte dei corsi d'acqua a sud del Fiume Reno, rispetto agli affluenti emiliani del fiume Po).
S	superficie imbrifera, espressa in km^2, del bacino idrografico sotteso alla sezione del corpo idrico nel quale si calcola il DMV.

Q_m = portata media annuale (mc/s).

componente morfologico-ambientale:

M		fattore morfologico che esprime l'attitudine dell'alveo a mantenere le portate di deflusso minimo in condizioni compatibili dal punto di vista della distribuzione del flusso, con gli obiettivi di *habitat* e di fruizione;
Z	N	fattore naturalistico che esprime le esigenze di maggior tutela di ambiti fluviali con elevato grado di naturalità;
	F	fattore di fruizione che esprime le esigenze di maggior tutela per gli ambienti fluviali oggetto di particolare fruizione turistico-sociale;
	Q	parametro di qualità delle acque fluviali che esprime le esigenze di diluizione degli inquinanti veicolati nei corsi d'acqua;
A		parametro relativo all'interazione fra le acque superficiali e le acque sotterranee: descrive, quindi, le esigenze di maggior o minor rilascio dovute al contributo delle falde sotterranee nella formazione del DMV;
T		parametro relativo alla modulazione nel tempo del deflusso minimo, modulazione determinata dagli obiettivi di tutela dei singoli tratti di corso d'acqua (si intende considerare la possibilità di modulare i rilasci, introducendo una gradualità applicativa, con l'individuazione di eventuali deroghe e criteri di incentivazione, di pianificazione dei controlli).

Z = max (N,F,Q)

I parametri moltiplicativi M, N, F, Q, A e T (prossimi o superiori all'unità), sono stati introdotti a livello di definizione e solo tramite attività sperimentali sul territorio dell'Autorità di Bacino Interregionale Marecchia e Conca potranno essere tarati. Nel metodo di calcolo

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.2.4.1

proposto l'espressione *"max(N, F, Q)"* sta ad indicare che nella formula sarà applicato il massimo dei valori dei tre parametri N, F e Q, calcolati distintamente.

Relativamente alla componente idrologica, la verifica dovrà essere fatta per lo meno attraverso modellazioni afflussi-deflussi a scala giornaliera, protratte per un significativo numero di anni, per la ricostruzione delle curve di durata delle portate in una pluralità di sezioni.

Nel suddetto documento dell'Autorità di bacino Interregionale si riportano alcune stime del DMV idrologico in corrispondenza di alcune sezioni dei corsi d'acqua principali (Tabella Fig. 10-B.2.4.1; l'ubicazione delle sezioni è riportata nella Fig. 10bis-B.2.4.1 in Appendice sezione B). Le stime delle portate medie annue sono state ottenute tramite la formulazione di regionalizzazione con "legge fattoriale" tratta dall'attività "Decreto Legislativo 11 maggio 1999 n. 152, art. 42 e 43: Piano Regionale di Tutela delle Acque. Attività di rilevamento delle caratteristiche dei bacini idrografici, dell'analisi dell'impatto esercitato dall'attività antropica e rilevamento dello stato di qualità dei corpi idrici. Prima fase" (Regione Emilia Romagna - ARPA 2001).[27]

Fig. 10-B.2.4.1: Dati morfologici ed idrologici e valutazione della componente idrologica dei deflussi minimi vitali (Autorità di Bacino Interregionale Marecchia e Conca, 2002).

Sez.	Bacino	Localizzazione	Dati morfologici e idrologici												AdB Po – comp.	
			Area	Hmed	P	DMV-RER comp.	O minim	O mese min/2	Portata						K	DMV
			(km²)	(m	(mm)	(m³/s)	(m³/s)	(m³/s)	(m³/	(l/s/k					(k_a=0.0	(m³/s) (l/s/k
27.01	Marecchia	Monte confluenza Il Presale	45.9	878	1310	0.05	0.14	0.07	1.17	25.4					0.074	**0.086** 1.88
27.02	Marecchia	Confluenza T. Il Presale	96.9	844	1275	0.10	0.31	0.15	2.36	24.4					0.073	**0.172** 1.77
27.03	Marecchia	Monte confluenza Senatello	153.6	799	1255	0.15	0.49	0.24	3.58	23.3					0.072	**0.256** 1.67
27.04	Marecchia	Confluenza T. Senatello	202.7	797	1236	0.19	0.66	0.33	4.66	23.0					0.070	**0.328** 1.62
27.05	Marecchia	Maciano di Pennabilli	265.5	755	1210	0.23	0.82	0.41	5.78	21.8					0.069	**0.399** 1.50
27.06	Marecchia	Secchiano di Novafeltria	342.5	706	1175	0.29	0.99	0.49	6.94	20.3					0.067	**0.467** 1.36
27.07	Marecchia	Pietracuta di San Leo	365.1	681	1160	0.31	1.00	0.50	7.14	19.5					0.067	**0.477** 1.31
27.08	Marecchia	Confluenza T. Mazzocco	412	660	1130	0.35	1.06	0.53	7.66	18.6					0.066	**0.504** 1.22
27.09	Marecchia	P.te Verucchio (chiusura bac.	465.7	623	1103	0.40	1.11	0.55	8.14	17.5					0.065	**0.526** 1.13
27.10	Marecchia	Santarcandelo di Romagna	494.5	594	1084	0.44	1.10	0.55	8.23	16.6					0.064	**0.526** 1.06
27.11	Ausa	Confine di stato RSM	24.8	171	910	0.03	0.00	-	0.15	6.1					0.074	**0.011** 0.45
27.12	Ausa	Confluenza in Marecchia	72	93	860	0.05	0.00	-	0.29	4.1					0.073	**0.021** 0.30
27.13	Marecchia	Foce	609.9	497	1042	0.52	1.09	0.54	8.74	14.3					0.061	**0.536** 0.88
30.01	Conca	Confine M. Colombo-	40.2	740	1070	0.03	0.07	0.03	0.71	17.7					0.074	**0.053** 1.31
30.02	Conca	Taverna di Monte Colombo	81.9	556	990	0.08	0.10	0.05	1.13	13.7					0.073	**0.082** 1.01
30.03	Conca	Confluenza T. Ventena di G.	125.5	466	940	0.09	0.13	0.06	1.47	11.7					0.072	**0.106** 0.85
30.04	Conca	Morciano di Romagna	141.6	434	910	0.13	0.13	0.06	1.53	10.8					0.072	**0.110** 0.78
30.05	Conca	Foce	162.4	387	899	0.14	0.13	0.07	1.62	10.0					0.071	**0.116** 0.71
32.01	Tavollo	Tavullia	28.1	128	890	0.03	0.00	-	0.20	7.0					0.074	0.015 0.52
32.02	Tavollo	P.te presso S. Giovanni M.	48.7	107	870	0.04	0.00	-	0.30	6.2					0.074	0.022 0.46
32.03	Tavollo	Confluenza F.sa Taviolo	68.5	97	850	0.05	0.00	-	0.39	5.7					0.073	0.029 0.42
32.04	Tavollo	Foce	79.3	91	834	0.07	0.00	-	0.43	5.4					0.073	0.031 0.40
40.01	Foglia	A monte di Belforte (confine A.di	65.7	702	1080	0.06	0.12	0.06	1.15	17.5					0.074	**0.085** 1.29

Aggiornamento ed integrazione attività di studio per la determinazione sperimentale dei valori di Deflusso Minimo vitale (DMV) per il Fiume Marecchia.

L'Autorità di bacino Interregionale Marecchia Conca ha inteso approfondire la tematica del DMV per il bacino del Fiume Marecchia, attraverso un'attività sperimentale che, tramite la creazione di un apposito Gruppo di lavoro e la supervisione del Prof. Salmoiraghi del Dipartimento di Biologia Evoluzionistica Sperimentale dell'Università di Bologna, ha coinvolto i principali soggetti istituzionali interessati alla questione dell'utilizzo della risorsa idrica.

Il Gruppo di lavoro, coordinato dalla Segreteria Tecnico Operativa dell'Autorirtà di bacino interregionale, ha iniziato le attività il 6 aprile 2006 ed era costituito da funzionari della Regione Emilia Romagna, Regione Marche, Regione Toscana, Provincia di Pesaro e Urbino, Provincia di Rimini, Provincia di Arezzo, Consorzio di bonifica della Provincia di Rimini, ARPA Marche, ARPA Emilia Romagna, ARPA Toscana.

Le attività del Gruppo di lavoro si sono concluse il 15 febbraio 2007 e i risultati sono stati sottoposti all'attenzione del Comitato Tecnico, nella seduta del 27 marzo 2007, e sono stati approvati nella seduta del Comitato Tecnico del 15/11/2007.

L'obiettivo dell'attività dello studio è stato quello di determinare, tramite indagini sperimentali in campo e successive elaborazioni, il valore della portata ottimale, necessari a garantire la funzionalità del sistema fluviale e la vita degli organismi, a livello di sezioni rappresentative del Fiume Marecchia e del suo affluente T. Senatello; in particolare, era obiettivo del Gruppo di lavoro determinare i fattori da assegnare ai parametri morfologico-ambientali (M, Z, A, T), correttivi della componente idrologica del DMV.

L'approccio seguito per lo studio di approfondimento si ispira ad esperienze già sviluppate in territori "vicini" (i.e. Autorità di bacino del Reno, Autorità di bacino dei fiumi romagnoli) ed è consistito nelle seguenti fasi:

- creazione di un database per raccogliere le informazioni utili esistenti e quelle derivate dall'applicazione del metodo dei Microhabitat (sezioni: Catasto input-output, Ambiente-Organismi, Portata);
- individuazione delle sezioni significative del Fiume Marecchia su cui applicare le indagini sperimentali;
- esecuzione di campagne di rilievo di sezioni, comunità macrobentonica, substrati e portate (nei mesi di maggio 2006, luglio 2006, ottobre 2006), applicazione del metodo dei Microhabitats (Phabsim, USGS, 2001) e determinazione dei valori di DMV ottimali specifici per i tratti indagati, in relazione alle caratteristiche ambientali osservate;
- confronto tra i valori di DMV ottimale ottenuto con il metodo dei Microhabitats e quelli ottenuti con l'approccio del "metodo Valtellina" nella sua componente idrologica;
- proposta di applicazione di criteri e modalità di attribuzione dei valori correttivi del "metodo Valtellina" anche in relazione ai risultati ottenuti con il metodo sperimentale dei Microhabitats.

Per l'applicazione del metodo Phabsim sono state utilizzate le curve di preferenza per il barbo e per il cavedano ricavate dal lavoro di Rambaldi et al. (1997).

I valori stimati dall'applicazione del Phabism al barbo o al cavedano (a seconda delle stazioni), per la tutela della fauna ittica sono stati confrontati con i valori ottenuti dalle curve che considerano la variazione di substrato, velocità e profondità al variare della portata, per la tutela della fauna Macrozoobentonica.

Dal confronto dei risultati sono stati fissati i valori (DMV sperimentale) della successiva Fig. 11-B.2.4.1.

Fig. 11-B.2.4.1: Valori di DMV sperimentale in sezioni significative del F. Marecchia e del T. Senatello.

Stazione	Località	Superficie sottesa	DMV sperimentale		Q med annua*	DMV/Qmed
		(Km2)	(mc/s)	l/s/kmq	(mc/s)	
SEN01	Giardiniera (PU)	25,2	0,20	7,92	0,59	0,34
MAR01	Ponte Rofelle (AR)	44,3	0,25 – 0,1	5,65	1,17	0,21-0,08
MAR02	Ponte Renicci – Molino di Bascio (PU)	106,3	0,35	3,29	2,54	0,14
MAR03	Ponte Otto Martiri (PU)	201,1	0,60	2,98	4,66	0,13
MAR04	A monte di Ponte Molino Baffoni (PU)	281,7	1,00	3,55	5,93	0,17
MAR05	A valle di Ponte S.Maria Maddalena (PU-RN)	354,1	1,20	3,39	7,05	0,17
MAR06	Ponte Verucchio (RN)	462,1	1,25	2,71	8,14	0,15
MAR07	Ponte traversanteMarecchia (RN)	480,1	1,60	3,33	8,23	0,19

*Qmed annua = valori determinati con formula di regionalizzazione fattoriale, interpolati per le stazioni intermedie ai punti riportati nella Fig. 9-B.2.4.1.

Parallelamente, si è provveduto alla definizione dei valori da attribuire ai parametri correttivi previsti dal Metodo Valtellina e precisamente sono stati proposti i seguenti valori:

M – morfologia alveo: variabile tra 0,7 e 1,3 in funzione del rapporto tra alveo bagnato (misurato in regime di morbida) e larghezza dell'alveo totale;

F – Fruizione: variabile tra 1,0 e 1,3 in funzione del tipo di fruizione (usi ricreativi, tratto in regime speciale di pesca o frequentato per la pesca sportiva, tratto con habitat di specie ittico di pregio conservazionistico).

N – naturalità: posto uguale a 1,3 per tutti i tratti in area protetta (SIC, ZPS, parchi, Riserve, SIR, Oasi faunistiche); posto uguale a 1.0 per gli altri tratti.

Q – qualità: variabile tra 1,1 a 1,5 in relazione all'entità dello scostamento (in termini di classi) dalla classe di qualità prevista dagli obiettivi di qualità al 2016

A – interazione alveo/falda: variabile tra 0,8 e 1,2, in relazione alle caratteristiche di permeabilità dell'alveo ed al rapporto con la falda (aumenta all'aumentare della permeabilità dell'alveo e di alimentazione dall'alveo alla falda)

T – tempo/modulazione: viene evidenziata l'importanza di definire tale valore in fase di rilascio e/o rinnovo delle concessioni, in prima battuta in considerazione della variabilità delle condizioni idrologiche stagionali, ma anche la difficoltà di definirlo in termini generali, poiché andrebbero effettuate valutazioni caso-specifiche, legate anche alla tipologia di derivazione (rilevanti o quantitativamente limitate, restituzione e tipo della restituzione).

Definiti i valori dei suddetti parametri si è provveduto al confronto con i valori ottenuti dall'applicazione del metodo sperimentale, come indicato nella seguente Fig. 12-B.2.4.1.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.2.4.1

Fig. 12-B.2.4.1: Confronto tra i valori di DMV idrologico, DMV totale e DMV sperimentale in sezioni significative del F. Marecchia e del T. Senatello.

Stazione	Località	Sup. sottesa	Q med annua	DMV idrologico	DMV totale	DMV sperimentale	DMV totale/DMV sperim.
		(Km2)	(mc/s)	(mc/s)	(mc/s)	(mc/s)	-
SEN01	Giardiniera (PU)	25,2	0,59	0,04	0,06	0,20	0,30
MAR01	Ponte Rofelle (AR)	44,3	1,17	0,09	0,10	0,25 – 0,1	0,4-1,0
MAR02	Ponte Renicci – Molino di Bascio (PU)	106,3	2,54	0,18	0,31	0,35	0,89
MAR03	Ponte Otto Martiri (PU)	201,1	4,66	0,33	0,48	0,60	0,80
MAR04	A monte di Ponte Molino Baffoni (PU)	281,7	5,93	0,41	0,64	1,00	0,64
MAR05	A valle di Ponte S.Maria Maddalena (PU-RN)	354,1	7,05	0,47	0,81	1,20	0,68
MAR06	Ponte Verucchio (RN)	462,1	8,14	0,53	0,90	1,25	0,72
MAR07	Ponte traversante Marecchia (RN)	480,1	8,23	0,53	1,07	1,60	0,67

Dal confronto emerge la differenza tra i valori ottenuti con il metodo Phabsim e quelli ottenuti con la formula parametrica tipo Valtellina (sia per la componente idrologica che per quella completa).

Nella relazione finale viene indicato che i risultati del Phabsim sono da considerare valori di portata ottimali di rilascio a valle di una derivazione, ovvero, per garantire non la minima disponibilità di habitat (e quindi condizioni vitali) ma quella ottimale. Dall'applicazione dei due metodi emerge comunque la corrispondenza tra l'andamento dei valori ottenuti sperimentalmente con il Phabsim e quelli ottenuti con l'applicazione del metodo Valtellina completo e la necessità di adeguare i valori di DMV finora applicati sul Marecchia.

Nelle conclusioni viene indicato che lo studio non vuole avere la pretesa di proporre uno strumento immediatamente operativo, assumibile da parte degli enti preposti al rilascio delle concessioni e alla definizione dei disciplinari; esso fissa, però, alcuni criteri oggettivi per la definizione di una formula empirica, definiti attraverso un percorso discusso e condiviso tra i diversi enti e soggetti competenti che sono chiamati, amministrativamente, a gestire il complesso problema dell'utilizzo delle acque superficiali e si propone come riferimento tecnico, perfezionabile, per la valutazione dei valori di DMV sui principali corsi d'acqua del bacino del Marecchia.

Per perfezionare lo strumento è necessaria una fase di verifica della sua applicabilità tecnica e pratica, con valutazione delle conseguenze dell'applicazione di questi nuovi valori di DMV e l'eventuale definizione degli approfondimenti per le istruttorie sul rilascio delle concessioni relativamente ad uno specifico tratto derivato, con la possibilità di impiego di diverse modalità di approccio, anche in relazione al tipo di utilizzo.

I risultati dello studio sono stati presentati al Comitato Istituzionale nella seduta del 11/12/2007 e con Delibera del Comitato istituzionale n. 6 del 11/12/2007 sono stati approvati i valori di deflusso minimo vitale per il Fiume Marecchia, riportati nella seguente tabella Fig. 12bis-B.2.4.1, e il documento *"Aggiornamento ed integrazione attività di studio per la determinazione sperimentale dei valori di Deflusso Minimo Vitale (DMV) per il Fiume Marecchia" – RELAZIONE FINALE (Alleg. "A")*", che costituisce una sintesi dello studio presentato in Comitato Tecnico.

Fig. 12bis-B.2.4.1: Valori di DMV ridefiniti secondo il "Metodo Valtellina completo" per le sezioni di riferimento dell'AdBI Marecchia-Conca

.Sez.	Bacino	Localizzazione	Dati morfologici e idrologici						Par. correttivi				DMV "Valtellina completo"	
			Area (km^2)	Hmed (m s.l.m.)	Panno (mm)	Portata media		K (k_o=0,075)	M	Z	A	T	DMV	
						m^3/s	$l/s.km^2$						m^3/s	$l/s.km^2$
27.01	Marecchia	Monte confluenza con il Presale	45,9	878	1310	1,17	25,4	0,074	0,9	1,3	1	1	**0,101**	**2,21**
27.02	Marecchia	Confluenza con il Presale	96,9	844	1275	2,36	24,4	0,073	0,9	1,3	1	1	**0,201**	**2,08**
27.03	Marecchia	Monte confluenza Senatello	153,6	799	1255	3,58	23,3	0,072	1,2	1,1	1,1	1	**0,372**	**2,42**
27.04	Marecchia	Confluenza T. Senatello	202,7	797	1236	4,66	23,0	0,070	1,2	1,1	1,1	1	**0,477**	**2,35**
27.05	Marecchia	Maciano di Pennabilli	265,5	755	1210	5,78	21,8	0,069	1,1	1,3	1,1	1	**0,628**	**2,36**
27.06	Marecchia	Secchiano di Novafeltria	342,5	706	1175	6,94	20,3	0,067	1,3	1,2	1,1	1	**0,802**	**2,34**
27.07	Marecchia	Pietracuta di San Leo	365,1	681	1160	7,14	19,5	0,067	1,1	1,3	1,2	1	**0,819**	**2,24**
27.08	Marecchia	Confluenza T. Mazzocco	412	660	1130	7,66	18,6	0,066	1,1	1,3	1,2	1	**0,865**	**2,10**
27.09	Marecchia	P.te Verucchio (chiusura bacino montano)	465,7	623	1103	8,14	17,5	0,065	1,1	1,3	1,2	1	**0,903**	**1,94**
27.10	Marecchia	Santarcangelo di Romagna	494,5	594	1084	8,23	16,6	0,064	1,3	1,3	1,2	1	**1,067**	**2,16**
27.13	Marecchia	Foce	609,9	497	1042	8,74	14,3	0,061	1,3	1,3	1,2	1	**1,087**	**1,78**

AUTORITÀ DI BACINO INTERREGIONALE DEL FIUME TRONTO

L'Autorità di Bacino Interregionale del Fiume Tronto non ha formalmente adottato i criteri per la determinazione del DMV nel territorio di competenza.

In attesa di valutazioni in corso di definizione secondo l'articolazione delle "Linee Guida del Piano Stralcio per il governo della risorsa idrica superficiale e sotterranea" di cui alla deliberazione del Comitato istituzionale n. 8 del 12 maggio 2006 e dello svolgimento di opportune sperimentazioni, nella seduta del 19 luglio 2007 il Comitato Tecnico ha approvato la proposta della Segreteria Tecnica riguardante l'approvazione del documento: "*Primi elementi di valutazione per l'istruttoria finalizzata al rilascio dei pareri di competenza dell'Autorità di bacino relativi alle domande di concessione di derivazione di acqua pubblica ai sensi* dell'art. 7 del R.D. 1775/33 e *s.m.i.*", di seguito riportato:
"Nel bacino idrografico del fiume Tronto, ai fini istruttori, le valutazioni propedeutiche ai pareri dovuti ai sensi dell'art. 96 comma 1 del D.Lgs. 152/2006, si effettuano applicando la formula di calcolo approvata dal Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino Regionale delle Marche in data 2 marzo 2006, quale riferimento per il calcolo del DMV, da ritenersi di orientamento e suscettibile di adeguamenti a seguito di risultanze da sperimentazioni e/o caso per caso sulla base di specifiche esigenze e caratterizzazioni locali".

La suddetta formula dell'Autorità di Bacino Regionale delle Marche, per omogeneità di analisi e di caratteristiche morfologiche e climatiche, risulta adeguata ed applicabile all'intero bacino idrografico del F. Tronto. Tuttavia, nella fase iniziale di applicazione del DMV ed in mancanza di sufficienti simulazioni e sperimentazioni, per tutte le aste fluviali ricomprese nel bacino, al fine di ottenere risultati più cautelativi per la salvaguardia della risorsa idrica, si ritiene opportuno attribuire al "fattore geografico G" un valore uguale a 1.

Il metodo di calcolo del DMV proposto è, pertanto, il seguente:

$$DMV = [(q_{d.m.v.} \cdot S \cdot P \cdot A) \cdot (E \cdot max(N, IFF) \cdot Gm \cdot M)]$$

Per i rimanenti parametri della formula e per i bacini idrografici con superficie imbrifera ≤ 100 kmq o con altitudine ≥ 750 m s.l.m., valgono i valori e le considerazioni espressi per la formulazione dell'Autorità di Bacino Regionale.

AUTORITÀ DI BACINO NAZIONALE DEL FIUME TEVERE

Con Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 97 del 18 dicembre 2001, l'Autorità di Bacino del Fiume Tevere ha adottato il documento programmatico "Obiettivi su scala di bacino cui devono attenersi i piani di tutela delle acque e priorità degli interventi, ai sensi dell'art. 44, Decreto Legislativo 11 maggio 1999 n. 152 e successive modificazioni".

In attesa di studi per definire il DMV sulla base di fattori biologici, tale documento adotta come parametro di riferimento il valore $Q_{7,10}$ (minima portata media di sette giorni con tempo di ritorno 10 anni). Tale parametro può essere correlato alla portata minima vitale, poiché è noto che la conservazione nel tempo delle biocenosi acquatiche è condizionata proprio dai valori di magra delle portate che svolgono un importante ruolo selettivo. Si ritiene che, purchè stimata sulla base di serie storiche dei deflussi naturali, la $Q_{7,10}$ possa rappresentare il valore di soglia delle minime portate di magra che nel tempo hanno consentito la permanenza delle biocenosi acquatiche.

Ritenuta valida l'adozione della $Q_{7,10}$ come indice della portata minima raccomandata nei corsi d'acqua, l'Autorità di Bacino Nazionale del Fiume Tevere stima il DMV, a scala di bacino, sulla base dell'area del bacino contribuente (*A*) e di un indice di deflusso di base (*Base Flow Index, BFI*) che ne sintetizza le caratteristiche idrogeologiche:

$$DMV = A * q_{mv}\ (BFI)$$

L'indice di deflusso di base di un bacino idrografico esprime, di norma in termini percentuali, l'entità dei deflussi rilasciati in tempi differenti dalle formazioni acquifere. Tale indice, oltre ad essere facilmente calcolabile a partire dai dati di portata osservati, è risultato fortemente correlato alle caratteristiche idrogeologiche del bacino. Inoltre, è stato verificato che il valore del *BFI* nel tempo è sostanzialmente stabile e può essere assunto come invariante di bacino e correlato significativamente alle caratteristiche idrogeologiche delle formazioni presenti nel bacino.

Per bacini molto permeabili, quindi con elevato *BFI*, è previsto un contributo costante ovvero il DMV viene calcolato proporzionalmente all'area del bacino. Al fine di tutelare anche la necessità dell'approvvigionamento idrico, nei fiumi molto ricchi d'acqua, l'Autorità di Bacino propone il valore di 2 $l/s \cdot Km^2$ quale contributo massimo corrispondente al DMV.

In conclusione, viene proposto, sulla base degli studi idrologici e idrobiologici, per tutti i corsi d'acqua con bacino imbrifero d'area superiore a 200 Km^2, un DMV che tiene conto dell'Indice del Deflusso di Base (*BFI*, espresso come frazione dell'unità), come segue:

$$\text{per } BFI \leq 0{,}685 \rightarrow q_{mv} = 0{,}0964 + 10{,}8 * BFI^{4,59}\ l/s \cdot Km^2$$

$$\text{per BFI} > 0{,}685 \rightarrow q_{mv} = 2\ l/s \cdot Km^2$$

Sebbene caratterizzati da un bacino imbrifero di estensione minore di 200 Km^2, per l'elevato valore ambientale intrinseco, quest'ultima espressione viene applicata dalla Deliberazione n. 97/2001 anche ai seguenti corsi d'acqua compresi nel territorio della Regione Marche:

- fiume Nera a monte della confluenza col torrente Ussita;
- torrente Ussita.

Molto più recentemente, il *Documento preliminare per la redazione del Piano Stralcio (PS9) per la Programmazione ed Utilizzazione della Risorsa Idrica – 2006* è stato presentato al Comitato Tecnico, che a sua volta ha costituito un sottocomitato per analizzarlo e valutarne la compatibilità rispetto agli strumenti di pianificazione regionali.

Nell'ambito degli studi per la predisposizione del succitato Piano Stralcio, l'Autorità di Bacino ha condotto uno studio per la determinazione della dipendenza delle aree disponibili

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.2.4.1

ponderali (*ADP*) dalla portata per i principali tronchi fluviali del bacino del Tevere. In tale studio vengono assunte come specie di riferimento la trota, per i corsi d'acqua in cui questa è stata rinvenuta, e il barbo per gli altri fiumi. Per quanto riguarda il bacino del Tevere ricadente in Umbria, sono stati trattati come fiumi "a trota" il fiume Nera, i suoi affluenti e il fiume Menotre. Tutti gli altri corsi d'acqua sono stati considerati "a barbo".

Per ciascuna sezione esaminata, si è determinato l'andamento dell'ADP in funzione della portata, nonché il valore ottimale di questa (Q_{ott}), il valore, cioè, per il quale l'ADP è risultata massima. Tale valore è stato poi confrontato con il valore della minima portata media di sette giorni con tempo di ritorno 10 anni, $Q_{7,10}$.

L'esame dell'andamento dei contributi corrispondenti alle Q_{ott} e $Q_{7,10}$ ha permesso di constatare che il comportamento dei tratti fluviali "a trota" differisce sostanzialmente da quello dei tratti fluviali "a barbo"; di conseguenza i rispettivi valori del DMV sono stati determinati con criteri differenti.

Nei corsi d'acqua "a barbo" la Q_{ott} risulta sempre molto superiore al contributo dell'indice di magra delle portate naturali, $Q_{7,10}$. Ciò significa che tale valore ottimale non è mantenibile neanche in condizioni naturali. Volendo fissare un obbiettivo ragionevole per la protezione degli ecosistemi idrici, gli autori propongono di fare riferimento ad una portata compatibile con il regime idrologico del corso d'acqua: una portata che sia possibile mantenere pressoché costantemente, consentendo anche un certo prelievo idrico per altri usi. Viene proposto, pertanto, di determinare il DMV tramite la relazione:

$$DMV = 0{,}7\ Q_{7,10}$$

Nei tratti fluviali "a trota", trattandosi di corsi d'acqua con un deflusso di base elevato, la portata di magra $Q_{7,10}$ risulta quasi sempre superiore alla corrispondente Q_{ott}, almeno nei tratti alimentati da sorgenti consistenti. Tenendo conto dei maggiori contributi di questi bacini, è stato ritenuto ammissibile ridurre il rapporto tra il DMV e la $Q_{7,10}$, portandolo dal 70% al 50%. Peraltro, in tutti i casi in cui la 0,5 $Q_{7,10}$ supera la portata ottimale per l'ADP, è stato ritenuto ragionevole non imporre valori del DMV più elevati della Q_{ott}. Il criterio proposto per il calcolo del DMV è, perciò, il seguente:

$$DMV = 0{,}5\ Q_{7,10} \quad se \quad 0{,}5\ Q_{7,10} \leq Q_{ott}$$

$$DMV = Q_{ott} \quad se \quad 0{,}5\ Q_{7,10} > Q_{ott}$$

Per le sezioni del Fiume Nera e del Torrente Ussita ricadenti nel territorio della Regione Marche, nella successiva Fig. 13-B.2.4.1 si riportano i valori del DMV definiti con i criteri dell'Autorità di Bacino Nazionale del Fiume Tevere, sopra esposti, ed i principali parametri necessari ala loro stima.

Fig. 13-B.2.4.1: Valori del DMV per le sezioni del T. Ussita e del F. Nera in territorio marchigiano (Autorità di Bacino del Fiume Tevere, 2006).

Fiume	Stazione	Asta	Specie ittica	Area (Km^2)	$Q_{7,10}$ (mc/s)	0,7 $Q_{7,10}$ (mc/s)	0,5 $Q_{7,10}$ (mc/s)	Q_{ott} (mc/s)	DMV (mc/s)
Ussita	Visso	US01	Trota	39	0,50	0,35	0,25	0,66	0,25
Nera	Visso	NE12	Trota	60	1,99	1,39	0,99	1,77	0,99
Nera	a monte di Triponzo	NE11	Trota	380	3,59	2,51	1,80	2,36	1,80

Tuttavia, nel Documento preliminare per la redazione del Piano Stralcio (PS9) per la Programmazione ed Utilizzazione della Risorsa Idrica – 2006, per il calcolo del DMV dei corsi d'acqua del reticolo idrografico carbonatico caratterizzati da elevati valori del flusso di base derivante dagli apporti di sorgenti puntuali e lineari, l'Autorità di Bacino del Fiume Tevere ritiene più appropriata l'applicazione della seguente formula empirica:

$$DMV = 0{,}1 + (C - 0{,}01\ BF)\ BF$$

dove:

BF = flusso di base naturale medio di magra ordinaria in una qualunque sezione del reticolo idrografico perenne;

DMV = valore calcolato come percentuale del flusso di base, variabile in maniera inversamente proporzionale ai valori della portata naturale.

Tale formula, valida per portate del BF comprese tra 0,2 e 20 m^3/s, permette di calcolare il DMV come percentuale della portata naturale di magra ordinaria, attraverso un coefficiente di correzione che tiene conto delle caratteristiche idrologiche del corso d'acqua considerato (se BF > 20 m^3/s, allora DMV = 20%BF).

Essa è frutto di un approccio nei confronti del calcolo del DMV di tipo idrogeologico, sostanzialmente basato sulla valutazione delle portate sorgive che alimentano il flusso di base dei corsi d'acqua durante l'intero anno ed, in particolare, nei mesi estivi. Tale approccio non si limita ad elaborare gli scarsi dati idrologici disponibili in corrispondenza delle stazioni idrometriche, ma prevede la misura sistematica delle portate lungo l'intero reticolo idrografico per la valutazione diretta del flusso sorgivo (in particolare, della portata naturale media -BF- e della portata naturale minima -BF_{min}- in condizioni di magra ordinaria), dei prelievi artificiali e delle portate residue in alveo.

La caratterizzazione idrogeologica dei corsi d'acqua e, quindi, la modalità con cui un corso d'acqua è alimentato attraverso le sue sorgenti puntuali e lineari che determinano la curva caratteristica del corso d'acqua, rappresenta l'aspetto più importante ed innovativo della formula di calcolo proposta, in quanto non prescinde dal modello concettuale dell'asta fluviale, ovvero dalla definizione della sua "curva caratteristica".

La formula è stata confrontata in alcune sezioni significative con le portate derivanti dall'applicazione del metodo del microhabitat nello "*Studio delle popolazioni ittiche per la definizione metodologica delle portate di minimo vitale nel bacino idrografico del Fiume Tevere*", elaborato dal Dipartimento di Biologia Animale ed Ecologia dell'Università degli Studi di Perugia (per maggiori dettagli si rimanda al paragrafo relativo alla determinazione del DMV della Regione Umbria).

Nel reticolo idrografico carbonatico del Fiume Tevere si osserva che un coefficiente C = 0,4 nella formula fornisce valori del DMV compatibili con le portate desunte dal metodo del microhabitat, con particolare riferimento alle portate ottimali individuate nelle curve di ADP (Area Disponibile Ponderata), assumendo come specie bersaglio la trota.

Per il Fiume Nera l'elaborazione dei numerosi dati di portata acquisiti a seguito di periodiche campagne di misura lungo l'intero corso del fiume, principalmente nei mesi estivi (quando i valori del flusso di base sono prossimi ai valori medi) ed almeno una settimana dopo la fine dell'ultima pioggia significativa, ha consentito di produrre una serie di documenti cartografici (allegati al *Documento preliminare per la redazione del Piano Stralcio (PS9) per la Programmazione ed Utilizzazione della Risorsa Idrica* – 2006), che illustrano diversi aspetti dell'idrologia di superficie e di cui la Fig. 14-B.2.4.1 rappresenta uno stralcio. In numerosi punti del reticolo idrografico sono, pertanto, noti i valori di:

- portata residua media e minima misurata in alveo;
- portata naturale media e minima del flusso di base, calcolate sommando i prelievi noti alla portata residua e corrispondenti alle portate che si osserverebbero in alveo se non esistessero derivazioni;
- DMV calcolato con la formula sopra descritta.

In particolare, il reticolo idrografico del Fiume Nera può essere visto nel suo complesso come un insieme di sorgenti che erogano le acque di un vasto bacino di alimentazione, chiaramente definito. La maggior parte delle sorgenti sono di tipo lineare e caratterizzate da notevole stabilità di regime. La portata naturale media di magra ordinaria complessivamente erogata dalle sorgenti identificate nell'idrostruttura della Valnerina (sezione di chiusura a

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.2.4.1

monte della confluenza con il F. Velino) è di circa 19 m^3/s, mentre la portata minima di magra ordinaria è prossima a 16 m^3/s, il che denota una decisa stabilità del regime di flusso delle principali sorgenti.

Il Fiume Nera ha origine da una sorgente posta a quota 844 m s.l.m., che eroga una portata di circa 100 l/s (vds. Fig. 14-B.2.4.1). La portata del fiume non varia fino a quota 760 m dove, all'altezza del Fosso di San Chiodo riceve il contributo dell'omonima sorgente. Originariamente le acque della sorgente di San Chiodo emergevano in una vasta area umida della quale si conservano ancora labili tracce. Allo stato attuale, l'area sorgiva è stata prosciugata da una galleria drenante servita da perforazioni orizzontali che ha sensibilmente abbassato l'originario livello piezometrico ed ha concentrato il flusso sorgivo in un canale che confluisce nel Fiume Nera. La portata media calcolata in base ai dati disponibili risulta di 0,68 m^3/s con valori minimi di 0,5 m^3/s.

A valle della suddetta sorgente (vds. Fig. 14-B.2.4.1), il corso del Nera è alimentato da una sorgente lineare che eroga una portata pressoché costante di circa 0,7 m3/s. Le portate misurate in alveo a Castelsantangelo sul Nera (quota 730 m s.l.m.) variano da valori medi di 1,52 m3/s a valori minimi di 1,28 m3/s. Qui il corso d'acqua riceve un significativo contributo dal T. Rapegna. A quota 725 m il fiume ha una portata media di 1,88 m3/s, che immediatamente a valle viene in buona parte derivata a scopo idroelettrico, per poi essere restituita a quota 660 m s.l.m.; nel tratto compreso tra derivazione e restituzione restano in alveo poche centinaia di l/s. A valle della restituzione idroelettrica, il fiume Nera riceve ulteriori apporti da sorgenti lineari che ne elevano la portata a valori medi di 2,20 m^3/s e minimi di 1,82 m^3/s misurati a Visso.

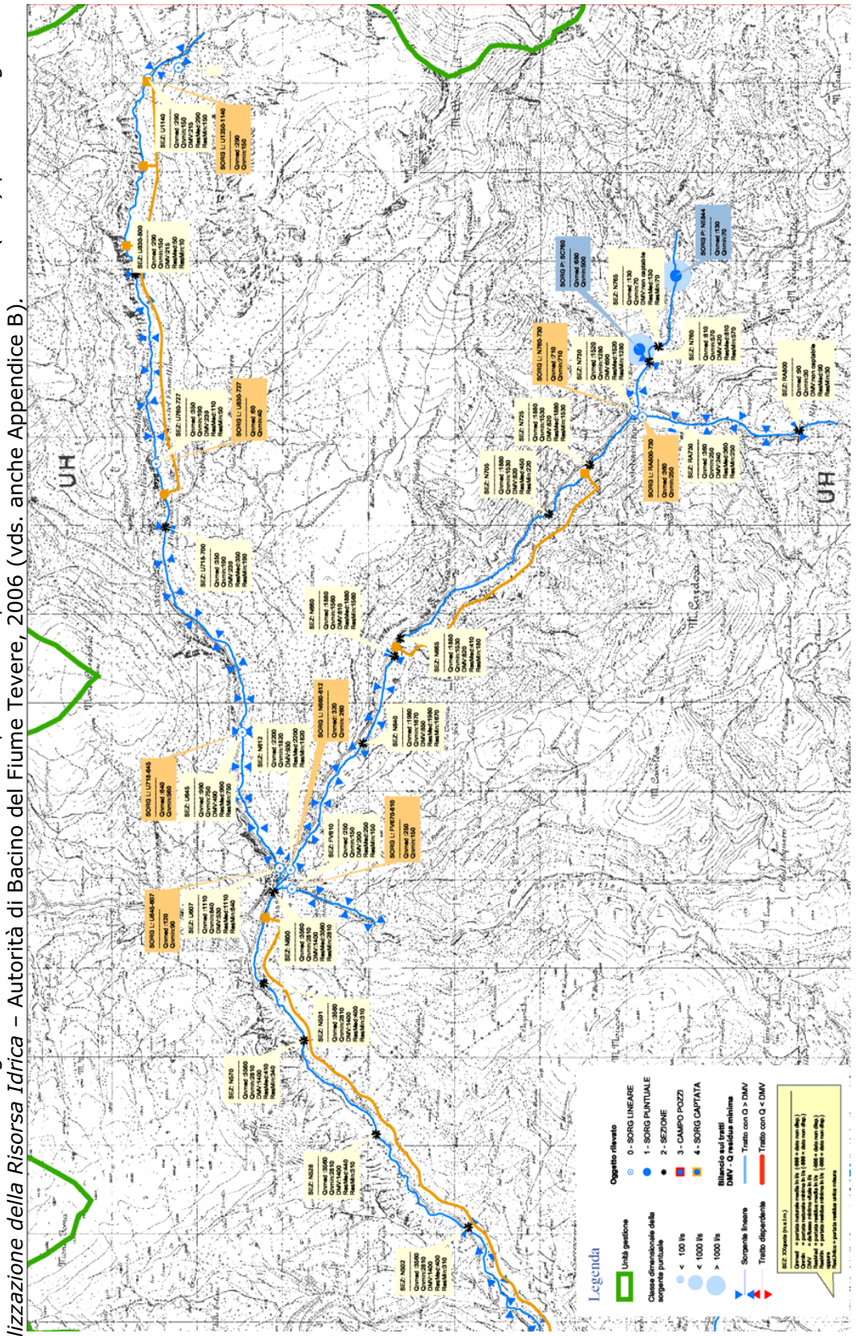


Fig. 14-B.2.4.1: Stralcio cartografico estratto dal *Documento preliminare per la redazione del Piano Stralcio (PS9) per la Programmazione ed Utilizzazione della Risorsa Idrica* – Autorità di Bacino del Fiume Tevere, 2006 (vds. anche Appendice B).

Il T. Ussita (vds. Fig. 14-B.2.4.1) nasce da sorgenti puntuali e lineari a partire da una quota di circa 1.300 m s.l.m. A quota 1.140 m ha una portata media di circa 300 l/s. Questa risorsa viene utilizzata quasi interamente da un articolato impianto idroelettrico che deriva portate variabili da 0,15 a 0,25 m^3/s e le restituisce a quota 720 m. Tra la quota di circa 800 m e la quota di 607 m s.l.m. (confluenza con il F. Nera), il T. Ussita riceve un consistente apporto in subalveo che ne eleva la portata ai valori medi di 1,11 m^3/s e minimi di 0,84 m^3/s. Il flusso di base misurato a Visso coincide con la portata naturale.

Sempre in corrispondenza di Visso, ma a valle della confluenza F. Nera - T. Ussita, la portata complessiva attualmente disponibile in alveo del F. Nera risulta variabile tra valori medi di 3,56 m^3/s e minimi di 2,81 m^3/s (vds. Fig. 14-B.2.4.1). La portata del Nera viene interamente derivata a quota 600 m s.l.m., così che in alveo si riscontrano portate residue variabili da 20 a 100 l/s. Tra quota 500 m e quota 470 m circa sono presenti ulteriori sorgenti lineari per un apporto complessivo medio di 730 l/s. In corrispondenza di Ponte Chiusita, a quota 450 m s.l.m., il F. Nera riceve la restituzione delle acque derivate a Visso ed il contributo del F. Campiano, con portate variabili tra 0,5 e 0,7 m^3/s circa.

In Fig. 15-B.2.4.1, dal confronto tra le portate naturali e le portate residue del Fiume Nera emerge chiaramente, da un lato, la notevole disponibilità di risorse idriche rinnovabili e dall'altro l'intenso sfruttamento antropico dell'asta fluviale (prevalentemente idroelettrico). Lo studio dell'Autorità di Bacino del Fiume Tevere evidenzia che l'attuale portata residua in alveo del Fiume Nera risulta spesso inferiore ai valori del DMV calcolato (in Fig. 15-B.2.4.1 valori indicati in grigio). Appare altrettanto chiaro dall'esame della Fig. 15-B.2.4.1 che per rispettare i valori del DMV sarebbe necessario rilasciare in alveo una portata relativamente modesta, se confrontata con le risorse disponibili.

Fig. 15-B.2.4.1: Valori di DMV in corrispondenza di alcune sezioni significative del T. Ussita, T. Rapegna, F. Nera e Fonte le Vene (tratti fluviali compresi in territorio marchigiano), calcolati con la formula empirica proposta per il calcolo del DMV dei corsi d'acqua del reticolo idrografico carbonatico (Autorità di Bacino del Fiume Tevere, 2006).
ResMed, ResMin = portata residua media e minima misurata in alveo; *Qnmed, Qnmin* = portata naturale media e minima del flusso di base, calcolate sommando alle precedenti i prelievi noti, corrispondenti alle portate che si osserverebbero in alveo se non esistessero derivazioni.

CORPO IDRICO	SEZIONE DI MISURA*	Qnmed (l/s)	Qnmin (l/s)	DMV (l/s)	ResMed (l/s)	ResMin (l/s)
Ussita	U 1140	290	150	215	290	150
Ussita	U 830-800	290	150	215	50	10
Ussita	U 760-727	350	190	239	110	50
Ussita	U 718-700	350	190	239	350	190
Ussita	U 645	990	750	490	990	750
Ussita	U 607	1.110	840	530	1.110	840
Rapegna	RA 800	90	30	non captabile	90	30
Nera	N 765	130	70	non captabile	130	70
Nera	N 760	810	570	420	810	570
Nera	N 730	1.520	1.280	690	1.520	1.280
Nera	N 725	1.880	1.530	820	1.880	1.530
Nera	N 705	1.880	1.530	820	450	220
Nera	N 665	1.880	1.530	820	410	180
Nera	N 660	1.880	1.560	810	1.880	1.560
Nera	N 640	1.980	1.670	850	1.980	1.670
Nera	N 612	2.200	1.820	930	2.200	1.820
Nera	N 600	3.560	2.810	1.400	3.560	2.810
Nera	N 591	3.560	2.810	1.400	400	310
Nera	N 570	3.560	2.810	1.400	410	340
Nera	N 528	3.560	2.810	1.400	440	310
Nera	N 502 (inizio tratto umbro)	3.560	2.810	1.400	400	310
Fonte le Vene	FV 610	250	150	200	250	150

*Le sezioni di misura sono indicate con una sigla, costituita da una o più lettere desunte dal nome del corso d'acqua, e da un numero che indica la quota della sezione. In alcuni casi, la sigla della sezione riporta due quote perché sono state attribuite alla stessa sezione misure eseguite in punti diversi, ubicate tra le quote indicate.

REGIONE EMILIA-ROMAGNA

Il Piano di Tutela delle acque della Regione Emilia Romagna, dopo essere stato adottato il 22 dicembre 2004 con Delibera del Consiglio n. 633, è stato approvato in via definitiva il 21 dicembre 2005 con Delibera n. 40 dell'Assemblea legislativa.

Per quanto concerne il DMV, all'art. 52 delle Norme Tecniche di Attuazione (NTA), questo è stato definito come "la portata istantanea che in ogni tratto omogeneo del corso d'acqua garantisce la salvaguardia delle caratteristiche fisiche del corpo idrico, delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque nonché il mantenimento delle biocenosi tipiche delle condizioni naturali locali".

Per tutti i corpi idrici superficiali (ad eccezione di quelli aventi bacino imbrifero con superficie minore di 50 Km^2, trattati a parte alla fine di questa sezione), il DMV è costituito da una componente idrologica e da una componente morfologico-ambientale.

La componente idrologica (art. 54, comma 3 delle NTA), nei corsi d'acqua naturali della Regione Emilia-Romagna ad esclusione del Fiume Po, è definita in base alle caratteristiche del regime idrologico. La formulazione assunta è:

$$DMVci = k \cdot Qm$$

DMVci è la componente idrologica del DMV, espressa in m3/s;

Qm è la portata media annua naturale nella sezione considerata, espressa in m3/s;

k è un parametro sperimentale definito per singole aree idrologiche-idrografiche che esprime la percentuale della portata media annua utilizzata per il calcolo del DMV ed è pari a – 2,24 · 10-5 · S + k0, dove:

S = superficie imbrifera, espressa in Km2, del bacino idrografico sotteso alla sezione del corpo idrico nel quale si calcola il DMV;

k0 = pari a 0,086 per gli affluenti del Po, corretto a 0,075 per il restante territorio regionale, in relazione a condizioni naturali di magra più siccitose.

La componente morfologico-ambientale (art. 54, comma 5 delle NTA) è definita attraverso i seguenti parametri:

M - parametro morfologico;

N - parametro naturalistico;

F - parametro di fruizione;

Q - parametro di qualità delle acque fluviali;

A - parametro relativo all'interazione fra le acque superficiali e le acque sotterranee;

T - parametro relativo alla modulazione nel tempo del DMV.

I parametri sopra elencati vengono inseriti come fattori correttivi secondo la seguente formula:

$$DMV = DMV_{ci} \cdot M \cdot Z \cdot A \cdot T \qquad ovvero \qquad DMV = k \cdot Q_m \cdot M \cdot Z \cdot A \cdot T$$

dove Z è il massimo dei valori dei tre parametri N, F, Q, calcolati distintamente.

L'elenco dei corsi d'acqua o tratti dei corsi d'acqua nei quali, per specifiche caratteristiche

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.2.4.1

dell'ecosistema fluviale locale, andranno applicati nel calcolo del DMV i parametri della componente morfologico-ambientale, è costituito dai corpi idrici ritenuti "significativi" dalla Regione Emilia-Romagna. Entro il 31.12.2008 la Regione Emilia-Romagna congiuntamente alle Autorità di Bacino per i rispettivi territori di competenza, definirà i valori dei suddetti parametri sulla base di idonee indagini di campo.

Sia per il parametro di qualità delle acque fluviali (Q), che per il parametro relativo alla modulazione nel tempo del DMV (T), potranno essere fissati dalla Regione Emilia-Romagna dei valori in data antecedente il 31.12.2008, su tratti ben definiti, per esigenze di miglioramento qualitativo, anche su specifica indicazione delle Province o delle Autorità di Bacino territorialmente competenti.

Per corpi idrici aventi bacino imbrifero con superficie minore di 50 Km^2 si assume:

$$DMV = k \cdot Q_m$$

dove:

DMV = deflusso minimo vitale, espresso in m^3/s;
Q_m = portata media annua naturale nella sezione considerata, espressa in m^3/s;

- per i bacini collinari di quota media non superiore a 600 m s.l.m., k = k_0 = pari a 0,086 per gli affluenti emiliani del Po, corretto a 0,075 per il restante territorio regionale, in relazione a condizioni naturali di magra più siccitose, ponendo come limite minimo di deflusso 50 l/s;
- per i sottobacini montani con quota media superiore a 600 m s.l.m., k = 0,5 ovvero DMV = 50% Q_m.

REGIONE UMBRIA

Il Piano di tutela delle acque della Regione Umbria, allo stato attuale è in corso di definizione per la successiva adozione. Nel documento preliminare del Piano si evidenzia come la scelta delle modalità di calcolo del DMV sia derivata dall'analisi delle diverse metodologie elaborate da enti di ricerca e dall'Autorità di Bacino Nazionale del Fiume Tevere.

Da tale analisi emerge che il metodo sperimentale complesso (metodo del microhabitat) descritto nello "*Studio delle popolazioni ittiche per la definizione metodologica delle portate di minimo vitale nel bacino idrografico del Fiume Tevere*", elaborato dal Dipartimento di Biologia Animale ed Ecologia dell'Università degli Studi di Perugia per conto dell'Autorità di Bacino Nazionale del Fiume Tevere, rappresenta per i redattori del Piano di tutela delle acque della Regione Umbria lo strumento più opportuno ai fini della determinazione del DMV nel reticolo regionale.

Nello studio citato le portate minime vitali sono state determinate valutando l'habitat disponibile per le specie che presentavano una distribuzione significativa ai fini della modellizzazione. Il primo passaggio è consistito nel costruire le curve di preferenza che relazionano le variabili idrologiche con la presenza delle singole specie, così che dall'analisi delle singole curve è stato possibile determinare i valori ottimali dei parametri idrologici per una determinata specie. Successivamente, i coefficienti di idoneità relativi ai parametri idrologici utilizzati sono stati moltiplicati fra loro e per l'area del tratto fluviale in cui sono state effettuate le misure. Il valore ottenuto rappresenta l'ADP (Area Disponibile Ponderata), che è stato associato al dato di portata misurato. Sulla base della simulazione di un range di portate rappresentativo del tratto, è stata costruita la curva che relaziona l'andamento dell'ADP al variare delle portate stesse. La curva ottenuta ha consentito di calcolare l'area ponderata ottimale per la specie considerata e di conseguenza la portata minima vitale.

I punti forza del metodo proposto dalla Regione Umbria sono i seguenti:

- tiene conto dell'esigenza di gestire le risorse idriche superficiali, garantendo la compatibilità del loro sfruttamento con la conservazione degli ecosistemi fluviali;
- è basato su un modello di regionalizzazione che può essere progressivamente perfezionato;
- utilizza un sistema GIS che consente di applicare il modello di regionalizzazione a tutti i corsi d'acqua della rete idrografica;
- consente una gestione agevole dei prelievi autorizzati;
- l'impostazione del metodo sperimentale è analoga a quello dello studio metodologico proposto dall'Autorità di Bacino Nazionale del Fiume Tevere nell'ambito del "Piano Stralcio per la Programmazione ed Utilizzazione della Risorsa Idrica".

Considerato che il metodo scelto è ancora in fase di perfezionamento, in via transitoria la Regione Umbria propone l'adozione di valori del DMV per i soli corpi idrici significativi, compresi tra i corpi idrici prioritari del D.M. 28 luglio 2004. La definizione dei valori di DMV per tutte le aste secondarie, nonché l'eventuale aggiornamento dei DMV per le aste significative, sarà effettuato a seguito degli approfondimenti degli studi.

Il DMV viene individuato in una frazione della portata ottimale (Q_{ott}) compresa tra 0,6 e 1, tenendo conto di vari fattori, tra cui:

- lo stato di qualità ambientale delle acque;
- la funzione di ricarica naturalmente esercitata dal fiume sui corpi idrici sotterranei;
- il valore naturalistico del corpo idrico e la presenza di aree protette;
- gli usi turistico-ricreativi caratteristici del corso d'acqua;
- il mantenimento, se compatibile, dell'uso antropico delle acque.

La scelta di adottare per le aste fluviali del reticolo idrografico umbro, in via transitoria, valori di DMV corrispondenti ad una frazione della portata ottimale deriva dalla necessità di tener conto del margine di errore ancora presente nel modello di regionalizzazione, in attesa degli approfondimenti ed aggiornamenti necessari al suo perfezionamento.

Inoltre, l'abbattimento del valore di Q_{ott} rientra in una logica gestionale di tipo flessibile: poiché la portata ottimale indica le condizioni idrauliche ottimali minime per le esigenze biologiche ed ecologiche della fauna ittica, valori inferiori devono essere considerati limitanti, in quanto modificano le caratteristiche demografiche e strutturali sia della comunità ittica che delle popolazioni; la limitazione aumenta col ridursi dei valori di portata ottimale, fino a raggiungere condizioni di non idoneità per la vita acquatica qualora la portata si riduca drasticamente. Pertanto, le Q_{60} (60% Q_{ott}) e Q_{70} (70% Q_{ott}) sono state definite sulla base di considerazioni relative alla sostenibilità della perdita di biomassa ittica legata a riduzioni di portata: alla Q_{60} è attribuito il significato di portata minima vitale in ambito produttivo e viene assunta come requisito minimo di tutela per le specie ittiche presenti; la Q_{70} può essere, invece, considerata come portata guida in aree ad elevato valore naturalistico.

Per tutti i corsi d'acqua significativi della Regione viene proposto un DMV pari al 70% o al 60% della portata ottimale, ad eccezione del Fiume Nera (corso d'acqua caratterizzato da un'elevata disponibilità naturale della risorsa) per il quale il DMV proposto è pari al 100% della portata ottimale in considerazione dei seguenti fattori fondamentali:

- l'elevata valenza naturalistica ed ambientale e gli usi turistico-ricreativi che caratterizzano in particolare le aree montane del bacino;
- l'esigenza di tutelare i processi di ricarica dell'acquifero della Conca Ternana nelle aree vallive;
- la necessità di migliorare la qualità ambientale del medio e basso Nera, anche rispetto al contributo di questo fiume nel determinare le caratteristiche quantitative e qualitative del Fiume Tevere a valle della sua confluenza.

Poiché il Fiume Nera nasce nelle Marche, i redattori del Piano di tutela della Regione Umbria evidenziano come il rispetto del DMV all'inizio del tratto umbro (vds. la successiva Fig. 16-B.2.4.1) è ovviamente condizionato dal rispetto del DMV in territorio marchigiano.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.2.4.1

Fig. 16-B.2.4.1: Valori di DMV calcolati con il metodo del microhabitat per alcune sezioni significative del Fiume Nera in territorio marchigiano (dati forniti dal Dipartimento di Biologia Cellulare dell'Università degli Studi di Perugia).

Corso d'acqua	Sezione di riferimento	Codice AdB Tevere	Specie ittica	Area (Km^2)	Q_{ott} (mc/s)	DMV (mc/s)	DMV/ Q_{ott}
Nera	a valle di Castelsantangelo	N 725	Trota	44,3	0,941	0,941	100
Nera	a monte di Visso	N 612	Trota	60,0	1,061	1,061	100
Nera	a valle confluenza Ussita	N 600	Trota	125,0	1,418	1,418	100
Nera	inizio tratto umbro	N 502	Trota	165,1	1,583	1,583	100

La Regione Umbria demanda alle Province di provvedere alla validazione ed aggiornamento della metodologia sperimentale e della regionalizzazione, all'approfondimento delle valutazioni relative al confronto tra valori di DMV e portate reali. Gli stessi Enti dovranno, inoltre, provvedere alla messa a punto dei coefficienti di modulazione della portata ottimale (coefficienti di qualità delle acque, scambio fiume-falda, valore naturalistico, disponibilità naturale della risorsa, usi ricreativi) ed all'individuazione dei relativi ambiti di applicazione. La Regione adotterà i valori di DMV così definiti su proposta delle Province.

REGIONE ABRUZZO

La Regione Abruzzo ha in corso di definizione il Piano di Tutela delle acque. Nel documento preliminare relativo alla valutazione del DMV, si legge che "in mancanza di una precedente valutazione del DMV da parte delle autorità competenti ai sensi delle Leggi n. 183/89 e 36/94, è stato affrontato il problema di effettuare, sulla base dei dati attualmente disponibili, una preliminare valutazione del DMV secondo criteri di natura esclusivamente idrologica (determinazione della componente idrologica del DMV)".

La preliminare determinazione del DMV è stata eseguita per i corpi idrici significativi sulla base della formula proposta dall'Autorità di Bacino del Fiume Po, depurata della componente ambientale:

$$DMV = k \cdot q_{meda} \cdot S \cdot M \cdot Z \cdot A \cdot T$$

dove:

- $Q^* = k \cdot q_{meda} \cdot S$, componente idrologica del DMV
- $K = M \cdot Z \cdot A \cdot T$, fattori correttivi che tengono in conto la componente ambientale.

In particolare, la componente idrologica del DMV è stata calcolata utilizzando i risultati dello studio del bilancio idrologico ed idrogeologico effettuato su scala regionale nell'ambito della redazione del PTA, a partire dai dati pluvio-meteo mensili, come somma delle seguenti componenti del deflusso superficiale ognuna moltiplicata per uno specifico coefficiente (peso):

- componente dovuta al ruscellamento: è pari alla portata media mensile di ruscellamento, valutata come la quota parte della pioggia efficace che, non infiltratasi nel sottosuolo, origina lo scorrimento superficiale. E' fortemente influenzata dalla variabilità del regime pluviometrico e nei mesi estivi è nulla o quasi, in quanto si ha contemporaneamente il minimo della piovosità ed il massimo delle perdite per via delle più elevate temperature e per le quantità di pioggia trattenuta dal suolo secco;
- componente dovuta all'emergenza degli acquiferi minori: è pari al volume mensile infiltratosi nelle aree di bacino occupate dagli acquiferi minori ed emergente nel corso d'acqua considerato;
- componente dovuta all'emergenza dei corpi idrici sotterranei significativi: è pari al volume che mese per mese fuoriesce dalle sorgenti principali. Poiché le grandi sorgenti alimentate da corpi idrici sotterranei sono di notevole capacità, presentano un regime di

deflusso abbastanza costante nel corso dell'anno, con minimi nei mesi di settembre-ottobre che si mantengono generalmente prossimi all'80-90% dei valori medi.

Il valore di tali componenti è stato determinato come valore medio del mese di minimo deflusso. La componente idrologica del DMV, di seguito indicata con la notazione Q* è, pertanto, calcolata mediante la seguente formula:

$$Q^* = K_1 \cdot Q_{rusc} + K_2 \cdot Q_{acqm} + K_3 \cdot Q_{sorg}$$

dove K_1, K_2, K_3 sono tre coefficienti che permettono di pesare indipendentemente il contributo delle componenti di portata sopra definite.

Considerato che:

- per i corsi d'acqua a trascurabile contributo della componente sorgiva si riscontra una marcata riduzione del deflusso nei mesi estivi;
- per i corsi d'acqua a forte componente sorgiva, considerare il 10% della componente sorgiva (K_3 = 0,10) ed il 100% delle altre due componenti (K_1 = K_2 = 1) conduce ad una valutazione della Q* dell'ordine del 10% della portata totale media annua, in accordo con la formula dell'Autorità di Bacino del Fiume Po,

al fine di cercare di ottenere risultati il più possibile cautelativi, sia con riferimento agli aspetti ambientali, sia con riferimento all'utilizzo della risorsa, in attesa di una più dettagliata definizione dei coefficienti citati, sono stati assunti i seguenti valori riferiti a tutti i corsi d'acqua esaminati:K_1 = 1,00, K_2 = 1,00, K_3 = 0,10.

La Regione Abruzzo applica la formula per la determinazione della componente idrologica del DMV in corrispondenza delle sezioni di chiusura dei corsi d'acqua significativi e delle sezioni intermedie di maggiore interesse, queste ultime generalmente a monte delle confluenze con i ricettori.

Nell'ambito dello studio per la redazione del Piano di tutela delle acque, la Regione ha affidato all'Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Abruzzo e del Molise la realizzazione di uno studio preliminare, focalizzato sul bacino del Fiume Sangro, per l'individuazione dei fattori biologico-ambientali di maggiore influenza nella valutazione del DMV.

La determinazione di tali fattori ha consentito la definizione di un indice moltiplicativo della componente idrologica. In definitiva, la determinazione del DMV in una data sezione fluviale è il prodotto della componente biologico-ambientale determinata per quella particolare sezione, per la componente idrologica:

$$DMV = K_{biol} \cdot Q^*$$

dove K_{biol} è un indice biologico composto, riferito: alla funzionalità fluviale (k_{iff}), alla natura del substrato fluviale (k_{morf}) ed allo stato della comunità ittica (K_{itt}), secondo la seguente formula:

$$K_{biol} = k_{iff} \cdot k_{morf} \cdot k_{itt}$$

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.2.4.1

BIBLIOGRAFIA

AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME SERCHIO (2002). *Criteri per la definizione del Deflusso Minimo Vitale nel Bacino del Fiume Serchio.* Delibera del Comitato Istituzionale n. 121 del 01.08.2002

AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME MAGRA (2000). *Progetto di Piano Stralcio "Tutela dei corsi d'acqua interessati da derivazioni".* Approvato con Delibera del Consiglio Regionale della Toscana n. 259 del 13/12/2000 e con Delibera del Consiglio Regionale della Liguria n. 15 del 21/04/2001.

AUTORITA' DI BACINO REGIONALE (2006). *Approvazione della formula di calcolo del DMV*. Seduta del Comitato Tecnico del 2 marzo 2006.

AUTORITA' DI BACINO INTERREGIONALE MARECCHIA E CONCA (2002). *Obiettivi a scala di bacino e priorità di interventi per i Piani di Tutela delle Acque.* Allegato alla Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 5 del 21.02.2002.

AUTORITA' DI BACINO INTERREGIONALE DEL FIUME TRONTO (2006). *Linee guida per il Piano Stralcio per il governo della risorsa idrica superficiale e sotterranea.* Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 8 del 12 maggio 2006.

AUTORITA' DI BACINO DEL FIUME TEVERE (2006). *Documento preliminare per la redazione del Piano Stralcio per la Programmazione ed Utilizzazione della Risorsa Idrica (PS9).*

AUTORITA' DI BACINO DEL FIUME TEVERE (2001). *Obiettivi su scala di bacino cui devono attenersi i piani di tutela delle acque e priorità degli interventi, ai sensi dell'art 44 del D.Lgs. 11 maggio 1999, n. 152.* Adottato con Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 97 del 18.12.2001.

AUTORITA' DI BACINO DEL FIUME TEVERE (1999). *Studio delle popolazioni ittiche per la definizione metodologica delle portate di minimo vitale nel bacino idrografico del Fiume Tevere.* Dipartimento di Biologia Animale ed Ecologia dell'Università degli Studi di Perugia.

CENTRO DI ECOLOGIA E CLIMATOLOGIA OSSERVATORIO GEOFISICO SPERIMENTALE DI MACERATA (2002). *Studio della precipitazione annuale e stagionale sulle Marche per il periodo 1950-2000.*

DECRETO DEL MINISTRO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO 28 LUGLIO 2004. *Linee guida per la predisposizione del bilancio idrico di bacino, comprensive dei criteri per il censimento delle utilizzazioni in atto e per la definizione del minimo deflusso vitale, di cui all'art. 22, comma 4, del decreto legislativo 11 maggio 1999 n. 152.* Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 268 del 15 novembre 2004.

DECRETO LEGISLATIVO 3 APRILE 2006 N. 152. *Norme in materia ambientale*. Supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 88 del 14 aprile 2006. Serie generale.

DECRETO LEGISLATIVO 11 MAGGIO 1999 N. 152. *Testo aggiornato del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152, recante: "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole", a seguito delle disposizioni correttive ed integrative di cui al decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 258*". Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 246 del 20 ottobre 2000. Supplemento Ordinario n. 172.

DECRETO LEGISLATIVO 12 LUGLIO 1993 N. 275. *Riordino in materia di concessione di acque pubbliche.* Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 182 del 5 agosto 1993. Serie generale.

LEGGE 18 MAGGIO 1989 N. 183. *Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo.* Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 120 del 25 maggio 1989.

LEGGE 5 GENNAIO 1994 N. 36. *Disposizioni in materia di risorse idriche.* Supplemento Ordinario della Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 14 del 18 gennaio 1994.

RAMBALDI A., RIZZOLI M. & VENTURINI L. (/1997). *La valutazione delle portate minime per la vita acquatica sul Fiume Savio nei pressi di Cesena (FO).* Acqua Aria, 99-104.

REGIONE ABRUZZO (2007). *Documento preliminare del Piano di Tutela delle acque.*

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (2005). *Piano di Tutela delle acque*. Delibera dell'Assemblea legislativa n. 40 del 21 dicembre 2005.

REGIONE EMILIA-ROMAGNA (1996). *Supporto per la predisposizione di criteri tecnici e procedurali ai fini di una*

metodologia omogenea alla istruttoria dei prelievi idrici – Criteri inerenti l'applicazione del DMV nel Territorio della Regione Emilia-Romagna e discretizzazione del DMV sul reticolo idrografico regionale. ARPA Emilia Romagna.

REGIONE UMBRIA (2007). *Documento preliminare del Piano di Tutela delle acque.*

B.2.4.2 Definizione del Bilancio Idrico

(1)

Si è già avuto modo di sottolineare, nei capitoli che precedono, che il patrimonio idrico regionale è sottoposto ad una pressione antropica elevatissima ed è estremamente vulnerabile, sicchè risulta necessario operare in tutte le direzioni possibili al fine della sua salvaguardia.

Numerosi, recenti studi hanno evidenziato il progressivo impoverimento delle risorse idriche sotterranee e superficiali, le cui cause sono molteplici e tra le quali si possono citare: i cambiamenti climatici e la variazione del regime idrologico delle precipitazioni atmosferiche; l'incremento delle superfici urbanizzate impermeabili che, in aree di ricarica, riducono sensibilmente la percentuale delle acque di infiltrazione ed incrementano la frazione di ruscellamento; l'aumento progressivo ed incondizionato dei prelievi per scopi irrigui, industriali e per uso idropotabile.

Per quanto concerne i cambiamenti climatici, dal quarto rapporto di valutazione dell'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC, 2007) si evince che "*il riscaldamento del sistema climatico è inequivocabile così come appare dalle osservazioni dell'incremento delle temperature globali dell'aria e degli oceani, dallo scioglimento diffuso di nevi e ghiacciai e dall'innalzamento globale del livello del mare*". Pertanto, i cambiamenti climatici determineranno una significativa diminuzione della disponibilità delle risorse idriche in molte regioni del pianeta, incluse le regioni del Mediterraneo ed una modificazione del rapporto tra precipitazioni liquide e solide, con conseguente diminuzione delle precipitazioni nevose sui rilievi del Mediterraneo. In particolare, nel rapporto IPCC si afferma che:

- undici degli ultimi dodici anni (1995-2006) sono stati fra i più caldi mai registrati da quando è nata la meteorologia moderna, cioè, dal 1850;
- la temperatura media degli oceani è aumentata fino ad almeno 3.000 m di profondità;
- i ghiacciai montani e la copertura nevosa sono mediamente diminuiti in entrambi gli emisferi;
- il livello medio globale dei mari è cresciuto mediamente di 1,8 mm per anno dal 1961 al 2003, ma più velocemente dal 1993 al 2003 (circa 3,1 mm per anno). La crescita totale per il XX secolo è stata stimata pari a 0,17 m;
- dal 1970, soprattutto nelle zone tropicali e sub-tropicali, si sono avuti periodi più lunghi e più intensi di siccità.

La variazione del regime idrologico dei corsi d'acqua mediterranei, imputabile sia al passaggio dal dominio del disgelo a quello delle precipitazioni, sia alla diminuzione delle precipitazioni (soprattutto invernali) dell'ordine del 20% nell'ambito della climatologia osservata del XX secolo, pone problemi nuovi e diversi per la gestione delle risorse e dei bacini idrici. Con un siffatto scenario, peraltro, è prevedibile che la minore disponibilità delle risorse idriche in generale, oltre a riflettersi sulla disponibilità di acqua per i fabbisogni primari (civile ed irriguo), determinerà anche un forte impatto negativo sulla produzione di energia idroelettrica, che nelle regioni mediterranee potrebbe scendere fino al 50% entro il 2070 (ARPA, 2007).

L'evoluzione meteoclimatica in atto, inoltre, accentuatasi particolarmente nel periodo Ottobre 2006–Febbraio 2007, ha determinato la dichiarazione dello stato di emergenza nei territori delle regioni dell'Italia centro-settentrionale di cui al Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 4 maggio 2007 "Dichiarazione dello stato di emergenza nei territori delle regioni dell'Italia centro-settentrionale, interessati dalla crisi idrica che sta determinando una situazione di grave pregiudizio agli interessi nazionali" e l'emanazione dell'Ordinanza del Presidente del Consigli dei Ministri 15 giugno 2007 "Disposizioni urgenti di protezione civile dirette a fronteggiare lo stato di emergenza in atto nei territori delle regioni dell'Italia centro-settentrionale, interessati dalla crisi idrica che sta determinando una situazione di grave pregiudizio agli interessi nazionali".

L'emergenza meteoclimatica in Italia appare di gravità tale che il Ministro dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare ha inserito la questione dei cambiamenti climatici tra le

priorità del suo programma di governo, tanto da istituire la "Conferenza nazionale sui cambiamenti climatici" finalizzata allo sviluppo di un'efficace strategia di adattamento ai mutamenti climatici, la cui prima edizione si è tenuta il 12 e il 13 settembre 2007 a Roma.

Alla luce di tutto quanto sopra, non si può prescindere da una corretta valutazione del bilancio idrico allo scopo di definire le azioni necessarie a garantire l'equilibrio tra la disponibilità effettiva delle risorse, presenti o reperibili nei bacini regionali, ed i fabbisogni necessari al soddisfacimento dei diversi usi, garantendo contestualmente la tutela dell'ecosistema del corso d'acqua.

Il decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio 28 luglio 2004 recante "Linee guida per la predisposizione del bilancio idrico di bacino, comprensive dei criteri per il censimento delle utilizzazioni in atto e per la definizione del minimo deflusso vitale, di cui all'art. 22, comma 4, del decreto legislativo 11 maggio 1999 n. 152", così recita: "L'equilibrio del bilancio idrico è finalizzato alla tutela quantitativa e qualitativa della risorsa, in modo da consentire un consumo idrico sostenibile e da concorrere al raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale definiti nel Piano di Tutela delle acque di cui all'art. 44 del D.Lgs. 152/99 e s.m.i".

L'elaborazione dei bilanci idrici per i corpi idrici superficiali e sotterranei ha, pertanto, lo scopo di costituire uno strumento analitico per:

- la valutazione delle disponibilità delle risorse idriche, al netto delle risorse necessarie alla conservazione degli ecosistemi acquatici e della compatibilità con gli usi delle acque;
- l'analisi e la comprensione delle interazioni con lo stato di qualità dei corpi idrici;
- lo sviluppo di scenari di gestione delle risorse idriche compatibili con la tutela qualitativa e quantitativa.

L'equilibrio del bilancio idrico deve essere verificato, oltre che a scala di bacino, anche per i sottobacini e per gli acquiferi sotterranei, almeno alla scala di dettaglio individuata dalla pianificazione di bacino. Il bilancio deve essere riferito ad una scala temporale almeno annuale; l'eventuale scelta di una scala temporale stagionale, mensile, settimanale o giornaliera è da effettuare in funzione delle caratteristiche idrologiche del bacino o sottobacino, delle modalità di derivazione e di regolazione dei deflussi e degli andamenti dei flussi di inquinanti verso e all'interno dei corpi idrici ricettori.

Il bilancio deve essere ricostruito con riferimento sia alle condizioni naturali sia a quelle modificate per effetto degli usi antropici attuali o di piano e, ove non direttamente valutabile, può essere estrapolato da quello riferito alle condizioni antropizzate non considerando i termini relativi agli usi antropici e ricostruendo le dinamiche idrologiche ed idrogeologiche naturali.

I termini relativi agli usi antropici sono riferiti o alla situazione odierna dei consumi idrici e dei corrispondenti scarichi o a situazioni future per le quali i piani di settore individuino modificazioni rispetto alla situazione attuale anche in relazione alle migliori strategie rivolte al risparmio idrico, alla razionalizzazione dei consumi ed all'adeguamento delle infrastrutture.

Come evidenziato dal D.M. 28 luglio 2004, per un efficace definizione del bilancio idrico è necessario disporre di una base conoscitiva ampia, approfondita e continuamente aggiornata. In particolare, per l'elaborazione del bilancio è necessario acquisire i seguenti elementi conoscitivi di base:

a) individuazione dei corpi idrici superficiali e delle relative sezioni di interesse;

b) individuazione dei corpi idrici sotterranei (acquiferi);

c) perimetrazione del bacino o sottobacino idrografico e del bacino idrogeologico.

Per la stima dei bilanci idrologici[2] è necessario acquisire i seguenti elementi conoscitivi di base:

- afflusso meteorico pluviale e nevoso ragguagliato sull'intero bacino;

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.2.4.2

- evapotraspirazione effettiva ragguagliata sull'intero bacino;
- infiltrazione nel terreno ragguagliata sull'intero bacino;
- risorgenze, fontanili, ecc. (nel caso di bilancio riferito o al solo bacino superficiale o al solo bacino idrogeologico);
- deflusso idrico nella sezione fluviale di chiusura del bacino considerato;
- apporti o deflussi idrici profondi provenienti da altri bacini o defluenti verso di essi;
- scambio idrico tra corso d'acqua e falda (nel caso di bilancio riferito o al solo bacino o sottobacino superficiale o al solo bacino idrogeologico);
- differenza tra i volumi idrici invasati all'interno del sottosuolo all'inizio ed alla fine del periodo di riferimento;
- differenza tra i volumi idrici invasati negli eventuali serbatoi superficiali naturali all'inizio ed alla fine del periodo di riferimento.

Per la stima dei bilanci idrici, ai precedenti elementi si aggiungono i seguenti termini dovuti ad usi antropici:

- i volumi idrici prelevati e restituiti all'interno del bacino o sottobacino;
- i volumi idrici provenienti da altri bacini o sottobacini o trasferiti verso di essi;
- i volumi scambiati tra corpi idrici superficiali e sotterranei (nel caso di bilancio riferito al solo bacino o sottobacino superficiale o al solo bacino idrogeologico);
- la differenza tra i volumi idrici invasati negli eventuali serbatoi artificiali all'inizio ed alla fine del periodo di riferimento.

Per la definizione del bilancio idrico è necessario che siano individuati, almeno in linea di massima, gli schemi generali delle principali opere esistenti e fattibili per l'approvigionamento, la regolazione, l'adduzione e la distribuzione delle acque, nonché per il collettamento, la depurazione e lo scarico dei reflui, anche con riferimento al trasferimento di risorse da e verso il bacino o sottobacino di riferimento.

E' evidente l'importanza delle conoscenze sperimentali derivanti da monitoraggi continui, di elevata durata e ben distribuiti sul bacino o sottobacino. Tuttavia, è anche evidente che i detti bilanci sono comunque estrapolabili sia in presenza di dati inizialmente lacunosi, sia a seguito del progressivo sviluppo delle conoscenze.

In ogni caso, per poter predisporre una stima del bilancio idrico, è prioritario avviare una fase di studio e monitoraggio che renda disponibili informazioni idrologiche affidabili ed adeguate, in termini spaziali e temporali. Ugualmente, si devono approfondire le informazioni sugli usi dell'acqua, imponendo (qualora non ancora prescritta) l'installazione di strumenti di misura e la raccolta dei dati di portata derivata/restituita.

E' stato già evidenziato che la necessità di utilizzo dell'acqua spesso è in conflitto con la sua effettiva disponibilità, quindi, le azioni da mettere in atto debbono essere mirate non solo ad aumentare la quantità d'acqua disponibile, ma soprattutto ad incentivare le forme di risparmio e riuso della risorsa ed a perseguirne prelievi razionali.

A tale riguardo, è opportuno attivare quanto prima politiche atte a contenere gli incrementi di estrazione/derivazione delle acque. Lo stesso D. Lgs. n. 152/06, all'articolo 98, commi 1 e 2, prevede:

- "Coloro che gestiscono o utilizzano la risorsa idrica adottano le misure necessarie all'eliminazione degli sprechi ed alla riduzione dei consumi e ad incrementare il riciclo ed il riutilizzo, anche mediante l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili". Dovranno, quindi, essere intraprese azioni di risparmio idrico e di riuso della risorsa, in tutti i settori di utilizzo: industriale, acquedottistico, agricolo, ecc.;
- "Le Regioni, sentite le Autorità di Bacino, approvano specifiche norme sul risparmio idrico in agricoltura, basato sulla pianificazione degli usi, sulla corretta individuazione dei fabbisogni nel settore, e sui controlli degli effettivi emungimenti". La tecnologia di distribuzione dell'acqua ad uso irriguo, peraltro, offre attualmente soluzioni che consentono di ottimizzare l'utilizzo della risorsa nella produzione agricola.

Sempre ai fini del controllo sull'equilibrio del bilancio idrico o idrologico, agli articoli 95 e 96 il D. Lgs. n. 152/06 prevede che a seguito del censimento di tutte le utilizzazioni in atto nel medesimo corpo idrico, possono essere disposte, ove necessario, prescrizioni o limitazioni temporali o quantitative alle concessioni di acqua pubblica, senza che ciò possa dar luogo ala corresponsione di indennizzi da parte della Pubblica Amministrazione, fatta salva la relativa riduzione del canone demaniale di concessione. Tali disposizioni si applicano tenendo conto non solo dell'equilibrio del bilancio idrico, ma anche dei seguenti elementi:

- rilevanza della derivazione, in relazione all'uso, al rapporto tra portata concessa e disponibilità idrica, alla tipologia e consistenza delle opere di presa e di restituzione;
- sofferenza quantitativa del corso d'acqua, dovuta ad un'eccessiva pressione antropica;
- situazioni di particolare criticità ambientale del bacino.

Analisi dei criteri proposti, delle deliberazioni approvate e degli studi redatti dalle Autorità di Bacino

La definizione del bilancio idrico è un compito istituzionale delle Autorità di Bacino, già attribuito con la L. n. 36/94 (art. 3, comma 1 – "l'Autorità di Bacino competente definisce ed aggiorna periodicamente il bilancio idrico diretto ad assicurare l'equilibrio fra le disponibilità di risorse reperibili o attivabili nell'area di riferimento ed i fabbisogni per i diversi usi … omissis …") e successivamente con il D.Lgs. n. 152/99 (art. 22, comma 2).

Allo stato attuale, il vigente D. Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006, all'art. 95, comma 2, stabilisce che "Nei Piani di tutela sono adottate le misure volte ad assicurare l'equilibrio del bilancio idrico come definito dall'Autorità di Bacino, nel rispetto delle priorità stabilite dalla normativa vigente e tenendo conto dei fabbisogni, delle disponibilità, del minimo deflusso vitale, della capacità di ravvenamento della falda e delle destinazioni d'uso della risorsa compatibili con le relative caratteristiche qualitative e quantitative".

I successivi paragrafi illustrano sinteticamente il quadro della situazione relativamente alla definizione del bilancio idrico da parte delle Autorità di Bacino territorialmente competenti, da cui si desume che le conoscenze idrologiche ed idrogeologiche attualmente disponibili per il territorio della Regione Marche non sono sempre adeguate, né talora sufficienti per una ricostruzione della distribuzione e della disponibilità delle risorse idriche superficiali e sotterranee a scala di bacino. Piuttosto, la disomogeneità delle conoscenze idrologiche ed idrogeologiche disponibili ed il grado di approfondimento degli studi sulle singole idrostrutture e sul regime fluviale dei corsi d'acqua spesso non consentono di ottenere risultati rigorosi. Qualora indicati, i bilanci idrologici a scala di bacino devono essere considerati allo stato attuale come indicatori di massima dell'ordine di grandezza della risorsa idrica rinnovabile.

Per quanto riguarda l'entità dei volumi idrici prelevati, i dati disponibili risultano ancora largamente incompleti, in particolare quelli che si riferiscono ai prelievi da pozzo ed alle piccole derivazioni. In linea generale, gli elementi conoscitivi sinora acquisiti non sono sufficientemente esaustivi da consentire la predisposizione del bilancio idrico e la puntuale programmazione dell'uso della risorsa a scala regionale. Pertanto, l'acquisizione delle conoscenze finalizzata alla pianificazione delle utilizzazioni delle acque diventa misura fondamentale ai fini della tutela quantitativa delle risorse idriche, nella consapevolezza che ciò richiede la realizzazione di un accurato sistema di monitoraggio delle diverse componenti interessate (acque superficiali, acque sotterranee, derivazioni, ecc.), i cui risultati possono essere disponibili solo in tempi medio-lunghi.

AUTORITÀ DI BACINO REGIONALE

Per ciò che riguarda il bilancio idrico, allo stato attuale non è stata adottata alcuna deliberazione dell'Autorità di Bacino Regionale che lo definisca.

Di rilievo, tuttavia, è la creazione della struttura del sistema informativo per la gestione

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.2.4.2

dei dati relativi alle utilizzazioni idriche che l'Autorità di Bacino Regionale ha curato insieme al Servizio Governo del Territorio – P.F. Demanio Idrico, Porti e Lavori Pubblici, ai sensi dell'articolo 29 della Legge Regionale 9 giugno 2006, n. 5 "Disciplina delle derivazioni di acqua pubblica e delle occupazioni del demanio idrico". In particolare, l'articolo 29 della legge citata istituisce il catasto regionale dei prelievi di acqua pubblica per l'archiviazione informatizzata di tutti i provvedimenti, le prese d'atto ed i riconoscimenti rilasciati in materia, suddivisi per provincia e con relativo codice identificativo definitivo.

L'architettura del sistema informativo è stata adeguata al D.M. 28 luglio 2004 che al punto 6 "Criteri per il censimento delle utilizzazioni in atto" prevede l'individuazione delle utilizzazioni idriche in atto nei bacini o sottobacini e l'espletamento di attività di monitoraggio in corrispondenza dei punti di prelievo e di restituzione, attraverso misure di controllo per la verifica dei dati censiti ed il rispetto di quanto disposto dalle Autorità concedenti.

La conoscenza dell'entità dei prelievi e delle restituzioni di acqua (valori delle portate medie, massime, minime, andamento nel tempo, ubicazione rispetto al reticolo idrografico, ecc.) risulta, peraltro, necessaria per la stessa definizione del bilancio idrico, oltre che per l'individuazione di eventuali squilibri quantitativi della risorsa idrica.

L'implementazione del sistema informativo una volta a regime consentirà di regolare con celerità e precisione la riscossione dei canoni di concessione e di gestire gli aspetti economici ad essa connessi: infatti, è utile ricordare che l'articolo 46 della L.R. n. 5/2006 stabilisce che a partire dall'anno 2006 la Regione Marche trasferirà alle Province risorse finanziarie pari al 50% del valore dei canoni riscossi e relative all'esercizio delle funzioni ad esse conferite, da destinare alla tutela delle risorse idriche ed all'assetto idrogeologico. A livello regionale, pertanto, si avrà la disponibilità del restante 50% del valore dei canoni, oltre agli introiti relativi alla concessione di grandi derivazioni, per una pianificazione degli interventi a carattere generale.

In definitiva, il sistema sarà strutturato per gestire le informazioni con modalità informatiche basate su *web*, dalla fase della richiesta dell'utente sino ad ogni passaggio successivo: istruttoria, rilascio di pareri da parte dei vari soggetti competenti, autorizzazione, riscossione dei canoni, monitoraggio della concessione, ecc. Le informazioni che confluiranno nel sistema afferiscono alle concessioni idriche da corpi idrici superficiali (laghi, fiumi, invasi) e da corpi idrici sotterranei. Le concessioni saranno censite e catalogate in base all'uso (produzione di forza motrice, irriguo, idropotabile, civile non potabile, industriale, bonificazione per colmata, ittiogenico, verde pubblico, verde privato, zootecnico, igienico sanitario, antincendio, domestico) ed alla tipologia (grande o piccola derivazione).

Inoltre, nell'ambito dello svolgimento dell'attività conoscitiva necessaria alla redazione del Piano di tutela delle acque della Regione Marche, la Segreteria Tecnico-Operativa dell'Autorità di Bacino Regionale si è attivata al fine di raccogliere sistematicamente le informazioni pregresse sulle caratteristiche idrologiche ed idrogeologiche del territorio regionale, richiedendo ad enti ed amministrazioni copia di studi, pubblicazioni ed elaborati cartografici in loro possesso.

Tale fase di raccolta dati è ancora in corso ed è finalizzata alla costituzione ed al progressivo aggiornamento di una banca dati per la predisposizione del bilancio idrico. Di seguito, si riporta una sintesi delle pubblicazioni e degli studi più significativi sinora raccolti in materia di bilancio idrologico e/o valutazione diretta delle risorse idriche sotterranee rinnovabili, relativamente ad alcuni settori o idrostrutture regionali. Tali studi si basano per lo più sui principi dell'Idrogeologia Quantitativa ed implicano:

a) la minuziosa analisi dell'idrologia di superficie in periodo di magra, che consente di valutare tutti gli apporti sorgivi (puntuali e lineari), le portate residue in alveo, tutte le derivazioni e restituzioni artificiali;

b) l'applicazione dei criteri di idrogeologia strutturale, che permette la delimitazione dei bacini idrogeologici ed il riconoscimento delle aree di alimentazione delle sorgenti.

Per quanto riguarda il punto a), si eseguono misure di portata in alveo molto accurate (almeno dieci misure di velocità per m^2), seriate lungo l'intero reticolo idrografico perenne. Le campagne di misura si effettuano sempre dopo un periodo di aridità sufficientemente prolungato, per essere certi che i processi di ruscellamento prodotti dall'ultima pioggia si siano completamente esauriti, e vengono ripetute in diverse stagioni dello stesso anno ed in anni successivi. Oltre ai valori medi, si considerano anche i valori minimi registrati nei periodi più aridi. I risultati ottenuti debbono essere validati da opportuni controlli, in particolare:

- la portata naturale, in una qualunque sezione, deve corrispondere alla somma delle portate erogate contemporaneamente da tutte le sorgenti poste a monte;
- la portata residua, misurata in alveo, deve corrispondere alla differenza tra la portata naturale e la somma delle derivazioni misurate a monte della sezione.

Per quanto concerne il punto b), i risultati ottenuti con l'indagine idrostrutturale devono essere validati da appositi controlli:

- la portata complessiva erogata dalle sorgenti di una struttura deve essere coerente con la superficie, le caratteristiche geologiche, morfologiche e climatiche del suo bacino idrogeologico;
- il volume erogato in un anno dalle sorgenti, rapportato all'area di alimentazione, deve fornire un valore dell'infiltrazione efficace in mm/anno coerente con i valori calcolati per idrostrutture dalle caratteristiche analoghe.
- In sintesi, gli studi di idrogeologia quantitativa:
- forniscono dati sperimentali certi e verificabili;
- consentono di valutare la distribuzione territoriale e la reale consistenza delle risorse sorgive, disponibili in periodo di magra;
- consentono di confrontare la portata naturale dei corsi d'acqua con la portata residua e di valutare, quindi, l'impatto prodotto dalle attuali derivazioni;
- forniscono dati essenziali per la redazione di Piani di Tutela delle acque e di Piani per la corretta gestione delle risorse idriche.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

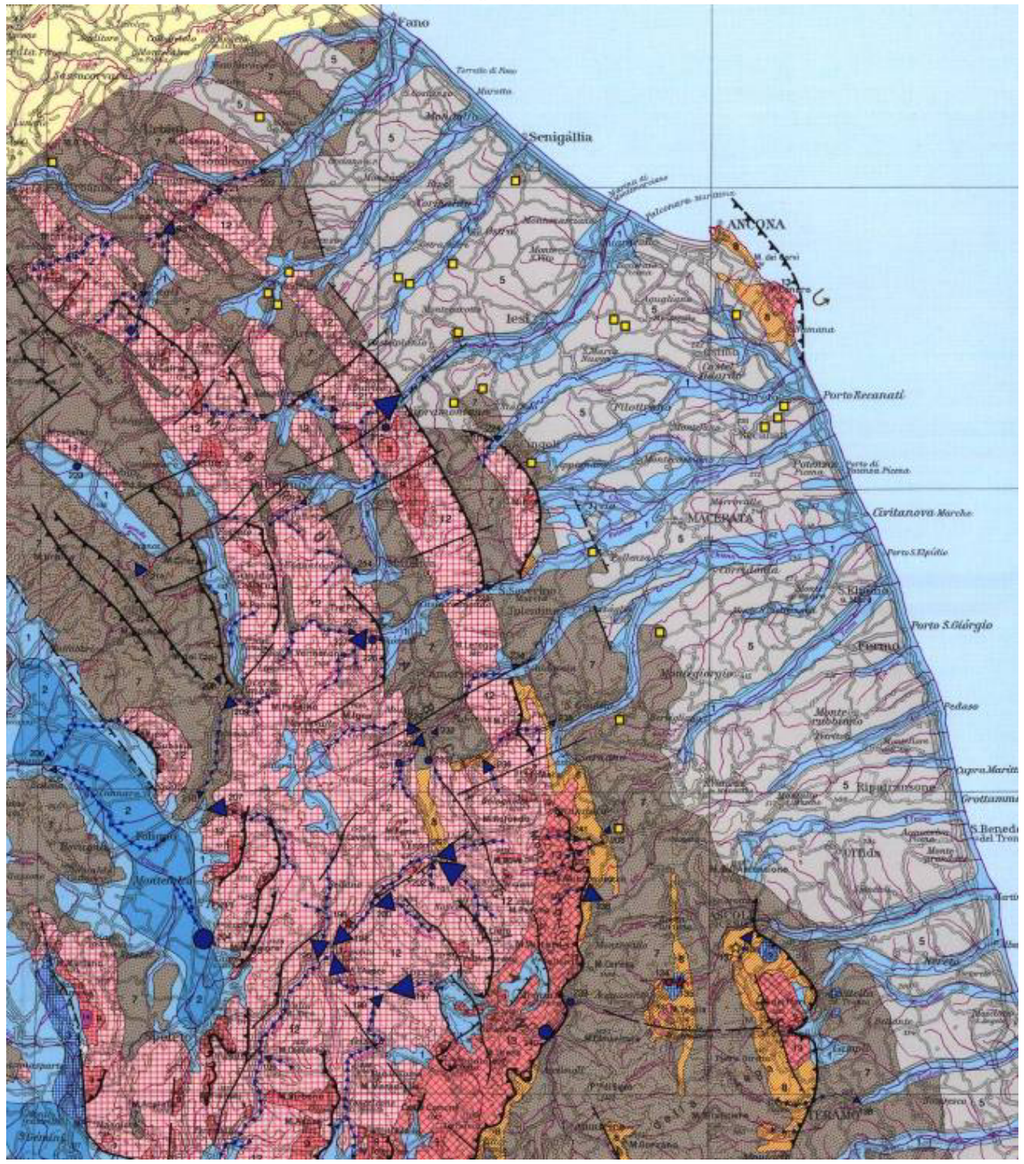
Piano
Tutela
Acque

B.2.4.2

SCHEMA IDROGEOLOGICO DELL'ITALIA CENTRALE" (Boni et alii, 1986)

Nello studio viene fatta una breve analisi delle relazioni tra la geologia e l'idrogeologia regionale e vengono descritti, in particolare, i metodi utilizzati per delimitare le strutture idrogeologiche e per il calcolo del bilancio idrogeologico.

Fig. 1-B.2.4.2: Stralcio della Carta Idrogeologica (Boni et alii, 1986).



Relativamente alle prime, nello Schema vengono indicate le grandi strutture idrogeologiche riconosciute, con le loro caratteristiche essenziali: limiti, superficie, litologia, precipitazioni, sorgenti e loro portata (vds. Fig. 1-B.2.4.2).

Per quanto concerne il calcolo del bilancio idrologico, occorre evidenziare che:

- tutti i dati rappresentati nello studio sono valori medi calcolati sul lungo periodo (oltre 15 anni di lavoro);
- la valutazione del patrimonio idrico si riferisce alle sole "risorse rinnovabili" comunemente indicate come "regolatrici";
- le risorse idriche stabilmente immagazzinate nel sottosuolo, comunemente indicate come "riserve idrogeologiche o permanenti", non sono state valutate.

Relativamente alle sorgenti, lo studio evidenzia che per conoscere la reale entità delle portate che emergono in superficie dal sottosuolo, occorre estendere il convenzionale concetto di sorgente anche al frequente fenomeno di alimentazione diretta dei corsi d'acqua da parte di acque sotterranee. Questo fenomeno, per la prima volta valutato in modo sistematico a scala regionale, è stato definito "sorgente lineare". L'individuazione e la misura delle sorgenti lineari (vds. Fig. 1-B.2.4.2) ha consentito di migliorare la valutazione delle risorse idriche sotterranee e dell'infiltrazione efficace, ma soprattutto ha messo in evidenza l'importanza che questo fenomeno assume nello stabilizzare il regime di molti corsi d'acqua appenninici. Infatti, si osserva che la portata del mese di massima magra di un corso d'acqua corrisponde al contributo minimo che le sorgenti riconosciute nel bacino idrografico danno alla portata fluviale, certamente inferiore al contributo medio, più difficilmente determinabile.

I dati di portata delle sorgenti (sia lineari che puntuali), sui quali è fondata gran parte dell'analisi idrogeologica, sono stati tratti da diverse fonti di informazione e, per quanto possibile, verificati direttamente. I dati di letteratura sono stati integrati da moltissime misure direttamente eseguite e ripetute dagli Autori nell'arco di oltre quindici anni. In particolare, tutte le portate delle sorgenti lineari sono state direttamente misurate e, quando possibile, confrontate con i dati storici. Nella Fig. 2-B.2.4.2 si riporta l'elenco delle sorgenti censite con l'indicazione di alcuni loro parametri caratteristici.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.2.4.2

Fig. 2-B.2.4.2: Elenco delle sorgenti censite nell'Appennino Umbro-Marchigiano e comprese in territorio marchigiano (Boni et alii, 1986).

N° E TIPOLOGIA SORGENTE	NOME DELLA SORGENTE	QUOTA (m slm)	T (°C)	T.D.S. (mg/l)	PORTATA MEDIA MISURATA (m^3/s)
191 LINEARE	Incremento di portata nell'alveo del Fiume Nera a monte di Visso, comprensivo del contributo del ramo di Vallinfante e Rapegna	605	10,6	216	3,0
201 LINEARE	Incremento di portata nell'alveo del Torrente Ussita fino a Visso	605	10,2	211	1,9
202 LINEARE	Incremento di portata nell'alveo del Fiume Cardoso fino a Visso	605	9,5	171	0,35
203 LINEARE	Incremento di portata nell'alveo del Fiume Tenna e del Torrente Ambro tra quota 685 e 450	685÷450	11	210	0,2
212 LINEARE	Incremento di portata nell'alveo del T. Sentino dalle origini alla quota 315 m s.l.m. (Gaville)	315	--	--	0,4
213 LINEARE	Incremento di portata nell'alveo del T. Giano fino alla quota 383 m s.l.m. (Valleremita)	383	--	--	0,3
214 LINEARE	Incremento della portata nell'alveo del F. Esino fino alla quota 495 m s.l.m. comprensivo del contributo delle sorgenti Vene e Vena Pentucci	495	--	--	0,2
215 PUNTUALE	Gorgovivo	157	14,0	365÷340	0,3
216 LINEARE	Incremento di portata nell'alveo del F. Sentino tra Sassoferrato e la confluenza con il F. Esino, comprensivo del contributo delle sorgenti solfuree	190	12,4	386	0,5
217 LINEARE	Incremento di portata nell'alveo del F. Esino tra Albacina e Serra San Quirico, non include il contributo dei tributari citati e quello della sorgente Gorgovivo	230÷130	13,6	381	5,0
218 LINEARE	Incremento di portata nell'alveo del F. Candigliano fino alla confluenza con il F. Burano	186	14	290	0,2
219 LINEARE	Incremento di portata nell'alveo del T. Bosso fino alla sua confluenza con il F. Burano	235	15	382	0,4
220 LINEARE	Incremento di portata nell'alveo del F. Burano fino ad Acqualagna, escluso il contributo dei tributari citati.	182	14	371	0,8
221 LINEARE	Incremento di portata nell'alveo del F. Candigliano lungo le Gole	121	--	--	0,5

	del Furlo				
222 LINEARE	Incremento di portata nell'alveo del F. Metauro tra la confluenza con il Candigliano e Monte-maggiore	41	--	--	0,2
224 LINEARE	Incremento di portata nell'alveo del F. Musone fino alla quota 204 m s.l.m., comprensivo del contributo delle sorgenti Crevalcuore (Ponte di Bagro)	204	--	--	0,5
225 LINEARE	Incremento di portata nell'alveo del F. Potenza ed in quello dei Torrenti Campodonico e Brescia di Laverino fino alla confluenza con il T. Scarzito	430	--	--	0,6
226 LINEARE	Incremento di portata dell'alveo del F. Potenza per il contributo della sorgente carsica ubicata sotto le cascate di Pioraco e delle sorgenti di C. Raimondo	365	--	--	0,5
227 LINEARE	Incremento di portata nell'alveo del T. Scarzito ed in quello del T. Abolla fino alla confluenza con il F. Potenza, comprensivo del contributo delle sorgenti del Molino Sarti	445	--	--	1,2
228 LINEARE	Incremento di portata nell'alveo del F. Potenza tra Castel Raimondo e S. Severino Marche	300÷235	--	--	0,5
229 LINEARE	Incremento di portata nell'alveo del F. Chienti (ramo di Gelagna) fino al Ponte di Muccia, comprensivo del contributo delle sorgenti Bovareto e Orincolo	446	11,4	246	1,0
230 LINEARE	Incremento di portata nell'alveo del F. Chienti (ramo di Pieve Torina) fino alla confluenza con il ramo di Gelagna, escluso il contributo della sorgente Peschiera	650÷408	12,2	250	0,7
231 PUNTUALE	Peschiera	515	11	--	0,2
232 LINEARE	Incremento di portata nell'alveo del T. Fornace dalla quota 475 m s.l.m. allo sbocco nel F. Chienti, escluso il contributo delle sorgenti di Pieve Bovigliana	475÷394	10,2	196	0,4
233 PUNTUALE	Bocca Fornace e Capodacqua (Pieve Bovigliana)	475	10,5	--	0,5
234 LINEARE	Incremento di portata nell'alveo del F. Chienti tra Polverina e Borgiano	375÷280	--	--	0,5
235	Incremento di portata nell'alveo				

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.2.4.2

LINEARE	del F. Fiastrone dalla diga di Fiastra alla Piana di Pieca	460	11,5	235	0,4
236 LINEARE	Incremento di portata nell'alveo del F. Fiastrone a monte del lago artificiale di Fiastra	640	9,5	175	1,0
237 LINEARE	Incremento di portata nell'alveo del F. Tenna da Capo Tenna a quota 685 m s.l.m.	685	6,6	147	0,9
238 LINEARE	Incremento di portata nell'alveo del F. Aso tra Foce e quota 790 m s.l.m.	790	7,0	170	2,2
239 PUNTUALE	Pescara di Arquata	750	8,7	--	0,2
240 PUNTUALE	Capodacqua del Tronto e Pescara di Accumoli	840	8,8	180	0,8
241 LINEARE	Incremento di portata nell'alveo del T. Ambro fino alla Madonna dell'Ambro	685	9,2	180	0,5
PORTATA MEDIA TOTALE DELLE SORGENTI (si riferisce alle sole risorse idriche rinnovabili, dette anche "regolatrici")					**26,85 m^3/s = 847x10^6 m^3/anno**

Le modalità di valutazione dell'infiltrazione efficace si basano sul principio che la quantità d'acqua che mediamente emerge dal sottosuolo equivale a quella che mediamente vi penetra: nota la portata delle sorgenti si può risalire al valore dell'infiltrazione efficace espresso in mm/anno, dividendo la portata media erogata dalle sorgenti per la loro area di alimentazione, che si può definire con sufficiente precisione. Lo Schema mette in evidenza la funzione regolatrice esercitata dalle estese aree di ricarica degli acquiferi regionali che assorbono da un minimo del 30% ad un massimo del 70% dell'afflusso meteorico e le restituiscono gradualmente e regolarmente nell'arco dell'anno.

Il ruscellamento non è direttamente misurabile, perché la portata registrata ad una sezione è sempre la somma del ruscellamento e delle acque sotterranee che alimentano in vario modo il corso d'acqua.

Anche se resta localmente indefinito il quadro della circolazione sotterranea, per alcune strutture idrogeologiche gli Autori hanno valutato il bilancio idrogeologico prendendo in considerazione le precipitazioni, l'infiltrazione efficace e la somma dell'evapotraspirazione più il ruscellamento come unico parametro secondo la nota equazione: P = I + (E + R).

Nella Fig. 3-B.2.4.2 sono sinteticamente indicati i bilanci idrogeologici delle strutture idrogeologiche identificate dagli Autori nel territorio marchigiano, sulla base delle loro caratteristiche essenziali (limiti, superficie, litologia, precipitazioni, sorgenti e loro portata, infiltrazione efficace, somma dell'evapotraspirazione e del ruscellamento, rapporto tra infiltrazione efficace e precipitazioni). Ovviamente, i suddetti bilanci idrogeologici sono validi solo all'originaria scala di rappresentazione 1:500.000.

Dalla sintesi delle risorse idriche disponibili nei diversi domini idrogeologici individuati nello Schema (pelagico, di piattaforma carbonatica, marnoso-calcarenitico), si evidenzia molto chiaramente la diversa attitudine delle rocce affioranti ad immagazzinare le acque meteoriche: le rocce del dominio di piattaforma carbonatica assorbono, in media, da 25 a 28 l/s ·kmq, quelle del dominio pelagico ne assorbono 17,5 e quelle del dominio calcarenitico solo 7,5 l/s · kmq.

Fig. 3-B.2.4.2: Bilancio idrogeologico delle strutture identificate (Boni et alii, 1986).

Strutture idrogeologiche	Numero sorgenti	Area (A)	Litologia (km^2)					Precip. media annua (mm)	Portata media delle sorgenti stimata Qe		Portata totale Qt		Qm/Qt	Infiltrazione efficace I (mm/anno) = Q (m^3/a) / A (m^2)			E + R		It/P
	n°	km^2	CC	DS	DP	CD	P (mm)	m^3/s	m^3/a x 10^6		m^3/s	m^3/a x 10^6	%	Im	Ie	It	E+R=P-It mm/anno		%
U4 - Unità di Acquasanta	134-135	52	51		1		950	-	-		0,3	9,5	100	183	-	183	767		19
U5 - Unità della Montagna dei Fiori	136-138	143	103	1	39		932	-	-		1,05	33,1	100	231	-	231	701		25
G5 - Gruppo dell'appennino umbro-marchigiano	188-241	3460	101	397	2960	2	1107	-	-		58,5	1843	100	533	-	533	574		48

CC	complesso marnoso-calcarenitico
DS	dominio di piattaforma carbonatica
DP	dominio pelagico
CD	complesso dolomitico
A	area
Qm	portata media delle sorgenti misurata
Qe	portata media delle sorgenti stimata
Qt	portata media delle sorgenti totale
Im	infiltrazione efficace misurata
Ie	infiltrazione efficace stimata
It	infiltrazione efficace totale
P	precipitazione media annua
E	evapotraspirazione
R	ruscellamento

"CONTRIBUTO ALLA VALUTAZIONE DELLE RISORSE IDRICHE SOTTERRANEE DELL'APPENNINO CARBONATICO MARCHIGIANO" (Mastrorillo, 1996)

Nello studio vengono presentati i risultati di una ricerca riguardante vari aspetti dell'idrogeologia quantitativa dell'Appennino carbonatico marchigiano, precisamente dell'area indicata in Fig. 4-B.2.4.2, corrispondente ad un ampio settore appenninico della Regione Marche la cui superficie è pari a 3.600 km2.

In particolare, nell'area studiata le dorsali carbonatiche si estendono con andamento prevalentemente meridiano, su una superficie di circa 1.400 km2 e costituiscono lo spartiacque superficiale tra il drenaggio verso il Mar Tirreno e quello verso il Mar Adriatico. I bacini idrografici montani dei Fiumi Metauro, Cesano, Esino, Musone, Potenza e Chienti coprono quasi interamente il territorio indagato.

Direttamente nell'alveo dei succitati fiumi si rinvengono numerose emergenze di acque sotterranee: questo tipo di emergenza è caratteristico del settore carbonatico dell'Appennino Umbro-Marchigiano, dove le particolari condizioni geomorfologiche e strutturali hanno consentito l'impostazione di un reticolo di drenaggio attivo trasversale all'asse delle strutture e profondamente inciso, tanto da raggiungere la quota di saturazione degli acquiferi contenuti nelle dorsali. Pertanto, i tratti di alveo drenanti (sorgenti lineari) costituiscono il locale livello di base della circolazione idrica sotterranea, cioè, il livello di emergenza più basso della falda. Le sorgenti lineari sono diffuse omogeneamente in tutto il territorio (vds. Fig. 4-B.2.4.2), mentre le sorgenti puntuali con portate significative sono state rilevate prevalentemente nella dorsale interna Umbro-Marchigiana.

L'area in esame è ritenuta dall'Autore idraulicamente isolata verso nord e lungo i bordi orientali ed occidentali da limiti a flusso nullo, corrispondenti a limiti tettonici o stratigrafici tra le formazioni calcaree mesozoiche ed i depositi terrigeni miocenici. I limiti idraulici meridionali appaiono indefiniti perché non sono stati individuati evidenti motivi geologico-strutturali che esercitino una funzione di chiusura. Pertanto, qui i limiti vanno ricercati in corrispondenza degli spartiacque sotterranei che dividono il flusso sotterraneo diretto verso nord da quello diretto verso sud.

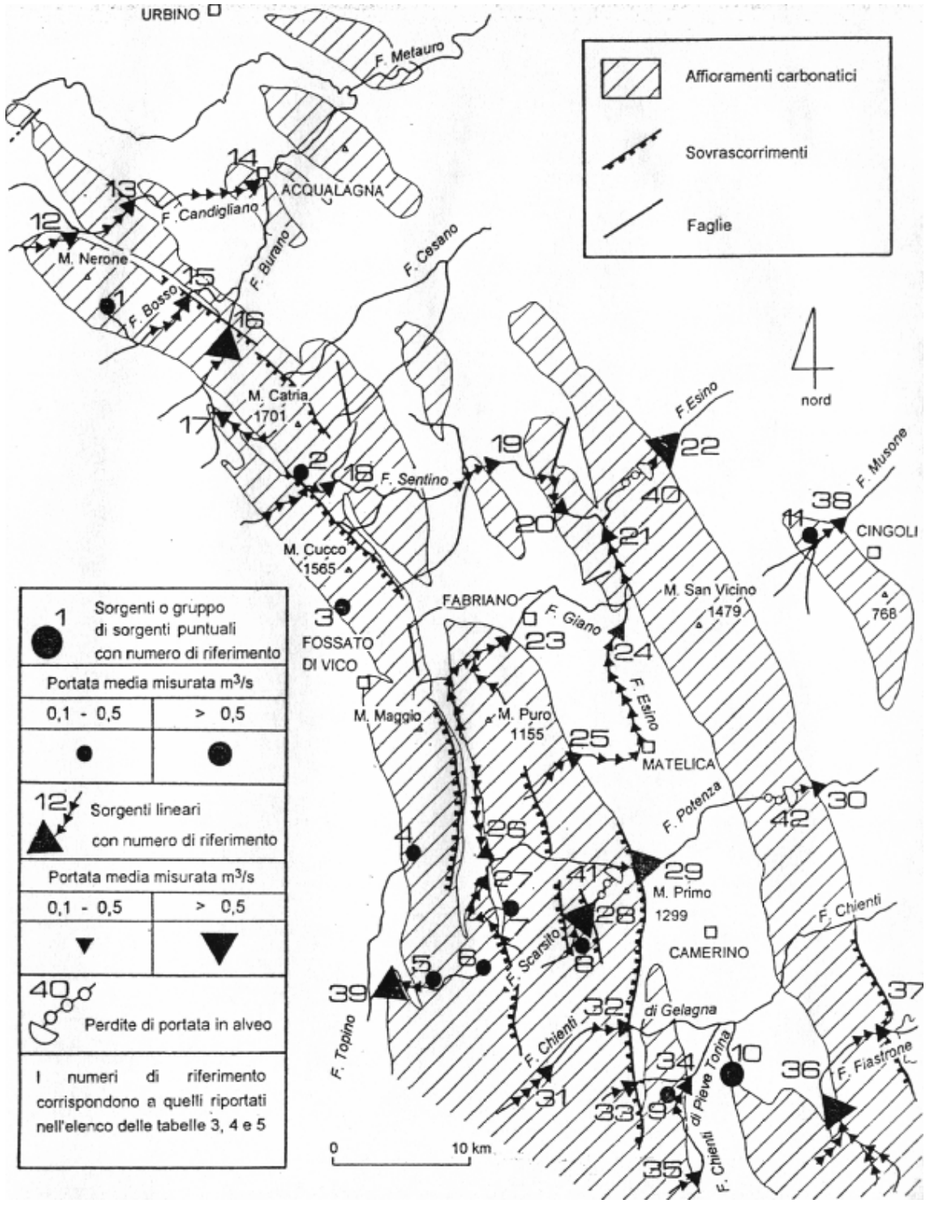
Dall'elaborazione dei dati climatici ed idrologici pubblicati fra il 1921 ed il 1976 dal Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale e dei dati inediti relativi al periodo 1985-1992 acquisiti presso l'Ufficio Idrografico di Bologna, l'Autore evidenzia che dal 1985 al 1992 i valori di precipitazione annua risultano nettamente inferiori alla media calcolata per il periodo precedente (1921-1976), in particolare riscontra una diminuzione media degli apporti meteorici di circa il 20%.

Dall'elaborazione del bilancio idrologico relativo all'anno idrologico medio calcolato solo per i bacini e settori di bacino sottesi da stazioni idrometriche con un periodo di funzionamento non inferiore a venti anni (Metauro a Barco di Bellaguardia, Esino a Moie, Potenza a Cannucciaro, Chienti a Ponte di Giove ed a Pievetorina), si riscontra che le acque di origine sotterranea che alimentano la portata media annua dei corsi d'acqua ammontano complessivamente a 15,77 m3/s.

L'Autore non si sofferma alla stima indiretta delle risorse idriche sotterranee rinnovabili o altrimenti dette "regolatrici", ma attraverso metodi diretti fondati sul rilevamento idrogeologico e sull'idrogeologia quantitativa valuta le stesse attraverso l'esecuzione periodica di misure di portata seriate, per lo più effettuate lungo gli alvei in corrispondenza delle sorgenti lineari, nel biennio 1991-1993.

Da tali misure rileva che l'entità media delle risorse idriche sotterranee rinnovabili, complessivamente misurate nel periodo, ammonta a 14,00 m3/s di cui circa 2,50 m3/s emergono da sorgenti puntuali, il restante 80% da sorgenti lineari. L'ubicazione delle principali sorgenti censite (considerata la scala regionale del lavoro, sono state cartografate solo le sorgenti con portate medie uguali o superiori a 0,10 m^3/s) è indicata in Fig. 4-B.2.4.2, mentre in Fig. 5-B.2.4.2 sono elencati i valori di portata media.

Fig. 4-B.2.4.2: Schema della distribuzione territoriale delle emergenze naturali rilevate durante la campagna di misure 1991-1993 (Mastrorillo, 1996).



REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.2.4.2

Fig. 5-B.2.4.2: Portate medie delle sorgenti e valori medi delle perdite di portata in alveo rilevate durante la campagna di misure 1991-1993 (Mastrorillo, 1996).

N° E TIPOLOGIA SORGENTE	NOME DELLA SORGENTE	QUOTA (m s.l.m.)	PORTATA MEDIA MISURATA (m^3/s)
1 - PUNTUALE	Pieia	600	0,10
2 - PUNTUALE	Vena della Gorga	575	0,10
3 - PUNTUALE	Scirca	575	0,19
4 - PUNTUALE	Boschetto	540	0,17
5 - PUNTUALE	S. Giovenale	480	0,28
6 - PUNTUALE	Bagnara	632	0,12
7 - PUNTUALE	Fonte di Brescia	650	0,18
8 - PUNTUALE	S. Giovanni	550	0,21
9 - PUNTUALE	La Peschiera	515	0,23
10 - PUNTUALE	Pieve Bovigliana	455	0,98
11 - PUNTUALE	Crevalcore	325	0,11
12 - LINEARE	Biscubio (comprende il contributo di tributari minori)	405÷350	0,16
13 - LINEARE	Candigliano (comprende il contributo di tributari minori)	340÷285	0,32
14 - LINEARE	Candigliano	260÷190	0,19
15 - LINEARE	Bosso	375÷325	0,29
16 - LINEARE	Burano	365÷300	0,57
17 - LINEARE	Bevano	475÷365	0,13
18 - LINEARE	Sentino (escluso il contributo della sorgente Vena della Gorga)	570÷440	0,15
19 - LINEARE	Sentino (comprende il contributo di tributari minori)	290÷270	0,35
20 - LINEARE	Sentino a monte delle Gole di Frasassi	230÷225	0,13
21 - LINEARE	Esino	230÷195	0,22
22 - LINEARE	Esino a valle delle Gole della Rossa (comprende il contributo di Gorgovivo: 0,30 m^3/s)	173÷145	3,20
23 - LINEARE	Giano	575÷330	0,43
24 - LINEARE	Esino	440÷250	0,30
25 - LINEARE	Esino	575÷440	0,25
26 - LINEARE	Fosso Campodonico	665÷480	0,37
27 - LINEARE	Potenza	600÷495	0,31
28 - LINEARE	Scarzito (escluso il contributo della sorgente S. Giovanni)	575÷490	0,71

29 - LINEARE	Potenza (escluso il contributo dello Scarzito)	440÷335	0,83
30 - LINEARE	Potenza	235÷215	0,25
31 - LINEARE	Chienti di Gelagna	745÷640	0,12
32 - LINEARE	Chienti di Gelagna	590÷540	0,33
33 - LINEARE	Fosso Sant'Angelo	710÷625	0,14
34 - LINEARE	Chienti di Pievetorina (escluso il contributo della sorgente La Peschiera)	510÷475	0,30
35 - LINEARE	Fosso Val di Tazza	650÷600	0,15
36 - LINEARE	Fiastrone (comprende il contributo di tributari minori)	1.150÷650	0,59
37 – LINEARE	Fiastrone	560÷482	0,33
38 – LINEARE	Musone (comprende il contributo della sorgente Crevalcore)	300÷210	0,28
39 - LINEARE	Topino	475÷400	0,80
40 – PERDITA DI PORTATA IN ALVEO	Esino nelle Gole della Rossa	185÷173	- 0,51
41 – PERDITA DI PORTATA IN ALVEO	Scarzito a monte della confluenza con il Potenza	490÷450	- 0,13
42 – PERDITA DI PORTATA IN ALVEO	Potenza	260÷235	- 0,23
PORTATA MEDIA TOTALE DELLE SORGENTI (si riferisce alle sole risorse idriche rinnovabili, dette anche "regolatrici")			**14,00 m^3/s = 441,5x10^6 m^3/anno**

In sintesi, lo studio ha consentito di evidenziare quanto segue:

- nel biennio 1991-1993 le acque sotterranee mediamente erogate dagli acquiferi dell'Appennino carbonatico marchigiano sono risultate pari a circa 14,0 m^3/s, di cui 1,5 m^3/s con drenaggio verso il Mar Tirreno e 12,5 m^3/s verso il Mar Adriatico;
- per il solo versante adriatico è stata calcolata per il biennio 1991-1993 una diminuzione delle risorse idriche sotterranee rinnovabili di circa il 20% rispetto alla portata valutata per l'anno idrologico medio (12,5 m^3/s contro 16,0 m^3/s);
- la portata complessivamente erogata dalla dorsale interna Umbro-Marchigiana è di circa 8,0 m^3/s, di cui 1,6 m^3/s emergono da sorgenti puntuali, il restante 80% emerge in corrispondenza di sorgenti lineari chiaramente identificate;
- nella depressione Acqualagna-Visso sono stati misurati incrementi della portata negli alvei dei corsi d'acqua pari complessivamente a circa 0,85 m^3/s ed alimentati dalle coltri degli acquiferi alluvionali;
- la potenzialità idrica della dorsale Marchigiana esterna è pari a 3,4 m^3/s, quasi interamente dovuta alla portata della sorgente lineare rilevata lungo il F. Esino;
- l'apporto idrico dovuto al sistema idrogeologico dei Monti Sibillini è pari a 1,5 m^3/s.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.2.4.2

"CARTA IDROGEOLOGICA DELLE DORSALI INTERNE UMBRO-MARCHIGIANE" (Boni et alii, 2005)

Questo documento cartografico in scala 1:50.000 è il risultato di molti anni di studi, condotti tra il 1990 ed il 2004 a più riprese ed orientati alla migliore valutazione quantitativa delle risorse idriche rinnovabili, in un'area di circa 1.000 km^2 posta tra le Regioni dell'Umbria e delle Marche.

Sulla carta idrogeologica è rappresentato quello che gli Autori ritengono il più probabile campo piezometrico degli acquiferi che alimentano le emergenze riconosciute. In una carta derivata, a scala ridotta (vds. Fig. 6-B.2.4.2) sono state identificate e rappresentate le barriere idrauliche che separano acquiferi contigui, con diverso potenziale, o settori diversi dello stesso acquifero.

La Carta Idrogeologica delle dorsali interne Umbro-Marchigiane consente di:

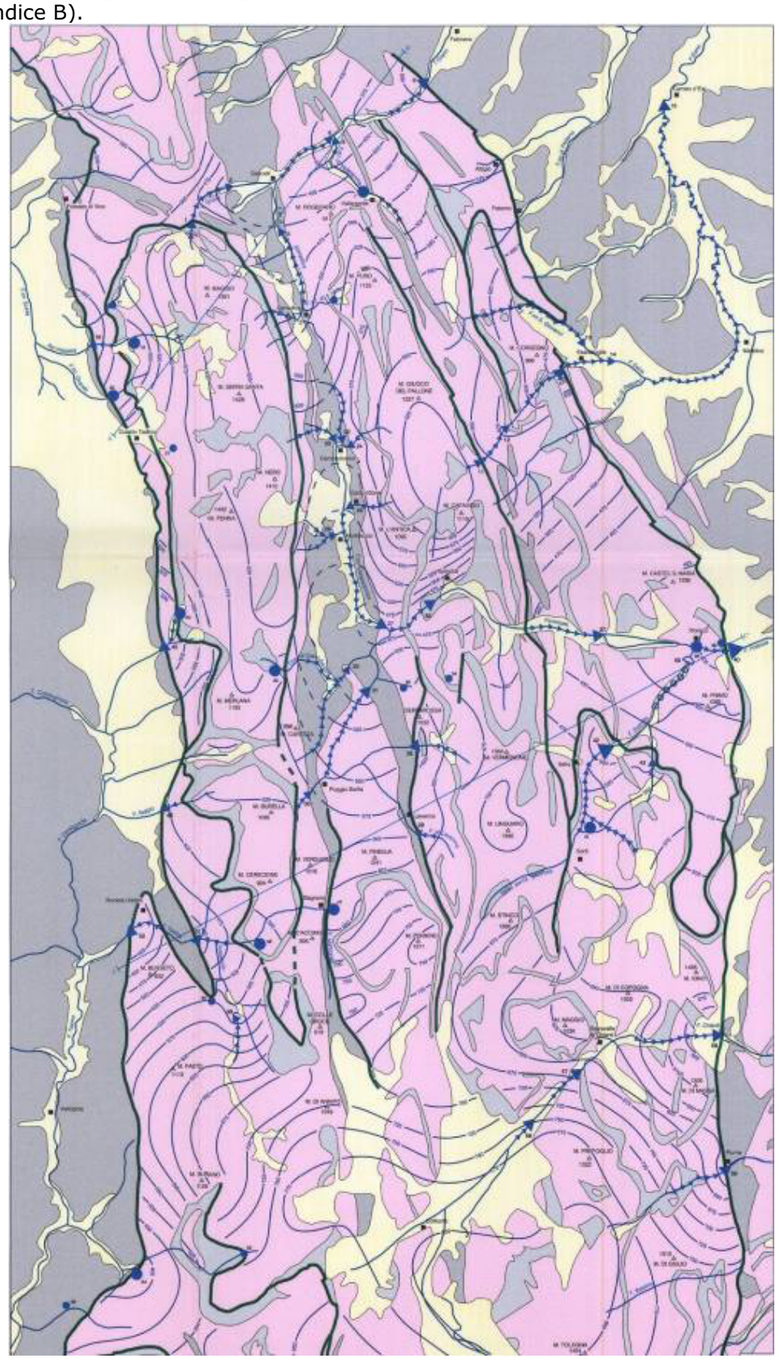
- identificare acquiferi indipendenti delimitati da barriere idrauliche o da limiti di potenziale;
- conoscere la geometria degli acquiferi (area di alimentazione, quota di saturazione dei serbatoi, punti di emergenza, probabili gradienti idraulici);
- conoscere direzioni di flusso e percorsi compiuti dalle acque sotterranee;
- valutare la compatibilità tra l'estensione delle aree di alimentazione, la loro infiltrazione efficace media e la portata delle sorgenti;
- conoscere l'entità delle risorse idriche sotterranee rinnovabili ed i processi idrodinamici che le rigenerano;
- conoscere dove si accumulano nel sottosuolo le riserve idriche permanenti, utili per interventi di regimazione dei deflussi sorgivi e per una migliore usufruibilità delle risorse disponibili;
- individuare nuove fonti di approvvigionamento, idonee per affrontare eventuali situazioni di crisi;
- evitare la progettazione e l'esecuzione di opere in sotterraneo che potrebbero provocare lo svuotamento dei serbatoi naturali.

Le risorse idriche sotterranee rinnovabili, che corrispondono alla portata media erogata dalle sorgenti, sono state valutate poco meno di 12 m^3/s. Questa importante risorsa, costantemente rinnovata dal processo di infiltrazione, viene a giorno in modo sufficientemente distribuito nella maggior parte del territorio, ad eccezione del settore più meridionale, dove le acque sotterranee convergono verso le sorgenti e l'alto corso del Fiume Clitunno.

Oltre alle risorse sotterranee rinnovabili, che saturano i settori più epidermici degli acquiferi, posti a quote superiori alle quote delle emergenze naturali, le dorsali carbonatiche umbro-marchigiane immagazzinano enormi riserve permanenti nei settori di acquifero posti a quote inferiori alla quota delle sorgenti. Queste riserve, che rappresentano un patrimonio prezioso da conservare e tutelare, non emergono naturalmente in superficie ma restano immagazzinate nelle strutture idrogeologiche. L'entità delle riserve permanenti è evidenziata nei profili idrogeologici a corredo della carta.

La vasta dorsale carbonatica considerata nello studio, è delimitata ad oriente e ad occidente da barriere idrauliche continue che la isolano dalle dorsali carbonatiche contigue. Al suo interno si identificano chiaramente numerose barriere secondarie, tutte disposte secondo direttrici submeridiane (vds. Fig. 6-B.2.4.2). L'intera dorsale si può dividere in tre settori: settentrionale, centrale e meridionale.

Fig. 6–B.2.4.2: Configurazione degli acquiferi e barriere idrauliche (Boni et alii, 2005 – vds. anche Appendice B).



REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.2.4.2

Gli acquiferi identificati in questo studio sono elencati nella successiva Fig. 7-B.2.4.2.

Fig. 7-B.2.4.2: Acquiferi identificati, aree di alimentazione, portate medie delle sorgenti e valori dell'infiltrazione efficace media (Boni et alii, 2005).

ACQUIFERI IDENTIFICATI	Aree di alimentazione (km^2)	Portate medie delle sorgenti (m^3/s)	Infiltrazione efficace media (mm/anno)
M. Maggio – M. Croce	71	0,98	434
Sorgenti di Pioraco	50	0,81	506
Colfiorito – Chienti – Scarzito	95	1,29	427
Colfiorito – Rasiglia – Argentina	118	1,56	418
Fosso Favella e Menotre	17	0,22	408
Clitunno	137	2,04	471
Totale degli acquiferi considerati	**488**	**6,90 m^3/s = 218x10^6 m^3/anno**	**446**

"INDAGINE CONOSCITIVA SULLE RISORSE IDRICHE SOTTERRANEE DELLA AATO N° 1 MARCHE NORD PESARO-URBINO" (Nanni, 2004)

Nel territorio dell'AATO n° 1 sono presenti acquiferi nelle dorsali carbonatiche meso-cenozoiche, nei depositi terrigeni mio-pliocenici e nei depositi alluvionali delle pianure.

Gli acquiferi carbonatici, in particolare, sono localizzati nella dorsale Umbro-Marchigiana e, precisamente, nel settore montano dei bacini idrografici dei Fiumi Metauro, Cesano ed Esino (strutture del M. Cucco, M. Catria-M. Nerone, M. della Strega e M. Motette). La dorsale Marchigiana, che si chiude in direzione del F. Foglia, è invece costituita dai massicci carbonatici circostanti la Gola del Furlo.

Nello studio la valutazione delle potenzialità degli acquiferi è stata stimata solo per le idrostrutture carbonatiche e per alcuni "alloctoni" della colata gravitativa della Val Marecchia. Rispettivamente, le risorse idriche rinnovabili ammontano a 168x106 m3/anno ed a 86x106 m3/anno, i volumi dell'afflusso meteorico totale corrispondono a 329x106 m3/anno ed a 149x106 m3/anno. I prelievi dalle rispettive strutture, pari a 5,26x106 m3/anno e 2,7x106 m3/anno rappresentano, quindi, una limitata percentuale delle risorse realmente disponibili.

Nella successiva Fig. 8-B.2.4.2 sono riportati i volumi relativi alle risorse idriche rinnovabili delle singole idrostrutture ed i quantitativi attualmente emunti.

Fig. 8-B.2.4.2: Stima delle potenzialità degli acquiferi (Nanni, 2004).

ID	Idrostruttura	Formazione geologica	Area (km²)	Afflusso meteorico totale medio (mm/anno)	Afflusso meteorico totale medio (m³/anno)	Infiltrazione efficace media (mm/anno)	Volume totale risorse rinnovabili (m³/anno)	Prelievi attuali (m³/anno)
1	**M. Montiego**							
		Calcare Massiccio, Corniola e Bugarone	0,10	1.150	1,14 x10^5	1.200	1,19 x10^5	
		Maiolica	3,79	1.100	4,16 x10^6	600	2,27 x10^6	
		Scaglia Bianca e Rossa	34,26	1.250	4,28 x10^7	550	1,88 x10^7	
	Totale		38,15	1.234,85			2,12 x10^7	3,15 x10^5
2	**M. Catria – M. Nerone**							
		Calcare Massiccio, Corniola e Bugarone	14,77	1.336,96	1,98 x10^7	1.200	1,77 x10^7	
		Maiolica	38,45	1.393,10	5,36 x10^7	600	2,31 x10^7	
		Scaglia Bianca e Rossa	20,51	1.359,09	2,79 x10^7	550	1,13 x10^7	
	Totale		73,74	1.372,39			5,21 x10^7	3,72 x10^7
3	**M. della Strega**							
		Calcare Massiccio, Corniola e Bugarone	0,36	1.550	5,59x10^5	1.200	4,33 x10^5	
		Maiolica	10,08	1.371,74	1,38x10^7	600	6,05 x10^6	
		Scaglia Bianca e Rossa	31,89	1.368,18	4,36x10^7	550	1,75 x10^7	
	Totale		42,33	1.370,58			2,40 x10^7	8,30 x10^5
4	**M. Motette-M. Cucco**							
		Calcare Massiccio, Corniola e Bugarone	0,43	1.250	5,38x10^5	1.200	5,17 x10^5	
		Maiolica	5,25	1.210	6,36 x10^6	600	3,15 x10^6	
		Scaglia Bianca e Rossa	7,47	1.286,36	9,61 x10^6	550	4,11 x10^6	
	Totale		13,16	1.254,67			7,78 x10^6	7,57 x10^4

10		Formazione di S. Marino	23,62	900	2,13 x10^7	300-400	7,09 x10^6-9,45 x10^6	5,61 x10^5
11		Formazione di S. Marino	30,33	1.133,33	3,44 x10^7	300-400	9,10 x10^6-1,21 x10^6	1,80 x10^6
12		Formazione di S. Marino	11,95	1.000	1,20 x10^7	300-400	3,59 x10^6-4,78 x10^6	4,73 x10^4
13		Formazione di S. Marino	7,73	1.000	7,73 x10^6	300-400	2,32 x10^6-3,09 x10^6	5,05 x10^3
14		Formazione di S. Marino	3,25	1.050	3,41 x10^6	300-400	9,74 x10^5-1,30 x10^6	3,15 x10^5
15		Formazione di S. Marino	11,60	950	1,10 x10^7	300-400	3,48 x10^6-4,64 x10^6	
17		Formazione di S. Marino	15,37	1.150	1,77 x10^7	300-400	4,61 x10^6-6,15 x10^6	9,46 x10^4
18	**Naro**							
		Scaglia Bianca e Rossa	10,31	1.027,50	1,06 x10^7	550	5,67 x10^6	
19	**Acqualagna**							
		Scaglia Bianca e Rossa	1,58	1.025	1,62 x10^6	550	8,69 x10^5	
20	**Bellisio Solfare**							
		Calcare Massiccio, Corniola e Bugarone	0,03	1.150	3,10 x10^4	1.200	3,23 x10^4	
		Maiolica	2,27	1.92,86	2,48 x10^6	600	1,36 x10^6	
		Scaglia Bianca e Rossa	8,85	1.131,82	1,00 x10^7	550	4,87 x10^6	
	Totale		11,15	1.123,93			6,26 x10^6	6,31 x10^4
23	**Dorsale Marchigiana esterna**							
		Calcare Massiccio, Corniola e Bugarone	2,13	950	2,02 x10^6	1.200	2,56 x10^6	
		Maiolica	1,41	950	1,34 x10^6	600	8,46 x10^5	
		Scaglia Bianca e Rossa	32,33	980	3,17 x10^7	550	1,78 x10^7	

	Totale		35,87	977,04			2,12 x10^7	1,23 x10^5
24	**Monti della Cesana**							
		Scaglia Bianca e Rossa	24,77	950	2,35 x10^7	550	1,36 x10^7	1,64 x10^5
A		Formazione di S. Marino	1,43	950	1,36 x10^6	300-400	4,28 x10^5-5,71 x10^5	
B		Formazione di S. Marino	0,84	1.050	8,78 x10^5	300-400	2,51 x10^5-3,35 x10^5	
C		Formazione di S. Marino	3,34	925	3,09 x10^6	300-400	1,00 x10^5-1,34 x10^6	3,15 x10^4

"STUDIO IDROGEOLOGICO PER L'IDENTIFICAZIONE E LA CARATTERIZZAZIONE DEGLI ACQUIFERI CHE ALIMENTANO LE SORGENTI DEI CORSI D'ACQUA PERENNI DEI MONTI SIBILLINI, ESTESO ALL'INTERA AREA DEL PARCO NAZIONALE" (Autorità di Bacino del Fiume Tevere, Parco Nazionale dei Monti Sibillini, Dipartimento di Scienze della Terra–Università degli Studi di Roma "La Sapienza", 2007)

Lo studio ha consentito di ottenere informazioni quantitative sulla disponibilità idrica sotterranea rinnovabile nel territorio del Parco Nazionale dei Monti Sibillini, corrispondente alle portate erogate dalle sorgenti, prevalentemente lineari, che alimentano direttamente i corsi d'acqua perenni individuati.

I principali risultati possono essere riassunti come segue:

- L'analisi dei dati meteoclimatici relativi a 33 stazioni pluviometriche, di cui 5 pluvio-termometriche, pubblicati negli Annali del SIMN (sezioni di Roma e Bologna), ha evidenziato una precipitazione media sull'area in studio compresa tra 800 e 1.600 mm/anno ed una precipitazione efficace variabile, in funzione dell'orografia, da minimi inferiori ai 300 a massimi superiori a 1.000 mm/anno.
- L'infiltrazione efficace utile all'alimentazione degli acquiferi, tenuto conto dell'elevata permeabilità dei terreni affioranti nell'area di studio e dell'entità dei deflussi efficaci, è stata valutata tra 400 e 1.100 mm/anno, distribuita in modo variabile in funzione non solo del diverso grado di permeabilità delle rocce affioranti, ma anche e soprattutto della distribuzione areale ed orografica delle precipitazioni efficaci.
- L'idrologia superficiale è direttamente influenzata dalla circolazione idrica sotterranea ed in particolar modo dalle sorgenti lineari in alveo, numerose e di portata significativa, che drenano gli acquiferi presenti. In tale contesto idrologico, l'esame diretto e ripetuto nel tempo dei deflussi fluviali naturali consente la valutazione del flusso di base, corrispondente alle risorse idriche sotterranee rinnovabili. La carta dell'idrologia di superficie, redatta in scala 1:25.000 in due fogli (occidentale ed orientale) indica la reale estensione del reticolo idrografico perenne, i valori di portata media e minima di magra ordinaria di tutte le emergenze naturali che alimentano il flusso di base (in particolare, sono state censite tutte le emergenze localizzate e lineari con portata superiore a 20 l/s) ed i valori del flusso di base in corrispondenza di una fitta rete di stazioni di misura.
- Le elaborazioni condotte sui dati idrologici storici confermano elevata potenzialità idrica sotterranea e notevole stabilità del regime di flusso, relegando il fenomeno del ruscellamento ad un ruolo marginale.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.2.4.2

- Dal punto di vista stratigrafico, sono stati riconosciuti tre complessi idrogeologici che ospitano acquiferi significativi (*Complesso Calcareo Basale*, *Complesso della Maiolica*, *Complesso della Scaglia Calcarea*), tre complessi idrogeologici a bassa permeabilità che separano generalmente i sopra indicati acquiferi (*Complesso Calcareo-Silico-Marnoso*, *Complesso delle Marne a Fucoidi* e *Complesso Calcareo-Marnoso*) e complessi di copertura recente a permeabilità medio-bassa (*Depositi Lacustri* e *Depositi di Copertura*).
- L'assetto geologico-strutturale dell'intera area influenza notevolmente la circolazione idrica sotterranea. In particolare, la tettonica ha dislocato i diversi complessi idrogeologici, determinando limiti di permeabilità e sensibile diminuzione della capacità di infiltrazione soprattutto in corrispondenza dei lineamenti tettonici compressivi e delle fasce di intensa deformazione.
- L'esame comparato dei dati idrologici e dell'assetto geologico-strutturale, grazie all'elaborazione di Modelli Idrogeologici Concettuali sviluppati per le principali strutture idrogeologiche identificate nell'area in esame, ha consentito di riconoscere 14 acquiferi alimentanti le diverse sorgenti (vds. Fig. 9-B.2.4.2 in Appendice B), ognuno dei quali caratterizzato da limiti idraulici (tettonici e stratigrafici) ben definiti e da un proprio bilancio idrogeologico: area di alimentazione, portata media erogata dalle sorgenti, valori dell'infiltrazione efficace media, campo piezometrico e relativo gradiente idraulico (vds. Fig. 10-B.2.4.2). Dei 14 acquiferi individuati (quattro nel Complesso della Scaglia Calcarea, sette nel Complesso della Maiolica e tre nel Complesso Calcareo Basale), è stato possibile valutare l'entità delle risorse idriche sotterranee rinnovabili, mediamente disponibili nei differenti settori del territorio.
- Per ogni singolo bacino idrografico è stata calcolata la disponibilità idrica residua, relativa al flusso di base, con riferimento non solo alla media su lungo periodo, ma anche ai valori estremi di magra, così da fornire dati su base quantitativa per il rilascio di eventuali nuove concessioni idriche. Sono state, inoltre, evidenziate possibili aree idonee a nuovi prelievi di acque sotterranee, con limitato impatto ambientale e disponibilità idrica sotterranea relativamente abbondante. L'eventuale, ulteriore utilizzo di acque sotterranee nelle aree così individuate è da ritenersi, comunque, subordinato alla minimizzazione degli impatti sulle condizioni ambientali ed alla definizione dei valori di DMV locali.

Fig. 10-B.2.4.2: Aree di alimentazione, portate medie delle sorgenti, valori dell'infiltrazione efficace media e gradiente idraulico medio degli acquiferi identificati nell'area del Parco Nazionale dei Monti Sibillini (Autorità di Bacino del Fiume Tevere, 2007).

Acquifero identificato	Area di alimentazione (km^2)	Portata media delle emergenze (l/s)	Infiltrazione efficace media (mm/anno)	Gradiente idraulico medio (‰)
Acquifero sospeso della Scaglia Calcarea (Fiumi Nera ed Ussita)	46,8	640	431	25
Acquifero sospeso della Maiolica (Sorgenti del T. Ussita)	10	320	1.009	25
Acquifero sospeso della Maiolica (Sorgenti del F. Nera)	6	100	525	n.d.
Acquifero sospeso della Maiolica tra Visso e Castelsantangelo	5,7	90	497	n.d.
Acquifero basale dei Fiumi Nera ed Ussita	96,6	2.390	780	15
Acquifero basale (Sorgente di Capodacqua del Tronto)	46,4	490	330	n.d.
Acquifero della Maiolica (Sorgenti di Pescara di Arquata del Tronto)	12,5	245	618	n.d.
Acquifero sospeso della Scaglia Calcarea (F. Fiastrone e Rio Sacro)	19,9	315	500	50
Acquifero sospeso della Scaglia Calcarea (Cascate del Fosso dell'Acqua-santa)	7,7	170	696	30
Acquifero sospeso della Maiolica (Sorgenti del Rio Sacro)	6,2	110	560	n.d.
Acquifero sospeso della Scaglia Calcarea del F. Chienti	70,5	1.275	570	25
Acquifero sospeso della Maiolica (Sorgente Peschiera)	4,6	175	686	16
Acquifero basale dei Monti Sibillini Orientali	106,8	2.920	860	50 - 85
Acquifero sospeso della Maiolica (Sorgente del F. Tenna)	7,4	160	682	n.d.

PORTATA MEDIA TOTALE DELLE SORGENTI
(si riferisce alle sole risorse idriche rinnovabili, dette anche "regolatrici")

9,4 m^3/s
=
296 x 10^6 m^3/anno

AUTORITÀ DI BACINO INTERREGIONALE MARECCHIA E CONCA

La Deliberazione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino Interregionale Marecchia e Conca n. 3 del 21.02.2002 ha approvato il documento "Uso e tutela della risorsa idrica – studio conoscitivo finalizzato al progetto di piano di bacino" nel quale sono riportate valutazioni del DMV dei corsi d'acqua che insistono sul bacino e stime dei bilanci idrici. Dal documento emerge la seguente sintesi dello stato attuale del sistema:

"L'analisi del bilancio idrico attuale evidenzia un prelievo medio di 6,2 Mm3/anno per il territorio dell'Autorità di Bacino (con esclusione della provincia di Rimini). Di essi i corrispondenti quantitativi emunti dalle falde ammontano a 1,4 Mm3/anno, la restante parte è relativa ad acque di provenienza superficiale appenninica.

In generale non si rilevano, in termini complessivi, problemi sulla reperibilità della risorsa, per il rifornimento dei quantitativi richiesti dai diversi settori. L'acquedottistica soddisfa infatti la richiesta idropotabile ed una frazione di quella industriale e zootecnica; la rimanente necessità connessa ai due ultimi settori, peraltro di esigua entità per la zootecnia, viene prelevata dagli acquiferi mediante pozzi privati. Per il comparto irriguo, una notevole percentuale della richiesta viene soddisfatta attraverso l'emungimento di acque dalle falde, stante la modesta disponibilità di risorse superficiali dai corsi d'acqua appenninici.

Vanno comunque segnalati, per alcune zone montane, eventi di scarsità di risorsa acquedottistica nei mesi estivi delle annate più secche, legati all'eccessiva contrazione delle portate delle sorgenti ed al contemporaneo incremento degli usi, sia dei residenti, che in relazione alle presenze turistiche.

Nei settori civile e industriale si evidenzia una sostanziale stabilità dei consumi, semmai con tendenza al decremento. Inoltre, nel settore industriale ed in misura minore in quello civile, sono plausibili, già sulla base delle tendenze attuali, risparmi, seppure modesti, nell'uso della risorsa nel breve periodo. Per il comparto irriguo, con prelievi prevalenti dalle falde e quindi con un già oculato uso delle tecniche meno idroesigenti, sono invece preventivabili incrementi di impiego, conseguenti alla progressiva infrastrutturazione delle aree adiacenti al Marecchia ed all'arrivo imminente della risorsa C.E.R. (Canale Emiliano Romagnolo) all'altezza dell'Uso e successivamente, forse, sino anche al Marecchia.

L'esame delle criticità relativamente alle acque superficiali evidenzia l'esigenza del mantenimento di idonei deflussi minimi vitali; al riguardo sono stati indicati dei valori minimali di portata da mantenere in alveo, quando possibile in relazione alle portate naturalmente presenti, dedotti sulla base di metodi "regionali-idrologici" di carattere generale (sono comunque in corso studi e ricerche per una determinazione sperimentale più approfondita del DMV). Sulla base dei valori di DMV indicati sui corsi d'acqua appenninici dell'area, la disponibilità irrigua, già modesta allo stato attuale, subirebbe una cospicua riduzione, rendendo di fatto trascurabili i quantitativi idrici prelevabili nella stagione estiva.

L'analisi dello stato degli acquiferi evidenzia, nell'ultimo decennio, una tendenza alla risalita di livelli piezometrici e, quindi, un emungimento mediamente inferiore alla capacità di ricarica, quest'ultima connessa all'infiltrazione delle acque di pioggia dai suoli e dagli alvei dei corsi d'acqua. La situazione da questo punto di vista può pertanto definirsi sotto controllo.

Viene segnalato anche il rischio, a breve termine, della perdita della possibilità di utilizzo di una parte dei volumi attualmente estratti dalle falde per l'uso idropotabile, per problemi legati all'ampliamento ed all'approfondimento delle zone di acquifero con eccessiva

concentrazione di nitrati. Peraltro, la tendenza all'utilizzo idropotabile di falde via via più profonde non è risolutiva, in quanto esse sono caratterizzate da concentrazioni più elevate di sostanze naturali indesiderate oltre certi limiti; inoltre, anche per le stesse lo sfruttamento produrrà la miscelazione con acque più recenti e più superficiali. Tale processo si ritiene comunque lento, stimando orientativamente in diverse centinaia di Mm3 i volumi idrici dei serbatoi acquiferi presenti sulla conoide del Marecchia al di sotto degli 80-100 m di profondità (macro-strati B e C e frazione più profonda del gruppo di acquiferi A – vds. sezione A.1.5 del presente Piano, relativamente alle caratteristiche fisiche dei bacini idrografici del F. Marecchia e del T. Conca). Sono, quindi, essenziali gli interventi finalizzati alla riduzione dei quantitativi inquinanti apportati alle falde".

AUTORITÀ DI BACINO INTERREGIONALE DEL FIUME TRONTO

L'autorità di Bacino Interregionale del Fiume Tronto ha predisposto il quadro generale entro il quale programmare studi, approfondimenti ed interventi di medio e lungo periodo. In particolare per quanto riguarda la gestione delle Risorse Idriche il Comitato Istituzionale con Deliberazione n. 8/06 ha adottato le "Linee guida per il Piano Stralcio per il governo della risorsa idrica superficiale e sotterranea".

Le Linee guida si integrano con le attività in corso dell'Autorità di bacino e con i numerosi studi, piani e progetti di opere predisposti nel recente passato, quale il Piano di Bacino del Fiume Tronto commissionato dal Provveditorato Regionale delle Opere Pubbliche per le Marche alla Società Acquater-Progenco (1986-1988).

Il percorso tracciato dalle Linee guida si articola, in sintesi, nei seguenti punti:

a) realizzazione di attività di base:
   - acquisizione di quanto finora realizzato e disponibile in tema di acque;
   - studi prioritari sull'intero bacino;
b) individuazione di Piani Stralcio Acque Superficiali e Sotterranee attraverso la predisposizione del "Preliminare di Piano";
c) realizzazione di alcune attività di approfondimento e su tematiche specifiche, in base ad eventi straordinari ed alla programmazione nazionale e regionale;
d) definizione di programmi specifici relativi:
   - ai piani stralcio;
   - alla definizione del bilancio idrico;
   - alla definizione degli scenari per l'uso e governo della risorsa idrica;
e) costruzione del SIT.

Definizione del Bilancio idrologico e idrico

Le fasi caratterizzanti la definizione del "bilancio idrologico" e del "bilancio idrico", nel rispetto non solo di quanto previsto in materia dalla legislazione vigente (L. 183/89 e s.m.i., L.36/94, D.P.R. 18/07/1995, D.P.C.M. 04/03/1996, D.Lgs.152/99 e s.m.i.) e dal Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 28.07.2004 recante le "linee guida per la predisposizione del bilancio idrico di bacino, comprensive dei criteri per il censimento delle utilizzazioni in atto e per la definizione del minimo deflusso vitale di cui all'art. 22, comma 4, D.Lgs. 11 maggio 1999 n. 152" ma anche di quanto previsto dall'Allegato 7 della Direttiva 2000/60/CE per la predisposizione dei "Piani di Gestione dei bacini idrografici", sono di seguito elencate:

- Fase I "Acquisizione dati di base, analisi ed elaborazioni preliminari";

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.2.4.2

- Fase II "Elaborazione dei dati: elaborazione di modelli e leggi che regolano i sistemi fisici; individuazione del DMV, stima delle risorse, stima dei fabbisogni, stima degli impatti";
- Fase III "Stima del bilancio idrologico e idrico".

Sulla base delle fasi sopra elencate saranno individuate "le azioni da intraprendere" per il governo della risorsa idrica. In particolare le succitate fasi potranno essere così articolate:

Fase I:
- Acquisizione dei dati relativi alle caratteristiche fisiche dei bacini idrografici e delle idrostrutture, come previsto al punto A1 dell'All.7 della Direttiva 2000/60/CE e degli aspetti ambientali, come previsto al punto A3 dell'Allegato 7;
- Individuazione dei determinanti o fattori causali (settori economici ed attività umane) e delle pressioni (estrazioni e consumo di acque, carichi inquinanti potenziali e loro distribuzione), come previsto al punto A2 dell'Allegato 7 della Direttiva 2000/60/CE;
- Individuazione delle reti di monitoraggio, come previsto al punto A4 dell'Allegato 7 della Direttiva 2000/60/CE.

Fase II:
- individuazione delle leggi che regolano i sistemi considerati, del regime di portata dei corsi d'acqua, di deflusso delle sorgenti delle caratteristiche idrodinamiche e di potenzialità degli acquiferi;
- elaborazione di studi e implementazione di modelli idrologici ed idrogeologici;
- stima degli impatti sulla risorsa idrica in relazione alle "pressioni esercitate";
- definizione del Deflusso Minimo Vitale;
- valutazione delle risorse idriche;
- stima dei fabbisogni idrici per i diversi usi.

Fase III: è finalizzata alla definizione del *"bilancio idrico"* e del *"bilancio idrologico"*. Quest'ultimi sono da considerarsi applicati ad un "sistema dinamico", in quanto soggetto ad aggiornamenti continui in relazione al progredire delle attività di acquisizione dei dati, delle conoscenze in merito ai sistemi fisici ed alle leggi che li regolano, in relazione alla variazione dei sistemi "determinanti" e delle pressioni da essi esercitati.

Alla stima del bilancio idrologico e idrico farà seguito una fase di attività mirate alla:

- valutazione del rischio di deficienza idrica per le differenti utilizzazioni in relazione alla disponibilità della risorsa idrica ed alle caratteristiche qualitative;
- individuazione delle aree a rischio di deficienza idrica;
- sviluppo di scenari di gestione della risorsa idrica superficiale e sotterranea.

Questa fase a sua volta sarà seguita, nel rispetto di quanto previsto dalla legislazione nazionale vigente in materia e dall'Allegato 7 della Direttiva 2000/60/CE (punti 7-11), dalla:

- programmazione di interventi strutturali e non strutturali per la mitigazione del rischio di deficienza idrica;
- elaborazione di proposte di misure sulla protezione delle acque;
- elaborazione di proposte di misure per il contenimento degli scarichi;
- elaborazione di proposte di misure per la regolamentazione ed il controllo delle utilizzazioni ed estrazioni di acque;
- elaborazione di programmi di interventi per la riduzione dei carichi inquinanti potenziali.

Per la predisposizione del bilancio idrologico, l'Autorità di Bacino procederà secondo le seguenti modalità.

Analisi della risorsa idrica

Con riferimento al Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 28.07.2004 si riportano le definizioni dei termini da utilizzare nell'analisi della risorsa idrica.

Per "fabbisogno idrico" si intende la richiesta d'acqua *(comprensiva delle perdite*

fisiologiche) per i diversi usi ed attività antropiche programmata in relazione alla tipologia di attività, tenuto conto delle misure di riduzione degli sprechi, di risparmio idrico e di riutilizzo.

Per "utilizzo" si intende la quantità di acqua effettivamente utilizzata allo stato attuale per i diversi usi ed attività, comprensive delle perdite fisiologiche.

Il "deflusso minimo vitale" è il valore minimo di portata da garantire in alveo, per il mantenimento degli ecosistemi acquatici.

Le "risorse idriche naturali" sono quelle che attraversano una determinata sezione di un corso d'acqua superficiale o di una falda sotterranea nel periodo di tempo considerato in assenza di usi antropici.

La "risorsa idrica utilizzabile" (superficiale e sotterranea) è quella effettivamente destinabile agli usi, tenuto conto dei vincoli socio-economici, di tutela delle acque, di compatibilità ambientale e di qualità.

La "risorsa potenziale", a meno del deflusso minimo vitale (DMV) rappresenta quindi la risorsa utilizzabile annualmente ed a scala di bacino.

Nell'elaborazione del bilancio idrico superficiale dovrà verificarsi la sussistenza del vincolo definito dalla relazione:

$$R\ ut. \leq R\ pot. - VDMV$$

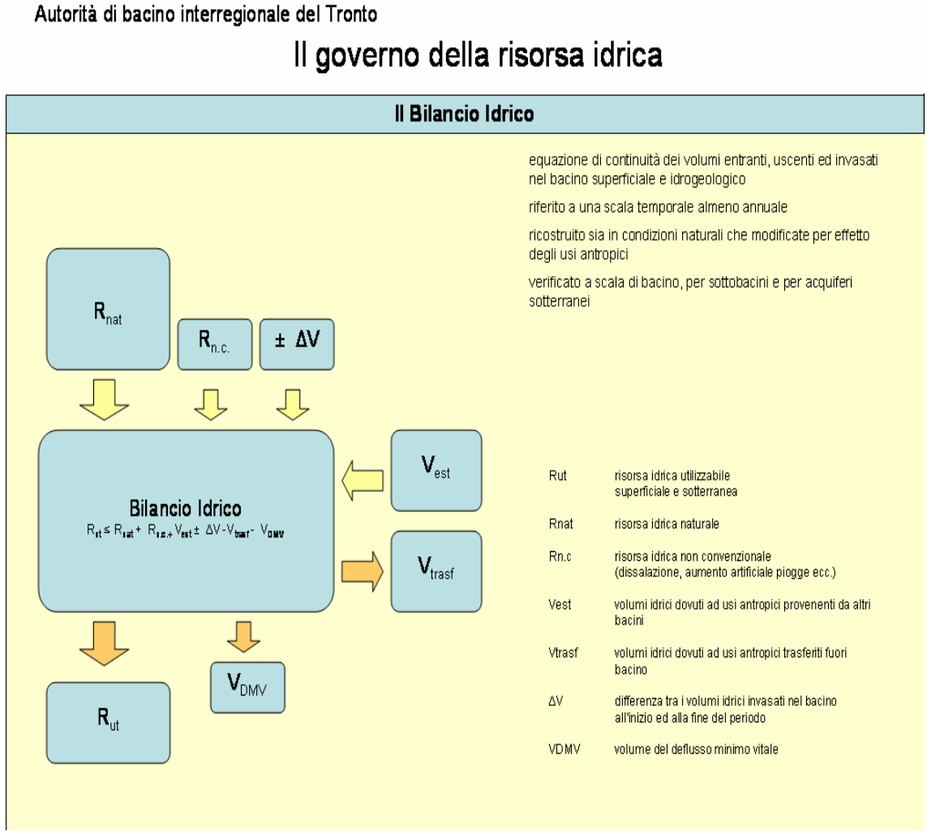
che esprime appunto il fatto che la risorsa utilizzabile deve risultare necessariamente minore o uguale alla risorsa potenziale depurata del minimo deflusso vitale (vds. Fig. 11–B.2.4.2).

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.2.4.2

Fig. 11–B.2.4.2: Equazione di continuità per la definizione del Bilancio Idrico.



La risorsa idrica potenziale è invece la massima risorsa che può essere messa a disposizione nel bacino, anche con mezzi artificiali e considerando le incertezze legate alla stima della risorsa idrica naturale:

$$R\ pot. < R\ nat. + R\ non\ conv. + R\ riut. + V.\ rest + V\ est. \pm \Delta V - Vtrasf.$$

Essendo il bilancio idrico il confronto tra il volume delle risorse idriche utilizzabili e la domanda idrica per i diversi usi (esistenti e previsti), lo scopo del bilancio è quello di consentire una valutazione della compatibilità tra gli usi esistenti e/o programmati e l'effettiva disponibilità della risorsa, anche in relazione agli aspetti qualitativi della stessa.

Le condizioni di equilibrio del bilancio idrico di bacino è espressa dalla disuguaglianza:

$$Rut. - V\ fab.civ. - V\ fab.agr. - V\ fab.ind. - V\ fab.energ.. - V\ fab.vari \geq 0$$

ferma restando la disuguaglianza:

$$R\ ut. \leq R\ pot. - VDMV$$

La prima disuguaglianza, se riferita ai fabbisogni idrici, esprime la condizione di equilibrio del bilancio idrico in termini di programmazione, mentre se è riferita agli utilizzi esprime la condizione di equilibrio allo stato attuale.

AUTORITÀ DI BACINO NAZIONALE DEL FIUME TEVERE

L'Autorità di Bacino del Fiume Tevere, nell'ambito del *Documento preliminare per la redazione del Piano Stralcio (PS9) per la Programmazione ed Utilizzazione della Risorsa Idrica – 2006*, ha presentato alle Regioni competenti per territorio la relazione che definisce il bilancio idrico nel bacino del Fiume Tevere.

In linea con quanto previsto dalla Direttiva 2000/60/CE, il bilancio idrico viene definito in termini storici partendo dalla configurazione del sistema naturale "ante antropizzazione" ed in condizioni di magra estiva (la cosiddetta condizione di riferimento che la Direttiva impone di assumere, quale riferimento per l'obiettivo di buono stato ecologico da raggiungersi entro il 2015 in tutti i corpi idrici dell'Unione Europea). Infatti, nel periodo estivo massimi sono i consumi di acqua e la circolazione idrica superficiale è alimentata prevalentemente dagli apporti sorgivi, mentre il contributo del ruscellamento è trascurabile in funzione dello scarso apporto meteorico e dell'elevato valore dell'evapotraspirazione.

Nel documento citato, l'Autorità di Bacino del Fiume Tevere evidenzia la stretta relazione esistente tra DMV e bilancio idrico, in quanto il DMV viene considerato uno dei fabbisogni prioritari nella formula per la valutazione della risorsa idrica utilizzabile.

Nel redigendo *Piano Stralcio (PS9)*, il DMV assume valore di vincolo locale che risponde agli obiettivi dei Piani di tutela delle acque e viene distinto da una seconda tipologia di vincolo, quest'ultimo a scala di bacino e di unità di bilancio, che deve garantire il Deflusso di Base Sostenibile (DBS) nel tratto terminale ed in "nodi" significativi del reticolo idrografico.

Il concetto di DBS muove dalla situazione idrologica attuale del bacino così come si è venuta a determinare a seguito dello sviluppo al suo interno dei prelievi (dissipativi e non), dei trasferimenti idrici e degli accumuli di acqua conseguenti all'antropizzazione recente che ha profondamente alterato la circolazione idrica superficiale e sotterranea del bacino. L'insieme degli usi, dissipativi e non dissipativi, deve soddisfare contemporaneamente il DMV a scala locale ed il DBS a chiusura delle unità di bilancio.

Il DBS assume, pertanto, il ruolo di parametro di controllo del bilancio idrico su aree vaste. Poichè alla sezione di Ripetta, a Roma, il DBS è stato posto uguale a 80 m^3/s (valore corrispondente all'84% della $Q_{7,10}$, cioè della minima portata media di sette giorni con tempo di ritorno 10 anni) ed appare compatibile con gli attuali usi dissipativi interni al bacino, significa che per garantire il DBS nel tratto terminale del bacino deve essere assicurato nel bacino a monte il rispetto di proporzionali valori di DBS, precisamente in corrispondenza di "nodi significativi" del reticolo idrografico del F. Tevere.

I valori di DBS nei vari settori del bacino sono indicati nella Relazione e nella Scheda 3 "Portate di magra naturali" del *Documento preliminare per la redazione del Piano Stralcio (PS9) per la Programmazione ed Utilizzazione della Risorsa Idrica – 2006*. In particolare, per il "nodo" di Visso a valle della confluenza con il T. Ussita, il valore di DBS è circa uguale a 2,10 m^3/s pari, cioè, all'84% della somma di 1,99 m^3/s (valore corrispondente alla $Q_{7,10}$ misurata nella stazione idrometrica storica, ubicata lungo il F. Nera appena a monte di Visso) e di 0,5 m^3/s (valore quest'ultimo corrispondente alla $Q_{7,10}$ misurata nella stazione idrometrica storica, ubicata lungo il T. Ussita appena a monte di Visso).

In questa sezione del Piano si presentano i dati che hanno concorso ad una prima, provvisoria definizione del "quadro idrologico" (propedeutico alla determinazione del bilancio idrico), relativamente all'"unità di bilancio" (UB) TV43 corrispondente al sottobacino del Fiume Nera sino alla confluenza con il Fiume Velino, il cui settore più orientale è compreso in territorio marchigiano.

Per l'unità di bilancio sono stati evidenziati i volumi della risorsa idrica naturale, il prelievo assentito mediante concessioni idriche ed il fabbisogno idrico attuale facendo riferimento al solo periodo estivo. Sono stati presi in considerazione i seguenti mesi dell'anno:

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.2.4.2

- maggio (1/2)
- giugno
- luglio
- agosto
- settembre (1/2),

per un totale di 123 giorni.

Partendo dalle premesse citate, ovvero "condizione di riferimento pre-antropizzazione" e "condizione idrologica di riferimento di magra estiva", le disponibilità idriche naturali nel sottobacino considerato sono rappresentate dalle quantità di acqua fluente nel reticolo idrografico perenne e dalle risorse stoccate negli acquiferi, di cui le prime costituiscono il rilascio differito nel tempo. Per la valutazione globale delle risorse idriche sotterranee e delle risorse fluenti nel reticolo idrografico principale del bacino, si rimanda al *Piano Stralcio (PS9) per la Programmazione ed Utilizzazione della Risorsa Idrica – 2006*.

Per la quantificazione della risorsa naturale relativa all'UB "Nera fino a Velino" si è fatto riferimento alla disponibilità idrica naturale rinnovabile, corrispondente alla portata $Q_{7,2}$ ovvero la portata di magra ordinaria avente tempo di ritorno 2 anni che sarebbe presente in alveo in condizioni indisturbate, ovvero se non fossero presenti derivazioni ed emungimenti per usi antropici: tale disponibilità idrica costituisce la condizione idrologica di riferimento.

Nell'ipotesi assunta per la portata di magra, si può ritenere che tutta l'acqua che scorre nel reticolo idrografico in tale situazione derivi da sorgenti (puntuali o lineari) distribuite sul territorio del bacino del Tevere; pertanto, la differenza tra le portate entranti e quella uscente in ogni singola UB può ragionevolmente essere considerata risorsa sotterranea di quella specifica UB mentre le portate entranti da altre UB sono da considerarsi risorsa superficiale della medesima.

Per l'UB TV43 (vds. successiva Fig. 12–B.2.4.2) le informazioni riguardanti i fabbisogni sono state ricavate da fonti prevalentemente ATO e quelle relative alla risorsa concessa sono state desunte dagli archivi storico e dinamico delle concessioni in possesso dell'Autorità di Bacino del Fiume Tevere. Sono stati al momento esclusi dalle valutazioni tutti i prelievi operati mediante pozzo (e ricerca d'acqua) in quanto non è determinabile la loro influenza sul deflusso superficiale se non facendo ricorso ad elaborati modelli da applicare singolarmente ai differenti acquiferi presenti nel bacino; inoltre, la maggior parte dei pozzi presenti nelle falde superficiali è finalizzata all'uso irriguo locale, pertanto la risorsa dissipata ritorna, in larga parte, alla medesima falda.

Fig. 12–B.2.4.2: Definizione dei termini del bilancio idrico nell'Unità di bilancio TV "Nera fino a Velino" (Autorità di Bacino del Fiume Tevere, 2006).

UB TV43	Definizione	NATURALE (mc/estate)	FABBISOGNO (mc/estate)	CONCESSO (mc/estate)	
		0			
R_sup	Volume di risorsa idrica superficiale corrispondente alla portata Q7_2 naturale valutata per 4 mesi estivi	216.242.674			+
R_sott	Volume di risorsa idrica sotterranea corrispondente alla portata Q7_2 naturale valutata per 4 mesi estivi. E' ricavata come differenza, in periodo di magra, tra portata uscente dall'UB e quelle entranti in essa dalle UUBB ad essa connesse.				+
R_nc	Volume di risorsa derivato da processi non convenzionali	0			+/-
A_est	Volume idrico proveniente da riserve collocate fuori dal bacino del Fiume Tevere	0			-
△ V_I	Variazione, nei quattro mesi estivi, del volume idrico invasato nei serbatoi presenti nell'UB	0			
USO_civ	Volume corrispondente al fabbisogno idrico e volume concesso per uso potabile e civile nell'UB		3.784.493	5.797.578	-
USO_agr	Volume corrispondente al fabbisogno idrico e volume concesso per uso agricolo nell'UB		20.600.000	72.560.236	-
USO_ind	Volume corrispondente al fabbisogno idrico e volume concesso per uso industriale nell'UB		2.401.520	960.271	-
USO_en	Volume corrispondente al fabbisogno idrico e volume concesso per produzione di energia elettrica o di forza motrice nell'UB		142.400.428	1.810.172.707	-
USO_it	Volume corrispondente al fabbisogno idrico e volume concesso per uso ittiogenico nell'UB		150.972.608	150.972.608	-
S_r civ	Volume idrico restituito al reticolo superficiale nell'UB dalle utilizzazioni potabili e civili		3.027.594	5.217.820	+
S_r agr	Volume idrico restituito al reticolo superficiale nell'UB dalle utilizzazioni agricole		0	24.389.942	+
S_r ind	Volume idrico restituito al reticolo superficiale nell'UB dalle utilizzazioni industriali		0	960.271	+
S_r end	Volume idrico restituito al reticolo superficiale nell'UB dalle utilizzazioni per produzione di energia elettrica o di forza motrice		142.400.428	1.810.172.707	+
S_r it	Volume idrico restituito al reticolo superficiale nell'UB dalle utilizzazioni ittiogeniche		150.972.608	150.972.608	+
Tr_out	Complesso dei volumi idrici prelevati all'interno dell'UB e utilizzati in altre UUBB (risorsa trasferita fuori dall'UB)		143.390.704	705.427.207	-
Tr_in	Complesso dei volumi idrici utilizzati all'interno dell'UB ma provenienti da altre UUBB (risorsa trasferita all'interno dell'UB)		0	0	+
Totale	Volume idrico disponibile nell'UB	216.242.674	-167.149.123	-754.177.259	

BIBLIOGRAFIA

AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME TEVERE, PARCO NAZIONALE DEI MONTI SIBILLINI, DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLA TERRA – UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA" (2007). *Studio idrogeologico per l'identificazione e la caratterizzazione degli acquiferi che alimentano le sorgenti dei corsi d'acqua perenni dei Monti Sibillini, esteso all'intera area del Parco Nazionale.*

ARPA (2007). *Conferenza Nazionale Cambiamenti Climatici, Roma 12-13 settembre 2007.* Arpa Rivista, supplemento al n. 3, Maggio-Giugno 2007.

AUTORITA' DI BACINO INTERREGIONALE DEL FIUME TRONTO (2006). *Linee guida per il Piano Stralcio per il governo della risorsa idrica superficiale e sotterranea.* Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 8 del 12 maggio 2006.

AUTORITA' DI BACINO INTERREGIONALE MARECCHIA E CONCA (2002). *Uso e tutela della risorsa idrica.* Allegato alla Deliberazione del Comitato Istituzionale n.3 del 21.02.2002.

AUTORITA' DI BACINO DEL FIUME TEVERE (2006). *Documento preliminare per la redazione del Piano Stralcio per la Programmazione ed Utilizzazione della Risorsa Idrica (PS9).*

BONI C., CASCONE D., MASTRORILLO L. & TARRAGONI C. (2005). *Carta idrogeologica delle dorsali interne Umbro-Marchigiane.* Pubblicazione GNDCI – CNR n. 2865, Roma.

BONI C., BONO P. & CAPELLI G. (1986). *Schema idrogeologico dell'Italia Centrale*. Mem. Soc. Geol. It., 35, 991-1012, 2 tavv.

DECRETO DEL MINISTRO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO 28 LUGLIO 2004. *Linee guida per la predisposizione del bilancio idrico di bacino, comprensive dei criteri per il censimento delle utilizzazioni in atto e per la definizione del minimo deflusso vitale, di cui all'art. 22, comma 4, del decreto legislativo 11 maggio 1999 n. 152.* Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 268 del 15 novembre 2004.

DECRETO LEGISLATIVO 3 APRILE 2006 N. 152. *Norme in materia ambientale*. Supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 88 del 14 aprile 2006. Serie generale.

DECRETO LEGISLATIVO 11 MAGGIO 1999 N. 152. *Testo aggiornato del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152, recante: "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole", a seguito delle disposizioni correttive ed integrative di cui al decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 258*". Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 246 del 20 ottobre 2000. Supplemento Ordinario n. 172.

DECRETO DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI DEL 4 MAGGIO 2007. *Dichiarazione dello stato di emergenza nei territori delle regioni dell'Italia centro-settentrionale interessati dalla crisi idrica che sta determinando una situazione di grave pregiudizio agli interessi nazionali.* Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 107 del 10 maggio 2007.

DIRETTIVA 2000/60/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 23 Ottobre 2000 *che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque*. Gazzetta Ufficiale delle Comunità europee L. 327 del22 dicembre 2000.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (2007). *WG1 Report Climate Change 2007: The Physical Science basis.*

LEGGE 5 GENNAIO 1994 N. 36. *Disposizioni in materia di risorse idriche.* Supplemento Ordinario della Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 14 del 18 gennaio 1994.

LEGGE REGIONALE 9 GIUGNO 2006 N. 5. *Disciplina delle derivazioni di acqua pubblica e delle occupazioni del demanio idrico*. Bollettino Ufficiale della Regione Marche n. 65 del 22 giugno 2006.

MASTRORILLO L. (1996). *Contributo alla valutazione delle risorse idriche sotterranee dell'Appennino carbonatico marchigiano*. Quaderni di Geologia Applicata, 3.

NANNI T. (2004). *Indagine conoscitiva sulle risorse idriche sotterranee della "AATO N° 1 Marche Nord Pesaro-Urbino".* Autorità d'Ambito Territoriale Ottimale N° 1 Marche Nord Pesaro-Urbino.

ORDINANZA DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI 15 GIUGNO 2007. *Disposizioni urgenti di protezione civile dirette a fronteggiare lo stato di emergenza in atto nei territori delle regioni dell'Italia centro-settentrionale, interessati dalla crisi idrica che sta determinando una situazione di grave pregiudizio agli interessi nazionali (Ordinanza n. 3598*). Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 145 del 25 giugno 2007.

B.3 Misure di Piano per il raggiungimento degli obiettivi

B.3.1 Misure per la tutela qualitativa delle Acque superficiali

B.3.1.1 Acque reflue urbane - Agglomerati

Nelle schede monografiche del paragrafo B.1 della presente Sezione, sulle acque reflue urbane, vengono riportate sinteticamente anche le risultanze delle analisi degli agglomerati urbani con almeno 2.000 abitanti equivalenti (AE), delle reti fognarie e degli impianti di trattamento di acque reflue urbane, effettuate ai sensi della Direttiva 91/271/CEE e del Decreto Legislativo 152/06, con la collaborazione delle AATO e degli Enti Gestori del Servizio Idrico Integrato.

Dall'analisi dei suddetti agglomerati con almeno 2.000 AE si è ottenuta una prima valutazione di conformità degli stessi alle norme sopra citate, e sono pertanto emersi gli squilibri da sanare per raggiungere la conformità e per conseguire gli obiettivi di qualità per le acque superficiali.

Il procedimento di identificazione cartografica degli agglomerati con almeno 2.000 AE è stato concluso con la DGR 556 del 14/04/2008, a seguito della ricognizione ultimata nel dicembre 2007, per l'aggiornamento dei dati, riferiti all'anno 2005, relativi al Questionario UWWTD 2007, in ottemperanza all'obbligo di comunicazione, nei confronti della Commissione Europea, sulla Direttiva 91/271/CEE.

Per gli agglomerati sotto la soglia dei 2.000 AE, che determinano contributi molto più modesti di Carico Generato in AE, è in corso l'aggiornamento della identificazione cartografica, riferito alla situazione del 31.12.2005, che permette un raffronto con i dati rilevati con la prima ricognizione (anno 2003).

La direttiva comunitaria citata, relativamente alle reti fognarie, all'art. 3 richiede:

1. *Gli Stati membri provvedono affinché tutti gli agglomerati siano provvisti di reti fognarie per le acque reflue urbane,*
   - *entro il 31 dicembre 2000 per quelli con un numero di abitanti equivalenti (a.e.) superiore a 15 000 a.e.*
   - *entro il 31 dicembre 2005 per quelli con numero di a.e. compreso tra 2.000 e 15.000.*

   Per le acque reflue urbane che si immettono in acque recipienti considerate « aree sensibili » ai sensi della definizione di cui all'articolo 5, gli Stati membri garantiscono che gli agglomerati con oltre 10 000 a.e. siano provvisti di reti fognarie al più tardi entro il 31 dicembre 1998.

   Laddove la realizzazione di una rete fognaria non sia giustificata o perché non presenterebbe vantaggi dal punto di vista ambientale o perché comporterebbe costi eccessivi, occorrerà avvalersi di sistemi individuali o di altri sistemi adeguati che raggiungano lo stesso livello di protezione ambientale.
2. *Le reti fognarie di cui al paragrafo 1 devono rispondere ai requisiti dell'allegato I A. Tali requisiti possono essere modificati secondo la procedura prevista all'articolo 18.*

Al comma 1 dell'art. 100 del decreto legislativo 152/2006, recante Norme in Materia Ambientale, viene ribadita tale condizione, e pertanto gli agglomerati con almeno 2.000 AE, sprovvisti, anche solo parzialmente, di reti fognarie, sono non conformi alla direttiva.

La direttiva comunitaria citata, relativamente al trattamento degli scarichi delle acque reflue provenienti da reti fognarie e da impianti di trattamento, all'art. 4 richiede:

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.1.1

1. *Gli Stati membri provvedono affinché le acque reflue urbane che confluiscono in reti fognarie siano sottoposte, prima dello scarico, ad un trattamento secondario o ad un trattamento equivalente, secondo le seguenti modalità:*
   - *al più tardi entro il 31 dicembre 2000 per tutti gli scarichi provenienti da agglomerati con oltre 15.000 a.e.;*
   - *entro il 31 dicembre 2005 per tutti gli scarichi provenienti da agglomerati con un numero di a.e. compreso tra 10.000 e 15.000;*
   - *entro il 31 dicembre 2005 per gli scarichi in acque dolci ed estuari provenienti da agglomerati con un numero di a.e. compreso tra 2.000 e 10.000.*
2. *Gli scarichi di acque reflue urbane in acque situate in regioni d'alta montagna (al di sopra dei 1.500 m sul livello del mare), dove, a causa delle basse temperature, è difficile effettuare un trattamento biologico efficace, possono essere sottoposti ad un trattamento meno spinto di quello previsto al paragrafo 1, purché studi dettagliati comprovino che essi non avranno ripercussioni negative sull'ambiente.*
3. *Gli scarichi provenienti dagli impianti di trattamento delle acque reflue urbane descritti ai paragrafi 1 e 2 devono soddisfare ai requisiti previsti all'allegato I B. Tali requisiti possono essere modificati conformemente alla procedura prevista all'articolo 18. 4. Il carico espresso in a.e. va calcolato sulla base del carico medio settimanale massimo in ingresso all'impianto di trattamento nel corso dell'anno escludendo situazioni inconsuete, quali quelle dovute a piogge abbondanti.*

Tali condizioni vengono ribadite all'art. 105 del citato D.Lgs., per le acque reflue recapitanti in acque superficiali.

La direttiva comunitaria citata, relativamente al trattamento degli scarichi, nelle aree sensibili, delle acque reflue provenienti da reti fognarie e da impianti di trattamento, all'art. 5 richiede:

1. *Per conseguire gli scopi di cui al paragrafo 2, gli Stati membri individuano, entro il 31 dicembre 1993, le aree sensibili secondo i criteri stabiliti nell'allegato II.*
2. *Gli Stati membri provvedono affinché le acque reflue urbane che confluiscono in reti fognarie siano sottoposte, prima dello scarico in aree sensibili, ad un trattamento più spinto di quello descritto all'articolo 4 al più tardi entro il 31 dicembre 1998 per tutti gli scarichi provenienti da agglomerati con oltre 10.000 a.e.*
3. *Gli scarichi provenienti dagli impianti di trattamento delle acque reflue urbane descritti al paragrafo 2 devono soddisfare ai pertinenti requisiti previsti dall'allegato I B. Tali requisiti possono essere modificati secondo la procedura prevista all'articolo 18.*
4. *In alternativa, i requisiti stabiliti ai paragrafi 2 e 3 per i singoli impianti non necessitano di applicazione nelle aree sensibili in cui può essere dimostrato che la percentuale minima di riduzione del carico complessivo in ingresso a tutti gli impianti di trattamento delle acque reflue urbane in quella determinata area è pari almeno al 75 % per il fosforo totale e almeno al 75 % per l'azoto totale.*
5. *Gli scarichi provenienti dagli impianti di trattamento delle acque reflue urbane situati all'interno dei bacini drenanti in aree sensibili e che contribuiscono all'inquinamento di tali aree, sono soggetti ai paragrafi 2, 3 e 4. Qualora i suddetti bacini drenanti siano situati, totalmente o parzialmente, in un altro Stato membro si applica l'articolo 9.*
6. *Gli Stati membri provvedono affinché si proceda alla reidentificazione delle aree sensibili ad intervalli non superiori ai quattro anni.*

7. *Gli Stati membri provvedono affinché le aree individuate come sensibili in seguito alla reidentificazione di cui al paragrafo 6 soddisfino, entro sette anni, i requisiti di cui sopra.*

8. *Gli Stati membri non sono tenuti ad individuare aree sensibili ai sensi della presente direttiva qualora applichino il trattamento prescritto dai paragrafi 2, 3 e 4 in tutto il suo territorio.*

Tali condizioni vengono ribadite all'art. 106 del D.Lgs. 152/2006 per gli scarichi di acque reflue urbane in corpi idrici ricadenti nelle aree sensibili.

Si ricorda che attualmente le aree sensibili individuate dalla Regione Marche sono quelle indicate al paragrafo A.3.1 della Sezione A – Stato di Fatto:

- l'Area Sensibile dell'Adriatico-Nord Occidentale della Regione Marche – Fiume Foglia;
- l'Area Sensibile dell'Alta Valle del Chienti - Fiume Chienti.

La Regione Marche con Legge Regionale n. 18 del 22/06/1998 – *"Disciplina delle risorse idriche, in attuazione delle leggi 5 gennaio 1994, n. 36 e 18 maggio 1989, n. 183"*, ha individuato cinque Ambiti territoriali ottimali:

a) Ambito territoriale ottimale n. 1, denominato Marche Nord - Pesaro e Urbino;

b) Ambito territoriale ottimale n. 2, denominato Marche Centro - Ancona;

c) Ambito territoriale ottimale n. 3, denominato Marche Centro - Macerata;

d) Ambito territoriale ottimale n. 4, denominato Marche Centro Sud - Alto Piceno Maceratese;

e) Ambito territoriale ottimale n. 5, denominato Marche Sud - Ascoli Piceno.

In questo paragrafo vengono riportate, per ogni agglomerato, le informazioni, riferite al 31 dicembre 2005, provenienti dall'ultima ricognizione effettuata nell'anno 2007.

A seguito dei chiarimenti indicati dalla Commissione Europea con la Draft *"Termini e definizioni della Direttiva sul trattamento delle acque reflue urbane (91/271/CEE)"* del 16 gennaio 2007, la Regione Marche ha provveduto, con la citata DGR 566/2008, ad una nuova individuazione degli agglomerati, sulla base di indicazioni e di informazioni delle AATO e dei Gestori del Servizio Idrico Integrato.

E' stata modificata sostanzialmente la precedente individuazione, effettuata con la ricognizione al 2003, quando, con i dati allora in possesso, l'area di ciascun agglomerato era stata fatta coincidere con il territorio di ciascun comune. Tale individuazione, alla luce delle indicazioni comunitarie, non è risultata adeguata, soprattutto perché la maggior parte dei 246 comuni marchigiani, avendo densità abitative molto ridotte e inglobando vaste aree territoriali, avrebbero dovuto realizzare infrastrutture fognarie molto estese, per raccogliere i reflui prodotti anche dai più piccoli insediamenti, al fine di risultare conformi agli indirizzi comunitari, ciò comportando elevatissimi costi e ridottissimi benefici.

Nel seguito, per ogni AATO, vengono riportati gli agglomerati con almeno 2.000 AE, nonché la valutazione di conformità rispetto agli obblighi previsti dalla direttiva comunitaria (artt. 3 e 4) e dalle norme statali (artt. 100 e 105 del D.Lgs. 152/2006); gli elementi numerici per la valutazione di conformità sono riportati in una tabella per ciascuna AATO.

Naturalmente, ai sensi dell'art. 4 comma 3 della direttiva e all'art. 101 comma 2 del D. Lgs. 152/06, il trattamento secondario o equivalente, oltre a dover esistere, deve essere anche efficiente, cioè deve garantire che gli scarichi rispettino i valori limite delle tabelle 1 e 2 dell'allegato 5 alla parte terza del decreto legislativo.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.1.1

Al momento la Regione non ha sufficienti informazioni in merito alla conformità degli impianti al di sotto dei 10.000 a.e. di capacità organica di progetto (C.O.P.). Per quelli sopra 10.000 a.e. di C.O.P. le informazioni in possesso segnalano in generale una condizione di conformità ai valori limite richiesti.

Nella fase attuativa del Piano di Tutela delle Acque, la Giunta regionale fornirà linee di indirizzo per le procedure di controllo e di autocontrollo degli impianti di depurazione, che, ai fini del giudizio di conformità, devono essere integrate tra loro.

Per ciascun agglomerato sono riportati gli interventi attualmente previsti. Si rappresenta che per la maggior parte degli interventi non è riportato il tempo d'ultimazione previsto, e ciò in quanto la programmazione degli stessi è in fase di elaborazione da parte delle AATO; tale aspetto condiziona la valutazione della efficacia degli interventi in relazione alla finalità del conseguimento degli obiettivi di qualità ambientali e per specifica destinazione stabiliti nel PTA.

In fase attuativa del Piano di Tutela delle Acque la Giunta regionale provvederà a valutare la congruenza e la sufficienza di tali interventi rispetto al fine di conseguire le conformità richieste, e ciò ai sensi della L.R. 18/99 art. 3 comma 5 che si riporta:

"La Giunta regionale valuta:
a) la compatibilità dei programmi di intervento predisposti dall'Autorità di ambito con gli obiettivi e le priorità stabiliti;
b) lo stato di attuazione del piano dei programmi e dei livelli qualitativi, dei servizi assicurati agli utenti dai soggetti gestori;".

Nel seguito è anche riportata una ricognizione degli interventi previsti. Si rappresenta che tale ricognizione è aggiornata all'attualità, dopo l'adozione, da parte di alcune AATO, di nuovi Piani di Ambito o di speciali piani per il conseguimento della conformità per gli agglomerati non conformi. Pertanto si noteranno differenze con quanto riportato nel progetto di PTA adottato con DGR 1531 del 18/12/2007 e nella DGR 566 del 14/04/2008.

Agglomerati con almeno 2000 AE nel territorio dell'AATO 1

Agglomerato di Acqualagna: il carico generato nell'agglomerato risulta convogliato al 99.13% nelle reti fognarie (carico servito) ed è totalmente trattato all'impianto di depurazione. Questo depuratore, a servizio del capoluogo, ha una Capacità Organica di Progetto (COP) di 4.000 AE ed è dotato di trattamento primario, secondario e disinfezione.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Metauro_4 e lo scarico delle acque reflue urbane gravita sul Fiume Candigliano, in destra idrografica del bacino del Metauro.

L'agglomerato è conforme.

Agglomerato di Cagli: il carico generato nell'agglomerato risulta convogliato al 100% nelle reti fognarie (carico servito) ed è totalmente trattato nei due impianti di depurazione a servizio del capoluogo. La Capacità Organica di Progetto (COP) complessiva è di 6.500 AE; i depuratori sono dotati di trattamento primario, secondario e disinfezione.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Metauro_3 e lo scarico delle acque reflue urbane gravita sul Fiume Burano, in destra idrografica del Candigliano nel bacino del Metauro.

L'agglomerato è conforme.

Agglomerato di Cantiano: il carico generato nell'agglomerato risulta convogliato al 100% nelle reti fognarie (carico servito) ed è totalmente trattato all'impianto di depurazione. Questo depuratore, a servizio del capoluogo, ha una Capacità Organica di Progetto (COP) di 3.500 AE ed è dotato di trattamento primario, secondario e disinfezione.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Metauro_3 e lo scarico delle acque reflue urbane gravita sul Fiume Burano, in destra idrografica del Candigliano nel bacino del Metauro.

L'agglomerato è conforme.

Agglomerato di Carpegna: il carico generato nell'agglomerato risulta convogliato al 96,7% nelle reti fognarie (carico servito) ed è totalmente trattato all'impianto di depurazione. Questo depuratore, a servizio del capoluogo, ha una Capacità Organica di Progetto (COP) di 3.600 AE ed è dotato di trattamento secondario, della rimozione dell'azoto e della disinfezione.
L' Unità Idrografica di riferimento è il Foglia_1, e lo scarico delle acque reflue urbane gravita sul Torrente Mutino, in sinistra idrografica del Fiume Foglia.

L'agglomerato, localizzato nel bacino drenante all'area sensibile dell'Adriatico-Nord Occidentale della Regione Marche, è conforme.

Agglomerato di Fermignano: il carico generato nell'agglomerato risulta convogliato al 95,7% nelle reti fognarie (carico servito) ed è totalmente trattato all'impianto di depurazione.

Questo depuratore, a servizio del capoluogo, ha una Capacità Organica di Progetto (COP) di 7.000 AE ed è dotato di trattamento primario, secondario e disinfezione.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Metauro_2 e lo scarico delle acque reflue urbane gravita sul Fiume Metauro, nel bacino omonimo.

L'agglomerato è conforme.

Agglomerato di Macerata Feltria: il carico generato nell'agglomerato risulta convogliato al 100% nelle reti fognarie (carico servito) ed è completamente trattato all'impianto di depurazione. Questo depuratore, a servizio del capoluogo, ha una Capacità Organica di Progetto (COP) di 2.800 AE ed è dotato di trattamento primario, secondario e della disinfezione.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.1.1

L' Unità Idrografica di riferimento è il Foglia_1, e lo scarico delle acque reflue urbane gravita sul Torrente Apsa, del bacino del Foglia.

L'agglomerato, localizzato nel bacino drenante dell'area sensibile dell'Adriatico-Nord Occidentale della Regione Marche, è conforme.

Agglomerato di Novafeltria: il carico generato nell'agglomerato risulta convogliato al 100% nelle reti fognarie (carico servito) ed è completamente trattato all'impianto di depurazione. Questo depuratore, a servizio del capoluogo, ha una Capacità Organica di Progetto (COP) di 7.000 AE ed è dotato di trattamento secondario, della rimozione dell'azoto e della disinfezione.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Marecchia, e lo scarico delle acque reflue urbane gravita sul Fiume Marecchia, dell'omonimo bacino.

L'agglomerato, localizzato nel bacino drenante all'area sensibile dell'Adriatico-Nord Occidentale della Regione Marche, è conforme.

Agglomerato di Pennabilli: il carico generato nell'agglomerato risulta convogliato al 72,2% nelle reti fognarie (carico servito) ed è completamente trattato nei tre impianti di depurazione.

La Capacità Organica di Progetto (COP) complessiva è di 9.600 AE; i depuratori sono dotati di trattamento primario, secondario e disinfezione.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Marecchia; lo scarico delle acque reflue urbane gravita sul Fiume Marecchia, in destra idrografica.

L'agglomerato, localizzato nel bacino drenante dell'area sensibile dell'Adriatico-Nord Occidentale della Regione Marche, è conforme.

Agglomerato di Sassocorvaro: il carico generato nell'agglomerato risulta convogliato al 92,0% nelle reti fognarie (carico servito) ed è completamente trattato nei due impianti di depurazione; la rimanente percentuale è trattata con impianti individuali adeguati (IAS).

La Capacità Organica di Progetto (COP) complessiva è di 4.000 AE; i depuratori sono dotati di trattamento primario, secondario e disinfezione.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Foglia_1, e lo scarico delle acque reflue urbane gravita sul Fiume Foglia a valle dell'invaso di Mercatale, nell'omonimo bacino idrografico.

L'agglomerato, localizzato nel bacino drenante dell'area sensibile dell'Adriatico-Nord Occidentale della Regione Marche, è conforme.

Agglomerato di Sant'Angelo in Vado: il carico generato nell'agglomerato risulta convogliato al 100% nelle reti fognarie (carico servito) ed è totalmente trattato all'impianto di depurazione.

Questo depuratore, a servizio del capoluogo, ha una Capacità Organica di Progetto (COP) di 3.500 AE ed è dotato di trattamento primario, secondario e disinfezione.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Metauro_2 e lo scarico delle acque reflue urbane gravita sul Fiume Metauro, nel bacino omonimo.

L'agglomerato è conforme.

Agglomerato di Sant'Agata Feltria: il carico generato nell'agglomerato risulta convogliato al 100% nelle reti fognarie (carico servito) ed è completamente trattato all'impianto di depurazione. Questo depuratore, a servizio del capoluogo, ha una Capacità Organica di Progetto (COP) di 2.200 AE ed è dotato di trattamento primario, secondario, della rimozione dell'azoto e della disinfezione.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Savio, e lo scarico delle acque reflue urbane gravita

sul Torrente Marecchiola, in destra idrografica del Fiume Savio.

L'agglomerato, localizzato nel bacino drenante all'area sensibile dell'Adriatico-Nord Occidentale della Regione Marche, è conforme.

Agglomerato di Urbania: il carico generato nell'agglomerato risulta convogliato al 100% nelle reti fognarie (carico servito) ed è totalmente trattato nei due impianti di depurazione.

La Capacità Organica di Progetto (COP) complessiva è di 8.500 AE; i depuratori sono dotati di trattamento primario, secondario e disinfezione.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Metauro_2 e lo scarico delle acque reflue urbane gravita sul Fiume Metauro, nel bacino omonimo.

L'agglomerato è conforme.

Agglomerato di Urbino: il carico generato nell'agglomerato risulta convogliato al 100% nelle reti fognarie (carico servito), ma è solo parzialmente trattato nei due impianti di depurazione a servizio dell'agglomerato. Tali impianti, la cui Capacità Organica di Progetto (COP) complessiva è di 5.100 AE, trattano solo il 40% del carico e sono insufficienti a depurare il Carico Generato di 12.915 AE. Gli impianti sono dotati di trattamento primario, secondario e disinfezione.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Foglia_5 per l'impianto "Est/Sasso" e quella del Metauro_2 per l'impianto Ovest/Le Conce; lo scarico delle acque reflue urbane del primo impianto gravita sul Torrente Apsa, in destra idrografica del Foglia, quello del secondo in un affluente minore del Fiume Metauro.

L'agglomerato immette le proprie acque reflue urbane nel bacino drenante dell'area sensibile dell'Adriatico-Nord Occidentale della Regione Marche, e risulta non conforme.

Deve essere completata la costruzione di un nuovo impianto di depurazione e devono essere allacciati i collettori che attualmente scaricano nei corsi d'acqua.

Gli interventi previsti sono riportati appresso.

Fig. 1- B.3.1.1: Agglomerato di Urbino: interventi previsti

Bacino	ATO	Intervento e codice Piano d'Ambito	Costo (€)	**Possibili tempi di ultimazione**
Foglia	1	Costruzione depuratore nel versante sud ovest della fraz. Schieti	542.279,74	(lavori iniziati nel 2004, mancano informazioni sulla data di conclusione)
Foglia	1	Completamento e raggruppamento delle fognature a servizio del versante sud ovest del Capoluogo e relativo impianto di depurazione – 2° stralcio	1.316.965,00	X (lavori iniziati nel 2006, mancano informazioni sulla conclusione)
Foglia	1	***Nuovo depuratore a servizio dell'area nord del Capoluogo di Urbino (loc. Braccone)***	1.016.000,00	2009 (B)

Legenda
(A): Termine espressamente riportato nel Piano d'Ambito;
(B): Ultima annualità dell'investimento prevista nel Piano d'Ambito, identificata d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori, in mancanza dell'indicazione di cui in (A);
(C): l'ultimo anno dell'orizzonte temporale coperto dal Piano, identificato d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori in mancanza delle indicazioni di cui in (A) e in (B);
X: presenza di informazioni contraddittorie o mancanza di informazioni.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.1.1

Agglomerato di Gabicce Mare: il carico generato nell'agglomerato risulta convogliato al 99,5% nelle reti fognarie (carico servito) ed è completamente trattato nell'impianto di depurazione a servizio dell'agglomerato. Questo depuratore, a servizio del capoluogo, ha una Capacità Organica di Progetto (COP) di 49.600 AE, ed è dotato di trattamento primario, secondario, della rimozione dell'azoto e della disinfezione.

L'agglomerato, nel periodo estivo di luglio ed agosto, è sottoposto a forti fluttuazioni del carico generato per la presenza di turismo balneare.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Tavollo e lo scarico delle acque reflue urbane gravita sul Fiume Tavollo, nel bacino omonimo.

L'agglomerato, localizzato nell'area sensibile dell'Adriatico-Nord Occidentale della Regione Marche, è conforme.

Agglomerato di Pesaro: il carico generato nell'agglomerato risulta convogliato al 99,5% nelle reti fognarie (carico servito), ma è solo parzialmente trattato all'impianto di depurazione in località Borgheria. Questo depuratore, a servizio del capoluogo, ha una Capacità Organica di Progetto (COP) di 92.000 AE, e tratta circa l'80% delle acque reflue servite da reti fognarie; l'impianto è dotato di trattamento primario, secondario, della rimozione dell'azoto e della disinfezione.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Foglia_6, e lo scarico delle acque reflue urbane gravita sul Fiume Foglia a circa 5 Km dalla foce, nell'omonimo bacino idrografico.

L'agglomerato, localizzato nell'area sensibile dell'Adriatico-Nord Occidentale della Regione Marche, non è conforme.

Le reti fognarie prive di adeguato trattamento sono di tipo misto, mentre l'impianto è predisposto a ricevere "acque nere"; queste reti, prima del convogliamento all'impianto di Borgheria, devono essere suddivise, in modo che non vengano inviate al depuratore le acque bianche drenate; sono in corso lavori, per lo sdoppiamento delle reti, in alcuni quartieri, che richiedono tempi operativi molto lunghi, non adeguati ai tempi indicati dalle norme.

Gli interventi previsti sono riportati appresso.

Fig. 2- B.3.1.1: Agglomerato di Pesaro: interventi previsti

Bacino	ATO	Intervento e codice Piano d'Ambito	Costo (€)	**Possibili tempi di ultimazione**
Foglia	1	Sdoppiamento rete fognaria. Realizzazione collettori. Adeguamento funzionale area urbana Centro Storico	1.299.872,38	28/02/2007 (data effettiva)
Foglia	1	Bonifica ed estendimento della rete fognaria nera in alcune vie del quartiere Pantano	1.291.142,00	X (lavori iniziati nel 2002, mancano informazioni sulla conclusione)
Foglia	1	Lavori di costruzione fognatura nera a servizio del quartiere Soria	1.549.371,00	X (lavori iniziati nel 2002, mancano informazioni sulla conclusione)
Foglia	1	Rete fognaria Fiorenzuola di Focara	596.507,72	04/06/2007 (data effettiva)
Foglia	1	Sdoppiamento rete fognaria. Realizzazione collettori area urbana Case Bruciate	980.000,00	2008 (lavori iniziati nel 2007)

Foglia	1	***Sdoppiamento rete fognaria Villa S. Martino di Pesaro***	550.000,00	2008 (B)
Foglia	1	***Vasca + Opera di presa + Collettore Villa San Martino di Pesaro***	950.000,00	2009 (B)
Foglia	1	***Potenziamento fognature via Toscana di Pesaro***	750.000,00	2009 (B)
Foglia	1	***Realizzazione di condotte fognarie e relativo collettamento ad impianto di depurazione esistente. Zona Torraccia (ex La Grancia) – Comune di Pesaro***	1.110.000,00	2010 (D)
Foglia	1	***Sdoppiamento rete Soria residuo primo intervento Pesaro***	600.000,00	X
Foglia	1	***Allacci alla nera e completamenti terminali di rete Comune di Pesaro***	200.000,00	X
Arzilla	1	***Depuratore frazione S. M. dell'Arzilla di Pesaro***	300.000,00	2013 (C)

Legenda
(A): Termine espressamente riportato nel Piano d'Ambito;
(B): Ultima annualità dell'investimento prevista nel Piano d'Ambito, identificata d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori, in mancanza dell'indicazione di cui in (A);
(C): l'ultimo anno dell'orizzonte temporale coperto dal Piano, identificato d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori in mancanza delle indicazioni di cui in (A) e in (B);
(D): indicazioni fornite dai beneficiari nel caso di interventi che godono di finanziamento pubblico.
X: presenza di informazioni contraddittorie o mancanza di informazioni;

Agglomerato di Montelabbate: il carico generato nell'agglomerato risulta convogliato al 95,0% nelle reti fognarie (carico servito) ed è parzialmente trattato all'impianto di depurazione a servizio del capoluogo che ha Capacità Organica di Progetto (COP) di 4.000 AE, è dotato di trattamento primario, secondario, della rimozione dell'azoto e della disinfezione e tratta circa l'87% del carico generato.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Foglia_6, e lo scarico delle acque reflue urbane gravita sul Fiume Foglia, nell'omonimo bacino idrografico.

L'agglomerato, localizzato nel bacino drenante dell'area sensibile dell'Adriatico-Nord Occidentale della Regione Marche, non è conforme alla direttiva.

Le reti fognarie esistenti devono essere completamente convogliate all'impianto di depurazione esistente, che dovrà essere adeguato al carico dell'agglomerato.

Gli interventi previsti sono riportati appresso.

Fig. 3 - B.3.1.1: Agglomerato di Montelabbate: interventi previsti

Bacino	ATO	Intervento e codice Piano d'Ambito	Costo (€)	**Possibili tempi di ultimazione**
Foglia	1	Montelabbate risanamento sistema fognario nella frazione di Osteria Nuova in previsione delle nuove espansioni previste nel PRG F 27	3.975.936,00	2013 (C)
Foglia	1	Adeguamento impianto di depurazione del capoluogo di Montelabbate D 2	309.874,00	2013 (C)
Foglia	1	Prolungamento della nuova fognatura nera in via Risara e contemporaneo adeguamento dell'addutrice idrica fino al booster Patenta	750.000,00	2008 (lavori iniziati nel 2007)

Legenda
(A): Termine espressamente riportato nel Piano d'Ambito riguardo alla realizzazione;
(B): Ultima annualità dell'investimento prevista nel Piano d'Ambito, identificata d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori, in mancanza dell'indicazione di cui in (A);
(C): l'ultimo anno dell'orizzonte temporale coperto dal Piano, identificato d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori in mancanza delle indicazioni di cui in (A) e in (B);
X: presenza di informazioni contraddittorie o mancanza di informazioni.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.1.1

Agglomerato di Borgo Santa Maria: il carico generato nell'agglomerato risulta convogliato al 100% nelle reti fognarie (carico servito) ed è completamente trattato nell'impianto di depurazione a servizio della località di Borgo Santa Maria. Il depuratore ha Capacità Organica di Progetto (COP) di 8.000 AE, ed è dotato di trattamento primario, secondario, della rimozione dell'azoto e della disinfezione.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Foglia_6, e lo scarico delle acque reflue urbane gravita sul Fiume Foglia, nell'omonimo bacino idrografico.

L'agglomerato, localizzato nel bacino drenante dell'area sensibile dell'Adriatico-Nord Occidentale della Regione Marche, è conforme.

Agglomerato di Montecchio: il carico generato nell'agglomerato risulta convogliato al 95% nelle reti fognarie (carico servito) ed è parzialmente trattato nell'impianto di depurazione a servizio della località di Montecchio. Il depuratore ha Capacità Organica di Progetto (COP) di 10.000 AE, è dotato di trattamento primario, secondario, della rimozione dell'azoto e della disinfezione e tratta circa l'74% del carico generato.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Foglia_6, e lo scarico delle acque reflue urbane gravita sul Fiume Foglia, nell'omonimo bacino idrografico.

L'agglomerato, localizzato nel bacino drenante dell'area sensibile dell'Adriatico-Nord Occidentale della Regione Marche, non è conforme.

Le reti fognarie esistenti devono essere completamente convogliate all'impianto di depurazione esistente.

Gli interventi previsti sono riportati appresso.

Fig. 4 - B.3.1.1: Agglomerato di Montecchio: interventi previsti

Bacino	ATO	Intervento e codice Piano d'Ambito	Costo (€)	**Possibili tempi di ultimazione**
Foglia	1	Lavori di completamento del sistema fognario di S. Angelo in Lizzola ed impianto di depurazione	407.366,22	23/05/2005 (data effettiva)
Foglia	1	***Ampliamento depuratore Montecchio da 10.000 a 25.000 abitanti equivalenti***	1.250.000,00	2010 (C)
Foglia	1	***Collettore fognario Sant'Angelo in Lizzola – Depuratore Montecchio (2° stralcio)***	350.000,00	2008 (B)

Legenda
(A): Termine espressamente riportato nel Piano d'Ambito;
(B): Ultima annualità dell'investimento prevista nel Piano d'Ambito, identificata d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori, in mancanza dell'indicazione di cui in (A);
(C): l'ultimo anno dell'orizzonte temporale coperto dal Piano, identificato d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori in mancanza delle indicazioni di cui in (A) e in (B);
X: presenza di informazioni contraddittorie o mancanza di informazioni.

Agglomerato di Gallo Cappone: il carico generato nell'agglomerato risulta convogliato al 95% nelle reti fognarie (carico servito) ed è parzialmente trattato nell'impianto di depurazione a servizio della località omonima. Il depuratore ha Capacità Organica di Progetto (COP) di 2.000 AE, è dotato di trattamento primario, secondario e della disinfezione e tratta circa il 47% del carico generato.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Foglia_6, e lo scarico delle acque reflue urbane gravita sul Fiume Foglia, nell'omonimo bacino idrografico.

L'agglomerato, localizzato nel bacino drenante dell'area sensibile dell'Adriatico-Nord Occidentale della Regione Marche, non è conforme.

Le reti fognarie esistenti devono essere completamente convogliate all'impianto di depurazione esistente, che deve essere adeguato al carico generato dall'agglomerato.

Gli interventi previsti sono riportati appresso.

Fig. 5 - B.3.1.1: Agglomerato di gallo Cappone: interventi previsti

Bacino	ATO	Intervento e codice Piano d'Ambito	Costo (€)	**Possibili tempi di ultimazione**
Foglia	1	***Petriano tratto collettore depuratore Molino Ruggeri - Petriano***	450.000,00	2010 (B)

Legenda
(A): Termine espressamente riportato nel Piano d'Ambito;
(B): Ultima annualità dell'investimento prevista nel Piano d'Ambito, identificata d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori, in mancanza dell'indicazione di cui in (A);
(C): l'ultimo anno dell'orizzonte temporale coperto dal Piano, identificato d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori in mancanza delle indicazioni di cui in (A) e in (B);
X: presenza di informazioni o mancanza di informazioni.

Agglomerato di Lucrezia: il carico generato nell'agglomerato risulta convogliato al 94% nelle reti fognarie (carico servito) ed è totalmente trattato nei due impianti di depurazione a servizio dell'agglomerato. Questi depuratori hanno una Capacità Organica di Progetto (COP) complessiva di 6.000 AE, e sono dotati di trattamento primario, secondario e disinfezione.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Metauro_6 e lo scarico delle acque reflue urbane gravita sul Fiume Metauro e sul Rio Secco, affluente in sinistra idrografica del Metauro, nel bacino omonimo.

L'agglomerato può essere considerato conforme anche se una quota del 3,5% del carico generato deve essere raccolta e depurata, completando le opere di fognatura dell'area.

Agglomerato di Fossombrone: il carico generato nell'agglomerato risulta convogliato al 99,88% nelle reti fognarie (carico servito) ed è totalmente trattato nei tre impianti di depurazione a servizio dell'agglomerato. Questi depuratori hanno una Capacità Organica di Progetto (COP) complessiva di 6.600 AE, e sono dotati di trattamento primario, secondario e disinfezione.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Metauro_4 e lo scarico delle acque reflue urbane gravita sul Fiume Metauro, nel bacino idrografico omonimo.

L'agglomerato è conforme considerando che la quota dell' 8,0% del carico generato è raccolta ed depurata con sistemi individuali appropriati (IAS).

Agglomerato di Fano: il carico generato nell'agglomerato risulta convogliato al 99.88% nelle reti fognarie (carico servito) ed è totalmente trattato nei tre impianti di depurazione a servizio dell'agglomerato. Questi depuratori hanno una Capacità Organica di Progetto (COP) complessiva di 82.244 AE, e sono dotati di trattamento primario, secondario e disinfezione.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Metauro_7 e gli scarichi delle acque reflue urbane gravitano direttamente sul Fiume Metauro e sul Rio Crinaccio, che immette direttamente nel Mare Adriatico.

L'agglomerato può considerarsi conforme, considerando che appena una quota dello 0,2% del carico generato è raccolta ma non ancora allacciata ad impianti di trattamento.

Agglomerato di Mondavio – San Michele: il carico generato nell'agglomerato è convogliato per l'81,4% nelle reti fognarie (carico servito) ed è totalmente trattato nei due impianti di depurazione a servizio dell'agglomerato. Questi depuratori hanno una Capacità Organica di Progetto (COP) complessiva di 3.700 AE, e sono dotati di trattamento primario, secondario e disinfezione.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Cesano_2 e gli scarichi delle acque reflue urbane

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.1.1

gravitano direttamente sul Fiume Cesano.

L'agglomerato è conforme, considerando che una quota pari al 18,6% del carico generato è raccolta e depurata con sistemi individuali appropriati (IAS)

Agglomerato di Mondolfo:il carico generato dall'agglomerato è convogliato al 98,86% nelle reti fognarie (carico servito) ed è parzialmente trattato nei due impianti di depurazione della località Valleverde e della località Marotta. Questi depuratori hanno una Capacità Organica di Progetto (COP) complessiva di 12.508 AE, sono dotati di trattamento primario, secondario e disinfezione e trattano circa il 79% del carico generato.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Cesano_3 e gli scarichi delle acque reflue urbane gravitano direttamente sul Fiume Cesano, dell'omonimo bacino idrografico.

L'agglomerato non è conforme.

Le reti fognarie esistenti devono essere completamente convogliate all'impianto di depurazione esistente; una quota pari all'1,14% del carico generato deve essere servita.

Gli interventi previsti sono riportati appresso.

Fig. 6 - B.3.1.1: Agglomerato di Mondolfo: interventi previsti

Bacino	ATO	Intervento e codice Piano d'Ambito	Costo (€)	**Possibili tempi di ultimazione**
Cesano	1	Realizzazione di opere di fognatura di fondovalle e aree attigue alla S.P. 11 Centocroci dall'impianto di depurazione sino all'abitato di Molino Vecchio	1.063.000,00	X (aggiudicazione in corso)
Cesano	1	Adeguamento e potenziamento dell'impianto di depurazione di Marotta - Mondolfo	800.000,00	X (aggiudicazione lavori ottobre 2007)
Cesano	1	***Interventi di bonifica e risanamento rete fognature (contratto manutenzione) di Mondolfo***	90.000,00	2010 (B)
Cesano	1	***Collettore fognario di fondovalle di collegamento del capoluogo di Mondolfo all'impianto di depurazione 2° stralcio***	670.000,00	2010 (B)
Cesano	1	***Interventi di bonifica e risanamento rete fognature (contratto manutenzione) di Mondolfo***	90.000,00	2010 (B)
Cesano	1	***Collettore fognario di fondovalle di collegamento del capoluogo di Mondolfo all'impianto di depurazione 2° stralcio***	670.000,00	2010 (B)

Legenda
(A): Termine espressamente riportato nel Piano d'Ambito;
(B): Ultima annualità dell'investimento prevista nel Piano d'Ambito, identificata d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori, in mancanza dell'indicazione di cui in (A);
(C): l'ultimo anno dell'orizzonte temporale coperto dal Piano, identificato d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori in mancanza delle indicazioni di cui in (A) e in (B);
X: presenza di informazioni o mancanza di informazioni.

Agglomerato di Monteporzio: il carico generato nell'agglomerato è convogliato al 100% nelle reti fognarie (carico servito) ed è totalmente trattato dall' impianto di depurazione di Castelvecchio a servizio dell'agglomerato. Il depuratore ha una Capacità Organica di Progetto (COP) complessiva di 3.150 AE, ed è dotato di trattamento secondario e disinfezione.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Cesano_3 e gli scarichi delle acque reflue urbane gravitano direttamente sul Fiume Cesano, dell'omonimo bacino idrografico.

L'agglomerato è conforme.

Agglomerato di Orciano di Pesaro: il carico generato nell'agglomerato è convogliato per il 100% nelle reti fognarie (carico servito) ed è parzialmente trattato nell'impianto di depurazione a servizio dell'agglomerato. Il depuratore ha una Capacità Organica di Progetto (COP) complessiva di 2.500 AE, è dotato di trattamento primario, secondario e disinfezione e tratta circa il 54.2% del carico generato.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Cesano_2 e gli scarichi delle acque reflue urbane gravitano sul Rio di Mondavio affluente in sinistra idrografica del Fiume Cesano.

L'agglomerato non è conforme.

Le reti fognarie esistenti devono essere completamente convogliate all'impianto di depurazione esistente che deve essere adeguato al carico generato dall'agglomerato.

Agglomerato di Pergola: il carico generato nell'agglomerato è convogliato per il 92,8% nelle reti fognarie (carico servito) ed è totalmente trattato nei due impianti di depurazione a servizio dell'agglomerato. Questi depuratori hanno una Capacità Organica di Progetto (COP) complessiva di 5.800 AE, ed entrambi sono dotati di trattamento primario, secondario e disinfezione; quello del capoluogo può rimuovere anche l'azoto e il fosforo.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Cesano_1 per l'impianto di Pantana e il Cesano_2 per quello del capoluogo; gli scarichi delle acque reflue urbane gravitano direttamente sul Fiume Cesano.

L'agglomerato è conforme considerando che una quota pari al 7,2% del carico generato è raccolta e depurata con sistemi individuali appropriati (IAS).

Agglomerato di Saltara: il carico generato nell'agglomerato è convogliato al 100% nelle reti fognarie (carico servito) ed è totalmente trattato dall' impianto di depurazione di Calcinelli a servizio dell'agglomerato. Il depuratore ha una Capacità Organica di Progetto (COP) complessiva di 5.500 AE, ed è dotato di trattamento primario, secondario e disinfezione.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Metauro_6 e gli scarichi delle acque reflue urbane gravitano direttamente sul Fiume Metauro, dell'omonimo bacino idrografico.

L'agglomerato è conforme.

Agglomerato di San Costanzo: il carico generato nell'agglomerato risulta convogliato al 93% nelle reti fognarie (carico servito) ed è parzialmente trattato nell'impianto di depurazione a servizio del capoluogo. Il depuratore ha Capacità Organica di Progetto (COP) di 1.500 AE, è dotato di trattamento primario, secondario e della disinfezione e tratta circa il 59.3% del carico generato.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Litorale tra Metauro e Cesano, e lo scarico delle acque reflue urbane gravita sul Rio Crinaccio.

L'agglomerato non è conforme, anche considerando che una quota pari al 7% del carico generato è raccolta ed depurata con sistemi individuali appropriati (IAS).

Le reti fognarie esistenti devono essere completamente convogliate all'impianto di depurazione esistente, che deve essere adeguato al carico generato dall'agglomerato.

Agglomerato di San Lorenzo in Campo: il carico generato nell'agglomerato è convogliato al 100% nelle reti fognarie (carico servito) ed è totalmente trattato dall' impianto di depurazione del capoluogo a servizio dell'agglomerato. Il depuratore ha una Capacità Organica di Progetto (COP) complessiva di 2.200 AE, ed è dotato di trattamento primario, secondario e disinfezione.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Cesano_2 e lo scarico delle acque reflue urbane gravita direttamente sul Fiume Cesano, dell'omonimo bacino idrografico.

L'agglomerato è conforme.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.1.1

Fig. 7 – B.3.1.1: Agglomerati con almeno 2000 AE nell' ATO 1 (Provincia di Pesaro).

CODICE	Nome agglomerato	Carico generato	Carico servito %	Carico trattato IAS %	Conforme Art.3	Carico trattato %	Conforme Art.4
1001	**ACQUALAGNA**	**4.142**	99,13	0,00	SI	99,13	SI
1007	**CAGLI**	**6.537**	100,00	0,00	SI	100,00	SI
1008	**CANTIANO**	**2.076**	100,00	0,00	SI	100,00	SI
1009	**CARPEGNA**	**2.426**	96,70	3,30	SI	96,70	SI
1067	**LUCREZIA**	**5.374**	94,00	2,50	SI	94,00	SI
1013	**FANO**	**82.511**	99,89	0,11	SI	99,68	SI
1015	**FERMIGNANO**	**7.302**	95,70	4,30	SI	95,70	SI
1016	**FOSSOMBRONE**	**6.604**	100,00	0,00	SI	100,00	SI
1020	**GABICCE MARE**	**19.445**	99,49	0,51	SI	99,49	SI
1023	**MACERATA FELTRIA**	**2.022**	100,00	0,00	SI	100,00	SI
1028	**MONDAVIO - SAN MICHELE**	**2.230**	100,00	0,00	SI	100,00	SI
1029	**MONDOLFO**	**15.849**	98,86	0,00	SI	78,92	NO
1036	**MONTELABBATE**	**4.627**	95,00	3,50	SI	86,45	NO
1038	**MONTE PORZIO**	**2.343**	100,00	0,00	SI	100,00	SI
1039	**NOVAFELTRIA**	**6.856**	100,00	0,00	SI	100,00	SI
1040	**ORCIANO DI PESARO**	**2.618**	100,00	0,00	SI	54,24	NO
1042	**PENNABILLI**	**2.039**	100,00	0,00	SI	100,00	SI
1043	**PERGOLA**	**5.267**	100,00	0,00	SI	100,00	SI
1044	**PESARO**	**89.671**	99,50	0,50	SI	80,92	NO
1069	**BORGO SANTA MARIA**	**5.167**	100,00	0,00	SI	100,00	SI
1049	**SALTARA**	**5.746**	100,00	0,00	SI	100,00	SI
1050	**SAN COSTANZO**	**2.530**	93,00	7,00	SI	59,29	NO
1053	**SAN LORENZO IN CAMPO**	**2.214**	100,00	0,00	SI	100,00	SI
1054	**SANT'AGATA FELTRIA**	**2.145**	100,00	0,00	SI	100,00	SI
1070	**MONTECCHIO**	**9.457**	95,00	2,00	SI	74,02	NO
1056	**SANT'ANGELO IN VADO**	**3.589**	100,00	0,00	SI	100,00	SI
1058	**SASSOCORVARO**	**3.505**	92,00	8,00	SI	100,00	SI
1064	**URBANIA**	**6.378**	100,00	0,00	SI	100,00	SI
1065	**URBINO**	**12.915**	100,00	0,00	SI	40,00	NO
1068	**GALLO CAPPONE**	**4.255**	95,00	3,00	SI	47,00	NO
TOTALE ABITANTI EQUIVALENTI (AE)		**327.840**					

Nota alla Fig. 7 – B.3.1.1:
un agglomerato è conforme all'art. 3 della Direttiva se la somma delle percentuali del carico servito e del carico trattato con IAS è uguale a 100; peraltro viene valutato conforme anche se tale somma è approssimativamente uguale a 100, ma in considerazione della modestia del numero degli abitanti equivalenti eventualmente non serviti;
un agglomerato è conforme all'art. 4 della Direttiva se tutto il carico servito è sottoposto ad un trattamento secondario o ad un trattamento equivalente, e pertanto se nella tabella la percentuale di carico trattato è uguale alla percentuale di carico servito; peraltro viene valutato conforme anche se tale percentuale è approssimativamente uguale all'altra, ma in considerazione della modestia del numero degli abitanti equivalenti eventualmente non trattati.

Agglomerati con almeno 2000 AE nel territorio dell'AATO 2

Agglomerato di Agugliano: il carico generato nell'agglomerato è convogliato al 81% nelle reti fognarie (carico servito) ed è parzialmente trattato dall' impianto di depurazione del capoluogo a servizio dell'agglomerato. Il depuratore ha una Capacità Organica di Progetto (COP) di 1.500 AE, ed è dotato di trattamento secondario e disinfezione e tratta circa il 39% del carico generato.

L' Unità Idrografica di riferimento è l'Esino_5 e lo scarico delle acque reflue urbane gravita direttamente sul fosso del Vallone, affluente in destra idrografica del Fiume Esino, nell'omonimo bacino idrografico.

L'agglomerato non è conforme.

Le reti fognarie devono essere completate in quanto circa il **16**% dell'agglomerato non è ancora servito da reti fognarie, e quelle esistenti devono essere completamente convogliate (42%) all'impianto di depurazione che deve essere adeguato al carico generato dall'agglomerato, o in alternativa deve essere costruito un nuovo depuratore. Questi impianti devono essere dotati di sistemi adeguati alla rimozione dell'azoto e del fosforo.

Gli interventi previsti sono riportati appresso.

Fig. 8 - B.3.1.1: Agglomerato di Agugliano: interventi previsti

Bacino	ATO	Intervento e codice Piano d'Ambito	Costo (€)	**Possibili tempi di ultimazione**
Esino	2	Collettamento reflui dal centro storico di Agugliano e della frazione Castel d'Emilio al depuratore Vallechiara 2° lotto	206.713,72	2009 (B)
Esino	2	***Collegamento di Agugliano con il collettore Ancona Nord per il recapito all'impianto consortile di Vallechiara e realizzazione degli eventuali sollevamenti F_NO_27-59***	885.064,00	2009 (B)
Esino	2	***Collettamento e depurazione dei reflui provenienti dalla fraz. La Chiusa di Agugliano***	830.917,00	2009 (B)
Musone	2	Aumento della potenzialità del depuratore lato Polverigi di 3.200 AE fino a 4.700 AE	396.288,75	2017 (B)

Legenda
(A): Termine espressamente riportato nel Piano d'Ambito;
(B): Ultima annualità dell'investimento prevista nel Piano d'Ambito, identificata d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori, in mancanza dell'indicazione di cui in (A);
(C): l'ultimo anno dell'orizzonte temporale coperto dal Piano, identificato d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori in mancanza delle indicazioni di cui in (A) e in (B);
X: presenza di informazioni contraddittorie o mancanza di informazioni.

Agglomerato di Falconara Marittima: il carico generato nell'agglomerato è convogliato al 95,6% nelle reti fognarie (carico servito) ed è parzialmente trattato dall' impianto di depurazione di Vallechiara a servizio dell'agglomerato. Il depuratore ha una Capacità Organica di Progetto (COP) di 85.000 AE, ed è dotato di trattamento primario, secondario, della rimozione dell'azoto e del fosforo, affinamento e disinfezione; tratta circa il 86% del carico generato.

L' Unità Idrografica di riferimento è l'Esino_5 e lo scarico delle acque reflue urbane gravita direttamente sul fosso della Rigatta, corpo d'acqua minore che scarica direttamente nel mare Adriatico.

L'agglomerato non è conforme in quanto, sebbene solo l' **1,5**% del carico generato deve essere ancora raccolto in reti fognarie e opportunamente convogliato all'impianto di trattamento, una quota pari al **11**% deve essere trattata in modo adeguato.

Gli interventi previsti sono riportati appresso.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.1.1

Fig. 9 - B.3.1.1: Agglomerato di Falconara Marittima: interventi previsti

Bacino	ATO	Intervento e codice Piano d'Ambito	Costo (€)	**Possibili tempi di ultimazione**
Esino	2	***Nuovo collettore di costa per raccolta sfiori rete fognaria di Falconara Marittima e relativi impianti di sollevamento F_NO_34-34a-64***	4.686.796,00	2016 (B)
Esino	2	***Interventi per il miglioramento quali-quantitativo degli scarichi all'impianto consortile di Vallechiara di Falconara Marittima D_NO_35***	839.922,00	2019 (B)
Esino	2	***Realizzazione di vasche volano per la rimozione dei SST ed il rinvio all'impianto di Vallechiara di Falconara Marittima D_NO_36***	2.091.690,00	2021 (B)
Esino	2	***Nuovo sedimentatore secondario per il depuratore di Vallechiara di Falconara Marittima D_NO_52***	852.217,00	2009 (B)

Legenda
(A): Termine espressamente riportato nel Piano d'Ambito;
(B): Ultima annualità dell'investimento prevista nel Piano d'Ambito, identificata d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori, in mancanza dell'indicazione di cui in (A);
(C): l'ultimo anno dell'orizzonte temporale coperto dal Piano, identificato d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori in mancanza delle indicazioni di cui in (A) e in (B);
X: presenza di informazioni contraddittorie o mancanza di informazioni.

Agglomerato di Ancona: il carico generato nell'agglomerato è convogliato al 95,7% nelle reti fognarie (carico servito) ed è parzialmente trattato dall' impianto di depurazione della Zipa a servizio del capoluogo (67,54%), dall'impianto di Vallechiara di Falconara Marittima (4,5%) e dall'impianto di Camerano (18%). Il depuratore della Zipa ha una Capacità Organica di Progetto (COP) di 100.000 AE, ed è dotato di trattamento primario, secondario, della rimozione dell'azoto e del fosforo, affinamento e disinfezione; gli altri due impianti sono descritti negli agglomerati di Falconara Marittima e di Camerano.

Il carico complessivo trattato è circa il 90% del carico generato, mentre poco più del 5% deve essere ancora allacciato ai tre impianti a servizio dell'agglomerato.

L' Unità Idrografica di riferimento è quella del litorale tra Esino e Musone e lo scarico delle acque reflue urbane gravita direttamente sul Fosso Conocchio (impianto della Zipa), corpo d'acqua minore che scarica direttamente nel mare Adriatico.

L'agglomerato non è conforme in quanto ancora l' 1,3% del carico generato deve essere raccolto in reti fognarie e circa il **7**% deve essere trattato adeguatamente.

Gli interventi previsti sono riportati appresso.

Fig. 10 - B.3.1.1: Agglomerato di Ancona: interventi previsti

Bacino	ATO	Intervento e codice Piano d'Ambito	Costo (€)	**Possibili tempi di ultimazione**
Costiero	2	***Interventi necessari sul sistema drenante del bacino di Palombina (AN): ristrutturazione degli sbocchi a mare F_NO_70***	1.201.326,00	2010 (B)
Costiero	2	***Opere di collettamento acque reflue frazioni di Candia e Pinocchio – Pontelungo al depuratore di Camerano***	4.354.482,31	2012 (D)
Costiero	2	***Collegamento fognario cittadella sportiva Passo Varano di Ancona F_NO_69***	296.250,00	2010 (B)

Costiero	2	***Completamento fognature zona nord di Ancona e realizzazione degli eventuali sollevamenti F_NO_28-28a-60***	1.868.290,00	2009 (B)
Costiero	2	***Completamento fognature frazioni zona sud di Ancona (lotto 2) e realizzazione degli eventuali sollevamenti F_NO_29-29a***	2.935.416,00	2013 (B)
Costiero	2	***Interventi per il miglioramento quali-quantitativo degli scarichi del depuratore ZIPA di Ancona D_NO_26***	1.750.284,00	X
Costiero	2	***Rinnovamento reti tecnologiche zona porto di Ancona 2° stralcio***	1.413.429,97	05/05/2008 (data effettiva)

Legenda
(A): Termine espressamente riportato nel Piano d'Ambito;
(B): Ultima annualità dell'investimento prevista nel Piano d'Ambito, identificata d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori, in mancanza dell'indicazione di cui in (A);
(C): l'ultimo anno dell'orizzonte temporale coperto dal Piano, identificato d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori in mancanza delle indicazioni di cui in (A) e in (B);
(D): indicazioni fornite dai beneficiari nel caso di interventi che godono di finanziamento pubblico.
X: presenza di informazioni contraddittorie o mancanza di informazioni.

Agglomerato di Camerano: il carico generato nell'agglomerato è convogliato all' 84% nelle reti fognarie (carico servito) ed è parzialmente trattato dall' impianto di depurazione di Camerano a servizio del capoluogo. Il depuratore ha una Capacità Organica di Progetto (COP) di 32.000 AE, ed è dotato di trattamento primario, secondario, della rimozione dell'azoto e del fosforo, affinamento e disinfezione; tratta circa il **81,9**% del carico generato.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Musone_3 e lo scarico delle acque reflue urbane gravita direttamente sul Fiume Aspio, affluente in sinistra idrografica del Fiume Musone.

L'agglomerato non è conforme in quanto il **5**% del carico generato deve ancora essere raccolto in reti fognarie (3% quota IAS) e circa il **15**% deve avere un trattamento adeguato.

Gli interventi previsti sono riportati appresso.

Fig. 11 - B.3.1.1: Agglomerato di Camerano: interventi previsti

Bacino	ATO	Intervento e codice Piano d'Ambito	Costo (€)	**Possibili tempi di ultimazione**
Musone	2	Potenziamento impianto di depurazione di Camerano da 32000 a 75000 A.E. 1° lotto	3.799.431,63	2009 (D) (Lavori iniziati nel 2005)
Musone	2	Collettori fognari loc. zona Poggio e Portonovo e collettore di trasferimento al depuratore Aspio-Camerano	3.310.488,72	04/11/2005 (data effettiva)
Musone	2	***Realizzazione collettore di gronda per il collettamento delle reti di Camerano ancora non allacciate al depuratore F_NO_31***	1.035.000,00	2013 (B)
Musone	2	***Realizzazione di una linea di trattamento per l'aumento della potenzialità dell'impianto di Camerano a 33.000 e successivo potenziamento fino alla potenzialità finale di 40.000 A.E. D_NO_29-29a D_NO_30a***	3.910.954,40	2026 (B)
Musone	2	***Realizzazione di uno stadio di filtrazione finale e sostituzione della clorazione con sistema di disinfezione alternativo (raggi UV) nel depuratore di Camerano D_NO_31***	309.922,00	2016 (B)

Legenda
(A): Termine espressamente riportato nel Piano d'Ambito;
(B): Ultima annualità dell'investimento prevista nel Piano d'Ambito, identificata d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori, in mancanza dell'indicazione di cui in (A);
(C): l'ultimo anno dell'orizzonte temporale coperto dal Piano, identificato d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori in mancanza delle indicazioni di cui in (A) e in (B);

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.1.1

(D): indicazioni fornite dai beneficiari nel caso di interventi che godono di finanziamento pubblico.
X: presenza di informazioni contraddittorie o mancanza di informazioni.

Agglomerato di Castelbellino: il carico generato nell'agglomerato è convogliato al 97,3% nelle reti fognarie (carico servito) ed è parzialmente trattato dall' impianto di depurazione di Castelbellino a servizio del capoluogo. Il depuratore ha una Capacità Organica di Progetto (COP) di 11.000 AE, ed è dotato di trattamento secondario, della rimozione dell'azoto e della disinfezione; tratta circa il 87,23 del carico generato.

L' Unità Idrografica di riferimento è l'Esino_4 e lo scarico delle acque reflue urbane gravita direttamente sul Fiume Esino, nel bacino idrografico omonimo.

L'agglomerato non è conforme in quanto il **1,2**% del carico generato deve ancora essere raccolto in reti fognarie e circa il **11,3**% deve avere un trattamento adeguato.

Gli interventi previsti sono riportati appresso.

Fig. 12 - B.3.1.1: Agglomerato di Castelbellino: interventi previsti

Bacino	ATO	Intervento e codice Piano d'Ambito	Costo (€)	**Possibili tempi di ultimazione**
Esino	2	***Realizzazione collettore per collegare il capoluogo di San Paolo di Jesi con l'impianto consortile di Castelbellino e realizzazione degli eventuali sollevamenti F_NO_21-54***	140.000,00	2010 (B)
Esino	2	***Realizzazione di un collettore per allacciare la fognatura del capoluogo di Monte Roberto al depuratore consortile di Castelbellino F_NO_16***	393.750,00	2014 (B)
Esino	2	***Realizzazione di un collettore per allacciare la fognatura del capoluogo al depuratore consortile di Castelbellino F_NO_6***	144.752,000	2012 (B)
Esino	2	***Realizzazione di uno stadio di filtrazione finale e sostituzione della clorazione con sistema di disinfezione alternativo (raggi UV) nel depuratore di Castelbellino D_NO_2***	290.000,00	2017 (B)
Esino	2	***Potenziamento impianto di Castelbellino a 27.000 A.E., comprensivo della riattivazione dell'impianto in loc. Moie (5.000 A.E.) D_NO_3-3a-3b***	2.958.456,30	2014 (B)

Legenda
(A): Termine espressamente riportato nel Piano d'Ambito;
(B): Ultima annualità dell'investimento prevista nel Piano d'Ambito, identificata d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori, in mancanza dell'indicazione di cui in (A);
(C): l'ultimo anno dell'orizzonte temporale coperto dal Piano, identificato d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori in mancanza delle indicazioni di cui in (A) e in (B);
X: presenza di informazioni contraddittorie o mancanza di informazioni.

Agglomerato di Cerreto d'Esi: il carico generato nell'agglomerato è convogliato al 98% nelle reti fognarie (carico servito) ed è parzialmente trattato nei due impianti di depurazione di Monterustico e Pian di Morro che servono entrambi il capoluogo. I depuratori hanno una Capacità Organica di Progetto (COP) complessiva di 4.000 AE, ed entrambi sono dotati di trattamento secondario e della disinfezione; trattano circa il 86,63% del carico generato.

L' Unità Idrografica di riferimento è l'Esino_1 e gli scarichi delle acque reflue urbane si immettono direttamente nel Fiume Esino del bacino idrografico omonimo.

L'agglomerato non è conforme perché circa il **12**% delle acque reflue urbane deve avere un trattamento adeguato; il carico generato che deve ancora essere raccolto in reti fognarie o con sistemi individuali appropriati (IAS) è lo **0,5**%.

Gli interventi previsti sono riportati appresso.

Fig. 13 - B.3.1.1: Agglomerato di Cerreto d'Esi: interventi previsti

Bacino	ATO	Intervento e codice Piano d'Ambito	Costo (€)	**Possibili tempi di ultimazione**
Esino	2	***Potenziamento dell'impianto di Monterustico di Cerreto d'Esi di 500 A.E. fino alla potenzialità di 4.000 A.E. D_NO_33***	86.000,00	2017 (B)
Esino	2	***Colletamento della frazione Pian del Morro al depuratore di Monterustico di Cerreto d'Esi e realizzazione degli eventuali sollevamenti F_NO_32-62***	120.000,00	2010 (B)

Legenda
(A): Termine espressamente riportato nel Piano d'Ambito;
(B): Ultima annualità dell'investimento prevista nel Piano d'Ambito, identificata d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori, in mancanza dell'indicazione di cui in (A);
(C): l'ultimo anno dell'orizzonte temporale coperto dal Piano, identificato d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori in mancanza delle indicazioni di cui in (A) e in (B);
X: presenza di informazioni contraddittorie o mancanza di informazioni.

Agglomerato di Corinaldo: il carico generato nell'agglomerato è convogliato al 99,6% nelle reti fognarie (carico servito) ed è parzialmente trattato dall'impianto di depurazione del capoluogo. Il depuratore ha una Capacità Organica di Progetto (COP) di 1.700 AE, ed è dotato di trattamento secondario e della disinfezione; tratta circa il 31,5% del carico generato.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Misa_2 e gli scarichi delle acque reflue urbane si immettono nel fosso della Valle, affluente del Fiume Nevola, anch'esso affluente in destra idrografica del Fiume Misa.

L'agglomerato non è conforme in quanto circa il **68**% del carico generato e collettato deve avere un trattamento adeguato.

Gli interventi previsti sono riportati appresso.

Fig. 14 - B.3.1.1: Agglomerato di Corinaldo: interventi previsti

Bacino	ATO	Intervento e codice Piano d'Ambito	Costo (€)	**Possibili tempi di ultimazione**
Misa	2	***Estendimento fognature costruzione collettori nel comune di Corinaldo F_NO_7a***	3.343.301,00	2016 (B)

Legenda
(A): Termine espressamente riportato nel Piano d'Ambito;
(B): Ultima annualità dell'investimento prevista nel Piano d'Ambito, identificata d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori, in mancanza dell'indicazione di cui in (A);
(C): l'ultimo anno dell'orizzonte temporale coperto dal Piano, identificato d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori in mancanza delle indicazioni di cui in (A) e in (B);
X: presenza di informazioni contraddittorie o mancanza di informazioni.

Agglomerato di Fabriano: il carico generato nell'agglomerato è convogliato al **94,7**% nelle reti fognarie (carico servito) ed è parzialmente trattato dall'impianto di depurazione del capoluogo. Il depuratore ha una Capacità Organica di Progetto (COP) di 35.000 AE, ed è dotato di trattamento secondario e della disinfezione; tratta circa il **46,40**% del carico generato.

L' Unità Idrografica di riferimento è l' Esino_2 e gli scarichi delle acque reflue urbane si immettono nel Torrente Giano, affluente in sinistra idrografica del Fiume Esino.

L'agglomerato non è conforme in quanto circa il **3**% del carico generato deve essere raccolto in reti fognarie, ma soprattutto circa il **53,6**% deve avere un trattamento adeguato.

Gli interventi previsti sono riportati appresso.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.1.1

Fig. 15 - B.3.1.1: Agglomerato di Fabriano: interventi previsti

Bacino	ATO	Intervento e codice Piano d'Ambito	Costo (€)	**Possibili tempi di ultimazione**
Esino	2	Costruzione collettore fognario lungo il fiume Giano e sistemazione idraulica - terzo stralcio	610.438,96	30/08/2007 (data effettiva)
Esino	2	Completamento e adeguamento di alcuni collettori fognari nel Comune di Fabriano	783.969,81	(appalto 2008)
Esino	2	***Realizzazione di collettori per allacciamento al depuratore di parte del capoluogo di Fabriano, per un incremento di circa 3.500 A.E. e realizzazione degli eventuali sollevamenti F_NO_10-14***	651.196,00	X
Esino	2	***Estensione collettori per bypassare scarichi che interagiscono con un gruppo di sorgenti e realizzazione degli eventuali sollevamenti F_NO_11 (Fabriano)***	309.489,00	2009 (B)
Esino	2	***Realizzazione collettori per allacciamento di alcune frazioni Serradica, Cacciano, Cancelli al depuratore da realizzare e realizzazione degli eventuali sollevamenti***	5.961.300,00	2016 (B)
Esino	2	***Ristrutturazione ed ampliamento depuratore di Fabriano capoluogo D_NO_8***	6.112.500,00	2012 (C)
Esino	2	***Depuratore Frazioni Serradica, Cancelli e Cacciano di Fabriano D_NO_9***	227.504,14	2016 (A)
Esino	2	***Depuratore Frazioni Bassano, Paterno, Collamato, S. Michele, Arginano, Attiggio di Fabriano D_NO_10***	227.504,14	2019 (A)

Legenda
(A): Termine espressamente riportato nel Piano d'Ambito;
(B): Ultima annualità dell'investimento prevista nel Piano d'Ambito, identificata d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori, in mancanza dell'indicazione di cui in (A);
(C): l'ultimo anno dell'orizzonte temporale coperto dal Piano, identificato d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori in mancanza delle indicazioni di cui in (A) e in (B);
X: presenza di informazioni contraddittorie o mancanza di informazioni.

Agglomerato di Jesi: il carico generato nell'agglomerato è convogliato al 94,58% nelle reti fognarie (carico servito) ed è parzialmente trattato dall'impianto di depurazione del capoluogo. Il depuratore ha una Capacità Organica di Progetto (COP) di 60.000 AE, ed è dotato di trattamento primario, secondario, della rimozione dell'azoto, di affinamento e della disinfezione; tratta circa il 92,6% del carico generato.

L' Unità Idrografica di riferimento è l' Esino_4 e gli scarichi delle acque reflue urbane si immettono direttamente nel Fiume Esino.

L'agglomerato non è conforme, anche se solo il **2,4**% del carico generato deve ancora essere raccolto in reti fognarie e circa il **5,4**% deve avere un trattamento appropriato.

Gli interventi previsti sono riportati appresso.

Fig. 16 - B.3.1.1: Agglomerato di Jesi: interventi previsti

Bacino	ATO	Intervento e codice Piano d'Ambito	Costo (€)	**Possibili tempi di ultimazione**
Esino	2	***Collettore di gronda Rustico-Mazzangrugno e collegamento al depuratore di Jesi. Realizzazione di eventuali sollevamenti F_NO_37-38***	2.573.718,00	2021 (B)

Esino	2	***Realizzazione di collettori fognari zona Colle Paradiso di Jesi F_NO_39-39a***	1.262.215,00	2008 (B)
Esino	2	***Interventi per isolare fogne di Jesi da ingressi di acque bianche F_NO_40***	506.250,00	2010 (B)
Esino	2	***Interventi per il miglioramento quali-quantitativo degli scarichi all'impianto consortile di Jesi D_NO_39***	370.000,00	2019 (B)

Legenda
(A): Termine espressamente riportato nel Piano d'Ambito;
(B): Ultima annualità dell'investimento prevista nel Piano d'Ambito, identificata d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori, in mancanza dell'indicazione di cui in (A);
(C): l'ultimo anno dell'orizzonte temporale coperto dal Piano, identificato d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori in mancanza delle indicazioni di cui in (A) e in (B);
X: presenza di informazioni contraddittorie o mancanza di informazioni.

Agglomerato di Ostra: il carico generato nell'agglomerato è convogliato al 96,11% nelle reti fognarie (carico servito) e non viene trattato da impianti di depurazione.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Misa_3 e gli scarichi delle acque reflue urbane vengono scaricati in fossi che immettono direttamente nel Fiume Misa.

L'agglomerato non è conforme in quanto circa il 96% deve avere un trattamento appropriato e solo l'**1**% del carico generato deve essere raccolto in reti fognarie.

Deve essere costruito un nuovo depuratore e deve essere completato il sistema di reti fognarie.

Gli interventi previsti sono riportati appresso.

Fig. 17 - B.3.1.1: Agglomerato di Ostra: interventi previsti

Bacino	ATO	Intervento e codice Piano d'Ambito	Costo (€)	**Possibili tempi di ultimazione**
Misa	2	***Costruzione di collettore nel comune di Ostra F_NO_7***	1.533.514,00	2016 (B)
Misa	2	***Depuratore Ostra D_NO_13***	6.869.088,00	2016 (B)
Misa	2	***Progetto per la realizzazione di collettori fognari per acque reflue nel Comune di Ostra***	975.604,56	26/01/2008 (data effettiva)

Legenda
(A): Termine espressamente riportato nel Piano d'Ambito;
(B): Ultima annualità dell'investimento prevista nel Piano d'Ambito, identificata d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori, in mancanza dell'indicazione di cui in (A);
(C): l'ultimo anno dell'orizzonte temporale coperto dal Piano, identificato d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori in mancanza delle indicazioni di cui in (A) e in (B);
X: presenza di informazioni contraddittorie o mancanza di informazioni.

Agglomerato di Ripe: il carico generato nell'agglomerato è convogliato al 97,43% nelle reti fognarie (carico servito) ed è parzialmente trattato dall'impianto di depurazione del capoluogo. Il depuratore ha una Capacità Organica di Progetto (COP) di 4.500 AE, ed è dotato di trattamento secondario, di affinamento e della disinfezione; tratta circa il 87,63% del carico generato.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Cesano_3, gli scarichi delle acque reflue urbane si immettono direttamente nel Fiume Cesano.

L'agglomerato non è conforme in quanto circa l' **1,0**% del carico generato deve ancora essere raccolto in reti fognarie e circa l' **11,0**% deve avere un trattamento appropriato.

Devono essere allacciati al depuratore i collettori esistenti e deve essere completato il sistema di reti fognarie.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.1.1

Agglomerato di Santa Maria Nuova: il carico generato nell'agglomerato è convogliato al 93,4% nelle reti fognarie (carico servito) ed è parzialmente trattato dall'impianto di depurazione del capoluogo. Il depuratore ha una Capacità Organica di Progetto (COP) di 2.500 AE, ed è dotato di trattamento secondario e della disinfezione; tratta circa il 87,73% del carico generato.

L' Unità Idrografica di riferimento è l' Esino_4; gli scarichi delle acque reflue urbane si immettono direttamente nel Fiume Esino.

L'agglomerato non è conforme in quanto circa il **3,6**% del carico generato deve ancora essere raccolto in reti fognarie e circa il **9**% deve essere trattato adeguatamente.

Devono essere allacciati al depuratore i collettori esistenti e deve essere completato il sistema di reti fognarie.

Gli interventi previsti sono riportati appresso.

Fig. 18 - B.3.1.1: Agglomerato di Santa Maria Nuova: interventi previsti

Bacino	ATO	Intervento e codice Piano d'Ambito	Costo (€)	**Possibili tempi di ultimazione**
Esino	2	***Nuovi collettori ed eventuali sollevamenti per allacciamento al depuratore comunale di zone non servite di Santa Maria Nuova F_NO_45-67***	717.490,68	2012 (B)
Esino	2	***Potenziamento impianto Santa Maria Nuova fino alla potenzialità di 4.500 A.E. D_NO_46***	202.771,68	2019 (B)

Legenda
(A): Termine espressamente riportato nel Piano d'Ambito;
(B): Ultima annualità dell'investimento prevista nel Piano d'Ambito, identificata d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori, in mancanza dell'indicazione di cui in (A);
(C): l'ultimo anno dell'orizzonte temporale coperto dal Piano, identificato d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori in mancanza delle indicazioni di cui in (A) e in (B);
X: presenza di informazioni contraddittorie o mancanza di informazioni.

Agglomerato di Sassoferrato: il carico generato nell'agglomerato è convogliato al 88% nelle reti fognarie (carico servito) ed è parzialmente trattato ai due impianti di depurazione, uno in località Le Fornaci e l'altro in via Cagli, che servono entrambi il capoluogo. I depuratori hanno una Capacità Organica di Progetto (COP) complessiva di 4.050 AE, ed entrambi sono dotati di trattamento secondario e della disinfezione; trattano circa il 41,16% del carico generato.

L' Unità Idrografica di riferimento è l'Esino_3 e gli scarichi delle acque reflue urbane si immettono direttamente nel Fiume Sentino, del bacino idrografico dell'Esino.

L'agglomerato non è conforme in quanto circa il **10,5**% del carico generato deve ancora essere raccolto in reti fognarie e circa il **57,2**% deve avere un trattamento adeguato.

Devono essere allacciati al depuratore i collettori esistenti e deve essere completato il sistema di reti fognarie.

Gli interventi previsti sono riportati appresso.

Fig. 19 - B.3.1.1: Agglomerato di Sassoferrato: interventi previsti

Bacino	ATO	Intervento e codice Piano d'Ambito	Costo (€)	**Possibili tempi di ultimazione**
Esino	2	Realizzazione sottoservizi (acquedotti e fognature) nel territorio comunale (Collettamento e fosse imhoff in varie frazioni e località dimensionate per 710 A.E.)	588.775,29	10/06/2005 (data effettiva)

Esino	2	***Collettamento reflui all'impianto comunale di Sassoferrato in loc. Fornace per dismissione impianto di via del Crocifisso e realizzazione degli eventuali sollevamenti F_NO_55-56***	3.472.500,00	2016 (B)
Esino	2	***Potenziamento impianto Sassoferrato a 5.200 A.E. e successivamente a 9.000 A.E. D_NO_18-18°***	578.385,34	2015 (A)

Legenda
(A): Termine espressamente riportato nel Piano d'Ambito;
(B): Ultima annualità dell'investimento prevista nel Piano d'Ambito, identificata d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori, in mancanza dell'indicazione di cui in (A);
(C): l'ultimo anno dell'orizzonte temporale coperto dal Piano, identificato d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori in mancanza delle indicazioni di cui in (A) e in (B);
X: presenza di informazioni contraddittorie o mancanza di informazioni.

Agglomerato di Senigallia: il carico generato nell'agglomerato è convogliato al 94,27% nelle reti fognarie (carico servito) ed è completamente trattato dall'impianto di depurazione del capoluogo. Il depuratore ha una Capacità Organica di Progetto (COP) di 100.000 AE, ed è dotato di trattamento primario, secondario e della disinfezione; tratta circa il 94,27% del carico generato.

L' Unità Idrografica di riferimento è l' Misa_3 e gli scarichi delle acque reflue urbane si immettono direttamente nel Fiume Misa, nel tratto fluviale che attraversa il centro urbano di Senigallia.

L'agglomerato non è conforme in quanto circa il **3**% del carico generato deve ancora essere raccolto in reti fognarie; l'impianto di depurazione è già adeguato a ricevere la quota di acque reflue urbane da collettare.

Deve essere completato il sistema di reti fognarie.

Gli interventi previsti sono riportati appresso.

Fig. 20 - B.3.1.1: Agglomerato di Senigallia: interventi previsti

Bacino	ATO	Intervento e codice Piano d'Ambito	Costo (€)	**Possibili tempi di ultimazione**
Misa	2	Rifacimento delle condotte idriche e fognarie nel centro storico di Senigallia	582.156,37	2008 (aggiudicazione lavori nel 2006)
Misa	2	***Realizzazione nuovi collettori fognari nel Comune di Senigallia F_NO_46***	792.375,00	2011 (B)
Misa	2	***Interventi per il miglioramento quali-quantitativo degli scarichi all'impianto di Senigallia D_NO_47***	2.717.380,00	2020 (B)

Legenda
(A): Termine espressamente riportato nel Piano d'Ambito;
(B): Ultima annualità dell'investimento prevista nel Piano d'Ambito, identificata d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori, in mancanza dell'indicazione di cui in (A);
(C): l'ultimo anno dell'orizzonte temporale coperto dal Piano, identificato d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori in mancanza delle indicazioni di cui in (A) e in (B);
X: presenza di informazioni contraddittorie o mancanza di informazioni.

Agglomerato di Serra de' Conti: il carico generato nell'agglomerato è convogliato al 97,06% nelle reti fognarie (carico servito) ed è completamente trattato dall'impianto di depurazione del capoluogo. Il depuratore ha una Capacità Organica di Progetto (COP) di 4.000 AE, ed è dotato di trattamento secondario e della disinfezione.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Misa_1 e gli scarichi delle acque reflue urbane si immettono direttamente nel Fiume Misa.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.1.1

L'agglomerato può essere valutato conforme in quanto circa il 3% del carico generato non raccolto in reti fognarie (circa 87 a.e.) è trattato con sistemi individuali appropriati e la quantità di acque reflue urbane raccolte è trattata in modo adeguato.

Gli interventi previsti sono riportati appresso.

Fig. 21 - B.3.1.1: Agglomerato di Serra de' Conti: interventi previsti

Bacino	ATO	Intervento e codice Piano d'Ambito	Costo (€)	**Possibili tempi di ultimazione**
Misa	2	Potenziamento impianto Serra dei Conti a 8.000 A.E. D_NO_20	1.500.000,00	2009 (D) (lavori iniziati nel 2005)
Misa	2	***Potenziamento impianto Serra dei Conti a 9.650 A.E. D_NO_21***	374.968,76	2024 (B)

Legenda
(A): Termine espressamente riportato nel Piano d'Ambito;
(B): Ultima annualità dell'investimento prevista nel Piano d'Ambito, identificata d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori, in mancanza dell'indicazione di cui in (A);
(C): l'ultimo anno dell'orizzonte temporale coperto dal Piano, identificato d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori in mancanza delle indicazioni di cui in (A) e in (B);
(D): indicazioni fornite dai beneficiari nel caso di interventi che godono di finanziamento pubblico.
X: presenza di informazioni contraddittorie o mancanza di informazioni.

Agglomerato di Matelica: il carico generato nell'agglomerato è convogliato al 93,3% nelle reti fognarie (carico servito) e non è trattato dall'impianto di depurazione del capoluogo. Il depuratore che deve essere avviato, ha una Capacità Organica di Progetto (COP) di 14.000 AE, ed è dotato di trattamento primario, secondario e della disinfezione; tratta circa il 300 AE del carico generato.

L' Unità Idrografica di riferimento è l' Esino_1 e gli scarichi delle acque reflue urbane si immettono direttamente nel Fiume Esino, che attraversa il centro urbano.

L'agglomerato non è conforme in quanto circa il **7**% del carico generato deve ancora essere raccolto in reti fognarie e tutte le acque reflue urbane raccolte devono essere trattate in modo adeguato; solo il 3,0% del carico generato è raccolto in sistemi individuali appropriati (IAS).

Devono essere allacciati al depuratore esistente le reti fognarie e deve essere completato il sistema di collettamento dell'area urbanizzata.

Gli interventi previsti sono riportati appresso.

Fig. 22 - B.3.1.1: Agglomerato di Matelica: interventi previsti

Bacino	ATO	Intervento e codice Piano d'Ambito	Costo (€)	**Possibili tempi di ultimazione**
Esino	2	Completamento opere di collettamento del capoluogo di Matelica (lotto 2)	815.824,66	2010 (aggiudicazione lavori 2008)
Esino	2	***Completamento opere di collettamento del capoluogo di Matelica F_NO_71***	1.349.102,34	2010 (A)
Esino	2	***Nuovo impianto di depurazione a servizio di Matelica e successivo potenziamento fino alla potenzialità di 17.000 A.E. D_NO_48-49***	321.813,76	2026 (B)

Legenda
(A): Termine espressamente riportato nel Piano d'Ambito;
(B): Ultima annualità dell'investimento prevista nel Piano d'Ambito, identificata d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori, in mancanza dell'indicazione di cui in (A);

(C): l'ultimo anno dell'orizzonte temporale coperto dal Piano, identificato d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori in mancanza delle indicazioni di cui in (A) e in (B);
X: presenza di informazioni contraddittorie o mancanza di informazioni.

Agglomerato di Cupramontana: il carico generato nell'agglomerato è convogliato al 97,45% nelle reti fognarie (carico servito) e non è trattato dall'impianto di depurazione del capoluogo. Il depuratore, attualmente non in funzione, ha una Capacità Organica di Progetto (COP) di 150 AE, ed è dotato di trattamento primario e della disinfezione.

L' Unità Idrografica di riferimento è l' Esino_3 e gli scarichi delle acque reflue urbane si immettono direttamente nel Fiume Esino.

L'agglomerato non è conforme in quanto circa il 97% del carico generato deve avere un trattamento adeguato, mentre solo l' **1**% deve ancora essere raccolto per completare la raccolta con reti fognarie e l' **1,5**% è raccolto in sistemi individuali appropriati (IAS).

Deve essere costruito un nuovo depuratore al quale allacciare i collettori esistenti e deve essere completato il sistema di reti fognarie.

Gli interventi previsti sono riportati appresso.

Fig. 23 - B.3.1.1: Agglomerato di Cupramontana: interventi previsti

Bacino	ATO	Intervento e codice Piano d'Ambito	Costo (€)	**Possibili tempi di ultimazione**
Esino	2	Sistema unico di depurazione dei reflui nel territorio dei Comuni consorziati area CIS. Collettore versante Nord Est di Cupramontana (intervento a servizio di 1.500 A.E.)	500.000,00	15/12/2006 (data effettiva)

Legenda
(A): Termine espressamente riportato nel Piano d'Ambito;
(B): Ultima annualità dell'investimento prevista nel Piano d'Ambito, identificata d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori, in mancanza dell'indicazione di cui in (A);
(C): l'ultimo anno dell'orizzonte temporale coperto dal Piano, identificato d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori in mancanza delle indicazioni di cui in (A) e in (B);
X: presenza di informazioni contraddittorie o mancanza di informazioni.

Agglomerato di Macine Borgo Loreto: il carico generato nell'agglomerato è convogliato al 97,46% nelle reti fognarie (carico servito) ed è completamente non trattato.

L' Unità Idrografica di riferimento è l' Esino_3 e gli scarichi delle acque reflue urbane si immettono direttamente nel Fiume Esino o da fossi limitrofi in destra idrografica.

L'agglomerato non è conforme in quanto circa il 97% del carico generato deve avere un trattamento adeguato, mentre solo l' **1**% deve ancora essere raccolto per completare la raccolta con reti fognarie e l' **1,5**% è raccolto in sistemi individuali appropriati (IAS).

Deve essere costruito un nuovo depuratore al quale allacciare i collettori esistenti e deve essere completato il sistema di reti fognarie.

Gli interventi previsti sono riportati appresso.

Fig. 24 - B.3.1.1: Agglomerato di Macine Borgo Loreto: interventi previsti

Bacino	ATO	Intervento e codice Piano d'Ambito	Costo (€)	**Possibili tempi di ultimazione**
Esino	2	Realizzazione di brevi tratti fognari nel capoluogo F_NO_9	66.000,00	2013 (A)

Legenda
(A): Termine espressamente riportato nel Piano d'Ambito;
(B): Ultima annualità dell'investimento prevista nel Piano d'Ambito, identificata d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori, in mancanza dell'indicazione di cui in (A);

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.1.1

(C): l'ultimo anno dell'orizzonte temporale coperto dal Piano, identificato d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori in mancanza delle indicazioni di cui in (A) e in (B);
X: presenza di informazioni contraddittorie o mancanza di informazioni.

Fig. 25 -B.3.1.1: Agglomerati con almeno 2000 AE nell' ATO 2 (Provincia di Ancona).

CODICE	Nome agglomerato	Carico generato	Carico servito %	Carico trattato IAS %*	Conforme Art.3	Carico trattato %	Conforme Art.4
2001	**AGUGLIANO**	**5.357**	80,98	***3,00***	NO	38,86	NO
2002	**FALCONARA MARITTIMA**	**56.940**	95,56	***3,00***	SI	***86,00***	NO
2003	**ANCONA**	**97.992**	95,69	***3,00***	NO	90,06	NO
2007	**CAMERANO**	**6.137**	***92,00***	***3,00***	NO	***81,90***	NO
2008	**CASTELBELLINO**	**10.774**	97,27	***1,50***	SI	87,23	NO
2012	**CERRETO D'ESI**	**3.269**	97,95	***1,50***	SI	86,63	NO
2013	**CORINALDO**	**2.581**	99,57	***0,00***	SI	31,5	NO
2014	**FABRIANO**	**23.010**	***94,70***	***2,00***	NO	***46,40***	NO
2016	**JESI**	**39.867**	94,60	***3,00***	NO	***92,60***	NO
2023	**OSTRA**	**2.826**	96,11	***3,00***	SI	0,00	NO
2027	**RIPE**	**3.396**	97,43	***1,50***	SI	87,63	NO
2031	**SANTA MARIA NUOVA**	**3.546**	93,40	***3,00***	NO	87,73	NO
2032	**SASSOFERATO**	**4.561**	88,12	***1,50***	NO	41,16	NO
2033	**SENIGALLIA**	**57.558**	94,27	***3,00***	NO	94,27	SI
2034	**SERRA DE' CONTI**	**2.957**	97,06	***2,94***	SI	97,06	SI
2038	**MATELICA**	**9.568**	93,28	***3,00***	NO	0,00	NO
2039	**CUPRAMONTANA**	**3.610**	97,45	***1,50***	SI	0,00	NO
2040	**MACINE BORGO LORETO**	**2.519**	97,46	***1,50***	SI	0,00	NO
TOTALE ABITANTI EQUIVALENTI (AE)		**336.466**					

Nota alla Fig. 27 – B.3.1.1:
un agglomerato è conforme all'art. 3 della Direttiva se la somma delle percentuali del carico servito e del carico trattato con IAS è uguale a 100; peraltro viene valutato conforme anche se tale somma è approssimativamente uguale a 100, ma in considerazione della modestia del numero degli abitanti equivalenti eventualmente non serviti;
un agglomerato è conforme all'art. 4 della Direttiva se tutto il carico servito è sottoposto ad un trattamento secondario o ad un trattamento equivalente, e pertanto se nella tabella la percentuale di carico trattato è uguale alla percentuale di carico servito; peraltro viene valutato conforme anche se tale percentuale è approssimativamente uguale all'altra, ma in considerazione della modestia del numero degli abitanti equivalenti eventualmente non trattati.

i dati riportati in neretto-grassetto sono stati modificati a seguito delle osservazioni AATO2.

Agglomerati con almeno 2000 AE nel territorio dell'AATO 3

Agglomerato di Castelfidardo: il carico generato nell'agglomerato è convogliato al 99,6% nelle reti fognarie (carico servito) ed è parzialmente trattato dall'impianto di depurazione di Villamusone. Il depuratore ha una Capacità Organica di Progetto (COP) di 62.000 AE, ed è dotato di trattamento primario, secondario, della rimozione dell'azoto e fosforo e della disinfezione; tratta circa il 77,54% del carico generato.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Musone_4; gli scarichi delle acque reflue urbane si immettono direttamente nel Fiume Musone.

L'agglomerato non è conforme, in quanto circa il **22**% del carico generato deve ancora essere allacciato all'impianto di trattamento delle acque reflue urbane, e pertanto è privo del trattamento adeguato richiesto.

Devono essere completati gli allacci all'impianto di depurazione.

Gli interventi previsti sono riportati appresso.

Fig. 26 - B.3.1.1: Agglomerato di Castelfidardo: interventi previsti

Bacino	ATO	Intervento e codice Piano d'Ambito	Costo (€)	**Possibili tempi di ultimazione**
Musone	3	***Estensione condotta via delle Querce e via Brodolini di Castelfidardo – Convogliamento di scarichi non depurati al collettore di via Jesina S02/NO-FD059***	150.000,00	2008 (A)
Musone	3	***Collettamento fognatura zona via Sardegna e via Sicilia (Nord di Castelfidardo) al collettore di Osimo Nord S02/NO-FD064***	130.000,00	2008 (A)
Musone	3	***Collettamento zona Magnaterra, via Marx, via Bramante – versante Sud Crocette di Castelfidardo S02/NO-FD058***	571.614,00	2010 (A)
Musone	3	***Convogliamento scarichi non depurati di via Torres e via Podgora di Castelfidardo al collettore di via Jesina S02/NO-FD180***	250.000,00	2010 (A)
Musone	3	***Collettamento frazione Crocette – versante Nord di Castelfidardo al collettore di Osimo Nord e quindi al depuratore di Castelfidardo S02/NO-FD061***	300.000,00	2010 (A)
Musone	3	***Raccordi vari del sistema fognario di Castelfidardo al collettore di via Jesina S02/NO-FD060***	100.000,00	2012 (A)
Musone	3	***Collettamento versante Nord di Castelfidardo (Stazione, San Rocchetto, Monte Camillone) al collettore di Osimo Nord e quindi al depuratore di Castelfidardo S02/NO-FD062***	1.500.000,00	2012 (A)
Musone	3	***Ampliamento depuratore Acquaviva – loc. Villa Poticcio Castelfidardo C02/NO-FD009***	3.000.000,00	2011 (A)

Legenda
(A): Termine espressamente riportato nel Piano d'Ambito;
(B): Ultima annualità dell'investimento prevista nel Piano d'Ambito, identificata d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori, in mancanza dell'indicazione di cui in (A);
(C): l'ultimo anno dell'orizzonte temporale coperto dal Piano, identificato d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori in mancanza delle indicazioni di cui in (A) e in (B);
X: presenza di informazioni contraddittorie o mancanza di informazioni.

Agglomerato di Filottrano: il carico generato nell'agglomerato è convogliato al 100% nelle reti fognarie (carico servito) ed è completamente non trattato.

Le Unità Idrografiche di riferimento sono il Musone_2 e il Musone_4; gli scarichi delle acque reflue urbane si immettono direttamente nei fossi limitrofi, in destra idrografica del

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.1.1

Fiume Musone e in sinistra idrografica del Torrente Fiumicello.

L'agglomerato non è conforme in quanto circa il 100% deve avere un trattamento appropriato.

Deve essere costruito un nuovo depuratore al quale allacciare i collettori esistenti.

Gli interventi previsti sono riportati appresso.

Fig. 27 - B.3.1.1: Agglomerato di Filottrano: interventi previsti

Bacino	ATO	Intervento e codice Piano d'Ambito	Costo (€)	**Possibili tempi di ultimazione**
Musone	3	***Nuovi collettori e depuratore Filottrano – 3° lotto – impianto di depurazione A/FD08***	2.625.090,40	2013 (A)
Musone	3	***Nuovi collettori e depuratore Filottrano – 1° e 2° lotto C01/NO-FD003***	1.974.909,60	2012 (A)
Musone	3	***Nuovi collettori e depuratore Filottrano – 4° lotto C01/NO-FD004***	3.000.000,00	2016 (A)

Legenda
(A): Termine espressamente riportato nel Piano d'Ambito;
(B): Ultima annualità dell'investimento prevista nel Piano d'Ambito, identificata d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori, in mancanza dell'indicazione di cui in (A);
(C): l'ultimo anno dell'orizzonte temporale coperto dal Piano, identificato d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori in mancanza delle indicazioni di cui in (A) e in (B);
X: presenza di informazioni contraddittorie o mancanza di informazioni.

Agglomerato di Porto Recanati: il carico generato nell'agglomerato è convogliato al 100% nelle reti fognarie (carico servito) ed è parzialmente trattato dall'impianto di depurazione di Santa Maria. Il depuratore ha una Capacità Organica di Progetto (COP) di 55.000 AE, ed è dotato di trattamento primario, secondario, della rimozione dell'azoto e fosforo e della disinfezione ed affinamento; tratta circa il 94,29% del carico generato.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Potenza_4; gli scarichi delle acque reflue urbane si immettono direttamente nel Fiume Potenza.

L'agglomerato non è conforme in quanto circa il 6% del carico generato deve ancora essere allacciato all'impianto di trattamento delle acque reflue urbane, e pertanto è privo del trattamento adeguato richiesto.

Devono essere completati gli allacci all'impianto di depurazione.

Gli interventi previsti sono riportati appresso.

Fig. 28 - B.3.1.1: Agglomerato di Porto Recanati: interventi previsti

Bacino	ATO	Intervento e codice Piano d'Ambito	Costo (€)	**Possibili tempi di ultimazione**
Potenza	3	Completamento impianto di fitodepurazione (2° stralcio) Linea da 20.000 A.E.	809.918,04	30/10/2006 (data effettiva)
Potenza	3	Potenziamento depuratore di Porto Recanati	1.252.913,80	2008 (D)
Potenza	3	***Adeguamento scarichi non depurati agglomerato Zona Villa Tomassini di Porto Recanati – collegamento al depuratore C05/NO-FD033***	44.000,00	2009 (A)

Legenda
(A): Termine espressamente riportato nel Piano d'Ambito;
(B): Ultima annualità dell'investimento prevista nel Piano d'Ambito, identificata d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori, in mancanza dell'indicazione di cui in (A);
(C): l'ultimo anno dell'orizzonte temporale coperto dal Piano, identificato d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori in mancanza delle indicazioni di cui in (A) e in (B);
(D): indicazioni fornite dai beneficiari nel caso di interventi che godono di finanziamento pubblico;

X: presenza di informazioni contraddittorie o mancanza di informazioni.

Agglomerato di Appignano: il carico generato nell'agglomerato è convogliato al 99,3% nelle reti fognarie (carico servito) ed è parzialmente trattato dall'impianto di depurazione del capoluogo. Il depuratore ha una Capacità Organica di Progetto (COP) di 4.500 AE, ed è dotato di trattamento primario, secondario e della disinfezione; tratta circa il 84,27% del carico generato.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Potenza_4; gli scarichi delle acque reflue urbane si immettono direttamente nel Torrente Menocchia, affluente in sinistra idrografica.

L'agglomerato non è conforme in quanto circa il 15% del carico generato deve ancora essere allacciato all'impianto di trattamento delle acque reflue urbane, e pertanto è privo del trattamento adeguato richiesto.

Devono essere completati gli allacci all'impianto di depurazione.

Gli interventi previsti sono riportati appresso.

Fig. 29 - B.3.1.1: Agglomerato di Appignano: interventi previsti

Bacino	ATO	Intervento e codice Piano d'Ambito	Costo (€)	**Possibili tempi di ultimazione**
Potenza	3	***Costruzione fognatura intercomunale depuratore Villa Potenza (collettamento Z.I. S. Lucia di Appignano) S02/NO-FD099***	3.150.000,00	2010 (A)
Potenza	3	***Collegamento fognatura Villa Potenza (bivio Cimarella) al collettore intercomunale Appignano, Treia, Macerata S02/NO-FD077***	30.000,00	2009 (A)

Legenda
(A): Termine espressamente riportato nel Piano d'Ambito;
(B): Ultima annualità dell'investimento prevista nel Piano d'Ambito, identificata d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori, in mancanza dell'indicazione di cui in (A);
(C): l'ultimo anno dell'orizzonte temporale coperto dal Piano, identificato d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori in mancanza delle indicazioni di cui in (A) e in (B);
X: presenza di informazioni contraddittorie o mancanza di informazioni.

Agglomerato di Camerino: il carico generato nell'agglomerato è convogliato al 100% nelle reti fognarie (carico servito) ed è completamente trattato dai due impianti di depurazione, uno in località Piandaiello e l'altro di Scalette, che servono entrambi il capoluogo, a nord e a sud rispettivamente. I depuratori hanno una Capacità Organica di Progetto (COP) complessiva di 12.000 AE; il primo è dotato di trattamento primario, secondario, rimozione di azoto e della disinfezione, mentre il secondo del trattamento primario e della disinfezione; trattano circa il 100% del carico generato.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Potenza_1, per quello a nord, e Chienti_2 per quello a sud; i loro scarichi si immettono rispettivamente nel Torrente Palente, in destra idrografica del Potenza, e nei fossi in sinistra idrografica del Chienti.

L'agglomerato è conforme.

Agglomerato di Castelraimondo: il carico generato nell'agglomerato è convogliato al 100% nelle reti fognarie (carico servito) ed è completamente trattato dall'impianto di depurazione del capoluogo. Il depuratore ha una Capacità Organica di Progetto (COP) di 6.000 AE, ed è dotato di trattamento primario, secondario, della rimozione dell'azoto e della disinfezione ed affinamento; tratta circa il 100% del carico generato.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Potenza_2, gli scarichi delle acque reflue urbane si immettono direttamente nel Fiume Potenza.

L'agglomerato è conforme.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.1.1

Agglomerato di Cingoli: il carico generato nell'agglomerato è convogliato all' 85,0% nelle reti fognarie (carico servito) ed è parzialmente trattato dall'impianto di depurazione in contrada Cerrete-Collicelli. Il depuratore ha una Capacità Organica di Progetto (COP) di 5.000 AE, ed è dotato di trattamento primario, secondario, rimozione dell'azoto e del fosforo, e della disinfezione; tratta circa il 65% del carico generato.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Musone_2, gli scarichi delle acque reflue urbane si immettono direttamente nel Fiume Musone.

L'agglomerato non è conforme in quanto: circa il 20% del carico generato deve ancora essere allacciato all'impianto di trattamento delle acque reflue urbane, e pertanto è privo del trattamento adeguato richiesto; circa il 14% deve essere ancora convogliato nelle reti fognarie.

Devono essere completati gli allacci all'impianto di depurazione ed eventualmente devono essere costruiti un nuovo depuratore e la relativa rete fognaria nell'area a sud del comune.

Gli interventi previsti sono riportati appresso.

Fig. 30 - B.3.1.1: Agglomerato di Cingoli: interventi previsti

Bacino	ATO	Intervento e codice Piano d'Ambito	Costo (€)	**Possibili tempi di ultimazione**
Musone	3	***Risanamento ambientale nel Comune di Cingoli. Lavori fognatura loc. Trentavisi di Cingoli***	144.320,54	13/12/2007 (data effettiva)
Musone	3	***Collettamento fognario località Villa Strada e collegamento al depuratore Cerrete Collicelli di Cingoli C01/NO-FD183***	545.000,00	2010 (A)
Musone	2	***Manutenzione straordinaria depuratore Cerrete Collicelli di Cingoli C01/NO-FD184***	191.630,00	2009 (A)

Legenda
(A): Termine espressamente riportato nel Piano d'Ambito;
(B): Ultima annualità dell'investimento prevista nel Piano d'Ambito, identificata d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori, in mancanza dell'indicazione di cui in (A);
(C): l'ultimo anno dell'orizzonte temporale coperto dal Piano, identificato d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori in mancanza delle indicazioni di cui in (A) e in (B);
X: presenza di informazioni contraddittorie o mancanza di informazioni.

Agglomerato di Civitanova Marche: il carico generato nell'agglomerato è convogliato al 99% nelle reti fognarie (carico servito) ed è parzialmente trattato dall'impianto di depurazione del capoluogo "Fontanelle". Il depuratore ha una Capacità Organica di Progetto (COP) di 100.000 AE, ed è dotato di trattamento primario, secondario, rimozione dell'azoto e del fosforo, e della disinfezione; tratta circa l' 81% del carico generato.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Chienti_5 e gli scarichi delle acque reflue urbane si immettono direttamente nel Fiume Chienti, vicino alla foce.

L'agglomerato non è conforme in quanto circa il 18% del carico generato deve ancora essere allacciato all'impianto di trattamento delle acque reflue urbane, e pertanto è privo del trattamento adeguato richiesto.

Gli interventi previsti sono riportati appresso.

Fig. 31 - B.3.1.1: Agglomerato di Civitanova Marche: interventi previsti

Bacino	ATO	Intervento e codice Piano d'Ambito	Costo (€)	**Possibili tempi di ultimazione**
Chienti	3	Realizzazione nuovo collettore fognario da via Pigafetta, via Bragadin	340.000,00	15/04/2007 (data effettiva)

Chienti	3	Lavori di ampliamento ed adeguamento depuratore comunale 1° lotto (potenziamento linea acque a 100.000 A.E.)	478.450,08	31/07/2006 (data effettiva)
Chienti	3	Messa in sicurezza dell'impianto di depurazione intercomunale	315.190,87	2008 (Lavori iniziati nel 2007)
Chienti	3	***Ampliamento depuratore di Civitanova Marche – 2° lotto (Realizzazione nuovo ispessitore fanghi) S06/NO-FD107***	387.390,40	2010 (A)
Chienti	3	***Collettore fognatura via Matteotti da via Spontini a Fosso Maranello di Civitanova Marche S06/NO-FD111***	140.000,00	2008 (A, lavori iniziati nel 2007)
Chienti	3	***Ampliamento depuratore di Civitanova Marche: realizzazione vasca biologica ed opere accessorie (seconda vasca di ossidazione) S06/NO-FD108***	400.000,00	2012 (A)

Legenda
(A): Termine espressamente riportato nel Piano d'Ambito;
(B): Ultima annualità dell'investimento prevista nel Piano d'Ambito, identificata d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori, in mancanza dell'indicazione di cui in (A);
(C): l'ultimo anno dell'orizzonte temporale coperto dal Piano, identificato d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori in mancanza delle indicazioni di cui in (A) e in (B);
X: presenza di informazioni contraddittorie o mancanza di informazioni.

Agglomerato di Macerata: il carico generato nell'agglomerato è convogliato al 100% nelle reti fognarie (carico servito) ed è parzialmente trattato dai quattro impianti di depurazione che servono Macerata, Corridonia e Sforzacosta. I depuratori hanno una Capacità Organica di Progetto (COP) complessiva di 120.200 AE; l'impianto di Sarrocciano e quello di Villa Potenza sono dotati di trattamento primario, secondario, rimozione dell'azoto e del fosforo, e della disinfezione; quelli del Passo del Bidollo e di Casette Verdini hanno il trattamento primario e la disinfezione; trattano circa il 73% del carico generato.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Chienti_4 per gli impianti di Sarrocciano, Passo del Bidollo e Casette Verdini che scaricano direttamente le acque reflue nel Fiume Chienti, mentre è il Potenza_3 per l'impianto di Villa Potenza, i cui scarichi immettono direttamente nel Fiume Potenza.

L'agglomerato non è conforme in quanto circa il 27% del carico generato deve ancora essere allacciato agli impianti di trattamento delle acque reflue urbane, e pertanto è privo del trattamento adeguato richiesto.

Gli interventi previsti sono riportati appresso.

Fig. 32 - B.3.1.1: Agglomerato di Macerata: interventi previsti

Bacino	ATO	Intervento e codice Piano d'Ambito	Costo (€)	**Possibili tempi di ultimazione**
Chienti	3	Risanamento di alcuni tratti del collettore Valle Chienti 1° lotto	392.767,70	29/01/2007 (data effettiva)
Chienti	3	***Collettore Macerata Fosso Tené – Trodica – 2° stralcio: collegamento al collettore fondo valle Chienti per il convogliamento dei reflui depuratore di Sarrocciano S02/NO-FD077***	2.100.000,00	2011 (A)
Chienti	3	***Lavori di risanamento di alcuni tratti del collettore Valle Chienti – 2° lotto***	306.027,10	2010 (D)
Chienti	3	***Collettamento scarichi fognature via Crocefisso, via Niccolai, via R. Sanzio e via Seiano (fosso Crocefisso) di Corridonia al depuratore di Sarrocciano S02/NO-FD067***	684.000,00	2011 (A)
Chienti	3	***Collegamento fognatura via S. Anna, via Verdi, Fonte Murata di Corridonia alla fognatura Z.I.***	650.000,00	2011 (A)

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.1.1

		per il convogliamento dei reflui al depuratore di Sarrocciano S02/NO-FD070		
Chienti	3	***Realizzazione tratto di collettore Costantinopoli-Mosè di Corridonia per allaccio fognature al depuratore S02/NO-FD065***	133.377,00	2011 (A)
Chienti	3	***Sollevamento scarichi fognatura via Fontorsola – lato Ippodromo (fosso Cremone) di Corridonia – e convogliamento al depuratore Mosè S02/NO-FD068***	178.000,0	2011 (A)
Chienti	3	***Sollevamento scarichi fognatura via Fontorsola – lato opposto Ippodromo (fosso Cremone) di Corridonia – e convogliamento al depuratore Mosè S02/NO-FD069***	214.000,00	2011 (A)
Chienti	3	***Collegamento fognatura fabbricati via Nazionale di Corridonia – Sforzacosta al collettore di fondovalle (Sarrocciano) S02/NO-FD076***	60.000,00	2012 (A)
Chienti	3	***Costruzione vasca di digestione fanghi depuratore Sarrocciano S02/NO-FD076***	700.000,00	2011 (A)

Legenda
(A): Termine espressamente riportato nel Piano d'Ambito;
(B): Ultima annualità dell'investimento prevista nel Piano d'Ambito, identificata d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori, in mancanza dell'indicazione di cui in (A);
(C): l'ultimo anno dell'orizzonte temporale coperto dal Piano, identificato d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori in mancanza delle indicazioni di cui in (A) e in (B);
(D): indicazioni fornite dai beneficiari nel caso di interventi che godono di finanziamento pubblico.
X: presenza di informazioni contraddittorie o mancanza di informazioni.

Agglomerato di Montecassiano: il carico generato nell'agglomerato è convogliato al 100,0% nelle reti fognarie (carico servito) ed è parzialmente trattato dall'impianto di depurazione del capoluogo. Il depuratore ha una Capacità Organica di Progetto (COP) di 1.600 AE, ed è dotato di trattamento secondario, rimozione dell'azoto, e della disinfezione; tratta circa il 20% del carico generato.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Potenza_3 e gli scarichi delle acque reflue urbane si immettono direttamente nel Fiume Potenza.

L'agglomerato non è conforme in quanto circa l' 80% del carico generato deve ancora essere allacciato all'impianto di trattamento delle acque reflue urbane, e pertanto è privo del trattamento adeguato richiesto; l'impianto dovrà essere adeguato.

Gli interventi previsti sono riportati appresso.

Fig. 33 - B.3.1.1: Agglomerato di Montecassiano: interventi previsti

Bacino	ATO	Intervento e codice Piano d'Ambito	Costo (€)	**Possibili tempi di ultimazione**
Potenza	3	Adeguamento e potenziamento del depuratore del capoluogo e realizzazione fognature di collegamento fraz. Vallecascia nel comune di Montecassiano	889.030,72	15/03/2006 (data effettiva)
Potenza	3	***Adeguamento scarichi non depurati agglomerato Z.I. Piane Potenza di Montecassiano – Collettamento al depuratore Sambucheto di Recanati C05/NO-FD014***	86.400,00	2012 (A)
Potenza	3	***Adeguamento scarichi non depurati agglomerato via I Maggio di Montecassiano – Collettamento al depuratore Sambucheto di Recanati C05/NO-FD013***	316.800,00	2014 (A)

Legenda
(A): Termine espressamente riportato nel Piano d'Ambito;
(B): Ultima annualità dell'investimento prevista nel Piano d'Ambito, identificata d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori, in mancanza dell'indicazione di cui in (A);

(C): l'ultimo anno dell'orizzonte temporale coperto dal Piano, identificato d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori in mancanza delle indicazioni di cui in (A) e in (B);
X: presenza di informazioni contraddittorie o mancanza di informazioni.

Agglomerato di Montefano: il carico generato nell'agglomerato è convogliato al 100% nelle reti fognarie (carico servito) ed è completamente non trattato.

Le Unità Idrografiche di riferimento sono il Potenza_4 (a sud) e Musone_4 (a nord) e gli scarichi delle acque reflue urbane si immettono direttamente nei fossi che affluiscono in destra idrografica al Torrente Fiumicello, affluente di destra del Fiume Musone e in sinistra idrografica al Torrente Menocchia, affluente di sinistra idrografica del Fiume Potenza.

L'agglomerato non è conforme in quanto circa il 100% dei reflui deve avere un trattamento appropriato.

Deve essere costruito un nuovo depuratore al quale allacciare i collettori esistenti.

Gli interventi previsti sono riportati appresso.

Fig. 34 - B.3.1.1: Agglomerato di Montefano: interventi previsti

Bacino	ATO	Intervento e codice Piano d'Ambito	Costo (€)	**Possibili tempi di ultimazione**
Musone	3	***Prolungamento fognature esistenti Montefano e collettamento dei reflui del versante Nord del territorio comunale verso il sollevamento di Passatempo (Osimo) per convogliarli al depuratore di Castelfidardo C05/NO-FD015***	1.440.000,00	2012 (A)
Musone	3	***Collettamento scarichi versante Sud Montefano al dep. di Sambucheto (Montecassiano) C05/NO-FD-016***	1.160.250,00	2014 (A)
Musone	3	***Adeguamento scarichi non depurati agglomerato Montefano Vecchio – Collegamento fognature al collettore versante Nord (dep. Castelfidardo) C05/NO-FD017***	322.400,00	2015 (A)

Legenda
(A): Termine espressamente riportato nel Piano d'Ambito;
(B): Ultima annualità dell'investimento prevista nel Piano d'Ambito, identificata d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori, in mancanza dell'indicazione di cui in (A);
(C): l'ultimo anno dell'orizzonte temporale coperto dal Piano, identificato d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori in mancanza delle indicazioni di cui in (A) e in (B);
X: presenza di informazioni contraddittorie o mancanza di informazioni.

Agglomerato di Montelupone: il carico generato nell'agglomerato è convogliato al 100% nelle reti fognarie (carico servito) ed è parzialmente trattato dai due impianti di depurazione del capoluogo e Fonte Valle. I depuratori hanno una Capacità Organica di Progetto (COP) complessiva di 2.211 AE, e sono dotati di trattamento secondario, rimozione dell'azoto, e della disinfezione il primo e di primario, secondario il secondo; trattano circa il 58% del carico generato.

Le Unità Idrografiche di riferimento sono il Potenza_4 e l'Asola_1 (costiero) e gli scarichi delle acque reflue urbane si immettono direttamente nel Fiume Potenza e nel Torrente Asola.

L'agglomerato non è conforme in quanto circa il 42% del carico generato deve ancora essere allacciato agli impianti di trattamento delle acque reflue urbane, e pertanto è privo del trattamento adeguato richiesto; l'impianto dovrà essere adeguato.

Gli interventi previsti sono riportati appresso.

Fig. 35 - B.3.1.1: Agglomerato di Montelupone: interventi previsti

Bacino	ATO	Intervento e codice Piano d'Ambito	Costo (€)	**Possibili tempi**

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.1.1

				di ultimazione
Potenza	3	Costruzione rete fognaria nel centro storico	805.377,22	16/02/2007 (data effettiva)
Potenza	3	***Adeguamento scarichi non depurati agglomerato Peschiera di Montelupone – Collettamento al depuratore di Porto Recanati C05/NO-FD019***	136.800,00	2013 (A)
Potenza	3	***Adeguamento scarichi non depurati agglomerato zona Campo Sportivo di Montelupone – Collettamento al depuratore di Porto Recanati C05/NO-FD023***	136.800,00	2013 (A)
Potenza	3	***Adeguamento scarichi non depurati agglomerato Centro di Montelupone – Collettamento al depuratore di Porto Recanati C05/NO-FD024***	28.800,00	2013 (A)
Potenza	3	***Collettamento Aneto di Montelupone dep. Porto Recanati C05/NO-FD035***	1.665.000,00	2013 (A)

Legenda
(A): Termine espressamente riportato nel Piano d'Ambito;
(B): Ultima annualità dell'investimento prevista nel Piano d'Ambito, identificata d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori, in mancanza dell'indicazione di cui in (A);
(C): l'ultimo anno dell'orizzonte temporale coperto dal Piano, identificato d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori in mancanza delle indicazioni di cui in (A) e in (B);
X: presenza di informazioni contraddittorie o mancanza di informazioni.

Agglomerato di Pollenza: il carico generato nell'agglomerato è convogliato al 97% nelle reti fognarie (carico servito) ed è completamente trattato dai tre impianti di depurazione del capoluogo (Morazzano), Trebbio e Pollenza Scalo. I depuratori hanno una Capacità Organica di Progetto (COP) complessiva di 2.900 AE, e sono tutti e tre dotati di trattamento primario, secondario e della disinfezione; trattano circa il 97% del carico generato.

Le Unità Idrografiche di riferimento sono il Potenza_3 e il Chienti_3 e gli scarichi delle acque reflue urbane si immettono in fossi che affluiscono in destra idrografica nel Fiume Potenza e in sinistra idrografica nel Fiume Chienti.

L'agglomerato è conforme.

Agglomerato di Potenza Picena: il carico generato nell'agglomerato è convogliato al 99,4% nelle reti fognarie (carico servito) ed è parzialmente trattato dai due impianti di depurazione del capoluogo (Case Bianche) e Alvata. I depuratori hanno una Capacità Organica di Progetto (COP) complessiva di 11.500 AE; il primo è dotato di trattamento secondario, rimozione dell'azoto e disinfezione; il secondo è dotato di primario, secondario, rimozione dell'azoto e disinfezione; trattano circa l' 82% del carico generato.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Fosso Pilocco (costiero); gli scarichi delle acque reflue urbane si immettono direttamente nel Fosso a Mare per il primo depuratore e nel Mare Adriatico per il secondo.

L'agglomerato non è conforme in quanto circa il 17% del carico generato deve ancora essere allacciato agli impianti di trattamento delle acque reflue urbane, e pertanto è privo del trattamento adeguato richiesto; gli impianti devono essere adeguati. Gli interventi previsti sono riportati appresso.

Fig. 36 - B.3.1.1: Agglomerato di Potenza Picena: interventi previsti

Bacino	ATO	Intervento e codice Piano d'Ambito	Costo (€)	**Possibili tempi di ultimazione**
Potenza	3	***Collegamento con collettore fognario in pressione dal dep. Alvata (Potenza Picena) al dep. Santa Maria in Potenza (Porto Recanati), mediante stazione di sollevamento –***	2.063.761,00	2011 (A)

		Dismissione depuratore Alvata C05/NO-FD056		
Potenza	3	***Adeguamento scarichi non depurati agglomerato Monte Canepino di Potenza Picena – Collegamento alla stazione di sollevamento Alvata per il convogliamento dei reflui al depuratore di Porto Recanati – Dismissione depuratore Case Bianche C05/NO-FD034***	1.213.800,00	2013 (A)
Potenza	3	***Adeguamento scarichi non depurati agglomerato Centro di Potenza Picena – Collettore fognario di collegamento alla stazione di sollevamento Alvata per il convogliamento dei reflui al depuratore di Porto Recanati C05/NO-FD039***	28.800,00	2013 (A)
Potenza	3	***Adeguamento scarichi non depurati agglomerato Casette Antonelli di Potenza Picena – Collettore fognario di collegamento alla stazione di sollevamento Alvata per il convogliamento dei reflui al depuratore di Porto Recanati C05/NO-FD038***	86.400,00	2014 (A)
Potenza	3	***Adeguamento scarichi non depurati agglomerato San Girio di Potenza Picena – Collettore fognario di collegamento alla stazione di sollevamento Alvata per il convogliamento dei reflui al depuratore di Porto Recanati C05/NO-FD036***	237.600,00	2015 (A)
Potenza	3	***Adeguamento scarichi non depurati agglomerato Casette Torresi di Potenza Picena – Collettore fognario di collegamento alla stazione di sollevamento Alvata per il convogliamento dei reflui al depuratore di Porto Recanati C05/NO-FD037***	58.176,00	2015 (A)
Potenza	3	***Collettore DE500 Depuratore Alvata Potenza Picena – Dep. S. Maria in Potenza Porto Recanati***	724.000,00	2008 (B)

Legenda
(A): Termine espressamente riportato nel Piano d'Ambito;
(B): Ultima annualità dell'investimento prevista nel Piano d'Ambito, identificata d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori, in mancanza dell'indicazione di cui in (A);
(C): l'ultimo anno dell'orizzonte temporale coperto dal Piano, identificato d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori in mancanza delle indicazioni di cui in (A) e in (B);
X: presenza di informazioni contraddittorie o mancanza di informazioni.

Agglomerato di Recanati: il carico generato nell'agglomerato è convogliato al 100% nelle reti fognarie (carico servito) ed è parzialmente trattato dai due impianti di depurazione del capoluogo (Sant'Agostino e Duomo). I depuratori hanno una Capacità Organica di Progetto (COP) complessiva di 19.600 AE; gli impianti sono dotati di trattamento di primario, secondario, rimozione dell'azoto, e della disinfezione; trattano circa il 61% del carico generato.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Potenza_4; gli scarichi delle acque reflue urbane si immettono direttamente nei fossi affluenti in destra idrografica del Fiume Potenza.

L'agglomerato non è conforme in quanto circa il 39% del carico generato deve ancora essere allacciato agli impianti di trattamento delle acque reflue urbane, e pertanto è privo del trattamento adeguato richiesto; gli impianti devono essere adeguati.

Gli interventi previsti sono riportati appresso.

Fig. 37 - B.3.1.1: Agglomerato di Recanati: interventi previsti

Bacino	ATO	Intervento e codice Piano d'Ambito	Costo (€)	**Possibili tempi di ultimazione**
Potenza	3	***Realizzazione collettore fognario San***	244.517,25	2009 (D)

		Francesco PP4 Recanati C05/NO-FD041		
Potenza	3	***Adeguamento scarichi non depurati agglomerato Castelnuovo – Collettamento al depuratore di Recanati S/O C05/NO-FD050***	236.000,00	2012 (A)
Potenza	3	***Adeguamento scarichi non depurati zona Colle dell'Infinito – Collettamento al depuratore di Recanati S/O C05/NO-FD053***	159.840,00	2012 (A)
Potenza	3	***Adeguamento scarichi non depurati agglomerati C.da San Pietro di Recanati – Collettamento al depuratore di Recanati S/E C05/NO-FD054***	144.000,00	2012 (A)
Potenza	3	***Realizzazione collettori fognari per il convogliamento dei reflui provenienti da Fontanoce e PIP Sambucheto al depuratore Sambucheto di Recanati C05/NO-FD-046***	154.000,00	2008 (A)

Legenda
(A): Termine espressamente riportato nel Piano d'Ambito;
(B): Ultima annualità dell'investimento prevista nel Piano d'Ambito, identificata d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori, in mancanza dell'indicazione di cui in (A);
(C): l'ultimo anno dell'orizzonte temporale coperto dal Piano, identificato d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori in mancanza delle indicazioni di cui in (A) e in (B);
(D): indicazioni fornite dai beneficiari nel caso di interventi che godono di finanziamento pubblico.
X: presenza di informazioni contraddittorie o mancanza di informazioni.

Agglomerato di San Severino Marche: il carico generato nell'agglomerato è convogliato al 98% nelle reti fognarie (carico servito) ed è completamente trattato dall'impianto di depurazione del capoluogo (Pieve). Il depuratore ha una Capacità Organica di Progetto (COP) di 20.500 AE, ed è dotato di trattamento primario, secondario, della rimozione dell'azoto, di affinamento e della disinfezione; tratta circa il 98% del carico generato.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Potenza_2; gli scarichi delle acque reflue urbane si immettono direttamente nel Fiume Potenza.

L'agglomerato è conforme.

Agglomerato di Tolentino: il carico generato nell'agglomerato è convogliato al 91% nelle reti fognarie (carico servito) ed è completamente trattato dall'impianto di depurazione del capoluogo (Contrada Rotondo). Il depuratore ha una Capacità Organica di Progetto (COP) di 50.000 AE (su due linee da 25.000 AE), e è dotato di trattamento primario, secondario, della rimozione dell'azoto e della disinfezione; tratta circa il 91% del carico generato.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Chienti_3; gli scarichi delle acque reflue urbane si immettono direttamente nel Fiume Chienti.

L'agglomerato non è conforme in quanto circa il 5% del carico generato deve ancora essere ancora servito da reti fognarie ed allacciato agli impianti di trattamento delle acque reflue urbane.

Gli interventi previsti sono riportati appresso.

Fig. 38 - B.3.1.1: Agglomerato di Tolentino: interventi previsti

Bacino	ATO	Intervento e codice Piano d'Ambito	Costo (€)	**Possibili tempi di ultimazione**
Chienti	3	Impianto di telecontrollo dei collettori fognari e delle stazioni di sollevamento acque reflue dei Comuni di Belforte del Chienti, Caldarola, Camporotondo, Cessapalombo, Serrapetrona e Tolentino. Adeguamento impiantistico depuratore acque reflue di Tolentino	1.452.772,73	13/07/2005 (data effettiva)
Chienti	3	Lavori urgenti di adeguamento delle fognature del centro storico	551.800,00	16/11/2005 (data effettiva)

Chienti	3	Realizzazione opere fognarie nel Comune di Tolentino – Condotta fognaria Contrada San Giovanni	22.337,02	04/07/2005 (data effettiva)
Chienti	3	Lavori di adeguamento fognature in via del Popolo a Tolentino	30.991,65	21/02/2006 (data effettiva)
Chienti	3	***Realizzazione opere fognarie del Comune di Tolentino – rifacimento condotte fognarie non più idonee e collettamento zone non servite U04/NO-FD118***	400.000,00	2009 (A)
Chienti	3	***Lavori di ottimizzazione funzionale del depuratore acque reflue di Tolentino U04/NO-FD117***	300.000,00	2009 (A)

Legenda
(A): Termine espressamente riportato nel Piano d'Ambito;
(B): Ultima annualità dell'investimento prevista nel Piano d'Ambito, identificata d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori, in mancanza dell'indicazione di cui in (A);
(C): l'ultimo anno dell'orizzonte temporale coperto dal Piano, identificato d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori in mancanza delle indicazioni di cui in (A) e in (B);
X: presenza di informazioni contraddittorie o mancanza di informazioni.

Agglomerato di Treia: il carico generato nell'agglomerato è convogliato al 98% nelle reti fognarie (carico servito) ed è completamente trattato dai due impianti di depurazione del capoluogo (Fonte Vannazza e Santo Crocefisso). I depuratori hanno una Capacità Organica di Progetto (COP) complessiva di 2.200 AE; gli impianti sono dotati di trattamento di secondario e della disinfezione; trattano circa il 98% del carico generato.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Potenza_3; gli scarichi delle acque reflue urbane si immettono nei fossi affluenti in sinistra idrografica del Fiume Potenza.

L'agglomerato è conforme.

Agglomerato di Ussita: il carico generato nell'agglomerato è convogliato al 99% nelle reti fognarie (carico servito) ed è completamente trattato dall'impianto di depurazione del capoluogo (San Cataldo). Il depuratore ha una Capacità Organica di Progetto (COP) complessiva di 3.000 AE; l'impianto è dotato di trattamento di secondario e della disinfezione; tratta circa il 99% del carico generato.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Nera_1 (Tevere); gli scarichi delle acque reflue urbane si immettono direttamente nel Torrente Ussita, affluente in destra idrografica del Fiume Nera.

L'agglomerato è conforme.

Agglomerato di Visso: il carico generato nell'agglomerato è convogliato al 100% nelle reti fognarie (carico servito) ed è completamente non trattato.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Nera_1 (Tevere); gli scarichi delle acque reflue urbane si immettono direttamente nel Fiume Nera.

L'agglomerato non è conforme in quanto circa il 100% del carico generato è privo del trattamento appropriato richiesto.

Deve essere costruito un nuovo depuratore al quale allacciare i collettori esistenti.

Gli interventi previsti sono riportati appresso.

Fig. 39 - B.3.1.1: Agglomerato di Visso: interventi previsti

Bacino	ATO	Intervento e codice Piano d'Ambito	Costo (€)	**Possibili tempi di ultimazione**
Nera	3	Completamento collettori fognari di Visso capoluogo con scarico sul fiume Nera	533.955,18	15/12/2006 (data effettiva)
Nera	3	***Realizzazione infrastrutture a rete nell'ambito dei programmi di recupero del capoluogo di Visso e frazioni varie (Art. 3 L. 61/98) U07/NO-FD173***	1.700.000,00	2009 (A)
Nera	3	***Realizzazione impianto di fitodepurazione Visso – sistema di depurazione tramite grigliatura ed eventuale lagunaggio U07/NO-FD174***	230.000,00	2012 (A)

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.1.1

Legenda
(A): Termine espressamente riportato nel Piano d'Ambito;
(B): Ultima annualità dell'investimento prevista nel Piano d'Ambito, identificata d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori, in mancanza dell'indicazione di cui in (A);
(C): l'ultimo anno dell'orizzonte temporale coperto dal Piano, identificato d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori in mancanza delle indicazioni di cui in (A) e in (B);
X: presenza di informazioni contraddittorie o mancanza di informazioni.

Agglomerato di Morrovalle: il carico generato nell'agglomerato è convogliato al 100% nelle reti fognarie (carico servito) ed è completamente non trattato.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Chienti_4; gli scarichi delle acque reflue urbane si immettono direttamente nel Fiume Chienti.

L'agglomerato non è conforme in quanto circa il 100% deve avere un trattamento appropriato.

Devono essere allacciati i collettori esistenti all'impianto di Civitanova Marche.

Gli interventi previsti sono riportati appresso.

Fig. 40 - B.3.1.1: Agglomerato di Morrovalle: interventi previsti

Bacino	ATO	Intervento e codice Piano d'Ambito	Costo (€)	**Possibili tempi di ultimazione**
Chienti	3	***Fognatura Fonte Giannino di Morrovalle: acque reflue centro storico, zona Pincio – 2° stralcio – Collettamento scarico diretto nel fosso Bagnolo alla fognatura della frazione Trodica per il convogliamento dei reflui al depuratore di Civitanova Marche tramite il collettore di fondovalle S02/NO-FD086***	750.000,00	2011 (A)
Chienti	3	***Collettore raccolta zona artigianale capoluogo, Borgo Pintura, zona industriale Morrovalle – Collegamento alla fognatura della frazione Trodica per il convogliamento dei reflui al depuratore di Civitanova Marche tramite il collettore di fondovalle S02/NO-FD087***	820.000,00	2012 (A)
Chienti	3	***Fognatura insediamento lato sx S. Provinciale Vergini (oltre il civico Cimitero), zona Nord abitato, Crocette di Morrovalle – Collettamento scarico diretto nel fosso Lamaticci, tramite sollevamento, alla fogna versante Sud per il convogliamento al depuratore di Civitanova Marche S02/NO-FD088***	230.000,00	2012 (A)
Chienti	3	***Collettore fognario acque bianche e nere per il collegamento della rete fognaria di Morrovalle al depuratore di Civitanova Marche S06/NO-FD089***	2.150.000,00	2011 (D)
Chienti	3	***Convogliamento scarico frazione Trondica di Morrovalle al collettore provinciale di fondovalle in località Molinetto – II lotto S02/NO-FD090***	420.000,00	2014 (A)

Legenda
(A): Termine espressamente riportato nel Piano d'Ambito;

(B): Ultima annualità dell'investimento prevista nel Piano d'Ambito, identificata d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori, in mancanza dell'indicazione di cui in (A);
(C): l'ultimo anno dell'orizzonte temporale coperto dal Piano, identificato d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori in mancanza delle indicazioni di cui in (A) e in (B);
(D): indicazioni fornite dai beneficiari nel caso di interventi che godono di finanziamento pubblico.
X: presenza di informazioni contraddittorie o mancanza di informazioni.

Agglomerato di Treia – Passo di Treia: il carico generato nell'agglomerato è convogliato al 98% nelle reti fognarie (carico servito) ed è completamente trattato dai due impianti di depurazione (Passo di Treia e San Marco). I depuratori hanno una Capacità Organica di Progetto (COP) complessiva di 1.950 AE; gli impianti sono dotati di trattamento di primario, secondario e della disinfezione, ed il primo anche della rimozione dell'azoto; trattano circa il 98% del carico generato.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Potenza_3; gli scarichi delle acque reflue urbane si immettono direttamente nel Fiume Potenza.

L'agglomerato è conforme.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.1.1

Fig. 41 -B.3.1.1: Agglomerati con almeno 2000 AE nell' ATO 3 (Province di Macerata e Ancona).

CODICE	Nome agglomerato	Carico generato	Carico servito %	Carico trattato IAS %	Conforme Art.3	Carico trattato %	Conforme Art.4
3001	**CASTELFIDARDO**	**77.381**	99,60%	0,40%	SI	77,54	NO
3002	**FILOTTRANO**	**6.299**	100,00%	0,00%	SI	0,00	NO
3003	**PORTO RECANATI**	**43.184**	100,00%	0,00%	SI	94,29	NO
3006	**APPIGNANO**	**3.560**	99,00%	1,00%	SI	84,27	NO
3008	**CAMERINO**	**8.163**	100,00%	0,00%	SI	100,00	SI
3009	**CASTELRAIMONDO**	**4.666**	100,00%	0,00%	SI	100,00	SI
3011	**CINGOLI**	**7.742**	85,00%	0,88%	NO	64,73	NO
3012	**CIVITANOVA MARCHE**	**69.214**	99,02%	0,98%	SI	81,22	NO
3018	**MACERATA**	**56.155**	100,00%	0,00%	SI	72,97	NO
3019	**MONTECASSIANO**	**7.811**	100,00%	0,00%	SI	19,2	NO
3021	**MONTEFANO**	**3.055**	100,00%	0,00%	SI	0,00	NO
3022	**MONTELUPONE**	**2.439**	100,00%	0,00%	SI	58,43	NO
3028	**POLLENZA**	**2.712**	96,98%	3,02%	SI	96,98	SI
3030	**POTENZA PICENA**	**16.784**	99,37%	0,63%	SI	82,07	NO
3031	**RECANATI**	**15.042**	100,00%	0,00%	SI	61,29	NO
3032	**SAN SEVERINO MARCHE**	**13.624**	97,99%	2,01%	SI	97,99	SI
3035	**TOLENTINO**	**26.505**	91,00%	4,00%	NO	91,00	NO
3036	**TREIA**	**2.629**	98,02%	1,98%	SI	98,02	SI
3037	**USSITA**	**5.033**	99,00%	1,00%	SI	99,00	SI
3038	**VISSO**	**3.985**	100,00%	0,00%	SI	0,00	NO
3039	**MORROVALLE**	**4.383**	100,00%	0,00%	SI	0,00	NO
3040	**TREIA - PASSO DI TREIA**	**2.571**	98,25%	1,75%	SI	98,25	SI
TOTALE ABITANTI EQUIVALENTI (AE)		**382.935**					

Nota alla Fig. 41 – B.3.1.1:
un agglomerato è conforme all'art. 3 della Direttiva se la somma delle percentuali del carico servito e del carico trattato con IAS è uguale a 100; peraltro viene valutato conforme anche se tale somma è approssimativamente uguale a 100, ma in considerazione della modestia del numero degli abitanti equivalenti eventualmente non serviti;
un agglomerato è conforme all'art. 4 della Direttiva se tutto il carico servito è sottoposto ad un trattamento secondario o ad un trattamento equivalente, e pertanto se nella tabella la percentuale di carico trattato è uguale alla percentuale di carico servito; peraltro viene valutato conforme anche se tale percentuale è approssimativamente uguale all'altra, ma in considerazione della modestia del numero degli abitanti equivalenti eventualmente non trattati.

Agglomerati con almeno 2000 AE nel territorio dell'AATO 4

Agglomerato di Urbisaglia: il carico generato nell'agglomerato risulta convogliato al 100% nelle reti fognarie (carico servito al 100%); il carico generato risulta totalmente allacciato all'impianto di depurazione. Questo depuratore, sito nella località di Maestà, ha una Capacità Organica di Progetto (COP) di 15.000 AE; tale capacità è stata progettata per coprire, con un collettore di fondovalle, altri agglomerati localizzati lungo il Torrente Fiastra.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Chienti_4; lo scarico delle acque reflue gravita sul Torrente Entogge, affluente di sinistra del Torrente Fiastra, in destra idrografica del bacino del Chienti.

L'agglomerato è conforme.

Agglomerato di Falerone: il carico generato nell'agglomerato risulta convogliato al 100% nelle reti fognarie (carico servito al 100%); il carico trattato all'impianto è circa il 93%.
La Capacità Organica di Progetto (COP), di 4.000 AE complessivi, è sufficiente a trattare il carico generato nei periodi di punta ed è in grado di ricevere l'allaccio dei collettori che attualmente scaricano direttamente in fossi che si riversano in sinistra idrografica del Fiume Tenna.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Tenna_3; il carico non trattato gravita sul tratto interno collinare del Fiume Tenna.

L'agglomerato non è conforme perché circa il 7% del carico raccolto dalle reti fognarie non è trattato adeguatamente.

Gli interventi previsti sono riportati appresso.

Fig. 42 - B.3.1.1: Agglomerato di Falerone: interventi previsti

Bacino	ATO	Intervento e codice Piano d'Ambito	Costo (€)	**Possibili tempi di ultimazione**
Tenna	4	Completamento rete fognaria e potenziamento impianto di depurazione di Falerone	361.519,83	X (lavori iniziati nel 2003, mancano informazioni sulla conclusione)

Legenda
(A): Termine espressamente riportato nel Piano d'Ambito;
(B): Ultima annualità dell'investimento prevista nel Piano d'Ambito, identificata d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori, in mancanza dell'indicazione di cui in (A);
(C): l'ultimo anno dell'orizzonte temporale coperto dal Piano, identificato d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori in mancanza delle indicazioni di cui in (A) e in (B);
X: presenza di informazioni contraddittorie o mancanza di informazioni.

Agglomerato di Mogliano: il carico generato nell'agglomerato risulta convogliato al 100% nelle reti fognarie (carico servito al 100%); tali reflui vengono scaricati in diversi punti del territorio comunale senza gli opportuni trattamenti; questi scarichi si immettono direttamente nei fossi.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Chienti_5; il carico non trattato gravita sul Torrente Ete Morto, affluente di destra idrografica del Fiume Chienti, e quindi sul tratto finale del Chienti.

L'agglomerato non è conforme perché gli scarichi delle reti fognarie non sono trattati adeguatamente.

Gli interventi previsti sono riportati appresso.

Fig. 43 - B.3.1.1: Agglomerato di Mogliano: interventi previsti

Bacino	ATO	Intervento e codice Piano d'Ambito	Costo (€)	**Possibili tempi di ultimazione**

Chienti	4	Progetto per la rete depurativa consorziale del medio bacino dell'Ete Morto - 1° stralcio (realizzazione depuratore da 14.000 A.E. e tratti di collettore a servizio dei Comuni di Mogliano, Monte S. Giusto, Francavilla d'Ete, Montappone, Massa Fermana, Monte S. Pietrangeli, Torre S. Patrizio)	3.230.000,00	2009 (aggiudicazione lavori depuratore nel 2007)
Chienti	4	Progetto per la rete depurativa consorziale del medio bacino dell'Ete Morto - 2° stralcio (completamento collettori a servizio dei Comuni di Mogliano, Monte S. Giusto, Francavilla d'Ete, Montappone, Massa Fermana, Monte S. Pietrangeli, Torre S. Patrizio)	4.338.238,00	2012 (D)

Legenda
(A): Termine espressamente riportato nel Piano d'Ambito;
(B): Ultima annualità dell'investimento prevista nel Piano d'Ambito, identificata d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori, in mancanza dell'indicazione di cui in (A);
(C): l'ultimo anno dell'orizzonte temporale coperto dal Piano, identificato d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori in mancanza delle indicazioni di cui in (A) e in (B);
(D): indicazioni fornite dai beneficiari nel caso di interventi che godono di finanziamento pubblico.
X: presenza di informazioni contraddittorie o mancanza di informazioni.

Agglomerato di Montappone-Massa Fermana: il carico generato nell'agglomerato risulta convogliato al 100% nelle reti fognarie (carico servito al 100%). Una parte di questi reflui vengono scaricati in vari punti del territorio comunale senza l'adeguato trattamento; solo il 79,48% è trattato presso sei piccoli impianti di trattamento aventi una COP complessiva di 1.750 A.E. Questi scarichi si immettono direttamente nei fossi attorno al centro urbano, sia a nord che a sud, per poi confluire nel Torrente Ete Morto.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Chienti_5; il carico non trattato gravita nel Torrente Ete Morto, affluente di destra idrografica del Fiume Chienti, e quindi sul tratto finale del Chienti.

L'agglomerato non è conforme perché le reti fognarie non sono trattate adeguatamente.

Gli interventi previsti sono riportati appresso.

Fig. 44 - B.3.1.1: Agglomerato di Montappone-Massa Fermana: interventi previsti

Bacino	ATO	Intervento e codice Piano d'Ambito	Costo (€)	**Possibili tempi di ultimazione**
Chienti	4	Progetto per la rete depurativa consorziale del medio bacino dell'Ete Morto - 1° stralcio (realizzazione depuratore da 14.000 A.E. e tratti di collettore a servizio dei Comuni di Mogliano, Monte S. Giusto, Francavilla d'Ete, Montappone, Massa Fermana, Monte S. Pietrangeli, Torre S. Patrizio)	3.230.000,00	2009 (aggiudicazione lavori depuratore nel 2007)
Chienti	4	Progetto per la rete depurativa consorziale del medio bacino dell'Ete Morto - 2° stralcio (completamento collettoria servizio dei Comuni di Mogliano, Monte S. Giusto, Francavilla d'Ete, Montappone, Massa Fermana, Monte S. Pietrangeli, Torre S. Patrizio)	4.338.238,00	2012 (D)

Legenda
(A): Termine espressamente riportato nel Piano d'Ambito;
(B): Ultima annualità dell'investimento prevista nel Piano d'Ambito, identificata d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori, in mancanza dell'indicazione di cui in (A);
(C): l'ultimo anno dell'orizzonte temporale coperto dal Piano, identificato d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori in mancanza delle indicazioni di cui in (A) e in (B);
(D): indicazioni fornite dai beneficiari nel caso di interventi che godono di finanziamento pubblico.
X: presenza di informazioni contraddittorie o mancanza di informazioni.

Agglomerato di Montegiorgio: il carico generato nell'agglomerato risulta convogliato al

100% nelle reti fognarie (carico servito al 100%). Una parte di questi reflui vengono scaricati in punti del territorio comunale senza l' opportuno trattamento; circa il 92% del carico è trattato presso tre impianti di trattamento aventi una COP complessiva di 3600 AE. Questi scarichi si immettono direttamente nei fossi attorno al centro urbano, per poi confluire nel Fiume Tenna.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Tenna_3; il carico non trattato gravita sul Fiume Tenna.

L'agglomerato non è conforme perché alcuni scarichi delle reti fognarie (circa 8%) non hanno trattamenti adeguati.

Agglomerato di Montegranaro: il carico generato nell'agglomerato risulta convogliato al 100% nelle reti fognarie (carico servito al 100%). Più del 95% di questi reflui vengono trattati in tre impianti di depurazione; il rimanente 4%, attualmente è scaricato direttamente nei fossi attorno al centro urbano, sia a nord che a sud, per poi confluire nel Torrente Ete Morto.
La capacità complessiva degli impianti (COP) è di 14.500 AE, sufficiente a garantire l'allaccio dei collettori esistenti; l'incremento delle aree urbane e delle attività industriali deve comportare un aumento della capacità di trattamento degli impianti.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Chienti_5; il carico non trattato gravita nel Torrente Ete Morto, affluente di destra idrografica del Fiume Chienti, e quindi sul tratto finale del Chienti.

L'agglomerato non è conforme perché alcuni scarichi delle reti fognarie (circa 4%) non hanno i trattamenti adeguati richiesti.

Agglomerato di Monte San Giusto: il carico generato nell'agglomerato risulta convogliato al 100% nelle reti fognarie (carico servito al 100%); tali reflui vengono scaricati in diversi punti del territorio comunale senza gli opportuni trattamenti. Questi scarichi si immettono direttamente nei fossi attorno al centro urbano.

Le Unità Idrografiche di riferimento sono il Chienti_4 ed il Chienti_5; il carico non trattato gravita a nord sul Torrente Cremone, mentre a sud sul Torrente Ete Morto, entrambi affluenti di destra idrografica del Fiume Chienti, e quindi sul tratto finale del Chienti.

L'agglomerato non è conforme perché tutte le reti fognarie non sono dotate di trattamento adeguato dei loro scarichi. Gli interventi previsti sono riportati appresso.

Fig. 45 - B.3.1.1: Agglomerato di Monte San Giusto: interventi previsti

Bacino	ATO	Intervento e codice Piano d'Ambito	Costo (€)	**Possibili tempi di ultimazione**
Chienti	4	Progetto per la rete depurativa consorziale del medio bacino dell'Ete Morto - 1° stralcio (realizzazione depuratore da 14.000 A.E. e tratti di collettore a servizio dei Comuni di Mogliano, Monte S. Giusto, Francavilla d'Ete, Montappone, Massa Fermana, Monte S. Pietrangeli, Torre S. Patrizio)	3.230.000,00	2009 (aggiudicazione lavori depuratore nel 2007)
Chienti	4	Progetto per la rete depurativa consorziale del medio bacino dell'Ete Morto - 2° stralcio (completamento collettoria servizio dei Comuni di Mogliano, Monte S. Giusto, Francavilla d'Ete, Montappone, Massa Fermana, Monte S. Pietrangeli, Torre S. Patrizio)	4.338.238,00	2012 (D)

Legenda
(A): Termine espressamente riportato nel Piano d'Ambito;
(B): Ultima annualità dell'investimento prevista nel Piano d'Ambito, identificata d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori, in mancanza dell'indicazione di cui in (A);
(C): l'ultimo anno dell'orizzonte temporale coperto dal Piano, identificato d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori in mancanza delle indicazioni di cui in (A) e in (B);
(D): indicazioni fornite dai beneficiari nel caso di interventi che godono di finanziamento pubblico.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.1.1

X: presenza di informazioni contraddittorie o mancanza di informazioni.

Agglomerato di San Ginesio: il carico generato nell'agglomerato risulta convogliato al 100% nelle reti fognarie (carico servito al 100%); tali reflui vengono scaricati in un fosso del territorio comunale, senza gli opportuni trattamenti, e questo si immette nel Torrente Fiastra.
Le acque reflue convogliate devono essere allacciate al collettore di fondovalle che porta all'impianto di Urbisaglia, lungo il Fiastra.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Chienti_3; il carico non trattato gravita sul Torrente Fiastra, affluente di destra idrografica del Fiume Chienti, e quindi sul tratto medio del Chienti.

L'agglomerato non è conforme perché tutti i reflui raccolti dalle reti fognarie non sono trattati adeguatamente.

Gli interventi previsti sono riportati appresso.

Fig. 46 - B.3.1.1: Agglomerato di San Ginesio: interventi previsti

Bacino	ATO	Intervento e codice Piano d'Ambito	Costo (€)	**Possibili tempi di ultimazione**
Chienti	4	Collettore fognario tratto frazione Macchie – frazione Campanelle di San Ginesio	1.000.000,00	X

Legenda
(A): Termine espressamente riportato nel Piano d'Ambito;
(B): Ultima annualità dell'investimento prevista nel Piano d'Ambito, identificata d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori, in mancanza dell'indicazione di cui in (A);
(C): l'ultimo anno dell'orizzonte temporale coperto dal Piano, identificato d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori in mancanza delle indicazioni di cui in (A) e in (B);
X: presenza di informazioni contraddittorie o mancanza di informazioni.

Agglomerato di Sant'Elpidio a Mare nord: il carico generato nell'agglomerato risulta convogliato al 100% nelle reti fognarie (carico servito al 100%); i reflui prodotti dai centri urbani e località a nord dei Comuni di Sant'Elpidio a Mare e Porto Sant'Elpidio vengono collettati e trattati totalmente all'impianto di depurazione comunale di Civitanova Marche.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Chienti_5; il carico convogliato e trattato gravita sul tratto di foce del Fiume Chienti e quindi sulla fascia costiera dei Comuni di Civitanova Marche e Porto Sant'Elpidio .

L'agglomerato è conforme.

Agglomerato di Sant'Elpidio a Mare sud: il carico generato nell'agglomerato risulta convogliato al 100% nelle reti fognarie (carico servito al 100%); i reflui prodotti vengono collettati e trattati per il 98%, e di questi la maggior parte sono trattati all'impianto di depurazione comunale di Porto Sant'Elpidio (circa 72%), mentre la rimanente quota è trattata all'impianto di Trebbio. Il carico non trattato viene scaricato nei fossi a sud del centro urbano, che si immettono nel Fiume Tenna e solo un collettore di circa 50 AE scarica nei fossi a nord ovest finendo nell'Ete Morto e quindi nel tratto finale del Fiume Chienti.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Tenna_3; il carico convogliato e trattato gravita sul tratto di foce del Fiume Tenna e quindi sulla fascia costiera di Porto Sant'Elpidio

L'agglomerato non è conforme perché il 2% delle reti fognarie hanno lo scarico non trattato adeguatamente.

Gli interventi previsti sono riportati appresso.

Fig. 47 - B.3.1.1: Agglomerato di Sant'Elpidio a Mare sud: interventi previsti

Bacino	ATO	Intervento e codice Piano d'Ambito	Costo (€)	**Possibili tempi di ultimazione**
Tenna	4	Lavori di collettamento e prolungamento della rete fognaria e nuovo intervento per tratti di	1.188.883,78	X (lavori iniziati

		fognatura per raccordo collettori principali 1° stralcio		nel 2002, mancano informazioni sulla conclusione)

Legenda
(A): Termine espressamente riportato nel Piano d'Ambito;
(B): Ultima annualità dell'investimento prevista nel Piano d'Ambito, identificata d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori, in mancanza dell'indicazione di cui in (A);
(C): l'ultimo anno dell'orizzonte temporale coperto dal Piano, identificato d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori in mancanza delle indicazioni di cui in (A) e in (B);
X: presenza di informazioni contraddittorie o mancanza di informazioni.

Agglomerato di Monteurano: il carico generato nell'agglomerato risulta convogliato al 100% nelle reti fognarie (carico servito al 100%); i reflui prodotti e collettati dai centri urbani e dalle località vengono trattati per circa il 98% all'impianto di depurazione comunale di Porto Sant'Elpidio.

Le unità idrografiche di riferimento sono il Chienti_5 ed il Tenna_3; il carico non trattato viene scaricato nei fossi a nord ovest, limitrofi al centro urbano, che si immettono nel Torrente Ete Morto, affluente di destra idrografica del Fiume Chienti, e pertanto il carico gravita sul tratto finale del Chienti.

L'agglomerato non è conforme perché il 2% delle reti fognarie hanno lo scarico non trattato adeguatamente.

Agglomerato di Porto Sant'Elpidio: il carico generato nell'agglomerato risulta convogliato al 100% nelle reti fognarie (carico servito al 100%); i reflui prodotti e collettati dal centro urbano e dalle vicine località vengono trattati totalmente all'impianto di depurazione comunale di Porto Sant'Elpidio. Lo scarico delle acque reflue urbane trattate si immette nel tratto di foce del Fiume Tenna e quindi lungo la fascia marino costiera prospiciente.

L'unità idrografica di riferimento è il Tenna_3.

L'agglomerato è conforme.

Agglomerato di Sarnano: il carico generato nell'agglomerato risulta convogliato al 100% nelle reti fognarie (carico servito al 100%); i reflui prodotti e collettati dai centri urbani e dalle località vengono trattati parzialmente (circa il 46%) dai quattro impianti localizzati attorno al centro urbano (COP complessiva di 2500 AE); durante il periodo di massimo afflusso turistico (circa trenta giorni all'anno), il carico complessivo dell'agglomerato raddoppia e questo incremento di reflui non viene trattato ma scaricato nei fossi limitrofi al centro urbano, che si immettono nel Torrente Tennacola.

L'unità Idrografica di riferimento è il Tenna_2; il carico gravita sul suddetto affluente di sinistra idrografica del Fiume Tenna.

L'agglomerato non è conforme perché i reflui raccolti delle reti fognarie non sono trattati adeguatamente e gli impianti devono essere adeguati.

Gli interventi previsti sono riportati appresso.

Fig. 48 - B.3.1.1: Agglomerato di Sarnano: interventi previsti

Bacino	ATO	Intervento e codice Piano d'Ambito	Costo (€)	**Possibili tempi di ultimazione**
Tenna	3	Opere di disinquinamento ambientale bacini Fiastra e Tenna (collettamento di Sarnano e Gualdo fino a San Ginesio)	1.322.129,67	30/06/2007 (data effettiva)

Legenda
(A): Termine espressamente riportato nel Piano d'Ambito;
(B): Ultima annualità dell'investimento prevista nel Piano d'Ambito, identificata d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori, in mancanza dell'indicazione di cui in (A);

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.1.1

(C): l'ultimo anno dell'orizzonte temporale coperto dal Piano, identificato d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori in mancanza delle indicazioni di cui in (A) e in (B);
X: presenza di informazioni contraddittorie o mancanza di informazioni.

Fig. 49 - B.3.1.1: Agglomerati con almeno 2000 AE nell' ATO 4 (Provincia di Macerata e Ascoli Piceno).

CODICE	Nome agglomerato	Carico generato	Carico servito %	Carico trattato IAS %	Conforme Art.3	Carico trattato %	Conforme Art.4
4001	**URBISAGLIA**	**3.066**	100,00	0,00	SI	100,00	SI
4002	**FALERONE**	**3.624**	100,00	0,00	SI	93,31	NO
4007	**MOGLIANO**	**3.764**	100,00	0,00	SI	0,00	NO
4008	**MONTAPPONE – MASSA FERMANA**	**2.680**	100,00	0,00	SI	79,48	NO
4009	**MONTEGIORGIO**	**5.407**	100,00	0,00	SI	92,3	NO
4010	**MONTEGRANARO**	**12.940**	100,00	0,00	SI	95,54	NO
4011	**MONTE SAN GIUSTO**	**6.982**	100,00	0,00	SI	0,00	NO
4017	**PORTO SANT'ELPIDIO**	**32.937**	100,00	0,00	SI	100,00	SI
4019	**SARNANO**	**5.389**	100,00	0,00	SI	46,4	NO
4021	**SANT'ELPIDIO A MARE nord**	**6.026**	100,00	0,00	SI	100,00	SI
4022	**SANT'ELPIDIO A MARE sud**	**9.334**	100,00	0,00	SI	97,93	NO
4023	**MONTE URANO**	**8.234**	100,00	0,00	SI	97,9	NO
4024	**SAN GINESIO**	**3.526**	100,00	0,00	SI	0,00	NO
TOTALE ABITANTI EQUIVALENTI (AE)		**103.909**					

Nota alla Fig. 49 – B.3.1.1:
un agglomerato è conforme all'art. 3 della Direttiva se la somma delle percentuali del carico servito e del carico trattato con IAS è uguale a 100; peraltro viene valutato conforme anche se tale somma è approssimativamente uguale a 100, ma in considerazione della modestia del numero degli abitanti equivalenti eventualmente non serviti;
un agglomerato è conforme all'art. 4 della Direttiva se tutto il carico servito è sottoposto ad un trattamento secondario o ad un trattamento equivalente, e pertanto se nella tabella la percentuale di carico trattato è uguale alla percentuale di carico servito; peraltro viene valutato conforme anche se tale percentuale è approssimativamente uguale all'altra, ma in considerazione della modestia del numero degli abitanti equivalenti eventualmente non trattati.

Agglomerati con almeno 2000 AE nel territorio dell'AATO 5

Agglomerato di Fermo: il carico generato nell'agglomerato risulta convogliato al 100% nelle reti fognarie (carico servito); tuttavia circa il 20% del carico generato non è allacciato ad impianti di trattamento delle acque reflue urbane. I due depuratori esistenti, Lido di Fermo e Salvano, hanno una Capacità Organica di Progetto (COP) complessiva di circa 80.000 AE, con una capacità residua che sarebbe sufficiente per trattare il carico non avviato alla depurazione; è necessario completare la realizzazione dei collettori necessari ad allacciare il carico servito non trattato ai depuratori esistenti, prevedendo l'eventuale realizzazione di un nuovo depuratore lungo la valle del Tenna.

Le Unità Idrografiche di riferimento sono diverse in quanto il carico gravita:

- principalmente sul Bacino dell'Ete Vivo (Ete Vivo_2);
- per un'altra parte sul Bacino del Tenna (Tenna_3);
- per la restante parte nelle acque costiere del Comune di Fermo e Porto San Giorgio, per l'immissione nel Fosso Rio Valloscura.

L'agglomerato non è conforme perché i reflui raccolti dalle reti fognarie non sono trattati adeguatamente.

Gli interventi previsti sono riportati appresso.

Fig. 50 - B.3.1.1: Agglomerato di Fermo: interventi previsti

Bacino	ATO	Intervento / codice Piano d'Ambito	Costo (€)	**Possibili tempi di ultimazione**
Rio Valloscura	5	Ottimizzazione ed aumento della capacità dell'impianto di depurazione di Lido di Fermo e realizzazione collettori fognari zona Capodarco	768.719,52	10/11/2005 (data effettiva)
Tenna	5	***Eliminazione dello scarico a cielo libero zona Paludi mediante sollevamento e trasporto al collettore fondo valle Val Tenna nel Comune di Fermo (da realizzare dopo il collettore di fondo valle)***	41.500,00	2012 (A)
Tenna	5	***Eliminazione dello scarico a cielo libero zona Paludi mediante sollevamento e trasporto al collettore fondo valle Val Tenna nel Comune di Fermo (da realizzare dopo il collettore di fondo valle)***	62.260,00	2012 (A)
Tenna	5	***Intervento di sostituzione di tratto di rete fognaria in via Perlasca nel Comune di Fermo***	54.000,00	2014 (A)
Tenna	5	***Razionalizzazione ed ampliamento del reticolo fognario esistente nella zona di Campiglione con relativo sollevamento nel Comune di Fermo***	69.375,00	2015 (A)
Tenna	5	***Razionalizzazione ed ampliamento del reticolo fognario esistente nella zona di Campiglione con relativo sollevamento nel Comune di Fermo***	360.000,00	2015 (A)
Tenna	5	***Collettamento scarichi a cielo aperto nella zona di Castiglione verso i collettori di fondovalle "Santa Petronilla" e "Moie" e realizzazione di 4 scolmatori nel Comune di Fermo***	74.640,00	2012 (A)
Tenna	5	***Realizzazione di rete fognaria e di collettamento in via IX Febbraio per collegare alcune abitazioni al depuratore di Girola nel Comune di Fermo***	84.000,00	2012 (A)
Tenna	5	***Realizzazione di condotta fognaria a servizio della Contrada Camera per scaricare le***	90.600,00	2012 (A)

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.1.1

		acque reflue nell'impianto di depurazione di Salvano		
Tenna	5	***Realizzazione di collettore fognario di acque nere in Contrada Alberelli e via Parete del Comune di Fermo***	103.800,00	2016 (A)
Tenna	5	***Realizzazione di collettore di raccolta di acque nere nella zona sud di Torre di Palme nel Comune di Fermo***	121.000,00	2012 (A)
Tenna	5	***Intervento di estensione della fognatura sita in via del Crocifisso fino al raggiungimento di via Bartolacci nel Comune di Fermo***	209.000,00	2012 (A)
Tenna	5	***Realizzazione di rete fognaria a servizio delle abitazioni site in Contrada San Pietro Orgiano nel Comune di Fermo***	346.000,00	2012 (A)
Tenna	5	***Realizzazione di collettore di raccolta di acque nere nella zona nord ovest del Comune di Fermo***	725.000,00	2014 (A)
Tenna	5	***Lavori di estendimento e completamento rete fognaria del Comune di Fermo (I° stralcio)***	4.500.000,00	2013 (A)
Tenna	5	***Lavori di estendimento e completamento rete fognaria del Comune di Fermo (II° stralcio)***	3.000.000,00	2015 (A)
Tenna	5	***Dismissione impianto di depurazione di Lido di Fermo e collettamento al collettore Basso Tenna nel Comune di Fermo***	5.220.000,00	2023 (A)
Tenna	5	***Realizzazione collettore fognario basso Tenna 1° stralcio***	1.287.300,00	2014 (A)
Tenna	5	***Realizzazione collettore fognario basso Tenna 2° stralcio***	847.500,00	2016 (A)
Tenna	5	***Interventi vari sulla rete fognaria comunale***	863.000,00	2009 (A)
Tenna	5	***Depuratore Basso Tenna Fermo D09***	2.566.356,37	2010 (D)
Tenna	5	***Realizzazione di un sistema integrato di depurazione e riutilizzo delle acque reflue attraverso bioreattori e sistema di filtrazione a membrana sommersa D09***	1.296.448,40	2010 (D)
Tenna	5	***Potenziamento da 25.000 a 40.000 AE del depuratore Basso Tenna nel Comune di Fermo - 1° stralcio***	3.640.000,00	2017 (A)
Tenna	5	***Potenziamento da 40.000 a 55.000 AE del depuratore Basso Tenna nel Comune di Fermo - 2° stralcio***	3.640.000,00	2020 (A)
Ete Vivo	5	***Potenziamento da 35000 a 45.000 AE ed efficientamento processistico del depuratore di Salvano nel Comune di Fermo***	2.600.000,00	2017 (A)

Legenda
(A): Termine espressamente riportato nel Piano d'Ambito;
(B): Ultima annualità dell'investimento prevista nel Piano d'Ambito, identificata d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori, in mancanza dell'indicazione di cui in (A);
(C): l'ultimo anno dell'orizzonte temporale coperto dal Piano, identificato d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori in mancanza delle indicazioni di cui in (A) e in (B);
(D): indicazioni fornite dai beneficiari nel caso di interventi che godono di finanziamento pubblico.
X: presenza di informazioni contraddittorie o mancanza di informazioni.

Agglomerato di Grottazzolina: il carico generato nell'agglomerato risulta convogliato al 100% nelle reti fognarie (carico servito); tuttavia circa il 23% del carico generato risulta non allacciato ad impianti di trattamento delle acque reflue urbane. I due depuratori esistenti hanno una Capacità Organica di Progetto (COP) complessiva di 3.000 AE, insufficiente a trattare adeguatamente il carico generato; occorre realizzare i collettori necessari per allacciare il carico non trattato ai depuratori esistenti che dovranno essere ampliati.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Tenna_2 e lo scarico delle acque reflue urbane

gravita sul Fiume Tenna.

L'agglomerato non è conforme in quanto non tutte le acque reflue urbane raccolte sono adeguatamente trattate.

Gli interventi previsti sono riportati appresso.

Fig. 51 - B.3.1.1: Agglomerato di Grottazzolina: interventi previsti

Bacino	ATO	Intervento e codice Piano d'Ambito	Costo (€)	**Possibili tempi di ultimazione**
Tenna	5	***Adeguamento dell'impianto di depurazione del Comune di Grottazzolina e realizzazione condotta di trasporto dall'impianto Molino da dismettere (collettore)***	175.100,00	2012 (A)
Tenna	5	***Collegamento delle reti di acque urbane dei Comuni di Grottazzolina e Fermo in località Capparuccia***	47.600,00	2012 (A)
Tenna	5	***Realizzazione di nuovo collettore fognario più a nord di via Isidoro del Comune di Grottazzolina***	56.000,00	2016 (A)
Tenna	5	***Estensione della rete fognaria in via Bixio del Comune di Grottazzolina***	84.000,00	2012 (A)
Tenna	5	***Estensione della rete fognaria in via Passo di Colle del Comune di Grottazzolina***	117.600,00	2016 (A)
Tenna	5	***Rifacimento della rete fognaria in via Pescià del Comune di Grottazzolina***	170.400,00	2017 (A)
Tenna	5	***Collettore di fondovalle lungo Ete Vivo con impianto di depurazione terminale da 2500 AE (collettore) Grottazzolina***	249.000,00	2016 (A)
Tenna	5	***Adeguamento dell'impianto di depurazione del Comune di Grottazzolina e realizzazione condotta di trasporto dall'impianto Molino da dismettere (adeguamento)***	377.000,00	2012 (A)
Tenna	5	***Collettore di fondovalle lungo Ete Vivo con impianto di depurazione terminale da 2500 AE (impianto) Grottazzolina***	942.500,00	2016 (A)

Legenda
(A): Termine espressamente riportato nel Piano d'Ambito;
(B): Ultima annualità dell'investimento prevista nel Piano d'Ambito, identificata d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori, in mancanza dell'indicazione di cui in (A);
(C): l'ultimo anno dell'orizzonte temporale coperto dal Piano, identificato d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori in mancanza delle indicazioni di cui in (A) e in (B);
X: presenza di informazioni contraddittorie o mancanza di informazioni.

Agglomerato di Pedaso: il carico generato nell'agglomerato risulta convogliato al 100% nelle reti fognarie (carico servito); tale carico è completamente collettato e trattato nei due impianti esistenti, Valdaso e Marina d'Altidona, per la quota determinata dai residenti e dagli industriali, mentre nel periodo di punta estivo, il carico generato subisce significativi aumenti che non riescono ad essere trattati dagli impianti di depurazione. I due depuratori esistenti hanno una Capacità Organica di Progetto (COP) complessiva di circa 11.000 AE, insufficiente a trattare il carico generato nel periodo di punta estivo; occorre ampliare gli impianti di trattamento delle acque reflue urbane, o prevederne uno nuovo, costruendo anche i collettori necessari per allacciare il carico non trattato ai depuratori esistenti.

L' Unità Idrografica di riferimento è l'Aso_3; il carico non trattato e gli scarichi degli impianti di trattamento delle acque reflue gravitano sul tratto di foce dell'Aso e lungo la fascia marino costiera del comune.

L'agglomerato non è conforme perché i reflui raccolti dalle reti fognarie non sono trattati adeguatamente.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.1.1

Gli interventi previsti sono riportati appresso.

Fig. 52 - B.3.1.1: Agglomerato di Pedaso: interventi previsti

Bacino	ATO	Intervento e codice Piano d'Ambito	Costo (€)	**Possibili tempi di ultimazione**
Aso	5	***Rifacimento della rete fognaria nel centro storico del Comune di Pedaso***	100.000,00	2014 (A)
Aso	5	***Estensione rete fognaria acque nere a sud del territorio comunale di Pedaso (località Belvedere) a confine con il territorio comunale di Campofilone***	136.800,00	2012 (A)
Aso	5	***Adeguamento del depuratore di Pedaso per raccogliere i reflui dei Comuni di Moresco e Lapedona***	1.300.000,00	2016 (A)

Agglomerato di Cupra Marittima: il carico generato nell'agglomerato risulta convogliato al 100% nelle reti fognarie (carico servito); nell'impianto di trattamento delle acque reflue urbane esistente il carico generato è trattato completamente; il depuratore di Taffetani ha una Capacità Organica di Progetto (COP) di circa 15.000 AE, sufficiente a trattare il carico generato nel periodo di punta estivo; l'impianto di trattamento delle acque reflue risulta adeguato poiché provvisto di trattamento secondario; sono previsti anche interventi di miglioramento della rete fognaria delle acque reflue per limitare la raccolta di acque improprie.

L' Unità Idrografica di riferimento è quella del Torrente Sant'Egidio_1, dell'omonimo corpo idrico minore che sfocia direttamente nel Mare Adriatico, e pertanto lo scarico trattato gravita nel tratto marino-costiero comunale.

L'agglomerato è conforme.

Gli interventi previsti sono riportati appresso.

Fig. 53 - B.3.1.1: Agglomerato di Cupra Marittima: interventi previsti

Bacino	ATO	Intervento e codice Piano d'Ambito	Costo (€)	**Possibili tempi di ultimazione**
Menocchia	5	***Rifacimento del collettore di trasporto acque nere nel tratto che va dal ristorante La Perla fino al residence Stella Marina nel Comune di Cupramarittima (sollevamento)***	39.135,00	2012 (A)
Menocchia	5	***Rifacimento del collettore di trasporto acque nere nel tratto che va dal ristorante La Perla fino al residence Stella Marina nel Comune di Cupramarittima (collettore)***	103.800,00	2012 (A)
Menocchia	5	***Potenziamento del collettore di trasporto lungo il fiume Menocchia a servizio di due grandi zone di espansione del Comune di Cupramarittima***	194.000,00	2016 (A)
Menocchia	5	***Estensione della rete fognaria acque nere lungo il fosso Sant'Egidio nel Comune di Cupramarittima***	267.000,00	2018 (A)
Menocchia	5	***Realizzazione di linee fognarie per lo smaltimento di acque urbane lato ovest della ferrovia nel Comune di Cupramarittima***	297.600,00	2012 (A)
Menocchia	5	***Realizzazione di collettore acque nere lungo al S.P. 78 San Silvestro a servizio delle nuove lottizzazioni nel Comune di Cupramarittima***	313.500,00	2016 (A)
Menocchia	5	***Potenziamento da 15.000 a 20.000 del depuratore di via Taffetani del Comune di Cupramarittima***	1.300.000,00	2018 (A)

Legenda

(A): Termine espressamente riportato nel Piano d'Ambito;
(B): Ultima annualità dell'investimento prevista nel Piano d'Ambito, identificata d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori, in mancanza dell'indicazione di cui in (A);
(C): l'ultimo anno dell'orizzonte temporale coperto dal Piano, identificato d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori in mancanza delle indicazioni di cui in (A) e in (B);
X: presenza di informazioni contraddittorie o mancanza di informazioni.

Agglomerato di Amandola: il carico generato nell'agglomerato risulta convogliato al 90% nelle reti fognarie (carico servito), mentre il restante 10% è trattato con sistemi individuali appropriati; il carico trattato negli impianti esistenti raggiunge una quota del 72% mentre il restante 18% deve essere allacciato agli impianti di trattamento delle acque reflue.

I due depuratori esistenti hanno una Capacità Organica di Progetto (COP) complessiva di circa 3.100 AE, sufficiente a trattare il carico generato.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Tenna_1, e gli scarichi gravitano sul tratto collinare del Fiume Tenna.

L'agglomerato non è conforme perché i reflui raccolti dalle reti fognarie non sono trattati adeguatamente.

Gli interventi previsti sono riportati appresso.

Fig. 54 - B.3.1.1: Agglomerato di Amandola: interventi previsti

Bacino	ATO	Intervento e codice Piano d'Ambito	Costo (€)	**Possibili tempi di ultimazione**
Tenna	5	***Adeguamento ed ampliamento dell'impianto di depurazione in via Pignotto nel Comune di Amandola***	320.300,00	2010 (A)
Tenna	5	***Adeguamento ed ampliamento dell'impianto di depurazione in via Pignotto nel Comune di Amandola fino ad una potenzialità di trattamento di 5.000 AE***	688.000,00	2022 (A)
Tenna	5	***Realizzazione di n. 4 scolmatori di piena a servizio della rete fognaria del Comune di Amandola***	57.696,00	2020 (A)
Tenna	5	***Realizzazione di collettori e sollevamenti per consentire la dismissione di impianti minori e collettare all'impianto principale del Comune di Amandola (eliminazione impianti Callugo, Santa Maria e Pian di Contro)***	124.520,00	2016 (A)
Tenna	5	***Realizzazione di collettori fognari e sollevamenti per consentire la dismissione di impianti minori e collettare all'impianto principale del Comune di Amandola***	138.400,00	2016 (A)
Tenna	5	***Eliminazione dello scarico a cielo aperto e potenziamento della rete fognaria attualmente sottodimensionata in località Pian di Contro nel Comune di Amandola***	151.500,00	2012 (A)
Tenna	5	***Realizzazione delle reti fognarie di acque urbane, dei collettori fognari principali e dei relativi allacci nel centro storico del Comune di Amandola***	304.700,00	2015 (A)
Tenna	5	***Realizzazione impianto di depurazione a servizio della frazione Rustici del Comune di Amandola (500 AE) e relative reti (reti)***	173.000,00	2014 (A)
Tenna	5	***Completamento della rete fognaria e relativo impianto di trattamento reflui per diverse frazioni del Comune di Amandola***	160.000,00	2010 (A)
Tenna	5	***Realizzazione di filtri percolatori nelle frazioni del Comune di Amandola sprovviste di***	168.650,00	2012 (A)

		impianto		
Tenna	5	***Realizzazione impianto di depurazione a servizio della frazione Rustici del Comune di Amandola (500 AE) e relative reti (impianto)***	309.000,00	2014 (A)
Tenna	5	***Dismissione di n. 15 impianti imhoff inaccessibili e realizzazione di altrettanti impianti a filtro percolatore da posizionare in luoghi accessibili nel Comune di Amandola***	349.875,00	2014 (A)

Legenda
(A): Termine espressamente riportato nel Piano d'Ambito;
(B): Ultima annualità dell'investimento prevista nel Piano d'Ambito, identificata d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori, in mancanza dell'indicazione di cui in (A);
(C): l'ultimo anno dell'orizzonte temporale coperto dal Piano, identificato d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori in mancanza delle indicazioni di cui in (A) e in (B);
X: presenza di informazioni contraddittorie o mancanza di informazioni.

Agglomerato di Comunanza: il carico generato nell'agglomerato risulta convogliato al 100% nelle reti fognarie (carico servito); il carico è trattato completamente nell' impianto di trattamento delle acque reflue urbane.

Quest'ultimo, sito in località Santa Maria a Terme, ha una Capacità Organica di Progetto (COP) di circa 2.500 AE, è dotato di trattamento secondario adeguato, ma appare appena sufficiente a trattare tutto il carico generato.

L' Unità Idrografica di riferimento è l'Aso_2; gli scarichi delle acque reflue urbane gravitano sul tratto collinare del Fiume Aso.

L'agglomerato è conforme.

Gli interventi previsti sono riportati appresso.

Fig. 55 - B.3.1.1: Agglomerato di Comunanza: interventi previsti

Bacino	ATO	Intervento e codice Piano d'Ambito	Costo (€)	**Possibili tempi di ultimazione**
Aso	5	Costruzione delle reti di fognatura ed impianto di depurazione (completamento del progetto APD 8313) – stralcio funzionale	1.281.396,75	16/03/2006 (data effettiva)
Aso	5	***Costruzione di rete di raccolta acque reflue domestiche ed impianto di trattamento zona industriale Passo di Comunanza***	100.800,00	2018 (A)
Aso	5	***Nuove condotte fognarie e relativi impianti di sollevamento a servizio delle 2 nuove zone produttive previste nel PRGC del Comune di Comunanza***	30.645,00	2016 (A)
Aso	5	***Nuove condotte fognarie e relativi impianti di sollevamento a servizio delle 2 nuove zone produttive previste nel PRGC del Comune di Comunanza***	30.645,00	2016 (A)
Aso	5	***Estensione di rete fognaria in alcune vie del Centro Storico di Comunanza***	97.000,00	2012 (A)
Aso	5	***Realizzazione di reti fognarie di acque reflue urbane a servizio del centro urbano di Comunanza***	168.000,00	2016 (A)
Aso	5	***Realizzazione di reti fognarie di acque urbane, dei collettori fognari principali e dei relativi allacci nel centro storico del Comune di Comunanza***	183.000,00	2016 (A)
Aso	5	***Realizzazione di filtri percolatori in alcune frazioni del Comune di Comunanza (Illice, Valentina Sud, Tavernelle Est, Gabbiano***	80.500,00	2012 (A)

		Piedicampo, Lisciano)		
Aso	5	***Realizzazione di filtri percolatori in alcune frazioni del Comune di Comunanza (Cerisciolo, Coda Passafiume, Vallecupa di sopra, Casale nuovo, Gerosa parte bassa, Lisciano parte bassa)***	96.600,00	2012 (A)
Aso	5	***Realizzazione di filtri percolatori in alcune frazioni del Comune di Comunanza (Gerosa, Calvarese, Croce di Casale, Polverina, Piane Vecchie, Casale, Lago)***	112.700,00	2018 (A)

Legenda
(A): Termine espressamente riportato nel Piano d'Ambito;
(B): Ultima annualità dell'investimento prevista nel Piano d'Ambito, identificata d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori, in mancanza dell'indicazione di cui in (A);
(C): l'ultimo anno dell'orizzonte temporale coperto dal Piano, identificato d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori in mancanza delle indicazioni di cui in (A) e in (B);
X: presenza di informazioni contraddittorie o mancanza di informazioni.

Agglomerato di Grottammare: il carico generato nell'agglomerato risulta convogliato al 100% nelle reti fognarie (carico servito); nell'impianto di trattamento delle acque reflue urbane di San Leonardo vengono trattati completamente i reflui raccolti dalle reti; il depuratore ha una Capacità Organica di Progetto (COP) di circa 35.000 AE, appena sufficiente a trattare il carico generato nel periodo di punta estivo.

L'Unità Idrografica di riferimento è il Tesino_2; gli scarichi delle acque reflue urbane gravitano sul tratto marino-costiero comunale e sul tratto terminale del Fiume Tesino.

L'agglomerato è conforme.

Gli interventi previsti sono riportati appresso.

Fig. 56 - B.3.1.1: Agglomerato di Grottammare: interventi previsti

Bacino	ATO	Intervento e codice Piano d'Ambito	Costo (€)	**Possibili tempi di ultimazione**
Tesino	5	Realizzazione di un nuovo collettore fognario per acque bianche a servizio della zona nord del fiume Tesino – 1° stralcio funzionale – da S.S. 16 alla Ferrovia – Comune di Grottammare – 7512	75.000,00	X
Tesino	5	***Potenziamento della linea fognaria di via Cilea (angolo S.P. Valtesino) del Comune di Grottammare***	67.200,00	2015 (A)
Tesino	5	***Collettore principale di raccolta acque nere lungo la Strada Adriatica dal bivio Valtesino al depuratore e relativo sollevamento nel Comune di Grottammare (impianto di sollevamento)***	69.375,00	2015 (A)
Tesino	5	***Collettore principale di raccolta acque nere lungo la Strada Adriatica dal bivio Valtesino al depuratore e relativo sollevamento nel Comune di Grottammare (collettore)***	238.000,00	2015 (A)
Tesino	5	***Rifacimento della linea fognaria in contropendenza transitante in via Ponza e via Marina nel Comune di Grottammare***	70.700,00	2013 (A)
Tesino	5	***Realizzazione di scolmatore in pressione a servizio della rete fognaria in zona litoranea di Grottammare***	92.200,00	2012 (A)
Tesino	5	***Realizzazione di un collettore di acque urbane in via Crivelli, via Leonardo da Vinci, via Michelangelo, via De Carolis e Sacconi nel***	104.500,00	2016 (A)

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.1.1

		Comune di Grottammare		
Tesino	5	***Realizzazione di un collettore di acque urbane in via Campania e via Piemonte nel Comune di Grottammare***	104.500,00	2018 (A)
Tesino	5	***Rifacimento del tratto di condotta fognaria ammalorata e sottodimensionata transitante in viale della Repubblica (allacci Chalet Lungomare) nel Comune di Grottammare***	117.600,00	2015 (A)
Tesino	5	***Realizzazione di un collettore di acque urbane da via Piemonte al mare nel Comune di Grottammare***	132.500,00	2012 (A)
Tesino	5	***Estensione della condotta fognaria di acque urbane in via San Martino nel Comune di Grottammare***	158.500,00	2012 (A)
Tesino	5	***Potenziamento degli impianti di sollevamento fognari disposti lungo l'asta fluviale del fiume Tesino nel Comune di Grottammare***	186.500,00	2018 (A)
Tesino	5	***Potenziamento del collettore acque urbane dal Tesino verso nord per 500 metri sulla sabbia con raddoppio dell'attuale scatolare da 1200 nel Comune di Grottammare***	217.000,00	2012 (A)
Tesino	5	***Realizzazione di un collettore di acque urbane in zona Ruffini nel Comune di Grottammare***	221.000,00	2018 (A)
Tesino	5	***Intervento di completamento di alcuni collettori fognari del capoluogo (via San Carlo, via Roma, viale Balestra, via Valtesino, via Dante Alighieri, piazza Carducci, via C.A. Dalla Chiesa) del Comune di Grottammare***	230.000,00	2012 (A)
Tesino	5	***Realizzazione fognatura nera in via Bora Tesino nel Comune di Grottammare***	259.500,00	2015 (A)
Tesino	5	***Realizzazione di un collettore di acque nere in via Fermi e via San Martino nel Comune di Grottammare***	313.500,00	2016 (A)
Tesino	5	***Realizzazione di un collettore di acque urbane in via Cuprense e SS16 nel comune di Grottammare***	313.500,00	2017 (A)
Tesino	5	***Potenziamento rete fognante sul lungomare nel Comne di Grottammare***	369.600,00	2017 (A)
Tesino	5	***Realizzazione di un collettore di acque urbane in via Valtesino e via Sacconi nel Comune di Grottammare***	426.000,00	2016 (A)
Tesino	5	***Efficientamento dell'impianto di depurazione del Comune di Grottammare***	400.000,00	2011 (A)
Tesino	5	***Potenziamento dell'impianto di depurazione di Contrada San Leonardo da 30.000 a 48.000 AE nel Comune di Grottammare***	4.550.000,00	2018 (A)

Legenda
(A): Termine espressamente riportato nel Piano d'Ambito;
(B): Ultima annualità dell'investimento prevista nel Piano d'Ambito, identificata d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori, in mancanza dell'indicazione di cui in (A);
(C): l'ultimo anno dell'orizzonte temporale coperto dal Piano, identificato d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori in mancanza delle indicazioni di cui in (A) e in (B);
X: presenza di informazioni contraddittorie o mancanza di informazioni.

Agglomerato di San Benedetto del Tronto: il carico generato nell'agglomerato risulta raccolto nelle reti fognarie per le acque reflue urbane per circa il 99% (carico servito); nell'impianto esistente di Brodoloni, la quota di carico generato trattata è di circa il 99%; il depuratore ha una Capacità Organica di Progetto (COP) di circa 180.000 AE complessivi, sufficiente a trattare il carico generato, soprattutto nel periodo di punta estivo; devono essere allacciati alla rete fognaria qualche centinaia di AE per una percentuale attorno allo 0,11% del carico generato.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Tronto_4; gli scarichi dell'impianto e di alcuni collettori fognari gravitano sul tratto terminale del Fiume Tronto e sul tratto marino-costiero comunale.

L'agglomerato è conforme perché i reflui raccolti dalle reti fognarie sono trattate adeguatamente e solo una piccolissima percentuale deve essere ancora convogliata al depuratore.

Gli interventi previsti sono riportati appresso.

Fig. 57 - B.3.1.1: Agglomerato di San Benedetto del Tronto: interventi previsti

Bacino	ATO	Intervento e codice Piano d'Ambito	Costo (€)	**Possibili tempi di ultimazione**
Tronto	5	Sistemazione della condotta fognaria in zona Piazza Giovanni Battista di San Benedetto del Tronto F26	801.696,39	2011 (A)
Tronto	5	***Impianto di sollevamento in via Asiago e realizzazione collettore acque miste***	627.680,00	2008 (lavori iniziati nel 2007)
Tronto	5	***Rifacimento della linea fognaria in pressione di attraversamento del torrente Albula a servizio dell'impianto di sollevamento di via delle Tamerici del Comune di San Benedetto del Tronto***	52.520,00	2012 (A)
Tronto	5	***Realizzazione di condotte fognarie in zona Porto del Comune di San Benedetto del Tronto a servizio dei Cantieri Navali***	73.200,00	2016 (A)
Tronto	5	***Realizzazione separazione acque urbane in zona Sentina (via della Pizzarda, Airone, Anitra, via Bissolati) del Comune di San Benedetto del Tronto***	76.500,00	2018 (A)
Tronto	5	***Rifacimento della rete fognaria nera in via Mare con separazione delle acque provenienti dalla collina a monte di via Mare e relativo sollevamento (sollevamento)***	117.900,00	2016 (A)
Tronto	5	***Rifacimento della rete fognaria nera in via Mare con separazione delle acque provenienti dalla collina a monte di via Mare e relativo sollevamento (collettore acque urbane)***	285.600,00	2016 (A)
Tronto	5	***Rifacimento della rete fognaria nera in via Mare con separazione delle acque provenienti dalla collina a monte di via Mare e relativo sollevamento (rifacimento collettore acque nere)***	285.600,00	2016 (A)
Tronto	5	***Rifacimento collettore fognario in zona Artigianale e via San Michele del Comune di San Benedetto del Tronto***	119.000,00	2018 (A)
Tronto	5	***Realizzazione di n. 2 attraversamenti fognari a sud della stazione di Porto d'Ascoli nel Comune di San Benedetto del Tronto***	130.000,00	2018 (A)
Tronto	5	***Rifacimento della linea fognaria in cls ammalorata transitante in alcune vie del Comune di San Benedetto del Tronto***	150.400,00	2017 (A)
Tronto	5	***Realizzazione collettore fognario misto in via De Nicola e via Valtellina nel Comune di San Benedetto del Tronto***	189.000,00	2015 (A)
Tronto	5	***Variante di tracciato del collettore fognario causa esecuzione delle opere di fondazione della Super Strada Ascoli Mare (zona via Monte Conero - Via Mare) nel Comune di San Benedetto del Tronto***	238.000,00	2015 (A)

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.1.1

Tronto	5	***Realizzazione di opere di raccolta di acque meteoriche a servizio della zona delimitata dalla S.S. 16 e da via Manzoni, via Calatafimi, via Roma, via La Spezia e via R. Sanzio nel Comune di San Benedetto del Tronto***	255.600,00	2016 (A)
Tronto	5	***Realizzazione di rete fognaria per eliminare gli allacci privati che attualmente scaricano nel canale bonifica realizzato in zona Sentina del Comune di San Benedetto del Tronto***	261.000,00	2012 (A)
Tronto	5	***Rifacimento della linea fognaria a servizio della zona Sentina del Comune di San Benedetto del Tronto nei tratti che vanno dagli impianti di sollevamento esistenti in tale zona al depuratore di via Brodolini***	324.000,00	2017 (A)
Tronto	5	***Realizzazione collettore acque urbane in viale dello Sport (da via Vignola sino al torrente Acqua Chiara) del Comune di San Benedetto del Tronto***	355.000,00	2016 (A)
Tronto	5	***Realizzazione di collettore fognario zona sud del campo di atletica di Porto d'Ascoli del Comune di San Benedetto del Tronto***	450.000,00	2020 (A)
Tronto	5	***Realizzazione di n. 5 impianti di sollevamento sul lungomare del Comune di San Benedetto del Tronto per scolmare le acque urbane***	707.400,00	2014 (A)
Tronto	5	***Rifacimento di n. attraversamenti ferroviari con tecnologia microtunnelling in corrispondenza del centro comunale di San Benedetto del Tronto in prossimità di Piazza Garibaldi***	750.000,00	2016 (A)
Tronto	5	***Realizzazione di collettore fognario e di impianto di sollevamento in zona Ragnola (1° e 2° stralcio)***	880.000,00	2008 (A)

Legenda
(A): Termine espressamente riportato nel Piano d'Ambito;
(B): Ultima annualità dell'investimento prevista nel Piano d'Ambito, identificata d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori, in mancanza dell'indicazione di cui in (A);
(C): l'ultimo anno dell'orizzonte temporale coperto dal Piano, identificato d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori in mancanza delle indicazioni di cui in (A) e in (B);
X: presenza di informazioni contraddittorie o mancanza di informazioni.

Agglomerato di Offida: il carico generato nell'agglomerato risulta convogliato al 100% nelle reti fognarie (carico servito); nell'impianto esistente la quota di carico generato è completamente trattata; il depuratore di Lava-Mezzina ha una Capacità Organica di Progetto (COP) di circa 3.250 AE, appena sufficiente a trattare il carico generato soprattutto nel periodo di punta.
L' Unità Idrografica di riferimento è il Tronto_4; gli scarichi di acque reflue urbane gravitano sul tratto terminale del Fiume Tronto.

L'agglomerato è conforme.

Gli interventi previsti sono riportati appresso.

Fig. 58 - B.3.1.1: Agglomerato di Offida: interventi previsti

Bacino	ATO	Intervento e codice Piano d'Ambito	Costo (€)	**Possibili tempi di ultimazione**
Tesino	5	***Installazione di un sollevamento fognario per sollevare i reflui verso il collettore sotto la nuova circonvallazione e relativa condotta in pressione nel Comune di Offida (condotta)***	20.000,00	2012 (A)
Tesino	5	***Installazione di un sollevamento fognario per sollevare i reflui verso il collettore sotto la***	39.135,00	2012 (A)

		nuova circonvallazione e relativa condotta in pressione nel Comune di Offida (sollevamento)		
Tesino	5	***Manutenzione straordinaria dell'impianto di sollevamento in zona Tiro a segno nel Comune di Offida***	30.000,00	2014 (A)
Tesino	5	***Realizzazione di collettore fognario acque urbane in zona Santa Maria Goretti nel Comune di Offida***	41.800,00	2012 (A)
Tesino	5	***Realizzazione di filtro percolatore a servizio della zona San Lazzaro e Collecchio di Offida e relativa rete (rete)***	56.700,00	2012 (A)
Tesino	5	***Rifacimento del collettore fognario acque nere con pozzetti di frenata in via Guarnieri nel Comune di Offida***	50.400,00	2017 (A)
Tesino	5	***Realizzazione di n. 4 scolmatori di piena a servizio della rete fognaria del Comune di Offida***	74.400,00	2020 (A)
Tesino	5	***Ottimizzazione e adeguamento del reticolo fognario nelle zone di Borgo Miriam, San Barnaba e San Nicolino nel Comune di Offida***	134.400,00	2012 (A)
Tesino	5	***Rifacimento del collettore sotto Santa Maria della Rocca ed estensione dello stesso lungo la provinciale fino al depuratore vicino ex fornace***	209.000,00	2016 (A)
Tesino	5	***Realizzazione di tratti di condotte fognarie di acque reflue urbane nelle vie confluenti verso la nuova circonvalllazione nel Comune di Offida***	274.500,00	2018 (A)
Tesino	5	***Potenziamento ed adeguamento dell'impianto di depurazione di S. Maria Goretti di Offida***	689.100,00	2010 (A)
Tesino	5	***Ampliamento ed efficientamento processistico del depuratore di Offida (da 3250 a 5000 AE)***	432.000,00	2015 (A)

Legenda
(A): Termine espressamente riportato nel Piano d'Ambito;
(B): Ultima annualità dell'investimento prevista nel Piano d'Ambito, identificata d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori, in mancanza dell'indicazione di cui in (A);
(C): l'ultimo anno dell'orizzonte temporale coperto dal Piano, identificato d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori in mancanza delle indicazioni di cui in (A) e in (B);
X: presenza di informazioni contraddittorie o mancanza di informazioni.

Agglomerato di Acquaviva Picena: il carico generato nell'agglomerato risulta convogliato al 100% nelle reti fognarie (carico servito); gli impianti di trattamento delle acque reflue urbana esistenti trattano una quota del carico superiore al 98%; i due depuratori di Fonte Palanca e San Vincenzo hanno una Capacità Organica di Progetto (COP) complessiva di circa 2.700 AE, che appare insufficiente a trattare il carico generato, anche nel periodo di punta; occorre allacciare il carico raccolto e non trattato, che è di circa 60 AE, al depuratore esistente.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Torrente Albula e Ragnola; lo scarico delle acque reflue gravita nel Torrente Ragnola e sulla fascia costiera a sud di San Benedetto del Tronto.

L'agglomerato è conforme sebbene alcuni reflui raccolti dalle reti fognarie non sono trattati adeguatamente.

Gli interventi previsti sono riportati appresso.

Fig. 59 - B.3.1.1: Agglomerato di Acquaviva Picena: interventi previsti

Bacino	ATO	Intervento e codice Piano d'Ambito	Costo (€)	**Possibili tempi di ultimazione**
Tronto	5	***Dismissione dell'impianto di Fonte Palanca e realizzazione di sollevamento alla rete fognaria (dismissione impianto)***	30.000,00	2014 (A)
Tronto	5	***Dismissione dell'impianto di Fonte Palanca e***	51.200,00	2014 (A)

		realizzazione di sollevamento alla rete fognaria (condotta premente)		
Tronto	5	***Dismissione dell'impianto di Fonte Palanca e realizzazione di sollevamento alla rete fognaria (sollevamento)***	69.375,00	2014 (A)
Tronto	5	***Ricollettamento dei liquami da Contrada San Savino del Comune di Acquaviva Picena a Ponte Rotto di San Benedetto del Tronto (dismissione impianti Fonte Martora e San Savino)***	40.000,00	2012 (A)
Tronto	5	***Ricollettamento dei liquami da Contrada San Savino del Comune di Acquaviva Picena a Ponte Rotto di San Benedetto del Tronto (collettore)***	750.000,00	2012 (A)
Tronto	5	***Collegamento fognario della frazione Sant'Angelo al futuro nuovo collettore San Savino-Ponte Rotto nel Comune di Acquaviva Picena***	43.200,00	2016 (A)
Tronto	5	***Realizzazione rete fognaria acque nere nella zona di via Roma del Comune di Acquaviva Picena***	57.000,00	2011 (A)
Tronto	5	***Realizzazione di collettore fognario a servizio della zona Colle in su (zona albergo ex La Quercia) nel Comune di Acquaviva Picena***	60.900,00	2016 (A)
Tronto	5	***Realizzazione di rete fognaria in Contrada Valle Apparignano nel Comune di Acquaviva Picena***	70.000,00	2016 (A)

Legenda
(A): Termine espressamente riportato nel Piano d'Ambito;
(B): Ultima annualità dell'investimento prevista nel Piano d'Ambito, identificata d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori, in mancanza dell'indicazione di cui in (A);
(C): l'ultimo anno dell'orizzonte temporale coperto dal Piano, identificato d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori in mancanza delle indicazioni di cui in (A) e in (B);
X: presenza di informazioni contraddittorie o mancanza di informazioni.

Agglomerato di Ascoli Piceno: il carico generato nell'agglomerato risulta convogliato al 98% nelle reti fognarie (carico servito), mentre il restante 2% è trattato con sistemi individuati appropriati; la quota di carico generato trattata agli impianti di depurazione è del 98%.
I quattro impianti di trattamento delle acque reflue urbane esistenti hanno una Capacità Organica di Progetto (COP) complessiva di circa 171.000 AE, sufficiente a trattare il carico generato anche nei periodi di punta; gli impianti di Marino del Tronto e di Campolungo, quest'ultimo con acque reflue a prevalente carico industriale, ricevono il 97% del carico generato.

L' Unità Idrografica di riferimento è il Tronto_3; gli scarichi di acque reflue urbane gravitano sul tratto collinare del Fiume Tronto.

L'agglomerato è conforme.

Gli interventi previsti sono riportati appresso.

Fig. 60 - B.3.1.1: Agglomerato di Ascoli Piceno: interventi previsti

Bacino	ATO	Intervento e codice Piano d'Ambito	Costo (€)	**Possibili tempi di ultimazione**
Tronto	5	***Adeguamento e potenziamento impianto di depurazione in località Campolungo***	1.394.433,90	X (lavori iniziati nel 2004)
Tronto	5	***Lavori di completamento del rifacimento dei marciapiedi e fognature in via Napoli 2° stralcio***	640.126,84	X (lavori iniziati nel 2003)
Tronto	5	***Rifacimento linea acque bianche in via Napoli***	230.000,00	18/06/2007 (lavori iniziati nel 2006)

Tronto	5	***Collegamento al collettore principale di alcune frazioni***	180.759,31	16/06/2008 (lavori iniziati nel 2005)
Tronto	5	***Realizzazione di collettori fognari in varie località del Comune di Ascoli Piceno***	340.000,00	X (lavori iniziati nel 2007)
Tronto	5	***Realizzazione fognatura in pressione lungo via delle Zeppelle e allacci utenze alla linea esistente nel Comune di Ascoli Piceno (sollevamento)***	46.962,00	2012 (A)
Tronto	5	***Realizzazione di rete fognaria lungo la S.C. Palombare in corrispondenza dell'incrocio con la S.P. Castel Trosino***	50.000,00	2012 (A)
Tronto	5	***Sistemazione di condotte fognarie di zona Brecciarolo, della briglia di attraversamento del torrente Bretta e della vasca di laminazione nel Comune di Ascoli Piceno (briglia)***	50.000,00	2015 (A)
Tronto	5	***Sistemazione di condotte fognarie di zona Brecciarolo, della briglia di attraversamento del torrente Bretta e della vasca di laminazione nel Comune di Ascoli Piceno (rete)***	55.200,00	2015 (A)
Tronto	5	***Progetto per la realizzazione di un tratto di fognatura in Borgo Solestà nel Comune di Ascoli Piceno per eliminare alcuni scarichi a cielo aperto***	75.500,00	2012 (A)
Tronto	5	***Realizzazione di allacci di alcune zone del centro abitato di Ascoli Piceno al collettore principale***	127.800,00	2012 (A)
Tronto	5	***Collettamento acque reflue urbane ai collettori principali di Ascoli Piceno***	227.200,00	2012 (A)
Tronto	5	***Rifacimento del collettore fognario transitante lungo via Luzi in località Poggio di Bretta nel Comune di Ascoli Piceno***	255.600,00	2015 (A)
Tronto	5	***Completamento allacci al collettore principale di alcune zone sprovviste del servizio fognatura (Rosara, Case Galanti, Cavignano e via Po)***	340.000,00	2009 (A)
Tronto	5	***Realizzazione di linee di trasporto per il collettamento al depuratore cittadino di alcune frazioni del Comune di Ascoli Piceno***	346.400,00	2018 (A)
Tronto	5	***Realizzazione di collettore di collegamento della frazione di Mozzano di Ascoli Piceno al collettore principale***	1.033.000,00	2015 (A)
Tronto	5	***Realizzazione di collettore acque nere zona Monterocco di Ascoli Piceno***	897.600,00	2013 (A)
Tronto	5	***Realizzazione di collettore acque nere zona Monticelli di Ascoli Piceno***	680.000,00	2010 (A)
Tronto	5	***Intervento sulla linea fanghi e rifacimento calcestruzzi ammalorati del depuratore del Comune di Ascoli Piceno***	350.000,00	2015 (A)
Tronto	5	***Manutenzione straordinaria e adeguamento del depuratore di Ascoli Piceno***	800.000,00	2015 (A)

Legenda
(A): Termine espressamente riportato nel Piano d'Ambito;
(B): Ultima annualità dell'investimento prevista nel Piano d'Ambito, identificata d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori, in mancanza dell'indicazione di cui in (A);
(C): l'ultimo anno dell'orizzonte temporale coperto dal Piano, identificato d'ufficio come termine di ultimazione dei lavori in mancanza delle indicazioni di cui in (A) e in (B);
X: presenza di informazioni contraddittorie o mancanza di informazioni.

Agglomerato di Campiglione di Fermo: il carico generato, di 3.604 AE risulta convogliato al 100% nelle reti fognarie (Carico servito), ma non è trattato.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.1.1

L'unità Idrografica di riferimento è il Tenna (Tenna_3).
L'agglomerato non è conforme.
Deve essere costruito un collettore che convogli i reflui al depuratore del basso Tenna da costruirsi, che sarà a servizio anche dell'agglomerato di Fermo.

Fig. 61 - B.3.1.1: Agglomerati con almeno 2000 AE nell' ATO 5 (Provincia di Ascoli Piceno).

CODICE	Nome agglomerato	Carico generato	Carico servito %	Carico trattato IAS %	Conforme Art.3	Carico trattato %	Conforme Art.4
002	**ACQUAVIVA PICENA**	**3.136**	100,00	0,00	SI	98,15	SI
5004	**AMANDOLA**	**3.017**	90,52	9,48	SI	72,26	NO
5007	**ASCOLI PICENO**	**83.508**	98,07	1,93	SI	98,07	SI
5012	**COMUNANZA**	**2.682**	100,00	0,00	SI	100,00	SI
5014	**CUPRA MARITTIMA**	**10.979**	100,00	0,00	SI	100,00	SI
5015	**FERMO**	**65.363**	100,00	0,00	SI	80,32	NO
5018	**GROTTAMMARE**	**36.432**	100,00	0,00	SI	100,00	SI
5019	**GROTTAZZOLINA**	**4.053**	100,00	0,00	SI	76,85	NO
5039	**OFFIDA**	**3.841**	100,00	0,00	SI	100,00	SI
5042	**PEDASO**	**11.665**	100,00	0,00	SI	100,00*	NO*
5047	**SAN BENEDETTO DEL TRONTO**	**135.052**	99,74	0,12	SI	99,66	SI
5052	**CAMPIGLIONE**	**3.604**	100,00	0,00	SI	0,00	NO
TOTALE ABITANTI EQUIVALENTI (AE)		**395.145**					

* Pedaso è stato considerato non conforme in quanto i depuratori esistenti sono sì in grado di trattare il carico dei residenti, industriali e fluttuanti calcolato con metodo statistico (100% carico trattato), ma in realtà non sono in grado di trattare il carico di punta estivo.

Nota alla Fig. 61 – B.3.1.1:
un agglomerato è conforme all'art. 3 della Direttiva se la somma delle percentuali del carico servito e del carico trattato con IAS è uguale a 100; peraltro viene valutato conforme anche se tale somma è approssimativamente uguale a 100, ma in considerazione della modestia del numero degli abitanti equivalenti eventualmente non serviti;
un agglomerato è conforme all'art. 4 della Direttiva se tutto il carico servito è sottoposto ad un trattamento secondario o ad un trattamento equivalente, e pertanto se nella tabella la percentuale di carico trattato è uguale alla percentuale di carico servito; peraltro viene valutato conforme anche se tale percentuale è approssimativamente uguale all'altra, ma in considerazione della modestia del numero degli abitanti equivalenti eventualmente non trattati.

Tabella riassuntiva

In conclusione si riporta la tabella riassuntiva delle conformità e delle non conformità rilevate.

Fig. 62 - B.3.1.1: Agglomerati con almeno 2000 AE: tabella riassuntiva delle conformità .

	Numero degli Agglomerati con almeno 2000 AE TOTALI	Numero degli Agglomerati con almeno 2000 AE **CONFORMI**	Numero degli Agglomerati con almeno 2000 AE *NON CONFORMI*
AATO 1	30	**22**	*8*
AATO 2	18	**1**	*17*
AATO 3	22	**7**	*15*
AATO 4	13	**3**	*10*
AATO 5	12	**7**	*5*
Totali	95	**40**	*55*

B.3.1.2 Acque reflue industriali

Gli scarichi industriali pur non rientrando nella principale causa di inquinamento dei corsi d'acqua della Regione Marche sono fonti di alterazione dell'equilibrio dell'ecosistema e devono rispettare i processi naturali di autodepurazione.

Situazioni critiche individuate nella nostra Regione risultano le seguenti:

1. Per quanto riguarda gli **IPA**, dall'esame dei dati ottenuti emerge una situazione d'inquinamento considerevole sul Fiume Tronto, nel tratto compreso fra l'abitato di Ascoli Piceno e quello di Marino del Tronto (circa 5 Km). Visto l'andamento spaziale delle concentrazioni degli IPA nel verso di scorrimento dell'acqua, è possibile individuare la fonte d'inquinamento all'interno del perimetro urbano della città di Ascoli Piceno e precisamente nello stabilimento industriale che produce elettrodi di carbone e utilizza come materia prima la pece di carbon fossile, sostanza molto ricca di IPA. Il materiale particellare presente sui piazzali e sui tetti dello stabilimento, sui tetti delle abitazioni e sui piazzali delle zone circostanti lo stabilimento, è soggetto al trasporto da parte delle acque meteoriche di dilavamento e potrebbe recapitare direttamente al sottostante fiume contribuendo sensibilmente al valore di concentrazione degli IPA riscontrato nei sedimenti. Gli IPA sui sedimenti del fiume Tronto scompariranno in un periodo sufficientemente breve una volta rimossa la fonte inquinante di origine industriale sopra individuata.
2. In generale le stazioni monitorate nel bacino del fiume **Musone** sono molto compromesse. In particolare la zona della bassa valle e della pianura costiera del Musone subiscono l'impatto diretto delle industrie galvaniche e meccaniche che insistono nel territorio circostante, insieme all'impatto degli scarichi dei centri urbani di Osimo, Castelfidardo e Loreto. Inoltre la geomorfologia dei sedimenti di questo tratto terminale del fiume Musone (spessi depositi di argilla e limo), insieme alla carenza di strutture di ritenzione nell'alveo, non favoriscono lo sviluppo di una strutturata comunità di macroinvertebrati, già messa a dura prova dalla scadente qualità chimica delle acque. Particolarmente critica risulta la presenza di metalli pesanti disciolti in acqua sono da segnalare negli anni presenze elevate di Nichel e Cromo nelle stazioni alla foce del Musone e sul torrente Aspio, affluente del Musone in tale punto di campionamento si registrano i livelli più alti di pesticidi (soprattutto di Terbutilazina con 0,16 µg/l e di Alachlor con 0,09 µg/l). In minor concentrazione sono stati rinvenuti alcuni VOC (cloroformio, tricloroetilene, tetracloroetilene e toluene). Si registra un lieve superamento del valore soglia di contaminazione per IPA nei sedimenti
3. Foce Chienti: l' analisi dei dati relativi a questo tratto fluviale dimostra una situazione non particolarmente critica per una foce di un fiume la cui vallata è molto ricca di attività produttive anche a potenziale elevato rischio di impatto. In questa stazione si sono avute le uniche criticità da metalli documentate analiticamente. Nel 2002 un elevato valore isolato di Zinco (790 ug/l), superiore al criterio di qualità allora in uso e nel 2003 (54 ug/l) e nel 2004 (30 ug/l) riscontro di concentrazioni di Nichel superiori al criterio di qualità di 20 ug/l previsto del D.L. 152/06. Sono stati rilevamenti isolati, magari riferibili a scarichi anomali o abusivi che comunque sono compatibili con le attività insediate e che necessitano di un adeguato livello di attenzione.
4. Idrocarburi totali. La criticità evidenziata è frutto di un'attività particolarmente a rischio e particolarmente esposta al corpo ricettore mare. L'Italia, insieme con la Germania, è il paese europeo che ha nel suo territorio il maggior numero di impianti per la raffinazione del Petrolio. Dei 16 impianti due sono dislocati lungo le coste adriatiche, ossia Porto Marghera e Falconara Marittima. Sebbene non siano inclusi gli Idrocarburi totali tra l'elenco delle sostanze prioritarie, questi sono particolarmente

nocivi alla salute umana, oltre ad essere persistenti, insolubili in acqua e trasportatori di altre classi di sostanze quali ad esempio IPA .L'enorme quantitativo di idrocarburi che la raffineria API muove nell'arco dell'anno, fa si che qualsiasi "relativamente" piccolo sversamento, o perdita, o altra immissione accidentale nell'ambiente, sia determinante ai fini della classificazione della qualità delle acque di balneazione, della classificazione delle acque ai fini della Direttiva 2000/60, ed agli stati di qualità a specifica destinazione. Per quanto concerne gli Idrocarburi totali, sebbene rientrino nel punto 12 della tabella 5 dell'allegato 5 alla parte terza del D.Lgs. 152/06, tra le sostanze maggiormente pericolose per l'ambiente, non vi è traccia nelle tabelle 1/A ed 1/B sopra menzionate. **Per questo motivo si propone di inserire nel MONITORAGGIO OPERATIVO la ricerca di Idrocarburi totali in punti di campionamento prossimi alla raffineria API**.

5. Nell'entroterra marchigiano in numerose aree in cui l'antropizzazione risulta meno spinta la fonte principale di inquinamento, che provoca alterazioni nell'ambiente acquatico, siano le produzioni agricole e la zootecnia che si manifesta a sua volta sotto forma di allevamenti di norma medio – piccoli diffusi però in una vasta area, che di solito hanno una gestione non corretta degli effluenti di allevamento.

6. altra criticità risulta per il territorio marchigiano la foce del fiume Foglia ma in questo caso la causa è dovuta principalmente a scarichi urbani ed il parametro più critico risulta l'ammoniaca.

Le misure da intraprendere al fine di raggiungere gli obiettivi previsti per i corpi idrici possono prevedere monitoraggi specifici nelle aree particolarmente critiche; intensificare i controlli e prevedere autocontrolli degli scarichi industriali che possono compromettere la qualità dei corsi d'acqua, rispetto dei limiti allo scarico previsti dalla normativa vigente, prevedere limiti più restrittivi laddove la situazione risulta particolarmente compromessa. Rinnovo di tutte le autorizzazioni allo scarico tenuto conto, nelle relative prescrizioni, del rapporto portata scarico/portata fiume, nel caso che tale rapporto risulti critico saranno imposti limiti proporzionalmente più restrittivi agli scarichi.

Sviluppo delle tecniche di fitodepurazione, per piccoli e grandi impianti, che possono permettere di far riutilizzare le acque trattate all'interno dello stesso impianto riducendone il ricorso alle captazioni dai pozzi e quindi dalla falda di subalveo, che nei periodi di siccità ricarica il fiume.

Rispetto del codice di buona pratica agricola con minor utilizzo di fertilizzanti e rispetto delle norme relative alla gestione della utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento.

Nel caso di morie di pesci, che avvengono sporadicamente nella nostra Regione, si prevede la possibilità di introdurre, una volta individuato il responsabile; sistemi di controllo in automatico.

B.3.1.3 Acque reflue industriali

Art. 78 comma 1 del decreto legislativo 152/06 che impone un obiettivo di fondamentale importanza per la tutela dei corpi idrici, ossia "ai fini della tutela delle acque superficiali dall'inquinamento provocato dalle sostanze pericolose, i corpi idrici significativi di cui all'Art. 76 devono essere conformi entro il 31 dicembre 2008 agli standard di qualità riportati nella tabella 1/A dell'allegato 1 alla parte terza del presente decreto …….". Ciò significa che entro il 2008 tutti i corpi idrici superficiali, quindi anche i fiumi dai quali sono stati tratti i transetti dei monitoraggi marini, debbono rispettare i parametri di qualità di cui alla tabella 1/A concernente le sostanze prioritarie e pericolose prioritarie.

Nella Regione Marche è stato pianificato ed effettuato un monitoraggio che prevedeva di individuare e controllare le sostanze pericolose nelle acque e nei sedimenti alla luce del D.M. 367/03 e le indagini si basavano su uno "screening iniziale" da svolgere nell'anno 2005 necessario per individuare la presenza di situazioni di criticità e selezionare, fra le sostanze indicate nel succitato Decreto, quelle particolarmente significative per la realtà del territorio regionale.

I risultati indicano chiaramente come per la maggior parte delle sostanze considerate, ci si trovi abbondantemente al di sotto del relativo standard di qualità e spesso addirittura vicini al limite di quantificazione della metodica analitica (LOQ), rendendo in questi casi assolutamente inutile un ulteriore investimento in termini di aumento della frequenza delle analisi.

In alcuni casi la apparente carenza di dati è sostenuta da evidenze di scarso o nullo utilizzo sul territorio marchigiano, mentre in altri l'uso ragionato di dati sulla matrice sedimento permette di ovviare con successo alla parziale carenza di dati sulla matrice acquosa soprattutto quando lo specifico inquinante abbia forte affinità per il carbonio organico piuttosto che per l'acqua.

Si può affermare che, tra tutte le sostanze prioritarie presenti nell'indagine, soltanto i metalli hanno riscontrato una serie rilevante di valori superiori al LOQ, mentre per quanto concerne i composti clorurati e i fitofarmaci si hanno valori inferiori alla soglia. Per gli IPA non si hanno riscontri se non a livello locale, lungo il fiume Tronto, risulta una contaminazione dovuta a scarico industriale.

Alla base di quanto sopra detto si possono evidenziare alcuni punti:

- La solubilità in acqua di sostanze organiche come i clorurati, i fitofarmaci (il range è compreso tra la completa insolubilità dell'esaclorobenzene a 170 mg/l a pH=7 e 22°C dell'alachlor) o IPA (da 3,5 μg/l del benzo[a]pirene a 30 mg/l del naftalene), non è mai tale da raggiungere la solubilità dei metalli, che nel momento in cui sono scaricati nell'ambiente sono presenti sempre in forme molto solubili, anche di 2 o 3 ordini di grandezza rispetto alle classi precedentemente citate.
- L'utilizzo di metalli nei cicli produttivi di aziende come galvaniche o lavorazione di materiali ferrosi è di gran lunga maggiore rispetto all'uso che può essere fatto per sostanze come i clorurati (sostanze molto volatili e quindi soggette ad essere emesse in atmosfera piuttosto che in corpo idrico ricettore come scarico) o i fitofarmaci (anch'essi sottoposti ad un percorso più articolato rispetto allo scarico di metalli, in quanto sparsi nel terreno e con un lento trasferimento verso i corpi idrici ricettori / le falde idriche, in dipendenza delle condizioni atmosferiche). Per quanto riguarda l'uso dei fitofarmaci nel mercato marchigiano ritroviamo la completa assenza di specie come l'esaclorocicloesano, l'atrazina ed il clorfenvinfos, mentre il principio attivo che assume maggior rilievo da un punto di vista quantitativo è il trifuralin con 3092 Kg/anno (dati elaborati dal gruppo di lavoro APAT-ARPA-APPA-Fitofarmaci).
- Gli IPA sono composti frutto di combustione o di processi che implicano l'utilizzo di materiali come la pece, che ne contengono in quantità rilevante. Non sono mai utilizzati

come materiale di lavorazione, e per questo sono riscontrati soltanto in funzione di tipologie di attività produttive nelle quali debbono sussistere le condizioni citate sopra (impianti di combustione oppure impianti che utilizzano pece come prodotto di lavorazione). Il loro tempo di dimezzamento in ambiente anaerobico è di circa 2 anni. I fitofarmaci, mediamente, hanno un loro tempo di dimezzamento che in ambiente anaerobico è di circa 9 giorni, in ambiente aerobico è di circa 610 giorni ed in ambiente acquoso (per idrolisi) è di 14 giorni (*Fonte: APAT – Piano di controllo degli effetti ambientali dei prodotti fitosanitari – Maggio 2006*). Invece i metalli non sono degradabili.

- Gli stessi limiti di legge concernenti gli scarichi idrici, definiti alla tabella 3 dell'allegato 5 -parte III del D.Lgs. 152/06, mostrano come, fatta eccezione per il parametro Mercurio, i metalli abbiano limiti di circa un ordine di grandezza superiori rispetto ai fitofarmaci.

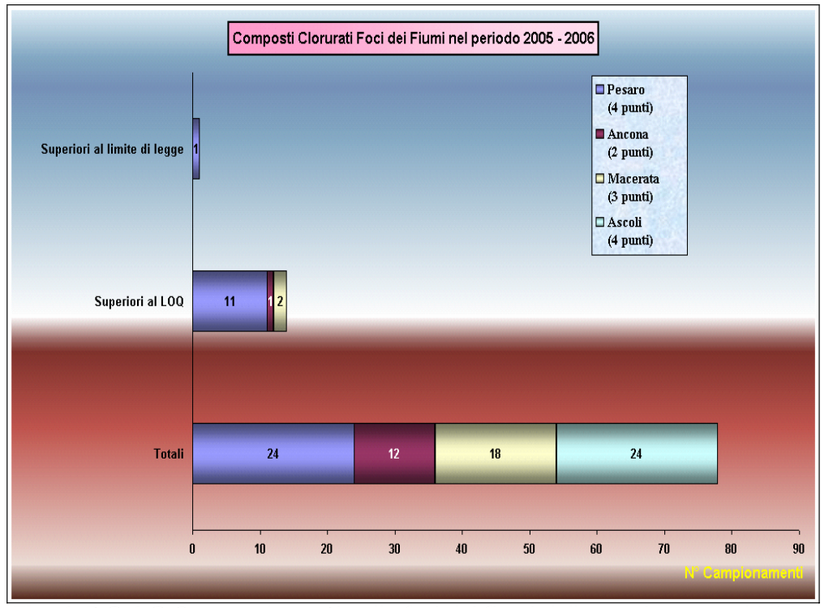


Fig. 1-B.3.1.3 *Organo clorurati nelle foci dei fiumi delle province marchigiane*

I dati dei metalli nelle foci dei corsi d'acqua comprendono un quinquennio che va dal 2002 al 2006.

In questo periodo i campioni hanno mostrato andamenti differenti a seconda del parametro ricercato.

Infatti, se il Mercurio è praticamente assente, il Piombo e soprattutto il Nichel sono presenti al limite di Quantificazione in un gran numero di campioni, che in alcuni transetti raggiunge il 100 % (presenza al LOQ).

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.1.3

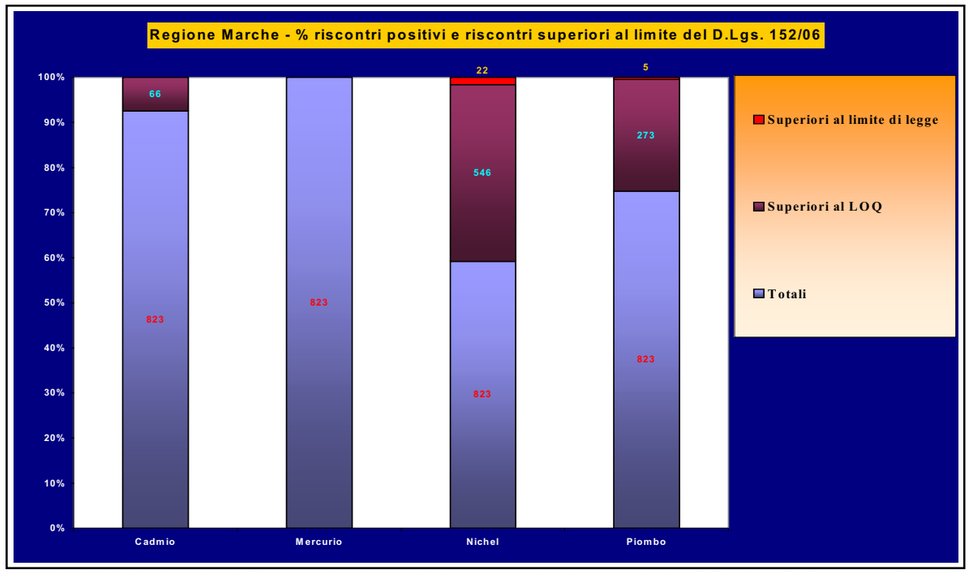


Fig. 2-B.3.1.3 Frazioni di campioni positivi e campioni superiori al limite di legge nel totale della Regione Marche

Misure da intraprendere

- Art. 108 comma 2, specifica che nel caso delle sostanze pericolose che potrebbero pregiudicare gli obiettivi di qualità da raggiungersi tramite l'implementazione del piano di tutela delle acque, possono essere imposti limiti maggiormente restrittivi rispetto a quanto indicato all'articolo 101.
- L'azione diretta e primaria attraverso la quale si raggiungono i valori di cui alla tabella 1/A dall'allegato 1 alla parte terza al D.Lgs. 152/06 deve essere effettuata direttamente sui limiti imposti agli scarichi nel momento in cui questi siano interessati dalla presenza di sostanze pericolose.
- E' necessario avere una conoscenza dettagliata del impatto dell'attività produttiva sul territorio, individuare le industrie che potenzialmente utilizzano le sostanze pericolose, sia come materia prima che come prodotti intermedi o finali;
- Finalizzare il monitoraggio alle sostanze potenzialmente presenti sul territorio;
- Eliminazione o riduzione dello scarico di sostanze pericolose attraverso l'utilizzo delle migliori tecniche disponibili;
- Ulteriori misure possono essere previste in sede di autorizzazione.

B.3.1.4 Acque di dilavamento e di prima pioggia

Riguardo alle acque meteoriche di dilavamento e di prima pioggia si ritiene di stabilire la disciplina ai sensi del D.L.vo 152/2006, integrando nelle Norme Tecniche di Attuazione del presente Piano le disposizioni già stabilite con il precedente Piano di Tutela ex DACR n° 302 del 29/02/2000 con alcuni aspetti, tra i quali:

- il convogliamento ed il trattamento delle acque di prima pioggia e quelle di lavaggio delle aree esterne di stabilimenti con lavorazioni, stoccaggi, carico e/o scarico di materiali a causa dei quali vi sia il rischio di deposizione sulle superfici impermeabili scoperte non recapitanti in reti fognarie di sostanze pericolose di cui all'art. 108, indicate nelle tabelle 3/A e 5 dell'allegato 5 del D. Lgs. 152/06 e s.m.i., nonchè nelle prescrizioni relative all'autorizzazione integrata ambientale;
- la sua preventiva autorizzazione come scarico di acque reflue industriali;
- la separazione delle acque meteoriche da eventuali residui di prodotti petroliferi presenti nell'area mediante l'installazione di disoleatori nei distributori di carburante, comprese le aree di autolavaggio, e situazioni similari;
- la previsione nelle nuove lottizzazioni del convogliamento separato di acque nere e di acque meteoriche. Queste ultime devono confluire in vasche di prima pioggia, anche appositamente realizzate;
- fatte salve indicazioni diverse da parte della normativa statale, l'autorizzazione allo scarico in ogni caso degli sfioratori di piena di fognature miste, previa la necessaria verifica delle situazioni nelle quali essi si attivano: nel caso in cui la frequenza di attivazione risulti considerevole (più di n volte l'anno) e comunque non riconducibile a situazioni di precipitazioni di particolare intensità, e non sia stato effettuato l'opportuno adeguamento della rete fognaria, è da valutarsi la revoca dell'autorizzazione;
- al fine di conseguire gli obiettivi di qualità generale e per specifica destinazione, si ritiene prioritario l'adeguamento degli sfioratori di piena mediante la realizzazione di vasche di prima pioggia in corrispondenza delle foci dei fiumi, delle acque di balneazione e delle captazioni idropotabili. I corpi idrici interessati sono:
  - per la balneazione: Tavollo, Foglia, Misa, Musone, Potenza, Tenna, Ete Vivo, Tesino;
  - per l'idropotabile: Conca, Foglia, Metauro, Musone, Chienti.

Ulteriori aspetti potranno essere affrontati nelle Norme Tecniche di Attuazione.

B.3.1.5 Scarichi al suolo

Come previsto all'art. 103 del D.Lgs 152/06, lo scarico al suolo è vietato ad eccezione di:

a. insediamenti , installazioni o edifici isolati che producono acque reflue domestiche;
b. scaricatori di piena a servizio della rete fognaria;
c. per gli scarichi di acque reflue urbane e industriali per i quali sia accertata l'impossibilità tecnica o l'eccessiva onerosità a fronte dei benefici ambientali conseguibili a recapitare in corpi idrici superficiali, purché gli stessi siano conformi ai criteri ed ai valori limite fissati a tal fine dalle regioni. Sino all'emanazione di nuove norme regionali si applicano i valori limite di emissione della tabella 4 allegato 5 della parte terza del citato decreto;
d. per gli scarichi di acque provenienti dalla lavorazione di rocce naturali nonché da impianti di lavaggio delle sostanze minerali purché i relativi fanghi siano costituiti esclusivamente da acqua e inerti naturali e non comportino danneggiamento delle falde acquifere o instabilità dei suoli;
e. per gli scarichi di acque meteoriche convogliate in reti fognarie separate;
f. per le acque derivanti dallo sfioro dei serbatoi idrici, dalle operazioni di manutenzione delle reti idropotabile, e dalla manutenzione dei pozzi di acquedotto.

B.3.2 Misure per la tutela qualitativa delle Acque sotterranee

B.3.2.1 Riduzione degli apporti di Azoto e Fitosanitari

Riduzione degli apporti di nitrati di origine agricola

I nitrati costituiscono il composto chimico maggiormente responsabile della degradazione delle acque sotterranee. Alcune pratiche agricole, legate in particolare allo spandimento e scarico di deiezioni di allevamenti e all'uso dei fertilizzanti, determinano l'inquinamento del suolo e delle acque in misura maggiore laddove si è in presenza di una vulnerabilità intrinseca degli acquiferi (dovuta alle caratteristiche idrogeologiche), e di una bassa capacità protettiva dei suoli. L'analisi di tali caratteristiche intrinseche di vulnerabilità all'inquinamento dei territori, collegata alla disamina delle tipologie di colture che li caratterizzano, permette di individuare le aree a maggior rischio di inquinamento da nitrati di origine agricola.

Applicazione della Direttiva 91/676/CEE (Direttiva Nitrati)

La Regione Marche ha ottemperato alle indicazioni della direttiva 91/676/CEE attraverso la prima individuazione delle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola, formalizzata con Decreto DS n. 10/TAM del 10 settembre 2003, e l'approvazione del "Programma d'azione delle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola" con DDS n. 121/ARF del 24 settembre 2003 che prevede le norme relative alla gestione della fertilizzazione ed altre pratiche agronomiche nelle aziende agricole comprese le misure obbligatorie e i divieti. Nel 2006 è stata aperta dalla UE una procedura d'infrazione (n. 2006/2163) a carico dell'Italia sulla direttiva nitrati che ha trattato anche gli atti inerenti la Regione Marche. La designazione delle zone vulnerabili da nitrati effettuata nella Regione Marche è stata giudicata coerente con lo studio ERM 2000 e scientificamente valida e pertanto non sono state sollevate osservazioni. Sul programma d'azione della ZVN di origine agricola della Regione Marche, definito nel 2003 e redatto in assenza di linee guida nazionali, a seguito dell'approvazione del Decreto Mipaf del 7 aprile 2006 (GURI n. 109 del 12/5/06), recante norme per lo spandimento agronomico degli effluenti zootecnici sono state sollevati dei casi di non conformità con l'allegato III della direttiva. Attualmente è in fase di approvazione il "Programma d'Azione delle Zone Vulnerabili da Nitrati di origine agricola della regione Marche e Prime disposizioni di attuazione del D. Lgs. 152/06 e del Titolo V del D.M. 7 aprile 2006 (S.O. n. 120 alla G.U. n. 109 del 12/05/2006)" a cui si demanda per le misure inerenti l'attuazione del PTA.

Ulteriori proposte per la riduzione di nitrati di origine agricola

L'obiettivo oltre a quello di razionalizzare la tecnica agronomica e quello di ottenere dei benefici indiretti nel controllo della lisciviazione dell'azoto e quindi scongiurare la contaminazione delle acque superficiali e profonde.

Come è noto l'irrigazione è considerata come una delle tecniche che causano e favoriscono la lisciviazione dell'azoto negli strati profondi del suolo.

Migliorare questa tecnica significa intervenire su:

- scelta del sistema di irrigazione;
- valutazione esatta delle esigenze irrigue della coltura;
- calcolo dei volumi di adacquamento sulla base di conoscenze dettagliate dei parametri climatici (piogge, etp, ecc,) e pedologici (costanti ideologiche, comportamento del suolo nei confronti della risorsa idrica ecc.);
- conoscenza della qualità delle acque utilizzate.

In termini propositivi vengono di seguito elencate alcune "azioni collegate" che avrebbero riscontro positivo oltre che sulla tutela qualitativa delle acque, anche su quella quantitativa e che potrebbero essere incentivate mediante gli opportuni piani rurali regionali o mediante piani

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.2.1

di formazione/informazione. In particolare:

- incentivare la trasformazione da "aspersione tradizionale" a "aspersione a bassa pressione", o a "goccia" o di precisione degli impianti irrigui ad esempio mediante la messa a finanziamento delle spese per acquisto di attrezzature (pompe, tubazioni, filtri, ecc,) sistemazioni idrauliche agrarie, impianti di adduzione fissa, ecc..
- incentivare l'acquisto di "sistemi di gestione informatizzata aziendale" (stazione di monitoraggio variabili meteorologiche, umidità del terreno a diverse profondità, sistema di trasmissione dati dall'appezzamento al centro aziendale, unità di calcolo computerizzata); L'efficacia di questi investimenti è legata alla disponibilità di servizi di supporto regionali in grado di fornire le informazioni generali necessarie ed il relativo supporto tecnico per il pieno utilizzo di tali tecnologie (Servizio Suoli, Servizio Agrometeorologico ecc.).
- Nel caso di oliveti o arboreti da valutare l'incentivazione di impianti di subirrigazione.
- Acquisto di "set per analisi chimiche di campo" per la verifica stagionale della qualità delle acque con particolare riferimento al contenuto di azoto. In questo caso la coltivazione si configurerebbe come un impianto di fidepurazione delle acque contribuendo alla riduzione del contenuto di azoto disciolto. Concretamente si tratta di inserire nel "piano di concimazione" la quota di azoto contenuta nelle acque di irrigazione ed abbassare conseguentemente l'apporto di concime minerale.

Uso dei fitofarmaci e fertilizzanti

Con il termine "fitofarmaci" ci si riferisce a sostanze chimiche di sintesi impiegate in agricoltura per contrastare agenti patogeni di varia natura (funghi, insetti ed acari parassiti, erbe infestanti). La natura chimica dei composti varia profondamente in relazione alla loro funzione, così come possono variare la tossicità del principio attivo, la sua persistenza nell'ambiente e la capacità di bioaccumulo, le modalità e i tempi di spandimento. Tutti questi fattori concorrono a determinare l'impatto ambientale della sostanza stessa. Un'analisi dettagliata dell'impatto non è consentita dalla tipologia di dati disponibili, che riguardano le quantità commercializzate a livello regionale (cioè vendute al dettaglio) aggregate per categorie di principio attivo. Di fatto, quindi,non si conosce l'intensità di applicazione effettiva sul territorio (in quanto la vendita non necessariamente corrisponde all'effettivo impiego annuale dei medesimi prodotti e non dà informazioni sulla distribuzione spaziale dell'uso).

La tabella 3 riporta i dati relativi all'impiego delle diverse tipologie di prodotti fitosanitari per ettaro di SAU dal 1999 al 2001.

Per gli opportuni confronti si consideri il fatto che nel 2001 il dato medio nazionale era pari a 11,2 kg/ettaro di SAU, con una riduzione rispetto al dato 1990 pari a circa il 7%.

La lettura dei dati regionali porta ad evidenziare una riduzione, nel 2001, del carico medio per ettaro rispetto al dato dell'anno precedente; tale limitata tendenza non è tuttavia significativa, in quanto la commercializzazione di pesticidi sul territorio è strettamente connessa alla incidenza delle epidemie fitopatologiche, fattore che può avere oscillazioni anche significative da un anno all'altro.

	1999	**2000**	**2001**
Fungicidi	4,67	4,67	3,99
Insetticidi e acaricidi	1,42	1,56	1,68
Erbicidi	1,59	1,66	1,61
Vari	0,23	0,29	0,30
Biologici	0,002	0,004	0,003
Totale	**7,92**	**8,19**	**7,58**

Fig.1.B.3.2.1 Carico chimico a livello regionale (quantità di prodotti venduti/ettari di superficie)
Fonte: Secondo Rapporto sullo Stato dell'Ambiente Marche 2006

I fertilizzanti (o concimi) servono ad apportare alle colture agrarie determinati elementi che in natura sono piuttosto rari, funzionali ad una rapida crescita e ad un'abbondante produzione. Tali elementi possono essere forniti sia da concimi naturali (ad esempio il letame) che hanno anche il vantaggio di arricchire il suolo in sostanza organica, che da prodotti chimici di sintesi. Nell'uso di questi ultimi le quantità da applicare devono essere attentamente calibrate in funzione delle esigenze della coltura, per evitare contaminazione delle acque superficiali e di falda. Anche in questo caso, come per i pesticidi, i dati utilizzati sono riferiti alla vendita di prodotti, e non necessariamente corrispondono esattamente all'effettivo impiego annuale dei medesimi prodotti). Dal 1998 al 2002 la distribuzione di fertilizzanti semplici (azoto, fosforo e potassio) a livello regionale ha fatto registrare una modesta diminuzione, da 954.391 a 910.975 quintali (riduzione media pari al 4,55%). Nell'ambito di detto periodo, la variazione più significativa si è verificata durante l'annata 2000/2001, con una riduzione media su base regionale del 22% circa. Nell'annata successiva, però, il dato è nuovamente aumentato per riportarsi a valori prossimi a quelli registrati negli anni precedenti.

La figura 1.B.3.2.1 rappresenta l'andamento del consumo di concimi minerali su base annuale, articolando il dato fra concimi semplici (azotati, fosfatici, potassici) e complessi (ternari e binari).

Per quanto la serie di dati sia troppo breve per trarre conclusioni, sembrerebbe che dopo il 2000 ci sia stata una inversione di tendenza nell'uso di fertilizzanti chimici, con una diminuzione piuttosto marcata.

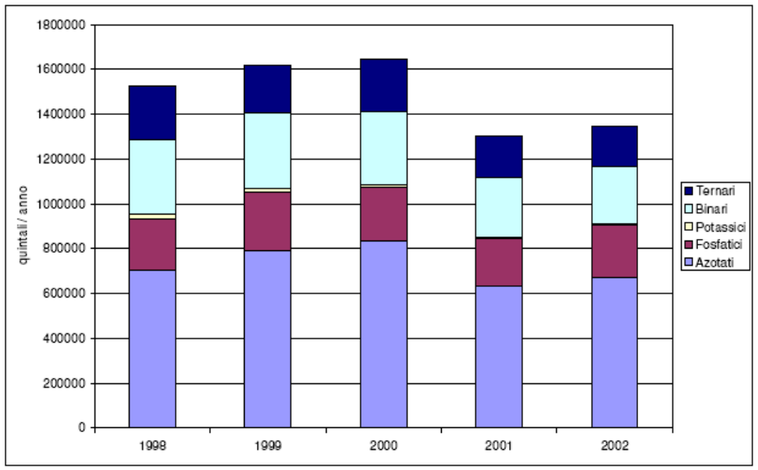


Fig.2-B.3.2.1 – Andamento del consumo di concimi minerali su base annuale.

Condizionalità e riduzione di apporto di azoto e fitosanitari

Con il **Regolamento (CE) n. 1782/2003** del Consiglio del 29 settembre 2003 che stabilisce norme comuni relative ai regimi di sostegno diretto nell'ambito della politica agricola comune e istituisce taluni regimi di sostegno a favore degli agricoltori e con il **Regolamento (CE) n. 796/2004** del Consiglio del 21 aprile 2004, recante modalità di applicazione della condizionalità, della modulazione e del sistema integrato di gestione e di controllo di cui al regolamento (CE) n. 1782/2003 del Consiglio che stabilisce norme comuni relative ai regimi di sostegno diretto nell'ambito della politica agricola comune e istituisce taluni regimi di sostegno a favore degli agricoltori, si introduce nella Politica Agricola Comune (PAC) il concetto di **condizionalità ambientale.** Il principio di condizionalità che viene istaurato a livello regionale in attuazione della PAC, subordina il pagamento integrale degli aiuti diretti a taluni "Criteri di Gestione Obbligatori" (CGO) e al rispetto delle norme relative alle "Buone Condizioni

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.2.1

Agronomiche e Ambientali" (BCAA). I CGO sono finalizzati a incorporare nelle organizzazioni comuni dei mercati una serie di requisiti fondamentali in materia ambientale, di sicurezza alimentare, di benessere e salute degli animali, secondo disposizioni già vigenti nell'ordinamento nazionale. Analogamente le norme relative alle BCAA sono volte a garantire un uso sostenibile dei terreni agricoli, evitando il rischio di degrado ambientale. Criteri e Norme riguardano anche la riduzione degli apporti di nitrati e prodotti fitosanitari.

Le norme e i criteri della condizionalità vengono definiti per ogni annualità sulla base di Decreti Ministeriali recepiti dalle singole Regioni. Per l'annualità 2007, la Regione Marche ha dato attuazione alla condizionalità con DGR n. 151 del 26/02/2007, in recepimento del DM 21 dicembre 2006.

Ai fini della tutela della risorsa idrica dalle pressioni derivanti da azoto e fitosanitari risulta fondamentale l'applicazione dei seguenti Atti relativi a CGO e Norme di BCAA.

<u>Atti per la definizione dei Criteri di Gestione Obbligatori</u>

- Atto A2: Direttiva 80/68/CEE, concernente la protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento provocato da certe sostanze pericolose, articoli 4 e 5
- Atto A3: Direttiva 86/278/CEE, concernente la protezione dell'ambiente, in particolare del suolo, nell'utilizzazione dei fanghi di depurazione in agricoltura, articolo 3 paragrafi 1 e 2
- Atto A4: Direttiva 91/676/CEE, relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato da nitrati provenienti da fonti agricole, articoli 4 e 5
- Atto B9: Direttiva 91/414/CEE, concernente l'immissione in commercio di prodotto fitosanitari, articolo 3

<u>Norme relative alle Buone Condizioni Agronomiche e Ambientali</u>

- Norma 1.1. interventi di regimazione temporanea delle acque superficiali di terreni in pendio
- Norma 2.1: Gestione delle stoppie e dei residui colturali
- Norma 3.1: Difesa della struttura del suolo attraverso il mantenimento in efficienza della rete di sgrondo delle acque superficiali
- Norma 4.1: Protezione del pascolo permanente
- Norma 4.2: Gestione delle superfici ritirate dalla rpoduzione

La riduzione di apporti di azoto e fitosanitari nel Piano di Sviluppo Rurale (PSR) 2007-2013 della Regione Marche

Il Piano di Sviluppo Rurale della Regione Marche rappresenta il quadro di riferimento per l'assegnazione dei contributi FEASR (Fondo Europeo Agricolo di Sviluppo Rurale) nel territorio Regionale. Le azioni in esso elencate, oltre a rafforzare il tessuto economico e sociale del mondo agricolo e rurale, comportano diversi effetti positivi sull'ambiente. In termini di diminuzione di apporti di azoto e nutrienti, il PSR contiene sia azioni direttamente finalizzate alla loro riduzione, sia azioni che possono comportare una diminuzione delle probabilità di apporto nelle risorse idriche.

<u>Azioni che comportano una riduzione degli apporti di azoto e fitosanitari</u>

Si tratta di misure finalizzate ad incentivare forme di agricoltura con minor utilizzo di sostanze di sintesi e di misure che incentivano la piantumazione, anche di fasce tampone, e che quindi contribuiscono a diminuire la quantità di azoto e fitosanitari che raggiungono le risorse idriche.

Di seguito si riportano le principali misure che agiscono in questa direzione.

- Misura 2.1.4.: Pagamenti agroambientali Sottomisura a) Sostegno alla produzione integrata

- Misura 2.1.4.: Pagamenti agroambientali Sottomisura b) Sostegno all'agricoltura biologica
- Misura 2.2.1.: Primo imboschimento di terreni agricoli e Misura 2.2.2.: Primo impianto di sistemi agroforestali su terreni agricoli

Azioni che possono avere effetti indiretti sulla riduzione degli apporti di azoto e fitosanitari

Si tratta in sintesi di misure che migliorano o tutelano la qualità del suolo e che quindi contribuiscono alla diminuzione della quantità di azoto efitosanitari che possono raggiungere le falde o le acque superficiali. Segue un elenco delle principali misure.

- Misura 2.1.1.: Indennità per svantaggi naturali in aree montane e Misura 2.1.2.: Indennità per svantaggi naturali in aree diverse dalle zone montane
- Misura 2.1.4.: Sottomisura c) Estensivizzazione delle colture vegetali
- Misura 2.1.6: Sostegno agli investimenti non produttivi e Misura 2.2.7: Sostegno agli investimenti non produttivi nelle foreste

B.3.3 Misure per la tutela quantitativa delle Acque superficiali e delle Acque sotterranee

B.3.3.1 Applicazione del Deflusso Minimo Vitale

L'art. 95, comma 4 del D. Lgs. n. 152/06 prescrive che tutte le derivazioni di acqua comunque in atto alla data di entrata in vigore della parte terza del decreto sono regolate dall'Autorità concedente mediante la previsione di rilasci volti a garantire il minimo deflusso vitale nei corpi idrici, senza che ciò possa dar luogo alla corresponsione di indennizzi da parte della pubblica amministrazione, fatta salva la relativa riduzione del canone demaniale di concessione.

Secondo il D.M. 28 luglio 2004, i Piani di Tutela devono stabilire il valore specifico del DMV per ogni tratto di corso d'acqua considerato e, nelle more della predisposizione dei suddetti Piani, per una sua prima stima orientativa possono essere adottati metodi di calcolo del DMV sia regionali che sperimentali.

Il DMV deve considerarsi in modo dinamico, proprio per la sua stessa relazione con lo sviluppo dei monitoraggi e delle conoscenze biofisiche dell'ambiente, con l'evoluzione temporale dell'impatto antropico, delle dinamiche socio-economiche e delle stesse politiche di tutela ambientale.

L'applicazione del DMV, intesa come misura per la tutela quantitativa delle acque superficiali, costituisce essa stessa fonte conoscitiva imprescindibile per un eventuale aggiornamento o ridefinizione dei parametri considerati per il calcolo del DMV. Infatti, dalle correlazioni tra i valori di DMV applicati ai diversi tronchi fluviali e l'evoluzione nel tempo delle corrispondenti caratteristiche ambientali, morfologiche, eco-idrauliche e di fruizione si possono evincere gli elementi essenziali per la verifica di efficacia dei suddetti parametri, nonchè per la taratura e la regionalizzazione degli stessi.

Come stabilito al punto 7.5 del D.M. 28 luglio 2004, per le concessioni in essere, poiché la regolazione dei prelievi concorre nei Piani di Tutela delle acque a conseguire gli obiettivi di qualità ambientale, è consentita la gradualità nel tempo dell'applicazione del DMV, tenendo anche conto dei tempi di recupero degli ecosistemi naturali.

Per le nuove concessioni il rispetto del DMV deve essere applicato fin dall'attivazione della captazione, salvo le deroghe che le Autorità competenti, informate le Autorità di bacino, possono motivatamente adottare per limitati e definiti periodi di tempo consentendo il mantenimento di portate in alveo inferiori al DMV.

Nel D.M. è indicato che eventuali deroghe motivate sono esclusivamente ammesse nei seguenti casi:

- quando sussistano esigenze di approvvigionamento per il consumo umano, non altrimenti soddisfacibili;
- quando sussistano esigenze di approvvigionamento per utilizzazioni irrigue limitatamente ad aree caratterizzate da rilevanti squilibri del bilancio idrico preventivamente individuate nel Piano di tutela;
- al verificarsi di situazioni di crisi idrica dichiarate ai sensi dell'art. 5, comma 1, della Legge 24 febbraio 1992, n. 225.

Le deroghe sono consentite a condizione che siano state adottate tutte le possibili strategie di risparmio idrico, di contenimento delle perdite e di eliminazione degli sprechi previste dal Piano di tutela delle acque, che si sia dimostrata l'impossibilità di individuare alternative di approvvigionamento ed avendo messo in atto azioni per minimizzare gli effetti sulla salute umana e sugli ecosistemi. Le deroghe non dovranno, comunque, pregiudicare l'obiettivo di qualità del corpo idrico previsto dal Piano di tutela.

Premesso quanto sopra, in prima applicazione la Regione Marche propone l'adozione dei valori di DMV per i corpi idrici superficiali significativi (come individuati nella D.G.R. n. 3138/2001) e per alcuni corsi d'acqua regionali, non ricompresi tra i primi, interessati in passato da stazioni di monitoraggio delle portate da parte del Servizio idrografico e Mareografico Nazionale, ovvero interessati in passato da misure di portata pluriennali per caratterizzarne il regime (affluenti principali del F. Nera), e quelli interessati dalla presenza di sorgenti lineari, ritenuti di particolare rilievo ed importanza.

I suddetti corsi d'acqua saranno individuati in apposita cartografia (vedasi anche Fig. 14-B.3.3.1, in appendice alla sezione B) e denominati "reticolo idrografico principale per il DMV".

Per i tratti fluviali esterni a quelli suddetti la Giunta Regionale individuerà successivamente i metodi di calcolo del DMV. Nelle more, per le nuove derivazioni in tali tratti verranno applicate le formulazioni utilizzate per il reticolo idrografico principale o apposite misure sperimentali, sulla base delle indicazioni delle Autorità Concedenti.

I valori di DMV imposti nel disciplinare di concessione dall'Autorità concedente, saranno inseriti nel Catasto Regionale delle derivazioni così come previsto dall'art. 29 della L.R. 5/2006 e saranno comunicati all'Autorità di bacino territorialmente competente.

Il DMV delle aste fluviali della Regione Marche viene calcolato sostanzialmente sulla base dei criteri e delle formule definiti dalle Autorità di Bacino competenti per territorio, con alcune modifiche e integrazioni descritte nel seguito (per maggiori dettagli sulle formulazioni e sui parametri adottati dalle Autorità di bacino, si rimanda anche alla sezione B.2.4.1 del presente Piano).

Si ritiene opportuno indicare che i metodi e le formule di calcolo del DMV e l'individuazione dei corsi d'acqua interessati, potranno essere modificati dalla Giunta Regionale, anche a seguito della disponibilità di ulteriori dati e studi sul regime idrologico e/o sulle caratteristiche ambientali dei corsi d'acqua, provenienti anche da specifiche attività di sperimentazione e monitoraggio, oppure a seguito del progresso delle conoscenze tecnico-scientifiche per la determinazione del DMV.

Inoltre, si ritiene opportuno che in luogo della indicazione di specifiche formule di calcolo, la Giunta Regionale potrà specificare direttamente i valori di DMV da applicare nei vari tratti dei corsi d'acqua.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.3.1

AMBITO TERRITORIALE DI COMPETENZA DELL'AUTORITA' DI BACINO REGIONALE DELLE MARCHE E DELL'AUTORITA' INTERREGIONALE DI BACINO DEL TRONTO (bacini con foce in Adriatico dal F. Foglia al F. Tronto)

Il "Reticolo Idrografico Principale per il DMV" è costituito dai seguenti corsi d'acqua (Fig. 14-B.3.3.1, in appendice alla sezione B):

- bacino idrografico del Foglia: F. Foglia;
- bacino idrografico dell'Arzilla: T. Arzilla;
- bacino idrografico del Metauro: F. Metauro, F. Candigliano, F. Burano, F. Bosso, F. Biscubio o Biscuvio;
- bacino idrografico del Cesano: F. Cesano e T. Cinisco;
- bacino idrografico del Misa: F. Misa e relativi tributari appenninici evidenziati, T. Nevola e relativi tributari appenninici evidenziati;
- bacino idrografico dell'Esino: F. Esino e relativi tributari appenninici evidenziati, T. Sentino e relativi tributari appenninici, T. Giano e relativi tributari appenninici evidenziati;
- bacino idrografico del Musone: F. Musone e relativi tributari appenninici evidenziati, T. Aspio;
- bacino idrografico del Potenza: F. Potenza e relativi tributari appenninici evidenziati, T. Scarsito;
- bacino idrografico del Chienti: T. Fiastrone e relativi tributari appenninici evidenziati, T. Fiastra, T. Fornace, F. Chienti e relativi tributari appenninici evidenziati (si intendono entrambi i rami di Gelagna e di Pieve Torina) ;
- bacino idrografico del Tenna: F. Tenna, T. Tennacola, T. Ambro;
- bacino idrografico dell'Ete Vivo: F. Ete Vivo;
- bacino idrografico dell'Aso: F. Aso;
- bacino idrografico del Tesino: F. Tesino;
- bacino idrografico del Tronto: F. Tronto, T. Fluvione, T. Castellano;

Per tutti questi corpi idrici superficiali, il DMV è costituito da una componente idrologica, definita in base alle caratteristiche del regime idrologico, calcolabile con una formulazione parametrica oppure, qualora richiesto dall'Autorità concedente, con una formulazione razionale, e da una componente morfologico-ambientale:

$$\mathbf{DMV = DMV_{idr} \cdot C_{ma}}$$

Per tutti i corsi d'acqua a regime di flusso perenne evidenziati in Tavola Fig. 14-B.3.3.1 sotto la denominazione "Reticolo Idrografico Principale per il DMV" e situati a monte del "Limite Fascia Carbonatica Montana A", o a monte del "Limite Fascia Carbonatica B per i Fiumi Misa e Musone", si stabilisce pari a 50 l/s il valore minimo del DMV complessivo.

Il limite della Fascia Carbonatica Montana A corre per lo più lungo il limite di affioramento delle formazioni carbonatiche della dorsale umbro-marchigiana (in colore rosso), delimitando ad oriente la depressione Acqualagna-Visso caratterizzata dalla presenza in affioramento di litotipi non calcarei (in grigio), fino a ricomprendere il massiccio carbonatico dei Monti Sibillini dal F. Fiastrone al F. Tronto (in colore rosso).

Il limite della Fascia Carbonatica B per i Fiumi Misa e Musone corre per lo più lungo il limite di affioramento delle formazioni carbonatiche della dorsale marchigiana (in colore rosso) comprese entro i bacini idrografici dei Fiumi Misa e Musone.

Il valore minimo del DMV complessivo (50 l/s) è stato assunto considerando che nei corsi d'acqua di tali ambiti carbonatici sono presenti significativi apporti sorgentizi, in particolare da sorgenti lineari. Pertanto, si ritiene importante garantire un deflusso minimo in alveo, al di sotto del quale non si ritiene opportuna la derivazione, anche nelle porzioni più montane dei corsi d'acqua, peraltro caratterizzate da un elevato livello di naturalità.

La **formula parametrica** assunta è:

$$\mathbf{DMV_{idr} = (q_{d.m.v.} \cdot G \cdot S \cdot P \cdot H \cdot B_{mon})}$$

DMV_{idr} è la componente idrologica del DMV, espressa in l/s;
$q_{d.m.v.}$ = rilascio specifico = 1,6 l/s x km^2;

G = parametro geografico tale da rendere il valore della componente idrologica della formula pari all'incirca al 10% della portata media annuale dei corsi d'acqua della Regione, oppure inferiore al 10% della portata media annua per alcuni corsi d'acqua che presentano un regime di magra più accentuato, che per i principali corsi d'acqua di seguito indicati assume i valori riportati nella seguente tabella Fig. 1-B.3.3.1.

Fig. 1-B.3.3.1. Valori del parametro geografico G

BACINO	PRINCIPALI CORSI D'ACQUA	Presenza di stazioni SIMN	Valori del parametro G (determinato in corrispondenza delle sezioni fluviali strumentate dal SIMN o per equivalenza con altri corsi d'acqua)
FOGLIA	Foglia	Sì	0,4
ARZILLA	Arzilla	No	0,2
METAURO	Bosso-Burano	Sì	0,9
	Candigliano-Biscubio	Sì	0,7
	Metauro	Sì	0,5
CESANO	Cesano	No	0,5
MISA	Misa	Sì	0,3
ESINO	Esino-Sentino	Sì	0,7
MUSONE	Musone	Sì	0,6
	Aspio	No	0,2
POTENZA	Potenza	Sì	0,8
	Scarnito	Sì	1,1
CHIENTI	Chienti	Sì	0,7
	Fiastrone	Sì	0,9
	Fiastra	No	0,3
TENNA	Tenna	Sì	0,9
ETE VIVO	Ete vivo	No	0,2
ASO	Aso	Sì	1,1
TESINO	Tesino	No	0,3
TRONTO	Tronto-Fluvione-Castellano	Sì	1,0
Per gli affluenti non espressamente indicati in tabella si dovrà utilizzare il valore del parametro G riferito al corso d'acqua principale di cui sono tributari.			
Per i rimanenti corsi d'acqua con deflusso diretto in mare il valore di riferimento di G è pari a 0,2.			

S = superficie imbrifera, espressa in Km^2, del bacino idrografico sotteso alla sezione del corpo idrico nel quale si calcola il DMV;

P = parametro di precipitazione. Rappresenta la precipitazione media annua nel bacino idrografico sotteso dal punto in cui si calcola il DMV. Le classi ed i valori del parametro P sono

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.3.1

indicati nella successiva tabella Fig. 2-B.3.3.1:

Fig. 2-B.3.3.1. Valori del parametro geografico G

Precipitazioni ANNUE MEDIE in mm di pioggia nel bacino sotteso	Valori del parametro P
< 1000	1
1000 – 1500	Precipitazioni annue medie/1000
> 1500	1,5

Per la stima delle precipitazioni medie annue si utilizzeranno i dati ufficiali e le serie storiche, pubblicati sugli Annali Idrologici, delle stazioni pluviometriche del SIMN e dei Centri Funzionali Regionali, relative al periodo 1950-1989, ricadenti all'interno o in posizione limitrofa al bacino idrografico sotteso dalla sezione di interesse e distribuite in maniera rappresentativa rispetto alla variazione altimetrica della superficie imbrifera. Tali dati di precipitazione sono riportati nella pubblicazione "Campo medio della precipitazione annuale e stagionale sulle Marche per il periodo 1950-2000" del Centro Funzionale della Protezione Civile della Regione Marche e dell'Osservatorio Geofisico sperimentale di Macerata.

H = parametro di altitudine media. Rappresenta l'altitudine media, in metri sul livello del mare, nel bacino idrografico sotteso dal punto in cui si calcola il DMV nel bacino sotteso. Le classi ed i valori del parametro A sono indicati nella successiva tabella Fig. 3-B.3.3.1.

Fig. 3-B.3.3.1. Valori del parametri di altitudine media A

Hm = altitudine media del bacino sotteso in m s.l.m.	Valori del parametro H
< 400	1
400 – 1000	1 + [(Hm–400)/2000]
> 1000	1,3

Per la determinazione di Hm verranno considerate le curve di livello con dislivello di 50 m riportate nelle cartografie tecniche regionali alla scala 1:10.000.

B_{mon} = fattore moltiplicativo per tratti di corsi d'acqua a regime di flusso perenne evidenziati in Fig. 14-B.3.3.1, in appendice alla sezione B, sotto la denominazione "Reticolo Idrografico Principale per il DMV" e situati all'interno del "Limite Fascia Carbonatica Montana A", assunto uguale a:
- 2,0 per i soli tratti montani dei Fiumi Potenza, Scarsito, Chienti (rami di Gelagna e di Pieve Torina), Fornace, Fiastrone, Tenna, Aso, Tronto, nonché dei loro tributari evidenziati;
- 1,0 per i restanti tratti fluviali.

Il fattore B_{mon} = 2,0 è stato introdotto considerando che in corrispondenza delle testate dei bacini idrografici, i suddetti corsi d'acqua sono alimentati da numerose sorgenti perenni, prevalentemente lineari ed in minor misura puntuali: nei periodi di magra sono proprio tali manifestazioni sorgentizie, da intendersi come affioramenti della circolazione idrica sotterranea dei sistemi appenninici, che garantiscono il flusso di alimentazione nei tratti a valle e delle relative falde acquifere connesse ai corsi d'acqua (la L.R. n. 5 /2006 "Disciplina delle derivazioni di acqua pubblica e delle occupazioni del demanio idrico", peraltro, stabilisce che *le acque sotterranee presenti nei sistemi appenninici sono da considerarsi una risorsa ed una riserva strategica della regione da tutelare*).

In particolare, lungo le aste fluviali del Parco Nazionale dei Monti Sibillini (dove è nota con buon dettaglio la distribuzione territoriale delle sorgenti lineari e puntuali, nonchè il loro regime di flusso in condizioni di magra ordinaria - Autorità di Bacino del Tevere, 2007), l'applicazione della formula parametrica, in assenza del correttivo B_{mon}, fornisce valori del DMV idrologico di molto inferiori al Flusso di Base naturale medio di magra ordinaria.

Per evitare variazioni brusche ed ingiustificate dei valori di DMV nelle sezioni

immediatamente a valle delle fasce carbonatiche individuate in Tavola 1-D.5, è opportuno che il valore di DMV ottenuto in corrispondenza di tali fasce si trasferisca anche alle sezioni di valle, fino a quella per la quale l'applicazione della formula fornisce valori di DMV ad esso superiori.

Nei casi in cui sia richiesto dall'Autorità concedente, per il calcolo della componente idrologica del DMV si potrà utilizzare la seguente formula razionale, nota la portata media annua naturalizzata (Qm) del corso d'acqua (in tal caso, la componente idrologica del DMV sarà compresa tra il 5% e il 10% di Qm):

La formula razionale utilizzabile è la seguente:

$$\mathbf{DMV_{idr} = K \cdot Qm \cdot B_{mon}}$$

DMV_{idr} = è la componente idrologica del DMV, espressa in l/s;

K = parametro variabile tra 0,05 e 0,10, secondo quanto indicato nella successiva tabella Fig. 4-B.3.3.1.

Qm = portata media annua naturale nella sezione considerata, intesa quale portata defluente in assenza di significative derivazioni e restituzioni nel tratto a monte, espressa in l/s.
La valutazione della portata media annua naturale Qm dovrà essere condotta mediante una o più delle seguenti possibilità:

- espressioni di regionalizzazione adatte alla dimensione del bacino idrografico sotteso dalla sezione considerata ed idonee ad esprimere la situazione idrologica naturale di lungo periodo della sezione di interesse;
- trasferimento idrologico dei dati risultanti dal monitoraggio giornaliero in stazioni di misura di portata, su un intervallo temporale di sufficiente estensione (almeno 10 anni), fatte salve le opportune considerazioni in merito alla rappresentatività della stazione rispetto alla sezione di interesse ed alla idoneità dei dati ad esprimere la situazione idrologica naturale di lungo periodo della sezione di interesse;
- disponibilità presso la sezione di prelievo di almeno un quinquennio di osservazioni, rappresentative della situazione idrologica naturale di lungo periodo, a scala temporale ridotta e comunque non superiore al giorno;
- analisi idrologica avanzata, con il supporto di modellistica idrologico-idraulica specifica, preferibilmente di tipo concettuale-deterministica, operante su dati a scala temporale ridotta (giornaliera) e finalizzata alla simulazione di almeno quindici anni di valori. Le modalità di calibrazione del modello numerico dovranno essere documentate mediante adeguato riscontro con dati sperimentali e dovrà essere evidenziata la significatività dei risultati in quanto rappresentativi di condizioni idrologiche medie e naturali di lungo periodo.

B_{mon} = fattore moltiplicativo per tratti di corsi d'acqua a regime di flusso perenne evidenziati in Fig. 14-B.3.3.1, in appendice alla sezione B, sotto la denominazione "Reticolo Idrografico Principale per il DMV" e situati all'interno del "Limite Fascia Carbonatica Montana A", assunto uguale a:

- 2,0 per i soli tratti montani dei Fiumi Potenza, Scarsito, Chienti (rami di Gelagna e di Pieve Torina), Fornace, Fiastrone, Tenna, Aso, Tronto, nonché dei loro tributari evidenziati;
- 1,0 per i restanti tratti fluviali.

Per evitare variazioni brusche ed ingiustificate dei valori di DMV nelle sezioni immediatamente a valle delle fasce carbonatiche individuate in Tavola 1-D.5, è opportuno che il valore di DMV ottenuto in corrispondenza di tali fasce si trasferisca anche alle sezioni di valle, fino a quella per la quale l'applicazione della formula fornisce valori di DMV ad esso superiori.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.3.1

Fig. 4-B.3.3.1. Valori del parametro K

BACINO	CORSO D'ACQUA Compresi affluenti ove non diversamente specificato	Valori del parametro K
FOGLIA	Foglia	0,06
ARZILLA	Arzilla	0,05
METAURO	Burano-Bosso	0,10
	Candigliano-Biscubio	0,08
	Metauro	0,06
CESANO	Cesano	0,06
MISA	Misa	0,06
ESINO	Esino	0,10
	Giano, Sentino	0,08
MUSONE	Musone	0,10
	Aspio	0,05
POTENZA	Potenza	0,10
CHIENTI	Chienti	0,10
	Piastra	0,06
TENNA	Tenna	0,10
ETE VIVO	Ete vivo	0,05
ASO	Aso	0,10
TESINO	Tesino	0,06
TRONTO	Tronto	0,10
Per gli affluenti non indicati espressamente in tabella si dovrà utilizzare il valore della percentuale riferita al corso d'acqua principale di cui sono tributari.		
Per i rimanenti corsi d'acqua della fascia costiera con recapito diretto a mare il valore di riferimento di K è pari a 0,05.		

La componente morfologico-ambientale della formula è definita come segue:

$$\mathbf{C_{ma} = E \cdot mag(N, P_{IFF}) \cdot Gm \cdot T}$$

C_{ma} = componente morfologico-ambientale
E = parametro dello stato ecologico dei corsi d'acqua = indice SECA. Le classi ed i valori del parametro E sono indicati nella successiva tabella Fig. 5-B.3.3.1. Si assume il valore del parametro corrispondente allo stato ecologico (determinato in funzione dell'indice SECA) della prima stazione ARPAM ubicata a valle della derivazione. Nel caso in cui la derivazione interessi un corso d'acqua non monitorato, si prenderà come riferimento lo stato ecologico dell'asta fluviale principale immediatamente a valle della confluenza.

Fig. 5-B.3.3.1. Valori del parametro E

Classe valore	Stato ecologico (SECA)	Valori del parametro E
1^	Elevato	1,0
2^	Buono	1,1
3^	Sufficiente	1,2
4^	Scadente	1,3
5^	Pessimo	1,4

mag(N, P_{IFF}) = tale espressione sta ad indicare che nel tratto fluviale considerato si procederà a calcolare distintamente entrambi i parametri N e P_{IFF} e nella formula sarà utilizzato solo quello tra i due parametri che assumerà il valore più elevato:

N = parametro di naturalità. Le classi ed i valori del parametro N sono indicati nella successiva tabella Fig. 6-B.3.3.1. E' l'indice di naturalità più elevato del tratto fluviale interessato dalla derivazione (nel caso di restituzione in alveo, il parametro N sarà determinato nel tratto fluviale compreso tra l'opera di presa e l'opera di restituzione; nel caso di assenza di restituzione, il parametro N sarà determinato in un tratto a valle dell'opera di presa la cui estensione sarà di 10 Km). Per la sua individuazione si fa riferimento alla presenza di aree protette (comunitarie, nazionali, regionali, provinciali) e ad alcune tipologie del sottosistema botanico-vegetazionale del PPAR.

Fig. 6-B.3.3.1 – Valori del parametro N

Classi di naturalità	**Valori del parametro N**
Aree naturali protette (Parchi e Riserve naturali, regionali e nazionali); Aree contigue ai Parchi (dove individuate); Aree della Rete ecologica europea "Natura 2000" (pSIC, SIC, ZSC, ZPS); Aree floristiche protette (art. 7 della L.R. n. 52/74); Oasi di protezione della fauna	1,3
Aree di Eccezionale valore del Sottosistema Botanico Vegetazionale (PPAR, aree BA, Tav. 4); Aree di Rilevante valore e di Qualità diffusa del Sottosistema Botanico Vegetazionale (PPAR, aree BB-BC, Tav. 4).	1,1
Aree di interesse agricolo ed urbanizzate.	1,0

P_{IFF} = parametro dell'Indice di Funzionalità Fluviale (IFF). Si considera l'indice di funzionalità più elevato del tratto fluviale interessato (nel caso di restituzione in alveo, il parametro P_{IFF} sarà determinato nel tratto fluviale compreso tra l'opera di presa e l'opera di restituzione; nel caso di assenza di restituzione, il parametro PIFF sarà determinato in un tratto a valle dell'opera di presa la cui estensione sarà di 10 Km). Si ritiene che l'IFF e il relativo parametro PIFF dovranno essere determinati obbligatoriamente per le derivazioni con prelievo superiore a **100 l/s**, mentre sarà facoltà dell'Autorità concedente chiedere la sua determinazione per le restanti derivazioni.

Si ritiene opportuno fornire sin d'ora i valori di **P_{IFF}** per la loro applicazione, come riportati nella seguente tabella Fig. 7-B.3.3.1.

Fig. 6-B.3.3.2 – valori del parametro P_{IFF}

Punteggio IFF (medio tra le sponde SX e DX)	**Giudizio di funzionalità**	**Valori del parametro P_{IFF}**
201-300	elevato elevato-buono buono	1,00
101-200	buono-mediocre mediocre mediocre-scadente	1,10
14-100	scadente scadente-pessimo pessimo	1,20

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.3.1

Gm = parametro geomorfologico, la cui determinazione dovrà essere stabilita dall'Autorità competente al rilascio della concessione e assume un valore compreso tra 0,9 e 1,1. Tale parametro dovrà essere valutato sulla base delle caratteristiche geomorfologiche locali dell'alveo (i.e. perimetro bagnato e raggio idraulico, rapporto larghezza/profondità dell'alveo, pendenza e tipologia morfologica dell'alveo, presenza di *pools*, permeabilità del substrato, ecc.).

T = modulazione di portata. Il parametro T descrive le esigenze di variazione dei deflussi in alveo nell'arco dell'anno determinate dagli obiettivi di tutela dei singoli tratti di corso d'acqua, aumentando i valori di DMV minimi ottenuti dalla formula. In prima approssimazione si ritiene opportuno di variare T in funzione della variazione regime idrologico mensile dei corsi d'acqua, come specificato nell'apposito paragrafo Modulazione della portata e nella tabella Fig. 12-B.3.3.1.

I parametri E, max(N, IFF), Gm e M sopra elencati vengono inseriti come fattori correttivi secondo le seguenti formule complessive:

$$DMV = \underbrace{[(q_{d.m.v.} \cdot G \cdot S \cdot P \cdot H \cdot B_{mon})}_{\text{componente idrologica formula parametrica}} \cdot \underbrace{(E \cdot mag(N, P_{IFF}) \cdot Gm \cdot T)]}_{\text{componente morfologico-ambientale}}$$

ovvero

$$DMV = \underbrace{(K \cdot Qm \cdot B_{mon})}_{\text{componente idrologica formula razionale}} \cdot \underbrace{(E \cdot mag(N, P_{IFF}) \cdot Gm \cdot T)}_{\text{componente morfologico-ambientale}}$$

AMBITO TERRITORIALE DI COMPETENZA DELL'AUTORITA' DI BACINO INTERREGIONALE MARECCHIA-CONCA (bacini con foce in Adriatico dal F. Marecchia al T. Tavollo)

Ai sensi della D.G.R. n. 3138/2001, sono corpi idrici superficiali significativi: il F. Marecchia, il F.Conca ed il T. Tavollo. Ai succitati corsi d'acqua, si aggiunge in questa sede anche il T. Senatello.

Per questi corpi idrici, il DMV è costituito da una componente idrologica e da una componente morfologico-ambientale:

$$DMV = DMV_{idr} \cdot Cma$$

La componente idrologica è definita in base alle caratteristiche del regime idrologico. La formula assunta è:

$$DMV_{idr} = K \cdot Q_m$$

DMV_{idr} è la componente idrologica del DMV, espressa in l/s;
Q_m è la portata media annua naturale nella sezione considerata, espressa in l/s;

La valutazione della portata media annua Qm, intesa quale portata defluente in assenza di significative derivazioni e restituzioni nel tratto a monte, dovrà essere condotta mediante una o più delle seguenti possibilità:

- espressioni di regionalizzazione adatte alla dimensione del bacino idrografico sotteso dalla sezione considerata ed idonee ad esprimere la situazione idrologica naturale di lungo periodo della sezione di interesse;
- trasferimento idrologico dei dati risultanti dal monitoraggio giornaliero in stazioni di misura di portata, su un intervallo temporale di sufficiente estensione (almeno 10 anni), fatte salve le opportune considerazioni in merito alla rappresentatività della stazione rispetto alla sezione di interesse ed alla idoneità dei dati ad esprimere la situazione idrologica naturale di lungo periodo della sezione di interesse;
- disponibilità presso la sezione di prelievo di almeno un quinquennio di osservazioni, rappresentative della situazione idrologica naturale di lungo periodo, a scala temporale ridotta e comunque non superiore al giorno;
- analisi idrologica avanzata, con il supporto di modellistica idrologico-idraulica specifica, preferibilmente di tipo concettuale-deterministica, operante su dati a scala temporale ridotta (giornaliera) e finalizzata alla simulazione di almeno quindici anni di valori. Le modalità di calibrazione del modello numerico dovranno essere documentate mediante adeguato riscontro con dati sperimentali e dovrà essere evidenziata la significatività dei risultati in quanto rappresentativi di condizioni idrologiche medie e naturali di lungo periodo.

K = coefficiente moltiplicativo assunto pari a $\mathbf{k_0 - 2{,}24 \cdot 10^{-5} \cdot S}$, dove:
S = superficie imbrifera, espressa in Kmq, del bacino idrografico sotteso alla sezione del corpo idrico nel quale si calcola il DMV;
k_0 = 0,075.

I valori di DMV_{idr} calcolati in corrispondenza di alcune sezioni fluviali significative sono indicati nella Tabella Fig. 10-B.2.4.1 della sezione B.2.4.1 del presente Piano.

La componente morfologico-ambientale della formula è definita come segue:

$$C_{ma} = M \cdot Z \cdot A \cdot T$$

C_{ma} = componente morfologico-ambientale
M = parametro morfologico; esprime l'attitudine dell'alveo a mantenere le portate di deflusso minimo in condizioni compatibili dal punto di vista della distribuzione del

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.3.1

flusso, con gli obiettivi di habitat e di fruizione. I valori sono definiti nella successiva tabella Fig. 7-B.3.3.1.

Z = mag (N,F,Q), valore massimo tra i fattori N, F, e Q.

N = parametro naturalistico; esprime le esigenze di maggior tutela di ambiti fluviali con elevato grado di naturalità. I valori sono definiti nella successiva tabella Fig. 8-B.3.3.1

F = parametro di fruizione; esprime le esigenze di maggior tutela per gli ambienti fluviali oggetto di particolare fruizione turistico-sociale. I valori sono definiti nella successiva tabella Fig. 9-B.3.3.1

Q = parametro di qualità delle acque fluviali; esprime le esigenze di diluizione degli inquinanti veicolati nei corsi d'acqua. I valori sono definiti nella successiva tabella Fig. 10-B.3.3.1

A = parametro relativo all'interazione fra le acque superficiali e le acque sotterranee; descrive le esigenze di maggior o minor rilascio dovute al contributo delle falde sotterranee nella formazione del DMV. I valori sono definiti nella successiva tabella Fig. 11-B.3.3.1

T = parametro relativo alla modulazione nel tempo del DMV; descrive le esigenze di variazione dei deflussi in alveo nell'arco dell'anno determinate dagli obiettivi di tutela dei singoli tratti di corso d'acqua, aumentando i valori di DMV minimi ottenuti dalla formula. In prima approssimazione si ritiene opportuno di variare T in funzione della variazione regime idrologico mensile dei corsi d'acqua, come specificato nell'apposito paragrafo Modulazione della portata e nella tabella Fig. 12-B.3.3.1.

Per la definizione dei fattori da attribuire ai vari parametri della componente morfologico-ambientale si farà riferimento sostanzialmente ai valori conseguenti agli approfondimenti svolti dall'Autorità Interregionale di bacino Marecchia-Conca, con il supporto del Prof. Salmoiraghi dell'Università di Bologna e di un apposito Gruppo di Lavoro costituito dai vari enti interessati, i cui risultati sono stati riassunti sinteticamente nella sezione B.2.4.1.

Fig. 7-B.3.3.1 – Valori del parametro M

Rapporto larghezza alveo bagnato/larghezza alveo totale	Valori del parametro M
0,01 < largh. alveo bagnato/largh. alveo tot. < 0,14	1,3
0,16 < largh. alveo bagnato/largh. alveo tot. < 0,30	1,2
0,31 < largh. alveo bagnato/largh. alveo tot. < 0,44	1,1
0,45 < largh. alveo bagnato/largh. alveo tot. < 0,54	1,0
0,55 < largh. alveo bagnato/largh. alveo tot. < 0,70	0,9
0,71 < largh. alveo bagnato/largh. alveo tot. < 0,84	0,8
0,85 < largh. alveo bagnato/largh. alveo tot. < 1,00	0,7

Per la determinazione del parametro M si considera la larghezza dell'alveo bagnato misurato in condizioni di morbida; la larghezza dell'alveo totale è data dalla larghezza dell'alveo bagnato più la larghezza dell'alveo asciutto.

Fig. 8-B.3.3.1 – Valori del parametro N

Classi di naturalità	Valori del parametro N
Aree naturali protette (Parchi e Riserve naturali, nazionali o regionali); Aree contigue ai Parchi (dove individuate); Aree della Rete ecologica europea "Natura 2000" (SIC, ZPS); Aree floristiche protette (art. 7 della L.R. n. 52/74); Oasi di protezione della fauna.	1,3
Altre aree	1,0

Si considera l'indice di naturalità più elevato del tratto fluviale interessato dalla derivazione (nel caso di restituzione in alveo, il parametro N sarà determinato nel tratto fluviale compreso tra l'opera di presa e l'opera di restituzione; nel caso di assenza di restituzione, il parametro N sarà determinato in un tratto a valle dell'opera di presa la cui estensione sarà di 10 Km).

Fig. 9-B.3.3.1 – Valori del parametro F

Tipologia di fruizione	Valori del parametro F
Nessuna fruizione	1,0
Tratto specificatamente individuato per usi ricreativi o sportivi (balneazione, didattica, piste ciclabili ecc.)	1,1
Se presente ambito soggetto a regime speciale di pesca (Zone No Kill, Zone regolamentate) o tratto frequentato per la pesca sportiva (zone di gare, ecc.)	1,2
Se presenti habitat di specie ittiche di pregio conservazionistico (Acque di categoria A, Zone di ripopolamento a vocazione riproduttiva, Zone di protezione, Zone di ripopolamento e frega)	1,3

Si considera l'indice di fruizione più elevato del tratto fluviale interessato dalla derivazione, relativo ad aree con tipologia di fruizione ufficialmente e formalmente riconosciute (nel caso di restituzione in alveo, il parametro F sarà determinato nel tratto fluviale compreso tra l'opera di presa e l'opera di restituzione; nel caso di assenza di restituzione, il parametro F sarà determinato in un tratto a valle dell'opera di presa la cui estensione sarà di 10 Km).

Fig. 10-B.3.3.1 – Valori del parametro Q

Scostamento dalla classe di qualità misurata dagli obiettivi di qualità previsti nel Piano di Tutela delle Acque	Valori del parametro Q
Nessuno scostamento dall'obiettivo	1,1
Scostamento di una classe di qualità (in più o in meno) dall'obiettivo	1,2
Scostamento di due classi di qualità dall'obiettivo	1,3
Scostamento di tre classi di qualità dall'obiettivo	1,4
Scostamento di quattro classi di qualità dall'obiettivo	1,5

Per la classe di qualità del tratto interessato si assume il valore del parametro corrispondente allo stato ecologico (determinato in funzione dell'indice SECA) della prima stazione ARPAM ubicata a valle della derivazione. Nel caso in cui la derivazione interessi un

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.3.1

corso d'acqua non monitorato, si prenderà come riferimento lo stato ecologico dell'asta fluviale principale immediatamente a valle della confluenza.

L'obiettivo di qualità minimo da raggiungere è quello previsto nel Piano di Tutela delle Acque; laddove non sia definito si considera il raggiungimento/mantenimento della qualità buona (II classe SECA).

fig. 11-B.3.3.1 – valori del parametro A

Rapporto fiume/falda (scambi idrologici)	Valori del parametro A
Tratti di pianura con alveo inciso, rispetto al piano campagna e substrato poco permeabile situazione tipo "canyon" Ponte Verucchio)	0,8
Tratti montani drenanti la falda (dove la falda alimenta il corso d'acqua) con livelli di falda solitamente più alti rispetto al corso d'acqua (alveo inciso tra i versanti e substrato poco permeabile (scarso deflusso sub-superficiale)	0,9
Tratti di alveo con substrato prevalentemente composto da massi e lastroni (bassa permeabilità substrato), versanti ripidi e scarsa ampiezza della piana e del deposito alluvionale: situazione tipica del tratto montano (fino alla confluenza con il Senatello)	1,0
Tratti pedemontani con materasso alluvionale spesso (elevata permeabilità)	1,1
Tratti di pianura con materasso alluvionale assai spesso (elevata permeabilità) e ricadenti in	1,2

AMBITO TERRITORIALE DI COMPETENZA DELL'AUTORITA' DI BACINO NAZIONALE DEL FIUME TEVERE (bacino del Tevere, sub bacino del F. Nera)

Ai sensi della D.G.R. n. 3138/2001, è corpo idrico superficiale significativo esclusivamente il F. Nera. Al succitato corso d'acqua, si aggiungono in questa sede anche il T. Ussita, il T. Rapegna e Fonte le Vene.

Per tutti questi corpi idrici superficiali, il DMV complessivo, comprensivo degli aspetti idrologici e morfologico-ambientali, è calcolato con la seguente formula:

$$\mathbf{DMV = [0,1 + (C - 0,01\ BF) \cdot BF] \cdot T}$$

dove:
DMV = deflusso minimo vitale complessivo, espresso in mc/s.
BF = flusso di base naturale medio di magra ordinaria in una qualunque sezione del reticolo idrografico perenne, espresso in mc/s; i valori di BF, indicati come Q_{nmed}, misurati in corrispondenza di alcune sezioni fluviali significative, sono riportati nelle Fig. 14-B.2.4.1 e Fig. 15-B.2.4.1 della sezione B.2.4.1 del presente Piano.
C = 0,4; coefficiente di correzione che tiene conto delle caratteristiche idrologiche del corso d'acqua

Il DMV calcolato, non potrà risultare inferiore a 0,1 mc/s (ovvero 100 l/s).

T = modulazione di portata. Il parametro T descrive le esigenze di variazione dei deflussi in alveo nell'arco dell'anno determinate dagli obiettivi di tutela dei singoli tratti di corso d'acqua, aumentando i valori di DMV minimi ottenuti dalla formula. In prima approssimazione si ritiene opportuno di variare T in funzione della variazione regime idrologico mensile dei corsi d'acqua, come specificato nell'apposito paragrafo Modulazione della portata e nella tabella Fig. 12-B.3.3.1.

Modulazione della portata - Parametro T

Il parametro T descrive le esigenze di variazione dei deflussi in alveo nell'arco dell'anno determinate dagli obiettivi di tutela dei singoli tratti di corso d'acqua, aumentando i valori di DMV minimi ottenuti dalla formula.

Si è ritenuto opportuno introdurre tale parametro per tutti i corsi d'acqua interessati dalle formulazioni per il calcolo del DMV.

In mancanza di valutazioni di maggior dettaglio si è ritenuto di definire tale parametro in funzione della variabilità delle portate medie mensili rispetto al valore medio del mese di minima portata.

Per l'analisi sono state considerati i valori di portata medi mensili disponibili per varie stazioni del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale (SIMN) attive al massimo fino al 1983, i cui dati sono riportati nella Pubblicazione n. 17, negli Annali e in dati non ufficiali forniti dal SIMN per gli anni 1980-1983 (solo per la sezione di Bologna). I dati di portata media mensile delle stazioni considerate sono riportati nel grafico Fig. 13-B.3.3.1 come rapporto tra portata media del mese di minima portata e portata media dei singoli mesi. Dal grafico si può notare una evidente variabilità di regime tra le varie stazioni ed in particolare tra le stazioni ubicate nei bacini più settentrionali e quelle ubicate nei bacini più meridionali. Le stazioni ubicate nel bacino del Nera (Nera e Ussita a Visso) mostrano una notevole costanza.

Considerando la variabilità delle variazioni idrologiche mensili tra le varie stazioni disponibili il valore di T per i vari mesi è stato differenziato per gruppi di bacini idrografici, come riportato nella tabella Fig. 12-B.3.3.1. In questa fase, per semplicità di applicazione, i valori del parametro T non sono stati differenziati per i corsi d'acqua all'interno di uno stesso bacino idrografico. Trattandosi di una prima applicazione si è ritenuto opportuno, pur considerando la variabilità delle portate, adottare valori non troppo elevati, ma comunque molto migliorativi per la tutela dei corsi d'acqua rispetto alla situazione attuale.

Nelle NTA verrà riservata alla Giunta Regionale la facoltà di variare il coefficiente T a

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.3.1

seguito di eventuali analisi più approfondite.

Fig. 12-B.3.3.1 – Valori del parametro T

BACINI	Marecchia, Conca, Tavollo, Foglia, Arzilla, Metauro, Cesano, Misa, Esino, Musone, Ete Vivo, Tesino	Potenza, Chienti, Tenna, Aso, Tronto	Tevere-Nera
MESE	Valori del parametro T		
Gennaio	3,0	1,3	1,0
Febbraio	3,0	1,5	1,0
Marzo	3,0	1,5	1,1
Aprile	2,0	1,3	1,1
Maggio	2,0	1,3	1,1
Giugno	1,0	1,3	1,1
Luglio	1,0	1,0	1,0
Agosto	1,0	1,0	1,0
Settembre	1,0	1,0	1,0
Ottobre	1,0	1,0	1,0
Novembre	2,0	1,3	1,0
Dicembre	3,0	1,3	1,0

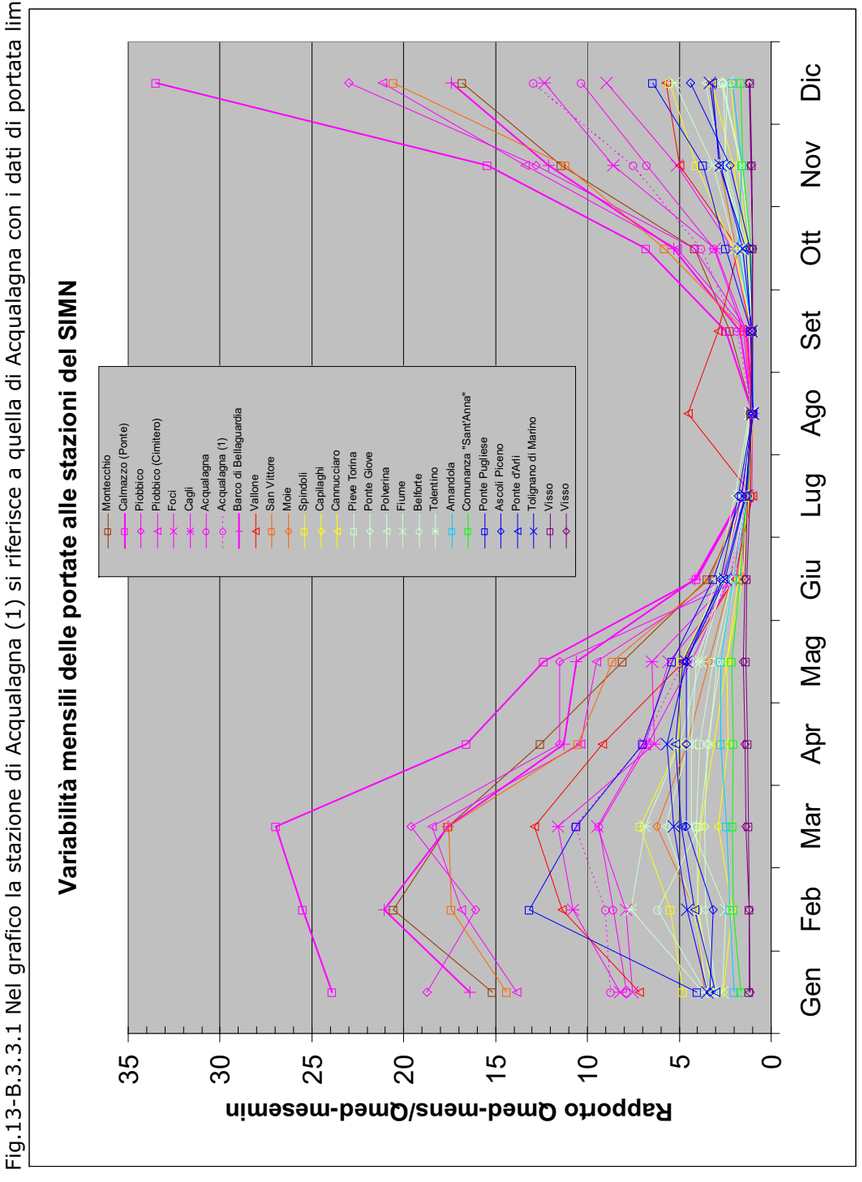


Fig.13-B.3.3.1 Nel grafico la stazione di Acqualagna (1) si riferisce a quella di Acqualagna con i dati di portata limitati fino all'anno 1965

Attività di sperimentazione su tratti di corsi d'acqua ai fini della determinazione del Deflusso Minimo Vitale

La determinazione del DMV per i corpi idrici superficiali delle Marche, come si è visto nei paragrafi precedenti, avviene con l'applicazione di metodi regionali che si avvalgono dei dati idrologici e biofisici disponibili, ancorché lacunosi, cui devono opportunamente seguire specifici studi ed approfondimenti al fine di pervenire ad una valutazione più aderente possibile delle caratteristiche idrobiologiche, naturalistiche ed antropiche del singolo corso d'acqua.

E' opportuno, quindi, dare inizio a programmi sperimentali che permettano di affinare il valore di DMV calcolato con i metodi sopra descritti, attraverso una migliore conoscenza delle caratteristiche morfologiche, idrologiche, ambientali e naturalistiche del corpo idrico superficiale.

Studi e sperimentazioni specifiche, infatti, possono consentire di verificare le correlazioni esistenti tra i parametri idrologici e quelli fisico-chimico-biologici delle acque da cui dipende la sopravvivenza delle biocenosi acquatiche.

A tal fine, possono essere promossi ed avviati:

- specifici programmi ed intese con i soggetti interessati, in ambienti e/o tratti fluviali rappresentativi del reticolo idrografico della Regione Marche;
- appositi progetti e/o campagne di monitoraggio delle portate fluviali (con particolare riferimento a quelle del periodo di magra ordinaria) e della qualità biologica dei corsi d'acqua, finalizzati a valutare nel tempo l'efficacia delle misure adottate ai fini della tutela quali-quantitativa delle risorse idriche superficiali.

Per le derivazioni esistenti interessate dalla sperimentazione i deflussi minimi fissati nei protocolli di sperimentazione sostituiranno quelli ottenuti con l'applicazione delle formulazioni di cui alle presenti sezioni.

Per le nuove derivazioni, anche nei tratti interessati dai protocolli di sperimentazione, si ritiene opportuno applicare le formulazioni di calcolo di cui alla presente sezione, in attesa di una eventuale revisione delle formulazioni.

BIBLIOGRAFIA

AUTORITA' DI BACINO DEL FIUME TEVERE (2006). *Documento preliminare per la redazione del Piano Stralcio per la Programmazione ed Utilizzazione della Risorsa Idrica (PS9).*

BONI C., BONO P. & CAPELLI G. (1986). *Schema idrogeologico dell'Italia centrale*. Mem. Soc. Geol. It., 35, 991-1012, 2 tavv.

DECRETO DEL MINISTRO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO 30 GIUGNO 2004. Criteri per la redazione del progetto di gestione degli invasi, ai sensi dell'articolo 40, comma 2, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152, e successive modifiche ed integrazioni, nel rispetto degli obiettivi di qualita' fissati dal medesimo decreto legislativo. Gazzetta Ufficiale n. 269 del 16 novembre 2004.

DECRETO DEL MINISTRO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO 28 LUGLIO 2004. *Linee guida per la predisposizione del bilancio idrico di bacino, comprensive dei criteri per il censimento delle utilizzazioni in atto e per la definizione del minimo deflusso vitale, di cui all'art. 22, comma 4, del decreto legislativo 11 maggio 1999 n. 152.* Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 268 del 15 novembre 2004.

DECRETO LEGISLATIVO 3 APRILE 2006 N. 152. *Norme in materia ambientale*. Supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 88 del 14 aprile 2006. Serie generale.

DELIBERA DELLA GIUNTA REGIONALE DELLE MARCHE N. 3138 DEL 28 DICEMBRE 2001. *Programma Operativo Integrato, in materia di Tutela delle Acque: monitoraggi e studi dei corpi idrici superficiali e sotterranei. L. 2.230.000.000 cap. 2114119/01 – L. 300.000.000 cap. 2121109/01 fondi statali finalizzati*. Bollettino Ufficiale della Regione Marche n. 11 del 21 gennaio 2002.

LEGGE 24 FEBBRAIO 1992 N. 225. *Istituzione del servizio nazionale della protezione civile*. Gazzetta Ufficiale n. 64 del 17 marzo 1992. Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 64 del 17 marzo 1992.

LEGGE REGIONALE 9 giugno 2006, n. 5. *Disciplina delle derivazioni di acqua pubblica e delle occupazioni del demanio idrico*. Bollettino Ufficiale della Regione Marche n. 65 del 22 giugno 2006.

LEGGE REGIONALE 25 MAGGIO 1999 N. 13. *Disciplina regionale della difesa del suolo*. Bollettino Ufficiale della Regione Marche n. 57 del 3 giugno 1999.

MASTRORILLO L. (1996). *Contributo alla valutazione delle risorse idriche sotterranee dell'Appennino carbonatico marchigiano.* Quaderni di Geologia Applicata, 3 – 1.

NANNI T. (1991). *Caratteri idrogeologici delle Marche*. In "L'Ambiente Fisico delle Marche", S.E.L.C.A.

PARCO NAZIONALE DEI MONTI SIBILLINI (2007). *Disciplinare per la salvaguardia e l'uso compatibile delle risorse idriche*.

PERRONE E. (1910). *Reno, Lamone, Fiumi Uniti, Savio, Marecchia, Foglia, Metauro, Esino, Potenza, Chienti, Tenna, Aso e altri minori. Pozzi artesiani della pianura emiliana, dal Panaro alla Parecchia e del litorale adriatico, da Porto Corsini a Pesaro.* Min. di Agr. Ind. E Comm., Memorie Illustrative della Carta Idrografica d'Itala, 35. Roma.

PROVINCIA DI PESARO E URBINO (2003). *Linee guida per la razionalizzazione dell'uso delle risorse idriche nella Provincia di Pesaro e Urbino*. Nota prot. n. 16276 del 11.04.2003.

REGIO DECRETO 11 DICEMBRE 1933 N. 1775. *Testo Unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici.*

REGIONE MARCHE (2006). *Nota prot. n. 103769 del 16.05.2006.* Dirigente della P.F. Demanio idrico, porti, lavori pubblici, edilizia sanitaria e ospedaliera.

B.3.3.2 Equilibrio del bilancio idrico e razionalizzazione dei prelievi

Acque sotterranee presenti nei sistemi appenninici

Le caratteristiche idrogeologiche di un territorio dipendono sostanzialmente da due fattori:

- l'entità ed il regime delle precipitazioni;
- il frazionamento delle acque che cadono al suolo in due parti, destinate a seguire percorsi differenti: le acque che restano in superficie (ruscellamento) e quelle che penetrano profondamente nel sottosuolo (infiltrazione efficace), dipendenti in larga misura dalla natura delle rocce affioranti.

Nelle Marche la morfologia favorisce il rapidissimo deflusso verso il mare delle acque di superficie e le condizioni ambientali provocano una forte perdita per evapotraspirazione. Le acque che scorrono in superficie sono conseguentemente caratterizzate da un regime di flusso variabile, strettamente dipendente dal regime degli afflussi e con tempi di residenza in alveo piuttosto brevi dove mancano opere di regimazione e di invaso.

Le acque sotterranee, invece, restano immagazzinate per lungo tempo nel sottosuolo e riemergono in vario modo in superficie, con un regime di flusso generalmente molto regolare. Per questa caratteristica regolarità di flusso, le acque sotterranee sono la sola risorsa idrica perenne che alimenta costantemente le grandi sorgenti e tutto il reticolo fluviale della regione, che avrebbe altrimenti carattere di flusso discontinuo e stagionale.

La Regione è notoriamente ricca di acque sotterranee, sia nelle aree montane sia nelle aree di pianura. L'esistenza di grandi serbatoi sotterranei e di significative circolazioni idriche nel sottosuolo è condizionata dalla presenza di strutture geologiche formate da materiali permeabili e dalla possibilità che questi serbatoi possano essere alimentati e periodicamente ricaricati da acque superficiali (per maggiori dettagli relativi all'idrogeologia regionale, si rimanda alla sezione A.1.3 del presente Piano).

Nel territorio marchigiano (vds. Fig. 1-B.3.3.2[(1)]) i principali acquiferi si rinvengono:

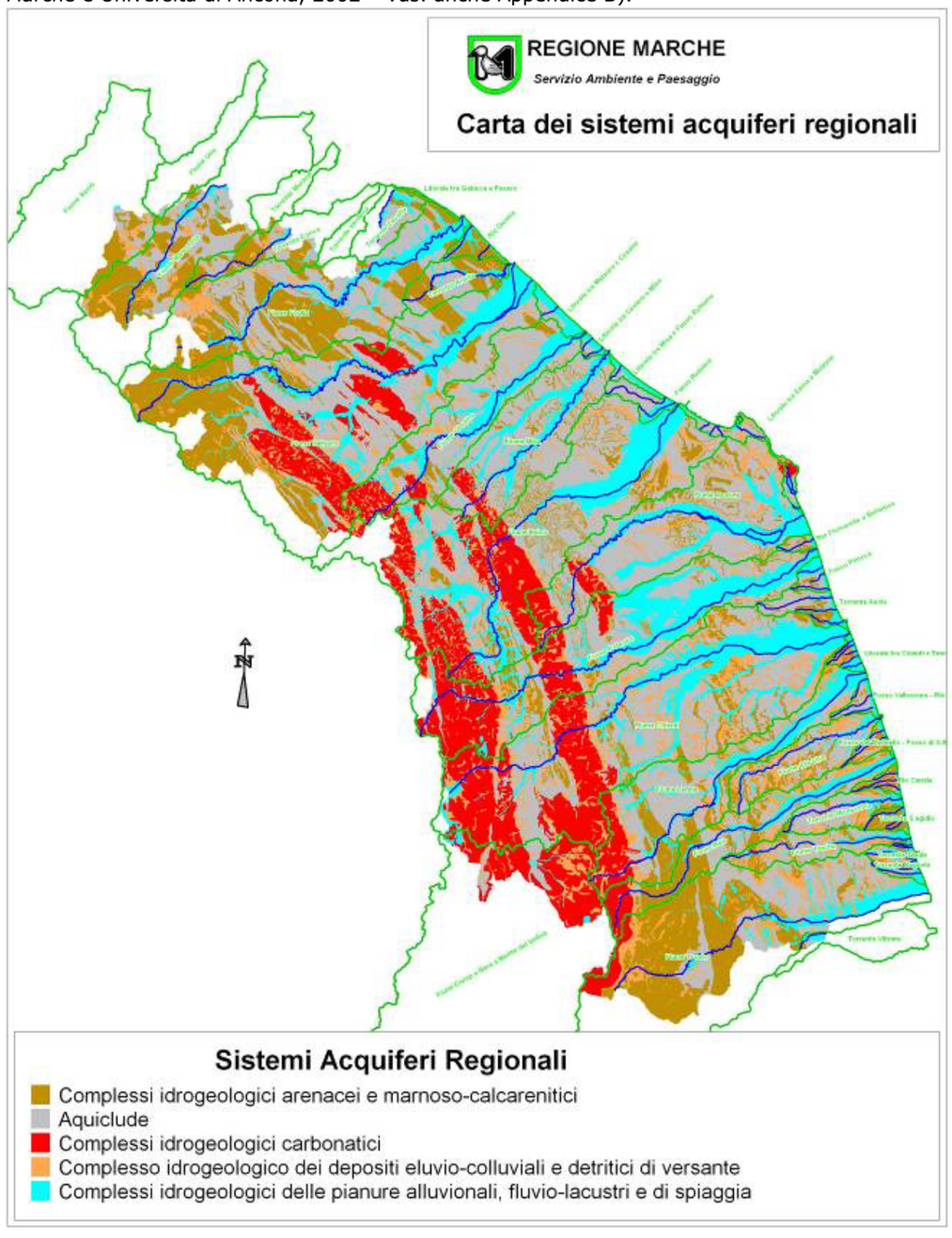
- nei complessi idrogeologici carbonatici del *Massiccio*, della *Maiolica* e della *Scaglia*, dove l'alternarsi di fasi tettoniche compressive e distensive ha prodotto un fitto reticolo di fratture omogeneamente distribuite, sul quale si è impostato un carsismo molto esteso e ramificato, sia a piccola che a grande scala, a sviluppo prevalentemente verticale (Nanni, 1991; Boni et alii, 1986);
- nei depositi permeabili costieri, fluvio-lacustri e delle pianure alluvionali,

mentre acquiferi minori, caratterizzati da estensione limitata ed interesse locale, si rinvengono:

- nei complessi idrogeologici arenacei e marnoso-calcarenitici (Formazione Marnoso-Arenacea; Formazione Gessoso-Solfifera; Colata della Val Marecchia; bacini minori intra-appenninici; depositi arenacei intercalati alle argille plio-pleistoceniche);
- nei complessi idrogeologici dei depositi detritici di versante ed eluvio-colluviali.

Gli acquiferi ospitati nelle formazioni carbonatiche, ubicate per lo più nel settore occidentale della Regione, costituiscono una cospicua riserva di risorsa idrica "pregiata", in gran parte esente da fenomeni di inquinamento e fonte di alimentazione di grandi sistemi acquedottistici.

Fig. 1-B.3.3.2: Carta dei Sistemi Acquiferi e degli Aquiclude Regionali (modificata da Regione Marche e Università di Ancona, 2002 – vds. anche Appendice B).



REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.3.2

Negli ultimi anni ed, in particolare, in occasione della crisi idrica 2006-2007, è stata osservata una preoccupante diminuzione delle portate delle sorgenti appenniniche (sia puntuali che lineari), imputabile ai cambiamenti climatici ed alle conseguenti variazioni dell'entità e della distribuzione annuale degli afflussi. Sulla base dei dati annuali delle stazioni meteoclimatiche disponibili ed assumendo che l'attuale trend climatico continui anche in futuro (come previsto dalla quasi totalità dei ricercatori), si può stimare per l'Italia centro-meridionale una diminuzione fino al 20% delle risorse idriche sinora disponibili.

L'evoluzione meteoclimatica in atto nella regione italiana è coerente con le variazioni climatiche avvenute nella stessa regione negli ultimi tremila anni, quando i periodi più caldi sono stati più aridi di quelli più freddi (Dragoni, 1998). L'impatto di tale evoluzione è esaltato dal fatto che negli ultimi decenni vi è stata, rispetto al passato, un'evidente tendenza ad avere periodi di siccità più lunghi e periodi con piogge più intense (Brunetti et alii, 2004).

In sostanza, per ciò che riguarda le acque di buona qualità per uso potabile, tutte le sorgenti appenniniche di una qualche importanza sono già state captate e, in base ai dati a disposizione, ci si deve aspettare che nel prossimo futuro le loro portate medie (già oggi minori di quelle di alcune decine di anni addietro), debbano ulteriormente diminuire (Dragoni et alii, 2003). Studi recenti hanno indicato, inoltre, come molte sorgenti dell'Appennino Umbro-Marchigiano siano una sorta di esubero di un flusso regionale profondo: nell'ipotesi, oggi accreditata, di variazione della ricarica media annua il flusso locale risulterebbe molto più condizionato di quello regionale da una riduzione degli apporti idrici annui. In generale, il flusso profondo emerge tramite numerose sorgenti, sia puntuali che lineari, dopo aver raggiunto la base della serie Umbro-Marchigiana ed essersi arricchito in sali attraverso il miscelamento con acque di scarsa qualità (Cambi & Dragoni, 2000; Boni et alii, 1986).

La diminuzione progressiva delle riserve idriche sotterranee è evidente anche nelle falde delle pianure alluvionali dove è concentrata la massima parte dei prelievi artificiali di acque sotterranee. Nelle falde di pianura, infatti, si riflettono gli effetti negativi dei prelievi operati a monte (cioè, nei bacini montani), poiché nei periodi siccitosi la ricarica delle falde delle pianure alluvionali dipende soprattutto dai deflussi in uscita dalle valli montane: le sorgenti lineari dei complessi idrogeologici carbonatici alimentano significativamente con le loro portate i principali corpi idrici superficiali della Regione, che a loro volta alimentano gli acquiferi alluvionali per effetto dell'infiltrazione delle acque fluviali nei depositi di subalveo (per maggiori dettagli relativi all'idrogeologia regionale, si rimanda alla sezione A.1.3 del presente Piano).

Il comma 2 dell'art. 1 della Legge Regionale 9 giugno 2006, n. 5 "Disciplina delle derivazioni di acqua pubblica e delle occupazioni del demanio idrico" stabilisce che *le acque sotterranee presenti nei sistemi appenninici sono da considerarsi una risorsa ed una riserva strategica della regione da tutelare. L'utilizzo di nuove acque sotterranee profonde degli stessi sistemi è consentito per fronteggiare situazioni di emergenza e carenze idriche gravi per uso idropotabile, quando questa viene dichiarata ai sensi dell'articolo 5, comma 1, della legge 24 febbraio 1992, n. 225 e tali risorse possono essere impiegate solo dopo preventive e specifiche indagini e studi finalizzati che escludano danni ambientali.*

Ai fini dell'applicazione della norma, si intendono per:

a) sistemi appenninici: le strutture idrogeologiche della catena appenninica umbro-marchigiana a pieghe e faglie, generatesi per effetto della compressione tettonica durante il Miocene superiore–Pliocene. Corrispondono per lo più a strutture anticlinaliche che possono raggiungere in affioramento dimensioni dell'ordine di qualche centinaio di km^2 (Civita, 2005; Calamita et alii, 1991; Boni et alii, 1986) e comprendono:
   - gli affioramenti prevalentemente calcarei:
     - della Dorsale Umbro-Marchigiana (comprendente le strutture anticlinaliche di M. di Montiego, M. Catria-M. Nerone, M. Cucco-M. Motette, M. Maggio, M. S. Stefano, M. della Strega, M. Pennino, M. Cafaggio, M. di Massa, M. Primo);

- delle dorsali minori della depressione intrappenninica di Acqualagna-Visso (strutture anticlinaliche minori di Naro, Acqualagna, Bellisio Solfare, Sassoferrato e Genga);
- della Dorsale Marchigiana (costituita essenzialmente da un unico motivo anticlinalico riconoscibile dal M. Pietralata a nord fino al massiccio dei Monti Sibillini a sud, con la sua propaggine settentrionale complicata dalla presenza della più esterna anticlinale dei Monti della Cesana);

- gli affioramenti delle strutture anticlinaliche più esterne della catena appenninica (anticlinali di Cingoli, Acquasanta, Montagna dei Fiori, Pesaro-Senigallia, M. Conero, Polverigi e Porto S. Giorgio);
- gli affioramenti fliscioidi della Formazione Marnoso-Arenacea.

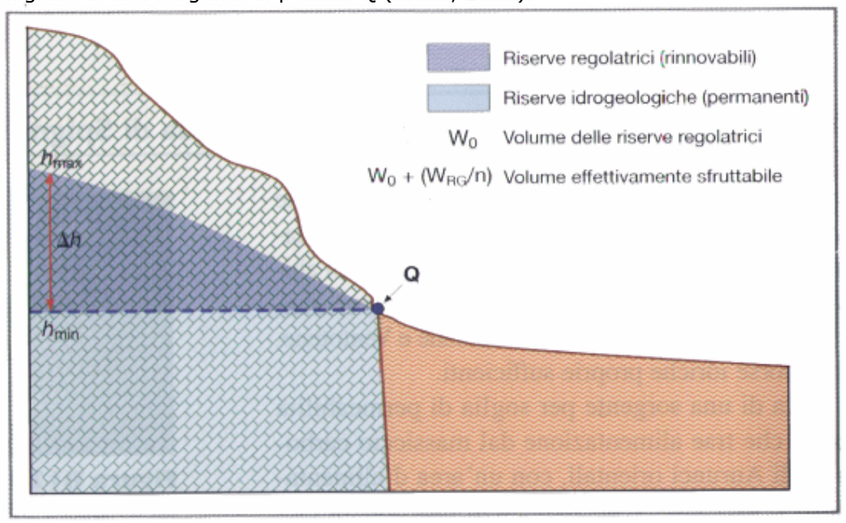
b) acque sotterranee: gli accumuli d'acqua contenuti nel sottosuolo permeanti la matrice rocciosa, posti al di sotto del livello di saturazione permanente. Fra esse ricadono le falde freatiche e quelle profonde (in pressione o no) contenute in formazioni permeabili e, in via subordinata, i corpi d'acqua intrappolati entro formazioni permeabili con bassa o nulla velocità di flusso. Le manifestazioni sorgentizie, concentrate o diffuse (anche subacquee) si considerano appartenenti a tale gruppo di acque in quanto affioramenti della circolazione idrica sotterranea (definizione di cui al punto 1.2.1 dell'allegato 1 del D. Lgs. n. 152/06);

c) acque sotterranee profonde: gli accumuli d'acqua corrispondenti alle "riserve idriche idrogeologiche o permanenti" che si rinvengono nei settori di acquifero posti a quote inferiori alla piezometrica minima, cioè al di sotto della minima quota di sfioro delle sorgenti (Boni et alii, 2005; Civita, 2005; Celico, 2004). Trattasi di acque sotterranee che non possono venire a giorno in modo naturale ma solo artificialmente, per lo più immagazzinate in formazioni carsificate e/o caratterizzate da un'intensa fratturazione (sia a piccola che a grande scala, distribuita in superficie e in profondità), dove l'infiltrazione e la circolazione profonda delle acque risultano estremamente diffuse (Boni et alii, 2005; Civita, 2005; Celico, 2004). La circolazione e la direzione di flusso delle acque sotterranee profonde sono fortemente condizionate dall'assetto strutturale delle strutture idrogeologiche ospitanti e dalle principali dislocazioni tettoniche (Boni et alii, 1986); il tempo di rinnovamento ha valori spesso superiori a 10 anni ed il tasso di rinnovamento annuo può essere inferiore al 10% (Celico, 2004; Regione Marche e Università di Ancona, 2002).

Per una migliore comprensione di ciò che si intende per acque sotterranee profonde, si faccia riferimento alla successiva Fig. 2-B.3.3.2. Le riserve regolatrici (rinnovabili) appaiono contenute in un pannello della roccia acquifera il cui spessore è funzione della geometria della struttura idrogeologica, del volume infiltratosi nell'anno idrogeologico e di quello residuale del periodo precedente. Tale pannello è, dunque, compreso tra il livello piezometrico massimo (h_{max}) e quello minimo (h_{min}), quest'ultimo coincidente con la quota della sorgente di portata Q: quando la piezometrica s'abbassa sino a quella quota, il gradiente idraulico s'annulla e la sorgente cessa di dare una portata. Il volume d'acqua sotterranea contenuto nel predetto pannello si rinnova anno dopo anno e per tale motivo le riserve regolatrici si definiscono "rinnovabili".

L'acqua sotterranea, invece, contenuta nella struttura al di sotto della quota (h_{min}) di sfioro sorgivo costituisce le riserve idrogeologiche o permanenti, cioè il volume d'acqua gravifica contenuta nel sottosuolo non rinnovabile nel singolo anno idrogeologico ma in tempi anche di molto superiori. Queste riserve non devono essere intaccate se non per una modesta quantità, al fine di regolarizzare la portata sorgiva aumentando leggermente lo spessore utile Δh, allo scopo di operare un sovrasfruttamento controllato per un periodo limitato di tempo (ad esempio, per fronteggiare situazioni di emergenza e carenze idriche gravi per uso idropotabile – vd. art. 1, comma 2 della L.R. n. 5/06).

Fig. 2-B.3.3.2: Rappresentazione schematica delle riserve regolatrici e delle riserve idrogeologiche di una sorgente di portata Q (Civita, 2005).



In Fig. 2-B.3.3.2, quindi, si possono distinguere:

- riserve regolatrici (W_0), utilizzabili in quanto rinnovabili;
- riserve idrogeologiche o permanenti (W_{RG}), sfruttabili in misura limitata con un sovrasfruttamento accuratamente controllato (W_{RG}/n);
- riserve globali ($W_0 + W_{RG}$);
- riserve sfruttabili ($W_0 + W_{RG}/n$).

E' importante sottolineare la severità della L. R. n. 5/2006, in quanto consente nuovi prelievi di acque sotterranee profonde dei sistemi appenninici solo per fronteggiare emergenze e carenze idriche gravi per uso idropotabile ai sensi della L. n. 225/1992 e, a regime, solo dopo preventive e specifiche indagini e studi finalizzati che escludano danni ambientali. In particolare, la norma introduce due diverse discipline con riferimento alle acque sotterranee dei sistemi appenninici:

- una prima disciplina, è prevista per le "acque sotterranee" in generale e stabilisce una forte tutela delle medesime, in quanto rappresentano una risorsa ed una riserva strategica della Regione da tutelare e salvaguardare; tuttavia, non impone un divieto di concessione a nuove derivazioni in forma generale ed assoluta;
- una seconda disciplina è prevista, invece, per l'utilizzo idropotabile delle "acque sotterranee profonde", da cui consegue che è escluso del tutto qualunque nuovo impiego non emergenziale di tali acque e che prima di procedere al loro utilizzo a regime sono necessarie preventive e specifiche indagini e studi finalizzati che escludano danni ambientali.

Ne deriva che l'eventuale richiesta di concessione di qualsivoglia nuovo prelievo di acque sotterranee (ricomprendendo tra queste le manifestazioni sorgentizie concentrate o diffuse, anche subacquee) dei sistemi appenninici, come sopra definiti, deve essere sottoposta alle prescrizioni recate dall'art. 1 della L. R. n. 5/2006. In ogni caso, in sede di istruttoria della domanda di concessione, dovrà essere posta particolare attenzione alla congruità delle portate e dei volumi richiesti rispetto all'equilibrio del bilancio idrico ed alle necessità dichiarate.

Le succitate disposizioni normative discendono dalla consapevolezza che lo sfruttamento delle risorse idriche sotterranee non può avvenire in maniera indiscriminata, ma deve essere il risultato della conoscenza dei sistemi idrogeologici regionali e del loro bilancio idrico alla luce, soprattutto, della recente evoluzione meteoclimatica. Siccità ed eventi climatici estremi, infatti, vanno affrontati soprattutto con una pianificazione di lungo periodo (espressa e sviluppata nel Piano di Tutela delle acque), con un'ottica di conservazione, risparmio e sviluppo infrastrutturale e con la programmazione della gestione delle siccità.

E' opportuno, infine, ricordare che le acque sotterranee presenti nei sistemi appenninici assumono un'importanza sociale ed economica notevolissima, poiché consentono l'alimentazione di quasi tutti gli acquedotti pubblici e l'uso potabile nelle aree non servite da acquedotti. Peraltro, in assenza di studi idrogeologici approfonditi e di una adeguata rete di monitoraggio piezometrico, ogni nuova captazione di acqua sotterranea dai sistemi appenninici potrebbe implicare effetti negativi sul regime delle portate di sorgenti e pozzi limitrofi, già captati per uso idropotabile.

Concludendo, la risposta alla crescente richiesta di acqua non può trovare completa soluzione nel reperimento di nuove risorse idriche sotterranee: eventuali soluzioni andrebbero trovate principalmente nell'implementazione di tutte le varie forme di risparmio idrico possibili e, secondariamente, nell'uso per scopi idropotabili di una minima frazione delle acque, spesso di ottima qualità, oggi impiegate per la produzione di energia idroelettrica.

In questo senso, il progressivo adattamento all'evoluzione meteoclimatica in atto può essere rappresentato non solo dalle classiche misure infrastrutturali, ma anche da misure di governo della domanda, come risparmio e conservazione, educazione, nuovi regolamenti (e sanzioni), incentivi, ecc. Il semplice e "tradizionale" tentativo di incrementare la disponibilità della risorsa idrica appare oggi strategicamente insensato e poco "lungimirante", in quanto espressione di un atteggiamento gestionale incapace di fronteggiare le incertezze legate alla variabilità del clima ed ai suoi cambiamenti. Al contrario, una forte riduzione della domanda e la mobilizzazione di fonti idriche non convenzionali attraverso idonee politiche, normative e leggi, incentivi e misure tecniche appaiono scelte strategiche promettenti e dagli effetti duraturi (ARPA, 2007).

Acque sorgive, fluenti e sotterranee non captabili ai sensi del D. Lgs. n. 152/2006, art. 164 "Disciplina delle acque nelle aree protette"

Ai sensi dell'art. 164 del D. Lgs. n. 152/2006 che stabilisce che "nell'ambito delle aree naturali protette nazionali e regionali, l'ente gestore dell'area protetta, sentita l'Autorità di bacino, definisce le acque sorgive, fluenti e sotterranee necessarie alla conservazione degli ecosistemi, che non possono essere captate", in base a quanto prescritto dal *Disciplinare per la salvaguardia e l'uso compatibile delle risorse idriche,* approvato con Delibera del Commissario Straordinario n. 25 del 27.04.2007 ed esecutivo dal 05.08.2007, si prende atto che nel territorio del Parco Nazionale dei Monti Sibillini:

- *"Le acque fluenti e sorgive presenti all'interno delle zone A e B del Piano per il Parco (definite, rispettivamente, come "riserve integrali nelle quali l'ambiente è conservato nella sua integrità" e "riserve generali orientate in cui è vietato eseguire opere di trasformazione del territorio"), sono integralmente individuate quali acque necessarie alla conservazione degli ecosistemi che non possono essere captate.*
  Nelle restanti aree nuovi prelievi o derivazioni delle acque fluenti possono essere assentite per esigenze idropotabili e, in subordine, per attività economiche a carattere strettamente locale, nel rispetto del DMV e delle esigenze di conservazione degli habitat e degli equilibri ecologici.
  Nelle aree critiche di cui all'art. 3 è comunque vietata la realizzazione di nuove opere di captazione o di derivazione idrica";
- *"I valori di DMV relativi ai corsi d'acqua del Parco e i metodi per la loro determinazione sono stabiliti ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e sulla base dei criteri di cui all'art. 7 del*

D.M. del 28/07/2004, tenendo conto degli obiettivi di elevata qualità ambientale, anche in riferimento al Piano per il Parco e prevedendo DMV differenti per ciascun mese e stagione dell'anno.
Fino alla definizione dei suddetti valori e metodi, e fatto salvo quanto previsto nel successivo comma 3, valgono le formule di calcolo del DMV approvate dalle Autorità di Bacino o dalle Regioni territorialmente competenti.
Le nuove captazioni o derivazioni, devono comunque garantire il mantenimento di un deflusso residuale non inferiore al 60% della portata media naturale, o naturalizzata, per ogni mese o stagione di riferimento".

- *"Fino alla definizione di specifici criteri, i nuovi prelievi di acque sotterranee, ivi compresa l'apertura di pozzi, è comunque vietata su tutto il territorio del Parco, fatta salva la necessità di fronteggiare situazioni di emergenza e carenze idriche gravi per uso idropotabile dichiarate dalle Autorità competenti ai sensi della normativa vigente.*
  Le acque sotterranee profonde potranno essere impiegate a regime solo dopo preventive e specifiche indagini e studi finalizzati allo scopo, di durata almeno decennale, che escludano danni ambientali.
  I criteri di cui al precedente comma sono definiti dalle Autorità di Bacino territorialmente competenti, congiuntamente al Parco, sulla base del bilancio idrico di cui al D.Lgs. 152/2006 e degli strumenti di pianificazione di cui all'art. 8 del presente disciplinare".

Per i necessari approfondimenti, si rimanda alla consultazione del succitato Disciplinare.

Definizione della portata di rispetto delle sorgenti*

La conoscenza del regime delle portate delle sorgenti mediante misure da effettuarsi quindicinalmente per almeno 5 anni è determinante per la ricostruzione della curva di esaurimento delle sorgenti, da cui è possibile determinare l'entità delle portate di magra (il cui valore è fondamentale nell'ipotesi di una captazione) e del volume della riserva idrica immagazzinata nell'acquifero alimentatore.

Una curva di esaurimento è significativa quando viene costruita su un periodo relativamente lungo, almeno superiore a 30-50 giorni, in condizioni di regime non influenzato, ovvero in assenza di precipitazioni tali da disturbare sensibilmente l'andamento della curva.

Per le nuove concessioni per captazione da sorgente, rilasciate dopo la pubblicazione del PTA approvato dal Consiglio regionale, la portata di rispetto delle sorgenti -da intendersi come la portata non captabile- è fissata pari ad almeno 1/3 della portata media annua, ricavata attraverso misure di portata giornaliere di almeno 5 anni, rappresentative delle condizioni naturali di lungo periodo. In caso di indisponibilità od insufficienza di dati idrologici, le portate di rispetto da rilasciare a valle dei manufatti di captazione delle sorgenti devono risultare, comunque, pari ad almeno la metà della portata istantanea.

Per le sorgenti che alimentano corpi idrici superficiali, la portata di rispetto deve essere, comunque, tale da garantire il rispetto del DMV per il tratto di corso d'acqua immediatamente a valle della captazione, le esigenze di conservazione degli habitat e gli equilibri ecologici fluviali.

*Ai sensi del punto 1.2.1 dell'allegato 1 del D. Lgs. n. 152/06, si intendono per sorgenti tutte le manifestazioni sorgentizie (puntuali o concentrate, diffuse, lineari, anche subacquee).

Ripristino della capacità di accumulo degli invasi

Il territorio della Regione Marche è interessato da numerose opere di sbarramento fluviale ed impianti idraulici, prevalentemente realizzati a scopo idroelettrico, che hanno modificato profondamente il regime idrologico dei principali corpi idrici superficiali. Fra le conseguenze ambientali più significative vi è la sensibile riduzione del trasporto solido da monte verso valle

ed il progressivo interrimento degli invasi.

Tuttavia, è noto che i volumi di acqua invasata rivestono grande importanza in quanto consentono di immagazzinare risorsa idrica nei periodi di abbondanza e, viceversa, di rilasciarla nei momenti di necessità. E' evidente, quindi, che ogni riduzione della capacità di accumulo di tali sistemi idrici si ripercuote sensibilmente sulla disponibilità idrica nella rete idrografica di valle e sui fabbisogni in generale.

Ciò è particolarmente vero per gli invasi ubicati nel bacino idrografico del Fiume Metauro (Furlo, S. Lazzaro, Tavernelle) e del Fiume Foglia (Mercatale), nati per far fronte ad esigenze idroelettriche ed irrigue ma che ad oggi vedono gran parte della risorsa idrica ivi accumulata destinata ad usi idropotabili. Gli sbarramenti sopra citati hanno subito nel tempo una notevole diminuzione della capacità di invaso per effetto dell'interrimento, valutabile in circa 1 milione di m^3 per i tre serbatoi del F. Metauro ed in 750.000 m^3 per l'invaso di Mercatale. La disponibilità idrica complessivamente recuperabile negli invasi dei bacini idrografici dei Fiumi Metauro e Foglia permetterebbe, se utilizzata interamente per fini idropotabili, di accrescere le disponibilità idriche di 55 l/s su base annua e di 165 l/s nei quattro mesi estivi (Provincia di Pesaro-Urbino, 2003).

Mediante lo sfangamento di tali invasi ed il ripristino dell'originaria capacità di invaso, si recupererebbero, quindi, 1.750.000 m^3 di risorsa idrica invasata. Ciò consentirebbe, peraltro, di evitare utilizzi non ponderati delle acque sotterranee profonde ubicate negli acquiferi carbonatici dei bacini sopra citati, che necessitano di adeguati periodi di monitoraggio e studio al fine di definire i limiti sostenibili di eventuali prelievi, tenendo presente che gli stessi acquiferi carbonatici alimentano significativamente i corpi idrici superficiali del bacino idrografico del F. Metauro.

E' evidente, quindi, la necessità di ripristinare le originali capacità di accumulo degli invasi regionali ed a tale scopo sono già in corso accordi con l'ente gestore delle dighe ubicate nel bacino del F. Metauro, che prevedono come modalità di intervento sperimentale l'apertura degli scarichi di fondo in concomitanza degli eventi di piena, al fine di garantire la funzionalità degli scarichi medesimi a fronte dei fenomeni di interrimento (vds. art. 3, comma 5, del D.M. 30 giugno 2004 "Criteri per la redazione del progetto di gestione degli invasi, ai sensi dell'articolo 40, comma 2, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152, e successive modifiche ed integrazioni, nel rispetto degli obiettivi di qualita' fissati dal medesimo decreto legislativo").

Diverso è il caso di Mercatale sul F. Foglia e di altri invasi regionali dove appare difficile sperimentare una soluzione analoga e dove invece si dovrà procedere con movimentazione meccanica del materiale accumulato: il problema maggiore, in siffatti casi, consiste nello smaltimento del materiale sedimentario.

Poiché questi ed altri invasi regionali hanno subito nel tempo sostanziali diminuzioni della capacità di accumulo per effetto dell'interrimento, è evidente che una seria politica di gestione degli invasi deve prevedere la riduzione dell'interrimento non come modalità straordinaria ma come pratica ordinaria, seguendo un programma di manutenzione periodica, come del resto previsto dalla normativa vigente.

A questo proposito si richiama l'art. 114 del D. Lgs. n. 152/06 che fa obbligo ai gestori di dighe di redigere il progetto di gestione dell'invaso e di eseguire operazioni di svaso, sghiaiamento e sfangamento degli impianti, al fine di assicurare il mantenimento della capacità di accumulo e la salvaguardia sia della qualità dell'acqua invasata, sia del corpo ricettore.

Ai sensi dell'art. 16 della L. R. del 25 maggio 1999 n. 13, che conferisce alle Province le funzioni amministrative di competenza regionale in materia di interventi idraulici, i progetti di gestione predisposti dai gestori sono approvati dalle Province competenti per territorio, previo parere preventivo dell'amministrazione competente a vigilare sulla sicurezza dell'invaso e dello sbarramento.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.3.2

Entro un anno dalla pubblicazione del Piano di Tutela delle Acque approvato dal Consiglio regionale, per gli invasi di competenza regionale di cui all'art. 1 comma 3 della Legge 21 ottobre 1994 n. 584, la Giunta Regionale approverà le linee guida per la predisposizione dei progetti di gestione contenenti le seguenti informazioni:

- la classificazione degli invasi e sbarramenti ai fini della predisposizione dei progetti di gestione degli invasi;
- gli adempimenti in materia di progetti di gestione degli invasi per ciascuna categoria di sbarramenti;
- i contenuti dei progetti di gestione degli invasi e le norme per l'esecuzione delle operazioni di svaso, sghiaiamento e sfangamento e il monitoraggio ambientale prima, durante e dopo tali operazioni;
- le norme riguardanti l'aggiornamento dei progetti di gestione, le disposizioni per fronteggiare eventi eccezionali, le deroghe e gli interventi prescritti dalle Autorità.

Realizzazione di nuovi invasi e riconversione di bacini di cave dismesse alla funzione di accumulo per usi plurimi

Nei bacini idrografici dei Fiumi Metauro e Foglia, come è noto, buona parte della risorsa idrica attualmente accumulata negli invasi di Furlo, S. Lazzaro, Tavernelle e Mercatale, viene oggi utilizzata per soddisfare il consumo idropotabile, a scapito dei fabbisogni energetici ed irrigui.

Per i bacini idrografici della Provincia di Pesaro-Urbino, in particolare, e per quei bacini idrografici regionali in cui per motivi idrogeologici ed ambientali non sia possibile attingere acque sotterranee, al fine di risolvere o, quanto meno, ridurre il deficit idropotabile ed irriguo, per usi plurimi della risorsa idrica, incluso quello idroelettrico, potrà essere valutata la possibilità di creare nuovi piccoli invasi ambientalmente compatibili e realizzati con accorgimenti tali da attenuare i processi di interrimento e nel contempo favorire il trasporto solido, così da garantire l'equilibrio del sistema fiume/costa.

Una gestione ottimale di tali invasi dovrebbe prevedere l'accumulo della risorsa idrica in periodo primaverile, l'utilizzo della stessa in periodo estivo ai fini idropotabili ed irrigui, ed eventualmente idroelettrici, lo svuotamento progressivo dell'invaso a partire dalla stagione autunnale. Ciò consentirebbe di garantire alla costa l'apporto progressivo di materiale solido necessario, nonché di svolgere un'utile azione di laminazione delle piene fluviali.

Per quanto concerne la possibilità di riconversione di bacini di cave dismesse alla funzione di accumulo di risorsa idrica, per usi prevalentemente irrigui da utilizzare nei periodi di maggiore richiesta, tale misura consentirebbe di realizzare volumi di accumulo anche in pianura. Si tratta di ex cave di ghiaia e sabbia con fondo scavo a quota superiore rispetto al livello della falda di subalveo che occorre impermeabilizzare, prevedendone il successivo riempimento o mediante la raccolta di acqua piovana od anche mediante la realizzazione, a convenienti quote di monte, di opere di presa ed adduzione dai corpi idrici superficiali. In quest'ultimo caso, occorrerà attentamente valutare le problematiche ambientali legate all'esecuzione di opere di presa lungo i corsi d'acqua e di canali di adduzione. I progetti di cui alla presente misura, dovranno, comunque, essere sviluppati mediante un'accurata pianificazione che indichi i siti idonei, valuti i volumi utili e l'effetto prodotto sulle punte di richiesta idrica.

Azioni per contrastare la salinizzazione delle falde

Nella fascia costiera le numerose concessioni di prelievo da corpi idrici superficiali e sotterranei, oltre a determinare il progressivo impoverimento delle risorse idriche già adibite ad usi acquedottistici, irrigui ed industriali, hanno aggravato il problema dell'ingressione marina in falda e della risalita del cuneo salino negli alvei fluviali.

L'escursione di marea del Mare Adriatico da sola non può determinare effetti così rilevanti

quali quelli osservati, quindi, la penetrazione del cuneo salino è soprattutto influenzata dalle ridotte portate delle aste fluviali regionali che, nei periodi di magra sempre più prolungati, non sono in grado di contrastare l'ingressione del mare.

Una rigorosa politica ambientale a sostegno della tutela quantitativa dei corpi idrici superficiali e sotterranei, un'oculata revisione delle utilizzazioni in atto ed un accurato programma di monitoraggio della risalita del cuneo salino che preveda misure da eseguirsi in pozzi di controllo all'uopo individuati, rappresentano congiuntamente efficaci azioni per contrastare il fenomeno della salinizzazione delle falde.

Gestione e sviluppo della rete di monitoraggio quantitativo

L'implementazione di un'efficace rete di monitoraggio quantitativo delle acque sotterranee è alla base di una corretta gestione delle risorse idriche e della pianificazione del bilancio idrico.

Studi recenti svolti sulle risorse idriche dell'Italia Centrale hanno reso evidente la necessità di mettere in opera una rete di monitoraggio attendibile, più fitta dell'attuale, di dati idrometeorologici. In particolare, risultano insufficienti: stazioni meteo in quota, dati piezometrici ed evaporimetrici, misure di portata delle sorgenti di sistemi idrogeologici importanti. Senza la realizzazione di un'efficace rete di monitoraggio, nonostante le attuali conoscenze idrogeologiche e gli odierni strumenti per la definizione dei modelli concettuali degli acquiferi (modellistica, idrologia isotopica, ecc.) qualsiasi piano di gestione delle risorse idriche implementato per prevenire e/o minimizzare efficacemente l'impatto delle variazioni climatiche sulle risorse idriche sotterranee è destinato all'insuccesso (Cambi & Dragoni, 2000; Di Matteo et alii, 2005).

Come anticipato nella sezione A.4.3.3 del presente Piano, nei punti prescelti dall'ARPAM per il monitoraggio quantitativo delle acque sotterranee, allo stato attuale, non sono state eseguite misure sistematiche nel tempo, se non a partire dall'anno 2006 per le Province di Pesaro-Urbino ed Ancona, e dall'anno 2007 per quelle di Macerata ed Ascoli Piceno.

Le campagne di monitoraggio quantitativo dovrebbero consistere nell'esecuzione di regolari misure del livello della falda, con almeno quattro campagne all'anno, a cadenza stagionale, in corrispondenza dei pozzi all'uopo individuati, mentre le misure delle portate delle sorgenti dovrebbero essere eseguite con una frequenza maggiore (almeno quindicinale) e, comunque, ogni volta si esegua il monitoraggio qualitativo delle stesse. Ciò al fine di conoscere adeguatamente il regime delle portate e ricostruire la curva di esaurimento delle sorgenti. Per le sorgenti dei principali sistemi idrogeologici regionali, tuttavia, non si può prescindere da un sistema di monitoraggio in telemisura con rilevazione automatica dei dati.

Dall'esame della distribuzione delle stazioni di monitoraggio quantitativo (vds. Fig. 1-A.4.3.3 del presente Piano), si evidenzia la carenza di stazioni in alcuni settori interni appenninici della Regione, lungo le fasce costiere ed in alcune pianure alluvionali.

Inoltre, se le modalità di gestione attuale o di progetto degli acquiferi carbonatici comprendono lo sfruttamento idrico con prelievi direttamente in falda tramite pozzi o gallerie drenanti, il risentimento degli effetti quantitativi in corrispondenza di sorgenti limitrofe potrebbe avvenire dopo un lungo tempo, dell'ordine degli anni. In questi casi la rete di monitoraggio dovrà prevedere il controllo dei campi piezometrici in punti rappresentativi in modo da monitorare tempestivamente gli eccessivi abbattimenti a medio-lungo termine dei potenziali.

Si ritiene, pertanto, necessario quanto opportuno integrare l'attuale rete di monitoraggio quantitativo delle acque sotterranee, d'intesa tra la Regione ed i Dipartimenti provinciali dell'ARPAM, allo scopo di "coprire" uniformemente il territorio regionale con un adeguato numero di stazioni, alcune delle quali dotate di sistema di rilevazione automatica dei dati.

I principali obiettivi perseguibili attraverso l'applicazione della presente misura, possono essere così sintetizzati:

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.3.2

- acquisire informazioni propedeutiche all'organizzazione di un monitoraggio in linea con quanto previsto dalle Direttive comunitarie 2000/60/CE e 2006/118/CE;
- garantire la copertura dei principali bacini e sottobacini idrografici, definendo criteri di densità dei punti di monitoraggio in funzione della conformazione del reticolo idrografico, delle caratteristiche geomorfologiche ed idrogeologiche dei bacini e delle finalità del monitoraggio stesso (modalità di ricarica e potenzialità idriche dei principali sistemi idrogeologici regionali; risalita del cuneo salino; zone vulnerabili da nitrati; zone vulnerabili da fitofarmaci; aree sensibili; ecc.);
- aumentare il livello di affidabilità e completezza delle informazioni;
- sperimentare nuove tipologie di installazioni di tipo integrato da realizzarsi in ambiti territoriali particolarmente significativi per le valutazioni del bilancio idrico.

Nell'ottica di tendere ad una maggiore integrazione del sistema, si prevede un'apposita struttura di coordinamento composta da funzionari regionali e dei dipartimenti provinciali dell'ARPAM, comprendente risorse professionali e tecnico-scientifiche differenziate, al fine di seguire l'evoluzione del sistema di monitoraggio quantitativo fornendo indirizzi sotto il profilo metodologico e procedurale.

Studi e progetti finalizzati all'approfondimento delle conoscenze idrogeologiche ed alla valutazione delle potenzialità delle risorse idriche sotterranee

D'intesa tra Regione Marche, Enti locali, Autorità di bacino competenti per territorio e Regioni limitrofe (nel caso di strutture/sistemi idrogeologici condivisi) possono essere promossi ed avviati studi e progetti a scala regionale o di bacino, finalizzati a:

- Redigere la cartografia idrogeologica regionale in scala opportuna, in cui siano rappresentati: complessi idrogeologici, reticolo idrografico, lineamenti strutturali, sorgenti puntuali, sorgenti lineari, campo piezometrico, profili idrogeologici, configurazione degli acquiferi e barriere idrauliche. L'importanza di tale carta sta nella rappresentazione del più probabile campo piezometrico degli acquiferi che alimentano le emergenze riconosciute e delle barriere idrauliche che separano acquiferi contigui, con diverso potenziale, o settori diversi dello stesso acquifero. La rappresentazione delle barriere idrauliche e del campo piezometrico conferisce a questa tipologia di carta idrogeologica un aspetto quasi tridimensionale che consente di:
  - identificare acquiferi indipendenti delimitati da barriere idrauliche o da limiti di potenziale,
  - conoscere la geometria degli acquiferi (area di alimentazione, quota di saturazione dei serbatoi, punti di emergenza, probabili gradienti idraulici),
  - conoscere direzioni di flusso e percorsi compiuti dalle acque sotterranee,
  - valutare la compatibilità tra l'estensione delle aree di alimentazione, la loro infiltrazione efficace media e la portata delle sorgenti,
  - conoscere l'entità delle risorse idriche sotterranee rinnovabili ed i processi idrodinamici che le rigenerano,
  - conoscere dove si accumulano le riserve idriche permanenti.
- Approfondire le conoscenze delle strutture idrogeologiche sia in termini di definizione del bilancio idrogeologico che in termini di definizione degli schemi di circolazione idrica sotterranea, al fine di individuare i punti di approvvigionamento a massima produttività e l'entità della risorsa rinnovabile ulteriormente utilizzabile al netto della quota già captata per usi idropotabili e compatibile con il mantenimento del deflusso di base nel circuito superficiale, atto ad assicurare le condizioni di deflusso minimo vitale.
- Definire il modello idrogeologico concettuale dei principali acquiferi carbonatici.
- Aggiornare le carte freatimetriche delle pianure alluvionali, mediante monitoraggio pluriennale dei livelli di falda in corrispondenza di idonei pozzi di controllo della rete di

monitoraggio quantitativo, al fine di determinare le variazioni nel tempo dei livelli di falda, l'entità dell'escursione piezometrica annuale (con particolare attenzione ai livelli minimi), le modalità di alimentazione e circolazione idrica dell'acquifero, il livello piezometrico "*sostenibile*" (cioè, tale da consentire uno sfruttamento delle riserve adeguato alle necessità dello sviluppo economico e sociale, senza comprometterne la consistenza).

- Implementare modelli matematici di flusso per la ricostruzione del modello fisico e la gestione degli acquiferi di subalveo dei principali fiumi regionali.
- Approfondire le conoscenze sulla vulnerabilità delle aree di ricarica dei sistemi acquiferi e delle aree limitrofe alle sorgenti ed ai punti di captazione di interesse rilevante onde predisporre azioni di piano volte alla tutela delle risorse da fenomeni di inquinamento puntuale e diffuso.
- Implementare un gis ed un geodatabase idrogeologico del territorio regionale, strutturato in modo tale da comprendere e visualizzare dati concernenti:
  - la geologia (formazioni litologiche, lineamenti geo-strutturali, tracce di sezioni, ecc.),
  - l'idrogeologia (complessi idrogeologici, geometria degli acquiferi, barriere idrauliche, campo piezometrico, linee di flusso, ecc.),
  - l'idrologia (reticolo idrografico, pozzi, sorgenti, piezometri, ecc.),
  - il bilancio idrologico (ubicazione stazioni idrometriche e pluvio-termometriche, reticoli di Thiessen, afflussi, deflussi, portate sorgentizie, prelievi idrici, ecc.),
  - il chimismo delle acque (Ph, temperatura, conducibilità, ecc.).

A tale riguardo, è importante sottolineare che la disponibilità di una banca dati idrogeologici completa implica necessariamente, una volta impostata, di essere sviluppata ed aggiornata regolarmente nel tempo.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.3.2

BIBLIOGRAFIA

ARPA (2007). *Conferenza Nazionale Cambiamenti Climatici, Roma 12-13 settembre 2007*. Arpa Rivista, supplemento al n. 3, Maggio-Giugno 2007.

BONI C., CASCONE D., MASTRORILLO L. & TARRAGONI C. (2005). Carta idrogeologica delle dorsali interne umbro-marchigiane. Pubblicazione GNDCI-CNR n. 2865.

BONI C., BONO P. & CAPELLI G. (1986). *Schema idrogeologico dell'Italia centrale*. Mem. Soc. Geol. It., 35, 991-1012, 2 tavv.

BRUNETTI M., MAUGERI M., MONTI F. & NANNI T. (2004). *Changes in daily precipitation frequency and distribution in Italy over the last 120 years.* J. Geophys. Res., 109.

CALAMITA F., DEIANA G., INVERNIZZI C. & PIZZI A. (1991). *Tettonica*. In "L'Ambiente Fisico delle Marche", S.E.L.C.A.

CAMBI C. & DRAGONI W. (2000). *Groundwater, recharge variabilità and climatic changes: some consideration out of the modelling of an appenninic spring.* Hydrogeology, vol 4., ed. BRGM, pp. 39-53.

CELICO P. (2004). *Elementi di idrogeologia.* Liguori Editore.

CIVITA M. (2005). *Idrogeologia applicata e ambientale*. Casa Editrice Ambrosiana.

DECRETO DEL MINISTRO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO 30 GIUGNO 2004. Criteri per la redazione del progetto di gestione degli invasi, ai sensi dell'articolo 40, comma 2, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152, e successive modifiche ed integrazioni, nel rispetto degli obiettivi di qualita' fissati dal medesimo decreto legislativo. Gazzetta Ufficiale n. 269 del 16 novembre 2004.

DECRETO LEGISLATIVO 3 APRILE 2006 N. 152. *Norme in materia ambientale*. Supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 88 del 14 aprile 2006. Serie generale.

DIRETTIVA 2006/118/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 12 dicembre 2006 *sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento.* Gazzetta Ufficiale delle Comunità europee L. 372/19 del 27 dicembre 2006.

DIRETTIVA 2000/60/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 23 Ottobre 2000 *che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque*. Gazzetta Ufficiale delle Comunità europee L. 327 del 22 dicembre 2000.

DRAGONI W., SPERANZA G. & VALIGI D. (2003). Impatto delle variazioni climatiche sui sistemi idrogeologici: il caso della sorgente Pescara d'Arquata (Appennino Umbro-Marchigiano, Italia). Geologia Tecnica e Ambientale, n. 3.

DRAGONI W. (1998). *Some considerations on climatic changes, water resources and water needs in teh Italian region south of the 43° N*. In Water, Enviroment and Society in Times of Climatic Change. Issar A., Brown N. editors Kluwer, pp. 241-271.

LEGGE 24 FEBBRAIO 1992 N. 225. *Istituzione del servizio nazionale della protezione civile*. Gazzetta Ufficiale n. 64 del 17 marzo 1992. Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 64 del 17 marzo 1992.

LEGGE REGIONALE 9 giugno 2006, n. 5. *Disciplina delle derivazioni di acqua pubblica e delle occupazioni del demanio idrico*. Bollettino Ufficiale della Regione Marche n. 65 del 22 giugno 2006.

LEGGE REGIONALE 25 MAGGIO 1999 N. 13. *Disciplina regionale della difesa del suolo*. Bollettino Ufficiale della Regione Marche n. 57 del 3 giugno 1999.

NANNI T. (1991). *Caratteri idrogeologici delle Marche*. In "L'Ambiente Fisico delle Marche", S.E.L.C.A.

PARCO NAZIONALE DEI MONTI SIBILLINI (2007). *Disciplinare per la salvaguardia e l'uso compatibile delle risorse idriche*. Delibera del Commissario Straordinario n. 25 del 27.04.2007

PROVINCIA DI PESARO E URBINO (2003). *Linee guida per la razionalizzazione dell'uso delle risorse idriche nella Provincia di Pesaro e Urbino*. Nota prot. n. 16276 del 11.04.2003.

REGIONE MARCHE (2002). *Schema idrogeologico della Regione Marche.* D.G.R. n. 1546 del 3 luglio 2001 "Progetto di ricerca sulla vulnerabilità degli acquiferi delle Marche e per l'individuazione delle risorse idriche integrative, sostitutive e di emergenza".

B.3.3.3 Revisione e monitoraggio delle utilizzazioni in atto

Revisione delle utilizzazioni in atto

La revisione delle utilizzazioni in atto, prevista dall'art. 95, comma 5 del D. Lgs. 152/06, consiste nella verifica ed eventuale modifica dei termini concessori da parte delle Autorità concedenti, al fine di adeguare le utilizzazioni ai vincoli ed alle disposizioni del Piano di tutela delle acque, soprattutto in termini di tutela quantitativa della risorsa ed equilibrio del bilancio idrico.

A seguito, pertanto, del censimento di tutte le utilizzazioni in atto nel medesimo corpo idrico superficiale o sotterraneo da effettuarsi ai sensi del D.M. 28 luglio 2004, le Autorità concedenti possono disporre prescrizioni o limitazioni temporali o quantitative, senza che ciò possa dar luogo alla corresponsione di indennizzi da parte della pubblica amministrazione, eccetto la relativa riduzione del canone demaniale di concessione. Si tratta, in sostanza, laddove ritenuto necessario, di variare uno o più termini della concessione (portata derivabile, portata di rilascio, modalità di presa, tempi di esercizio, ecc.), procedendo alla modifica formale del disciplinare di concessione.

Al fine, quindi, di perseguire gli obiettivi di qualità del Piano, l'equilibrio del bilancio idrico e garantire il rispetto del DMV, le Autorità concedenti entro un anno dalla data di pubblicazione del Piano approvato dal Consiglio regionale, individueranno i bacini idrografici e le utilizzazioni per i quali avviare prioritariamente l'attività di censimento e revisione, nonché definiranno il programma temporale della revisione, che dovrà concludersi comunque entro cinque anni dalla data di pubblicazione del Piano approvato dal Consiglio regionale.

Le priorità di individuazione si basano sui seguenti criteri generali:

- prelievi da corpo idrico superficiale;
- condizioni di deficit idrico del corpo idrico superficiale o sotterraneo;
- particolari situazioni di criticità ambientale riscontrate nel bacino;
- importanza dell'utilizzazione in relazione all'uso, al rapporto tra prelievo e disponibilità idrica, alla tipologia e consistenza delle opere di presa e di restituzione;
- le grandi derivazioni, come definite dall'art. 6 del R.D. n. 1775/33 e s.m.i. devono, comunque, essere sempre censite per prime, ove presenti (vds. punto 6.5 del D.M. 28 luglio 2004).

Il censimento delle utilizzazioni in atto dovrà essere effettuato sulla base del D.M. 28 luglio 2004 pubblicato sulla GU n. 268 del 15.11.2004. Non appena sarà disponibile il sistema informativo per la gestione dei dati relativi alle utilizzazioni idriche, che sarà predisposto dalla Regione ai sensi dell'art. 29 della L. R. n. 5/06 (vds. sezione B.2.4.2 "Autorità di Bacino Regionale"), il censimento dovrà essere aggiornato sulla base del medesimo sistema informativo.

Si evidenzia la necessità di concludere quanto prima l'informatizzazione delle denunce dei pozzi, eseguita dalle Province nell'ambito del proprio territorio di competenza ai sensi del D. Lgs. n. 275/93, con particolare riguardo a quelli per uso domestico che oltre ad essere molto numerosi risultano anche di difficile controllo.

All'uopo, si richiama la L. R. n. 5/06 che all'art. 1, comma 3, lettera a), stabilisce che per uso domestico si deve intendere "l'uso potabile ed igienico sanitario ad esclusivo uso familiare che non configuri un'attività economico-produttiva o con finalità di lucro, ivi compresi, ai sensi dell'articolo 93 del regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775 (Approvazione del testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e sugli impianti elettrici), l'innaffiamento dei giardini e degli orti e l'abbeveraggio del bestiame ad esclusivo uso familiare, purché la superficie individuata su mappa catastale non superi complessivamente i mq. 1.000".

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.3.3

Monitoraggio delle utilizzazioni in atto

L'articolo 95, comma 3 del D. Lgs. 152/06 individua la Regione quale Ente competente per la definizione degli "obblighi di installazione e manutenzione in regolare stato di funzionamento di idonei dispositivi per la misurazione delle portate e dei volumi d'acqua pubblica derivati, in corrispondenza dei punti di prelievo e, ove presente, di restituzione" nonché degli "obblighi e modalità di trasmissione dei risultati delle misurazioni dell'Autorità concedente per il loro successivo inoltro alla regione ed alle Autorità di bacino competenti".

In tema di Deflusso Minimo Vitale, all'art. 95, comma 4 del succitato decreto legislativo si stabilisce che "tutte le derivazioni d'acqua comunque in atto alla data di entrata in vigore della parte terza del presente decreto sono regolate dall'Autorità concedente mediante la previsione di rilasci volti a garantire il minimo deflusso vitale nei corpi idrici … omissis …".

Al successivo art. 96, comma 2 del medesimo decreto, si prescrive che "nei casi di prelievo da falda deve essere garantito l'equilibrio tra il prelievo e la capacità di ricarica dell'acquifero, anche al fine di evitare pericoli di intrusione di acque salate o inquinate, e quant'altro sia utile in funzione del controllo del miglior regime delle acque".

L'adempimento ai sopra ricordati obblighi deve avvenire sulla base delle linee guida adottate dal Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio con proprio decreto, nonché sulla base dei criteri già adottati dalle Autorità di bacino. In attesa dell'emanazione dei decreti di cui all'art. 95 del D. Lgs. n. 152/06, continua ad applicarsi il D. M. 28 luglio 2004.

Per tutto quanto sopra, l'attività di rilevazione delle portate e dei volumi effettivamente derivati dai corpi idrici superficiali e sotterranei deve essere considerata misura essenziale e prioritaria per la predisposizione del bilancio idrico, per il rispetto del DMV e per l'efficace attuazione di misure di risparmio e razionalizzazione degli usi.

Il gruppo di lavoro costituitosi a seguito della nota n. 103769 del 16.05.2006 del Dirigente della P.F. Demanio idrico, porti, lavori pubblici, edilizia sanitaria e ospedaliera, composto da funzionari sia dei servizi regionali che provinciali, a seguito di un primo censimento di 2.161 piccole derivazioni a scala regionale, ha potuto rilevare che la maggior parte di queste (precisamente 1.875 su 2.161, pari a circa l'87%) prelevano quantitativi idrici ≤ 10 l/s, sono quasi sempre ad uso irriguo e per lo più concentrate nella Provincia di Pesaro-Urbino. Solo 54 piccole derivazioni su 2.161 (pari a circa il 2,5% del totale) operano prelievi ≥ 100 l/s.

Sulla base di tali, preliminari indicazioni statistiche, delle valutazioni espresse dal succitato gruppo di lavoro in una serie di riunioni tecnico-amministrative e delle osservazioni formulate da vari Enti nell'ambito dell'iter di adozione del PTA:

1. <u>Per le grandi derivazioni</u>, si stabilisce di:

a) assoggettare tutti coloro che derivano acque superficiali o sotterranee all'obbligo di installare e mantenere in regolare stato di funzionamento, in corrispondenza dei punti di prelievo e, ove presente, di restituzione, idonei dispositivi per la misurazione e la registrazione, in automatico e con passo temporale non superiore all'ora, delle portate istantanee derivate e rilasciate.
   Le grandezze da misurare, o da calcolare a seguito di opportune misure, sono le seguenti:
   - portata media giornaliera e portata media annua, derivata e restituita;
   - portata media mensile, portata massima mensile e portata minima mensile, derivata e restituita;
   - volume mensile e annuo, derivato e restituito.

   Inoltre, nel caso di impianti finalizzati alla produzione di energia idroelettrica, dovrà essere fatta una stima della portata derivata a partire dalla produzione elettrica, sulla base dei coefficienti energetici d'impianto;

b) assoggettare, inoltre, tutti coloro che derivano acque superficiali con prelievi maggiori o uguali a 100 l/sec, senza bacino di accumulo, all'obbligo di installare e mantenere in

regolare stato di funzionamento idonei dispositivi per la misurazione e la registrazione, in automatico e con passo temporale non superiore all'ora, delle portate fluviali affluenti alla sezione di prelievo o, in alternativa, delle portate fluviali defluenti a valle della sottensione stessa.
Le grandezze da misurare, o da calcolare a seguito di opportune misure, sono le seguenti:

- portata media giornaliera e portata media annua;
- portata media mensile, portata massima mensile e portata minima mensile.

Nel caso di utilizzazioni che prevedono la derivazione da serbatoi di accumulo la portata affluente potrà essere stimata mediante sviluppo dell'equazione di bilancio dell'invaso.

c) assoggettare, inoltre, tutti coloro che derivano da bacini di accumulo alla stima della portata complessiva affluente mediante sviluppo dell'equazione di bilancio dell'invaso; le grandezze da misurare, o da calcolare a seguito di opportune misure, sono quelle di cui al punto b);

d) assoggettare, inoltre, i concessionari degli invasi all'obbligo di misura, con cadenza giornaliera, dei volumi accumulati, anche a partire dalle quote idrometriche degli invasi nota la relativa curva caratteristica;

e) per le nuove concessioni di derivazione di cui alle lettere a), b) e c), rilasciate successivamente alla data di pubblicazione del PTA, i dispositivi di misura debbono essere installati prima dell'attivazione del prelievo, mentre per le concessioni esistenti alla data di pubblicazione del PTA debbono essere installati entro due anni dalla pubblicazione;

f) assoggettare i titolari delle concessioni di cui alle lettere a), b), c), all'obbligo di trasmettere alla Regione, entro il 31 marzo di ogni anno, i risultati delle misure eseguite l'anno precedente, utilizzando la modulistica e le procedure, eventualmente anche informatiche, all'uopo predisposte dalla Giunta regionale.

2. Per le piccole derivazioni, si stabilisce di:
a) assoggettare i titolari delle concessioni di derivazione di acque superficiali e sotterranee nel cui disciplinare è prescritta dall'Autorità concedente l'installazione di un dispositivo di misura, all'obbligo di trasmettere i risultati delle misure dei quantitativi idrici derivati alla Provincia nel cui territorio è ubicata la derivazione;

b) assoggettare i titolari delle concessioni di derivazione di acque superficiali e sotterranee, all'obbligo di comunicare la stima dei volumi mensili ed annui derivati l'anno precedente alla Provincia nel cui territorio è ubicata la derivazione;

c) assoggettare i titolari di cui alle lettere a) e b), all'obbligo di trasmettere entro il 31 marzo di ogni anno i risultati delle misure e delle stime eseguite per i prelievi dell'anno precedente alla Provincia nel cui territorio è ubicata la derivazione, utilizzando la modulistica e le procedure, eventualmente anche informatiche, all'uopo predisposte dalla Giunta regionale.

3. Per i titolari di licenze di attingimento di cui all'art. 17 della L.R. n. 5/06, si stabilisce l'obbligo di comunicare alla Provincia nel cui territorio è ubicato l'attingimento, entro il 31 marzo di ogni anno, la stima dei volumi d'acqua attinti l'anno precedente, utilizzando la modulistica e le procedure, eventualmente anche informatiche, all'uopo predisposte dalla Giunta regionale.

4. La Giunta Regionale, sentite le Province, potrà eventualmente stabilire programmi di controllo che comportino la stima dei volumi d'acqua derivati dalle utenze domestiche di cui all'art. 1, comma 3, lettera a) della L.R. n. 5/06.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.3.3

5. L'accertamento del mancato rispetto degli obblighi e dei termini di cui ai commi 1, 2 e 3 costituisce inadempimento alle condizioni essenziali della concessione o della licenza e comporta, oltre all'applicazione delle eventuali sanzioni amministrative pecuniarie, anche la diffida ad ottemperare entro il tempo stabilito dall'Autorità concedente nonché, in caso di inadempimento alla diffida, la decadenza di pieno diritto della concessione o della licenza.

6. La Regione inoltra i risultati delle misure di cui al comma 1, lettera f) alle Autorità di Bacino competenti per territorio, con cadenza almeno annuale.

7. Le Province inoltrano i risultati delle misure e delle stime di cui al comma 2 lettera c) ed al comma 3, alla Regione ed alle Autorità di Bacino competenti per territorio, con cadenza almeno annuale.

Attività concomitante essenziale è rappresentata dal censimento informatizzato e georeferenziato delle utilizzazioni in atto. Per quanto concerne le modalità di archiviazione e trasmissione dei dati, per tutte le categorie di utilizzazioni, ci si avvarrà di un supporto digitale telematico sulla base di modelli e procedure standardizzate stabilite dalla Regione, d'intesa con le Autorità concedenti (vds. sezione B.2.4.2 "Autorità di Bacino Regionale").

Modificazioni di legge

Occorre introdurre sanzioni per gli inadempimenti ad alcuni degli obblighi imposti dalle Norme Tecniche di Attuazione.

BIBLIOGRAFIA

DECRETO DEL MINISTRO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO 28 LUGLIO 2004. *Linee guida per la predisposizione del bilancio idrico di bacino, comprensive dei criteri per il censimento delle utilizzazioni in atto e per la definizione del minimo deflusso vitale, di cui all'art. 22, comma 4, del decreto legislativo 11 maggio 1999 n. 152.* Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 268 del 15 novembre 2004.

DECRETO LEGISLATIVO 3 APRILE 2006 N. 152. *Norme in materia ambientale*. Supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 88 del 14 aprile 2006. Serie generale.

DECRETO LEGISLATIVO 12 LUGLIO 1993 N. 275. *Riordino in materia di concessione di acque pubbliche.* Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 182 del 5 agosto 1993. Serie generale.

LEGGE REGIONALE 9 giugno 2006, n. 5. *Disciplina delle derivazioni di acqua pubblica e delle occupazioni del demanio idrico*. Bollettino Ufficiale della Regione Marche n. 65 del 22 giugno 2006.

REGIO DECRETO 11 DICEMBRE 1933 N. 1775. Testo Unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici.

REGIONE MARCHE (2006). *Nota prot. n. 103769 del 16.05.2006.* Dirigente della P.F. Demanio idrico, porti, lavori pubblici, edilizia sanitaria e ospedaliera.

B.3.3.4 Ottimizzazione della risorsa idrica in agricoltura

Introduzione

La Direttiva Quadro in materia di acque (200/60 CE) pone l'accento sulla necessità, tra l'altro, di razionalizzare l'uso dell'acqua e di definire un adeguato contributo per "il recupero dei costi dei servizi idrici a carico dei vari settori d'impiego dell'acqua, suddivisi almeno in industria, famiglia e agricoltura".

La razionale gestione della risorsa idrica è una problematica che sta assumendo una importanza sempre maggiore. Questo aspetto risulta ancor più evidente dopo l'emergenza idrica che ha colpito le Marche nel 2003, anno in cui il deficit idrico ha assunto proporzioni veramente rilevanti, al punto che la Regione Marche ha chiesto, per una parte del territorio, lo stato di calamità naturale. La siccità è stata peraltro accompagnata da temperature, nei mesi estivi, ben al di sopra della norma, che hanno ulteriormente aggravato il fenomeno. Anche l'annata in corso (2007) presenta caratteristiche analoghe a quelle sopra rilevate.

Al di là del fatto congiunturale si deve necessariamente ragionare su una tendenza, oramai in atto da diversi anni, verso una generale riduzione delle precipitazioni e una distribuzione delle stesse più irregolare, con il ripetersi sempre più frequente di fenomeni caratterizzati da grande intensità, cui si alternano lunghi periodi di asciutto.

In questo contesto diventa una esigenza imprescindibile:

A) Usare tutte le tecniche agronomiche che mirano ad accumulare nel terreno scorte di acqua;
B) Impedire o ridurre dispersioni di tali riserve;
C) Ottenere il massimo rendimento produttivo dall'acqua.

La gestione dell'acqua per l'agricoltura

Limitando l'analisi del problema al solo settore agricolo, occorre innanzitutto precisare che il settore primario ha grandi consumi di acqua per uso irriguo: circa il 60 % del consumo totale (dati ISTAT del 1991). Al tempo stesso l'acqua rappresenta una risorsa assolutamente fondamentale per l'intero settore.

Oggi la politica del settore agricolo affianca all'obiettivo di favorire una più elevata redditività aziendale – per tentare di arginare il preoccupante fenomeno dell'abbandono delle zone rurali – anche altre esigenze relative alla gestione territoriale, tra le quali la protezione dei suoli e la tutela delle risorse idriche.

Sulla base di queste premesse è evidente l'importanza di aumentare la razionalità dell'uso irriguo. Sono di seguito elencate delle soluzioni alternative e possibili per migliorare la produttività dell'irrigazione ottimizzando l'uso delle risorse:

a) di carattere tecnico:

- applicazione delle metodiche dell'agricoltura biologica e biodinamica volte al risparmio globale (azione collegata);
- studi preliminari alla trasformazione irrigua di un territorio che hanno per oggetto il terreno da irrigare, la quantità di acqua disponibile per l'irrigazione e il clima del comprensorio;
- scelta del sistemi irrigui basata sulla riduzione delle perdite per evaporazione e sull'aumento delle rese unitarie (es. sistema a goccia);
- erogatori efficienti per distribuire uniformemente l'acqua;
- erogatori con dispositivi di precisione per ridurre le perdite causate dal vento e dall'evapotraspirazione;

b) di carattere agronomico

- redigere un idoneo piano colturale legato anche ai costi/ disponibilità di acqua;

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.3.4

- introdurre o reintrodurre la pratica delle consociazioni;
- favorire l'immagazzinamento dell'acqua nel terreno mediante:
  - opportune sistemazioni idraulico agrarie che favoriscono l'infiltrazione dell'acqua piovana ed evitano il ruscellamento;
  - opportune tecniche di lavorazione conservative della sostanza organica e che migliorino la capacità di "immagazzinare" l'acqua nel terreno (es lavorazioni profonde prima dell'inizio della stagione piovosa; lavorazioni superficiali ripetute durante la stagione calda per evitare la risalita dell'acqua per capillarità);
  - aumento della capacità di campo del terreno (es privilegiando l'uso di sostanza organica per le concimazioni)

- limitare le perdite di acqua dal terreno mediante:
  - opportune tecniche di lavorazione superficiali (erpicature, sarchiature, ecc) che formano uno strato "smosso" superficiale ed evitano la risalita dell'acqua per capillarità
  - eliminazione delle erbe infestanti concorrenti per l'acqua;
  - riduzione dell'evapotraspirazione potenziale (mediante frangivento o ombreggiamento)
  - l'utilizzo, ove possibile; di sistemi pacciamanti

- adottare tecniche colturali compatibili con la disponibilità di acqua:
  - scegliere specie o cultivar con minori esigenze idriche (o con maggior capacità di estrarre acqua dal terreno o che crescono nel periodo meno sfavorevole o che abbiano un'elevata resa di crescita in rapporto al litro di acqua evaporato)
  - semina nell'epoca e con le modalità più opportune
  - favorire la concimazione organica (che aumenta la capacità di trattenimento dell'acqua da parte del terreno a discapito di quella minerale

c) di carattere gestionale:

- migliore programmazione temporale dell'irrigazione;
- migliorare l'uso dei canali per erogazioni calibrate;
- distribuzione dell'acqua secondo necessità delle colture e non della struttura di distribuzione;
- migliore manutenzione dei canali e dei fossi;
- riduzione delle perdite della rete idrica;
- riciclo dell'acqua di drenaggio.

d) di carattere istituzionale

- introdurre tariffe che favoriscano il risparmio idrico: costo della risorsa idrica non per superficie irrigata ma per quantità consumata;
- controllo dei prelievi abusivi;
- migliorare l'informazione e la formazione.

Sulla base delle esigenze conoscitive necessarie per un razionale uso delle risorse idriche in agricoltura e sicuramente necessario un approfondimento dello stato delle conoscenze.

Approfondimento delle conoscenze

Il complesso delle informazioni e dei dati di interesse per la razionale gestione delle risorse idriche in agricoltura possono essere ricondotte ai seguenti gruppi principali:

- - fattori ecologici (clima, suolo, geologia e geomorfologia, idrografia ed idrogeologia, ecc.);
- - fattori biologici (biologia delle piante coltivate, esigenze idriche, ecc.);
- - fattori agronomici (sistemi colturali adottati, tecnica irrigua, sistemi di irrigazione adottati, ecc.);
- - fonti di approvvigionamento e strutture irrigue presenti.

a1 - Interventi volti all'approfondimento di alcuni strati informativi

Clima

a) Analisi delle variabili metereologiche interessate: precipitazioni, temperature, umidità relativa, vento radiazione solore, ETP.

b) Spazializzazione delle variabili esaminate nell'ambito territoriale di interesse;

c) elaborazione geografica di specifici gli indici bioclimatici.

Suolo

a) valutazione, in aree specifiche, della capacità dei suoli *(land capability)* all'uso irriguo attraverso l'individuazione di specifici indicatori.

d) Verifiche sperimentale, nelle aree maggiormente vocate, degli indicatori individuati.
Il protocollo sperimentale dovrà prevedere un'attività di rilevamento di campagna con osservazioni e misurazioni puntuali ed un'attività di laboratorio su campioni di suolo prelevati.

Le elaborazioni e le indagine effettuate potranno essere rappresentate attraverso l'elaborazione di specifiche cartografie tematiche (deficit idrico, tessiture, ecc.)

Fattori biologici legati alle coltivazioni

Determinazione dei seguenti parametri:

1) i coefficienti colturali per ogni coltura e nei diversi stadi di sviluppo;
2) fabbisogni irrigui per coltura.

Fonti di approvvigionamento e reti irrigue

a) Completamento del Censimento e georeferenziazione delle fonti irrigue; disponibilità d'acqua effettuto con il progetto SGRIA MARCHE;

b) Raccolta di informazioni sulle reti di adduzione principale e secondaria in riferimento ai seguenti parametri:

- tipologie di tronchi: canali a cielo aperto, canali chiusi e/o condotte a pelo libero, canali chiusi e/o condotte in galleria, condotte in pressione;
- materiali utilizzati: metallici (acciaio e ghisa), lapidei (cemento armato, cemento armato precompresso, cemento, amianto, ecc.), plastici (PVC, PRFV, PEAD), canali in terra.

Per ognuno dei tronchi della rete dovranno essere indicati tutti i dati disponibili relativamente a: portate, lunghezze, diametri e tipi di giunto. Verranno poi descritte tutte le opere idrauliche presenti quali vasche, torrini piezometrici, impianti di sollevamento, ecc.

c) georeferenzazione dei dati rilevati..

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.3.4

Sistemi di supporto

b1-Elaborati applicativi per il supporto e per la gestione delle risorse idriche in agricoltura

Elaborati cartografici

a) Carta aree irrigue nel territorio regionale.
Da cartografie e dati esistenti.

b) Carta dell'uso del suolo in aree specifiche.
Elaborazione base dati geografica sull'uso/copertura del suolo, in formato vettoriale, mediante fotointerpretazione da ortofoto, immagini satellitari, e utilizzo dei dati PAC.

c) Carta dell'"***attitudine dei suoli all'irrigazione"*** *(land suitbility for specific uses)*.
Le metodologie di elaborazione si baseranno sulle caratteristiche pedologiche ed orografiche del territorio indagato, sulla presenza di valide fonti di approvvigionamento ed adeguati impianti di irrigazione e su valutazioni economiche legate alla fruttuosità degli investimenti.
Alcuni set di caratteri sono relativi a: profondità del suolo, tessitura della frazione fine, grado di alterazione dei minerali, salinità, drenaggio esterno ed interno, pietrosità e rocciosità superficiale, reazione del suolo, contenuto in carbonati totali, erosione superficiale e pendenza., tipo di sistema irriguo. Le classi di pendenza, assumono un valore diverso a seconda delle diverse tipologie di irrigazione.
Si definiranno così: aree di esclusione, sicuramente non interessate dall'irrigazione (zone al di sopra di una certa fascia altimetrica e al di sopra di una determinata pendenza, aree di uso del suolo non agricolo); aree di inclusione, sicuramente interessate al fenomeno irrigazione (aree irrigue attrezzate, aree con progetti di ampliamento e limitrofe ad invasi parzialmente o non utilizzati); aree con attitudine fisica all'irrigazione, le cui caratteristiche morfologiche e di uso del suolo non escludono la possibilità di praticare l'irrigazione.
Tale elaborazione produce indirettamente utili indicazioni sulla possibilità di ampliamento delle attuali aree irrigate.

Stima dei fabbisogni idrici per ambiti e periodi specifici.

In prima approssimazione potranno essere effettuate stime basata sui consumi idrici dell'annata agraria considerata utilizzando dati disponibili (PAC, ISTAT , ecc.) ed una specifica metodologia di analisi. La scelta del metodo da utilizzare verrà effettuata sulla base di esperienze già condotte in areali simili.

b2-Elaborazione di ipotesi di "sistema informativo per la gestione delle risorse idriche in agricoltura" ad integrazione del SIARM ed in linea con il SIGRIA - MARCHE.

Partendo dalle esigenze conoscitive e gestionali della risorsa idrica per usi agricoli della Regione e dalle informazioni ottenibili con gli approfondimenti proposti, si prevede lo sviluppo di uno specifico sistema informativo per la gestione delle risorse idriche a scala regionale ed aziendale.
I temi da trattare riguardano:
- gli strati informativi e relativi banche dati;
- impostazione concettuale del sistema informativo;
- indicazioni sulle strutture e materiali di supporto per l'ingegnerizzazione delle procedure;
- utenza di riferimento;
- funzionalità del sistema;
- prodotti divulgabili e rapporti con l'utenza;
- correlazione con altri sistemi informativi regionali;
- attività di gestione ed aggiornamento.

B.3.3.5 Riutilizzo delle acque reflue per uso irriguo, uso civile, uso industriale

Il "Riutilizzo delle acque reflue" è stato trattato e regolamentato dalla più recente legislazione italiana in materia di tutela delle acque e gestione del servizio idrico integrato. Nello specifico, indirizzi sul riutilizzo sono contenuti nella normativa sotto elencata:

- L. 5/01/1994 n. 36 (legge Galli) e successive modifiche ed integrazioni;
- D.Lgs. 11/05/1999 n. 152 e successive modifiche ed integrazioni;
- D.M. 12/06/2003 n. 185;
- L.R. 9/06/2006 n. 5 sulla disciplina delle derivazioni di acqua pubblica e delle occupazioni del demanio idrico.

L'aspetto più rilevante sul riutilizzo delle acque reflue si trovano nel D.Lgs n. 152/2006, dove il riutilizzo della risorsa idrica è contemplato fra le finalità del Decreto, espresse all'art. 1. Infatti, tra gli strumenti utilizzabili per raggiungere gli obiettivi di tutela delle acque superficiali, marine e sotterranee, elencati nel comma 2, è compresa "l'individuazione di misure tese alla conservazione, al risparmio, al riutilizzo ed al riciclo delle risorse idriche" (comma 2 lettera f).

Sono state modificate, inoltre, le condizioni per il rilascio dei provvedimenti di concessione di derivazioni d'acqua per usi diversi dal consumo umano di cui all'art.12 bis del RD n. 1775/1933, introdotto dall'art. 5 del D.Lgs. n. 275/1993 sul "Riordino in materia di concessione di acque pubbliche". L'art. 96 comma 3 prevede che, nel rilascio delle concessioni, si tenga conto "delle possibilità di utilizzo di acque reflue depurate o di quelle provenienti dalla raccolta di acque piovane, sempre che ciò risulti economicamente sostenibile", mentre al comma successivo si ribadisce che "l'utilizzo di risorse qualificate, con riferimento a quelle prelevate da sorgenti o falde o comunque riservate al consumo umano, può essere assentito per usi diversi da quello potabile, sempre che non vi sia possibilità di riutilizzo di acque reflue depurate o provenienti dalla raccolta di acque piovane, ovvero se il riutilizzo sia economicamente insostenibile".

L'art. 98 comma 1 dispone: "*coloro che gestiscono o utilizzano la risorsa idrica adottano le misure necessarie all'eliminazione degli sprechi ed alla riduzione dei consumi e ad incrementare il riciclo e il riutilizzo, anche mediante l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili", responsabilizzando così, di fatto, il fruitore della risorsa stessa".*

L'art. 99 comma 2 indica alle Regioni di adottare norme e misure volte a favorire il riciclo dell'acqua e il riutilizzo delle acque reflue depurate, nel rispetto dei principi della legislazione statale, cioè del DM 185/2003.

La definizione di riutilizzo data dal decreto è la seguente (art. 2 lettera d): "*impiego di acqua reflua recuperata di determinata qualità per specifica destinazione d'uso, per mezzo di una rete di distribuzione, in parziale o totale sostituzione di acqua superficiale o sotterranea."*

Le destinazioni possibili sono (art. 3)

• uso irriguo inteso come irrigazione sia di colture sia irrigazione di aree a verde pubblico o destinate ad uso sportivo o ricreativo;
• uso civile inteso come lavaggio di strade, sistemi di raffreddamento-riscaldamento, reti duali di adduzione, separate da quelle di acqua potabile, impianti di scarico per i servizi igienici (unico uso diretto consentito negli edifici civili);
• uso industriale inteso come acqua antincendio, di processo, di lavaggio e per i cicli termici dei processi industriali, escludendone usi che comportano un contatto tra le acque reflue recuperate e gli alimenti o i prodotti farmaceutici e cosmetici. Nel caso di utilizzi industriali, inoltre, i requisiti di qualità per alcuni specifici impieghi possono essere concordati tra le parti (art. 4).

Il controllo e monitoraggio degli impianti di recupero (art 7) sono effettuati a cura

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.3.5

dell'autorità competente indicata dal decreto sulle Norme in materia Ambientale o dal titolare dell'impianto, che "deve, in ogni caso, assicurare un sufficiente numero di autocontrolli all'uscita dell'impianto di recupero, comunque non inferiore a quello previsto dalla normativa regionale in rapporto alle specifiche utilizzazioni." (art. 7, comma 2). Il titolare della rete di distribuzione (ai fini della verifica dei parametri chimici e microbiologici e degli effetti ambientali, agronomici e pedologici del riutilizzo) e l'autorità sanitaria, effettuano un serie di monitoraggi in rete delle acque reflue recuperate (art. 11).

Qualora il riutilizzo non avvenga, in tutto o in parte, deve essere previsto uno scarico alternativo che è disciplinato dal D.Lgs. n. 152/99 come scarico di acque reflue (art. 8).

Per quanto riguarda il riutilizzo acque reflue recuperate, miscelate con acque di altra provenienza, il DM n. 185/2003 non chiarisce quale sia la normativa di riferimento, cioè se il decreto stesso o il D.Lgs. n. 152/1999; il DM si limita ad evidenziare che tali acque (art. 9 comma 2) debbono essere adeguatamente segnalate.

All'art. 10 è previsto, poi, che il riutilizzo irriguo avvenga assicurando il risparmio idrico e senza superare il fabbisogno delle colture e delle aree verdi, anche in relazione al metodo di distribuzione impiegato; il riutilizzo irriguo è comunque subordinato al rispetto del codice di buona pratica agricola.

La tariffa delle acque reflue recuperate è fissata dal titolare della rete di distribuzione. Il titolare dell'impianto di recupero conferisce l'acqua reflua recuperata al titolare della rete di distribuzione, senza oneri a carico di quest'ultimo, mentre ad esso sono caricati gli oneri aggiuntivi di trattamento per gli usi industriali soggetti a limiti più restrittivi rispetto alla tabella allegata al DM (art. 12 comma 2) nonché quelli previsti dalla tabella 3 dell'allegato 5 del D.Lgs. n. 152/1999, ovvero stabiliti dalle Regioni ai sensi dell'articolo 4 del medesimo decreto (comma 3).

Nell'ottica di favorire il riutilizzo, la Regione può stabilire "appositi accordi di programma con i titolari degli impianti di recupero delle acque reflue e i titolari delle reti di distribuzione, anche al fine di prevedere agevolazioni ed incentivazioni al riutilizzo, ai sensi di quanto disposto nell'articolo 26 del D.Lgs. n. 152/1999."(art. 12, comma 1).

Il decreto del Ministro dell'Ambiente di concerto con i Ministri delle Politiche Agricole Forestali, delle Attività Produttive e della Salute 12 giugno 2003, n. 185, in attuazione dell'art. 26 del D.L.vo 152/99, ha previsto all'art. 5 la definizione, da parte delle Regioni, entro novanta giorni dall'entrata in vigore, di un primo elenco degli impianti di depurazione di acque reflue urbane il cui scarico doveva conformarsi ai limiti di cui all'allegato del suddetto decreto.

Con il decreto n. 22 TAM del 23/12/2003, Allegato 1, sulla base di una ricognizione appositamente effettuata e delle informazioni disponibili, è stato definito il seguente primo elenco:

Impianto di depurazione	Jesi – via della Barchetta	Fermo – Girola
Stato attuale	Sistema di affinamento realizzato, allacci con la rete di distribuzione da completare. L'A.A.T.O. 2 ritiene possano sussistere delle difficoltà per il conseguimento dei limiti di cui all'Allegato del D.M. 185/2003 per i Solidi sospesi e per gli Escherichia Coli	Impianto di depurazione in corso di costruzione, sistema di affinamento e rete di distribuzione da realizzare per cui esiste uno studio di fattibilità approvato con Deliberazione Consiglio di Amministrazione A.A.T.O. 5 n.4 del 29/01/2003
Attuale soggetto titolare	Gorgovivo Multiservizi spa	A.A.T.O. n.5 Marche Sud AP
Portata attuale (metri cubi/ora)	750 (ingresso all'impianto di depurazione)	0 (depuratore in corso di costruzione)
Portata a regime (metri cubi/ora)	750	25
Tipologia delle reti di distribuzione da impiegare per il riutilizzo	Acquedotto industriale duale (realizzato)	Acquedotto industriale duale (da realizzare)
Infrastrutture di connessione con le reti di distribuzione	Allacci: realizzati attualmente 23 di cui 12 per usi antincendio ed 11 per usi diversi non domestici	Serbatoio di compenso, rete secondaria di allaccio
Usi delle acque depurate	antincendio ed usi diversi non domestici	antincendio ed usi diversi non domestici

Riguardo all'impianto di Fermo, con il procedere della progettazione, tale ipotesi iniziale nel corso del 2007 è stata modificata, in quanto si è decisa una diversa localizzazione del depuratore; ciò ha comportato una diversa ipotesi di riutilizzo - più funzionale - a fini irrigui, per una portata di 180 metri cubi/ora, e con una diversa previsione tecnica del sistema di affinamento delle acque reflue (sistema a filtro in luogo del sistema di ultrafiltrazione a membrane).

Le scelte e le strategie di riutilizzo delle acque reflue depurate non possono essere valutate esclusivamente nell'ottica di un eventuale beneficio economico connesso al risparmio di acqua, pur se di elevata qualità. Infatti, i limiti previsti dal D.M. n. 185/2003 e la conseguente necessità di affinare il trattamento depurativo, richiedono consistenti investimenti e costi di esercizio più elevati, sia per gli adeguamenti dei depuratori individuati, sia per la realizzazione di reti di distribuzione dedicate.

Quindi, una prima valutazione del rapporto costi-benefici per attuare il DM n. 185/2003 evidenzia che l'incentivo al riutilizzo è giustificato solo se si considera la doppia valenza ambientale di una simile scelta, cioè:

1. significativi benefici in termini di risparmio di risorse di qualità (riduzione dei prelievi da falda);
2. miglioramento della qualità dei corpi idrici superficiali in seguito alla riduzione della portata scaricata.

Ciò premesso, entro un anno dalla data di pubblicazione del Piano di Tutela delle Acque approvato dal Consiglio Regionale, le AATO devono individuare gli impianti la cui portata

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.3.5

di scarico può essere destinata, in tutto o in parte, al riutilizzo e devono aggiornare in tal senso il Piano d'Ambito. L'individuazione deve avvenire secondo le indicazioni generali di seguito riportate.

All'art. 9, commi 1, 2 e 3 del D.M. n. 185/2003 sono fornite indicazioni e specifiche tecniche in merito alla realizzazione e alla segnalazione delle reti e dei punti di consegna delle acque reflue recuperate per le quali si applicano i limiti allo scarico previsti dal DM n. 185/2003 destinate al riutilizzo con rete dedicata.

Viceversa, i limiti non valgono qualora l'impianto di trattamento scarichi in corpi idrici superficiali che potrebbero essere oggetto di prelievi destinati ad usi civili, industriali e/o irrigui.

Gli impianti di depurazione individuati ai sensi del D.M., al fine di favorire il riutilizzo di acque reflue depurate, la portata resa disponibile all'eventuale fruitore deve essere adeguata e costante. Quale prima indicazione si ritiene che la potenzialità minima d'impianto per poter avviare un intervento coordinato di riutilizzo di reflui depurati sia pari a 10.000 AE, con una portata disponibile pari a circa 2.500 mc/giorno.

Interventi di adeguamento al DM n. 185/2003 su impianti di potenzialità e portate inferiori, possono essere giustificati da specifiche esigenze locali, sia di natura ambientale che di approvvigionamento idrico.

Per garantire il rispetto dei limiti restrittivi previsti dalla specifica normativa, gli impianti devono essere adeguati secondo le indicazioni di seguito elencate:

- eventuale adeguamento – ampliamento delle fasi di trattamento esistenti;
- eventuale realizzazione di un sistema di filtrazione per ridurre i solidi sospesi;
- installazione di idoneo sistema di disinfezione.

Qualora le acque reflue da riutilizzare siano pretrattate in affinamento con sistemi naturali quali la fitodepurazione e il lagunaggio, i limiti previsti per l'Escherichia coli sono pari a 200 UFC, come valore massimo puntuale, e 50 UFC per l'80 % dei campioni.

Tali aspetti devono essere considerati nella valutazione degli interventi necessari all'adeguamento impiantistico tenga conto anche del possibile inserimento di affinamenti, con sistemi di lagunaggio e fitodepurazione, in relazione alla compatibilità con il refluo da trattare, alla disponibilità di aree, al rapporto costi-benefici sia in fase di investimento che di gestione.

Devono prevedersi idonei sistemi di controllo per i recapiti in corpo idrico superficiale e in rete di distribuzione al riutilizzo secondo le indicazioni dell'ente preposto al rilascio dell'autorizzazione, necessari per i prelievi e per la successiva verifica dei limiti

Gli usi consentiti dalla norma per il riutilizzo delle acque reflue sono principalmente tre:

a. l'uso irriguo inteso sia come irrigazione di colture che di aree a verde pubblico o destinate ad attività sportive e ricreative;
b. l'uso civile come il lavaggio di strade, i sistemi di raffreddamento-riscaldamento, le reti duali di adduzione separate da quelle di acqua potabile per gli impianti di scarico per i servizi igienici (unico uso diretto consentito negli edifici civili);
c. l'uso industriale come acqua antincendio, di processo, di lavaggio e per i cicli termici dei processi industriali, escludendone usi che comportano un contatto tra le acque reflue recuperate e gli alimenti o i prodotti farmaceutici e cosmetici. Nel caso di utilizzi industriali, inoltre, i requisiti di qualità per alcuni specifici impieghi possono essere concordati tra le

parti.

Il riutilizzo ad uso irriguo è da considerare preferenziale in relazione, alla possibile domanda e alla presenza di una rete di distribuzione esistente (canali irrigui, reti di distribuzione dei Consorzi di bonifica).

Ciò premesso, l'avvio degli interventi per adeguare i sistemi di fognatura e depurazione alle esigenze del riutilizzo irriguo, deve essere strettamente correlato alla preliminare individuazione dell'area disponibile da irrigare che deve essere sufficientemente ampia e prossima al depuratore, onde evitare il ricorso ai sollevamenti del refluo depurato.

Oltre alla sufficiente disponibilità di superficie irrigabile, devono essere valutare attentamente le caratteristiche di vulnerabilità dell'area, in particolare per evitare un possibile inquinamento delle falde. A tal fine, il riutilizzo irriguo è vietato nella fascia di ricarica degli acquiferi. Poiché l'uso irriguo ha carattere stagionale, gli interventi sugli impianti individuati devono assicurare una flessibilità impiantistica per poter garantire, a seconda delle esigenze, il rispetto dei limiti previsti dal DM n. 185/2003 nel periodo irriguo che vede il recapito nella rete dedicata, ed il rispetto dei limiti previsti dal Piano per i periodi di scarico in corpo idrico ricettore.

Nell'individuazione degli impianti di depurazione, le AATO dovranno tener conto:

- della situazione delle attività agricole presenti (colture tipiche dell'area) nel contesto interessato, del fabbisogno idrico attuale e futuro, delle attuali modalità e costi di approvvigionamento;
- delle necessarie modifiche al ciclo di depurazione, dei relativi costi aggiuntivi di investimento e di esercizio;
- del fabbisogno di infrastrutture per la distribuzione delle acque reflue;
- dei benefici ambientali conseguenti alla riduzione dell'impatto sui corpi idrici e al possibile miglior utilizzo delle fonti "pregiate";
- della comparazione tra i costi così determinati e gli attuali costi, con rifornimento da rete irrigua;
- dell'eventuale disponibilità di incentivi economici al riutilizzo.

L'uso industriale contemplato dal D.M. n. 185/2003 è il riuso di acque reflue urbane, escludendo da tale disciplina quelle prodotte all'interno dello stabilimento o dai consorzi industriali, peraltro non disciplinato dal decreto.

Il D.M. stabilisce che per il rispetto dei limiti previsti per lo scarico in acque superficiali, solo nel caso di riutilizzo per uso industriale le parti interessate concordano limiti specifici in relazione alle esigenze particolari dei cicli produttivi nei quali avviene il riutilizzo stesso.

Le AATO nell'individuazione degli impianti di depurazione devono tener conto:

- della situazione delle attività produttive presenti e previste nel contesto interessato, delle necessità idriche attuali e future, delle attuali modalità di erogazione e dei relativi costi del servizio;
- dei benefici ambientali conseguenti al mancato impatto sui corpi idrici e al possibile diverso utilizzo delle fonti "pregiate";
- degli standard richiesti per gli usi ipotizzati (raffreddamento, processo, produzione di energia, acqua di servizio);
- delle necessarie modifiche al ciclo di depurazione, dei relativi costi aggiuntivi, di investimento e di esercizio;
- del fabbisogno di infrastrutture per la distribuzione delle acque reflue;
- della comparazione tra i costi così determinati e gli attuali costi con rifornimento da acquedotto o da pozzo;
- dell'eventuale disponibilità di incentivi economici al riutilizzo.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.3.5

Nell'ambito dell'individuazione dei depuratori e nella valutazione dei costi, si dovrà tenere presente la possibilità che uno stabilimento industriale modifichi o cessi la produzione, con conseguente modifica della richiesta d'acqua recuperata. Pertanto, anche in questo caso, come per l'uso irriguo, è necessario avere garanzia di una richiesta di risorsa costante nel tempo, seppur ciclica.

Il riutilizzo per l'uso civile vede già nel D.M. n. 185/2003 indirizzi sulle destinazioni come il lavaggio di strade, l'alimentazione di sistemi di riscaldamento o raffreddamento e l'alimentazione di reti duali, escludendone, ovviamente, l'uso diretto negli edifici se non per gli impianti di scarico dei servizi igienici.

Le ultime due forme di riutilizzo ad uso civile sopra evidenziate, sono auspicabili e da realizzare nell'ambito delle nuove lottizzazioni mentre appaiono di difficile applicazione nelle strutture esistenti.

Le AATO nell'individuazione degli impianti di depurazione da destinare al riutilizzo devono tener conto:

- delle nuove aree di espansione residenziale previste dagli strumenti urbanistici;
- delle necessità idriche attuali e future, delle attuali modalità di gestione e dei relativi costi;
- delle necessarie modifiche al ciclo di depurazione e dei conseguenti costi aggiuntivi, di investimento e di esercizio;
- della necessità di infrastrutture per la distribuzione delle acque reflue;
- dei benefici ambientali conseguenti al mancato impatto sui corpi idrici ed al possibile uso diverso delle fonti "pregiate";
- della comparazione tra i costi così determinati e gli attuali costi con approvvigionamento da acquedotto;
- dell'eventuale disponibilità di incentivi economici al riutilizzo.

E' inoltre necessario ricordare quanto previsto dalla legge regionale 9 giugno 2006 n. 5 sulla disciplina delle derivazioni.

L'art. 12, relativo alla domanda di nuove piccole derivazioni, al comma 5 prevede il rigetto della domanda *"…quando, al fine di garantire il risparmio idrico ed il minimo deflusso vitale, è possibile assicurare l'approvvigionamento richiesto per gli usi compatibili a mezzo di impianti esistenti di riutilizzo delle acque reflue"*.

Tale concetto viene ripreso nell'art. 21 relativo a norme comuni riguardo al rigetto della domanda in fase di istruttoria, al comma 2, in cui si prevede il rigetto *"…qualora vi sia la possibilità di soddisfare il fabbisogno idrico per l'uso richiesto con reti idriche, civili o industriali contigue o limitrofe alle quali allacciarsi se destinate all'approvvigionamento per lo stesso uso, oppure qualora sia riscontrata la possibilità di utilizzare impianti utili a consentire il riciclo, riuso e risparmio della risorsa idrica nei casi in cui la destinazione d'uso della risorsa lo consente".*

Infine, la recente crisi idrica 2006-2007 ha determinato la necessità - oltre naturalmente di misure atte a fronteggiare tale emergenza - di *"… azioni volte all'obiettivo di concretizzare, in un quadro generale di cambiamento climatico, condizioni idonee alla messa a regime di un sistema efficiente ed armonico nella distribuzione ottimale e permanente della risorsa per i suoi molteplici usi …"* (dalla relazione preliminare di sintesi e prime proposte a cura del Dipartimento per le Politiche Integrate di Sicurezza e per la Protezione Civile della Regione Marche).

E' evidente che la messa in atto delle suddette azioni richiede dei tempi medio-lunghi.

Appaiono pertanto necessarie valutazioni sotto il profilo programmatico molto più decise

in ordine alla possibilità del riutilizzo delle acque depurate, la cui strategicità non è finora stata adeguatamente compresa.

B.3.3.6 Sistemi e dispositivi per il risparmio idrico domestico

I consumi idrici civili domestici

Nell' ambito delle strategie finalizzate alla conservazione e il risparmio della risorsa acqua, in coerenza con quanto indicato all'art.25 del d.lgs n.152/99, trovano una loro specifica collocazione nel "settore civile" le misure orientate al risparmio idrico domestico.

Da studi condotti in altri contesti regionali si evince una tendenza, almeno dalla metà degli anni '80, alla stabilizzazione dei consumi civili. In riferimento ai consumi domestici, il consumo medio regionale è valutato in 185 litri/abitanti*giorno (ISTAT_1999), inferiore alla media nazionale di 201 litri/abitanti*giorno.

Rispetto alla distribuzione dei consumi al loro interno, si riportano i risultati di una ricerca effettuata su Firenze nel 1993 dalla quale si rileva una percentuale significativa superiore al 40% per la pulizia personale, seguita dal consumo per WC pari al 22%.

Fig.1-B.3.3.6 Distribuzione consumo acqua uso domestico

Firenze comprensorio, campione di 430 famiglie anno 1993

	l/ab/g.	%	% Totale
sciacquone	33	24%	22%
pulizia personale	63	46%	41%
pulizia casa	7	5%	5%
cucina e bere	7	5%	5%
clothes washers	10	7%	7%
Dish washers	16	12%	11%
Interno Totale	136	100%	89%
Outdoor	16		11%
Totale generale	**152**		**100%**

(fonte:Regione Emilia Romagna-Servizio Tutela e Risanamento Risorsa Acqua)

Di particolare interesse anche alcuni esempi di consumi idrici domestici pubblicati in una ricerca condotta da "EALP-Livorno" (www.ealp.it):

- da un rubinetto aperto escono tra 10/20 litri di acqua al minuto
- con un rubinetto che perde si possono sprecare dai 30 ai 100 litri di acqua al giorno
- per una doccia di 5 minuti occorrono 60 litri
- per un bagno 100/150 litri
- per lavarsi i denti servono 30 litri di acqua ogni 5 minuti
- ogni volta che si preme il pulsante dello sciacquone si consumano circa 10 litri
- la lavatrice e la lavastoviglie consumano circa 80/120 litri di acqua indipendentemente dal carico di panni o stoviglie

Secondo il Rapporto 2001 sull'uso sostenibile dell'acqua in Europa, pubblicato dall'Agenzia Europea per l'Ambiente, tra la meta' e di due terzi dell'acqua viene impiegata per gli sciacquoni, per fare docce e bagni. Il documento mette in luce come in alcuni paesi una corretta informazione, unita a piccoli interventi strutturali (es. uso di frangigetti nei lavandini, erogatori nelle docce e sciacquoni a carico ridotto) abbia influito positivamente sui consumi, riducendoli in alcuni casi della metà (fonte:www.provincia.torino.it/eventi/idrico/gocciol.htm).

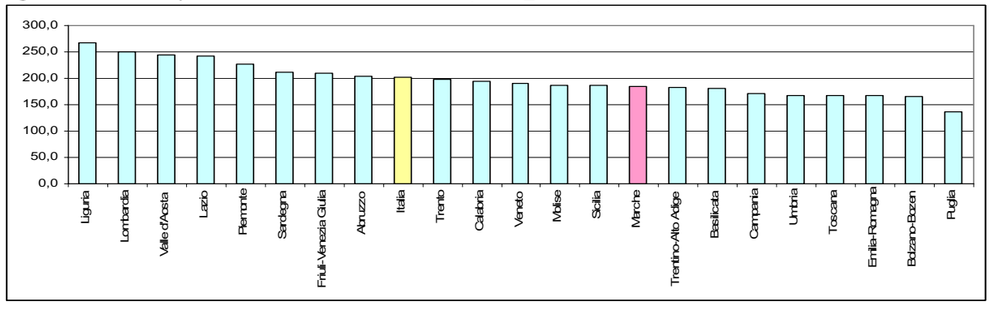
Fig.2–B.3.3.6 Acqua immessa nella rete, erogata, fatturata uso domestico (http://acqua.istat.it)

	Acqua immessa nella rete di distribuzione (migliaia di mc)	Acqua erogata totale (migliaia di mc)	Acqua erogata pro-capite (litri/abitante*giorno) (a)	Acqua fatturata per uso domestico (litri/abitante*giorno) (b)
Piemonte	570.833	434.518	277,7	227,7
Valle d'Aosta	30.345	19.567	445,5	244,1
Lombardia	1.378.366	1.098.337	334,2	249,1
Trentino-Alto Adige	161.100	121.986	357,0	182,6
Bolzano-Bozen	71.960	56.149	332,6	166,2
Trento	89.140	65.837	380,8	198,5
Veneto	614.297	443.062	272,5	190,0
Friuli-Venezia Giulia	196.149	137.344	330,2	209,5
Liguria	272.171	220.421	371,4	266,5
Emilia-Romagna	457.036	348.335	239,7	167,4
Toscana	423.472	319.920	247,8	167,9
Umbria	92.027	67.615	221,7	168,1
Marche	**169.444**	**134.750**	**252,7**	**185,0**
Lazio	854.278	595.867	310,1	241,6
Abruzzo	191.098	116.806	250,2	204,0
Molise	41.224	26.048	217,6	187,3
Campania	712.119	476.297	225,7	171,5
Puglia	464.871	234.672	157,4	137,0
Basilicata	82.364	54.557	246,6	181,4
Calabria	254.729	190.960	255,1	193,5
Sicilia	625.384	415.330	223,7	187,3
Sardegna	251.092	150.069	248,9	210,9
Italia	**7.842.399**	**5.606.461**	**267,1**	**201,0**
Pesaro-Urbino	36.760	26.965	214,4	185,5
Ancona	55.568	45.618	281,5	184,5
Macerata	32.020	26.373	238,7	176,3
Ascoli Piceno	45.096	35.794	265,2	192,3
Totale	169.444	134.750	252,7	185,0

(a) - L'indicatore è stato presentato in quanto esso viene a volte utilizzato in sede di confronti internazionali. E' necessario precisare che nei volumi di acqua erogata vengono considerati anche quei consumi non direttamente correlati alla numerosità della popolazione.

(b) - Il pro capite è stato ottenuto dividendo l'acqua fatturata per uso domestico per la popolazione residente al 31.12.1999. Nel calcolo, quindi, non si tiene conto della popolazione fluttuante, tanto più influente nei comuni a vocazione turistica o meta di pendolarismo. Al denominatore è presente soltanto la popolazione dei comuni con acqua fatturata per uso domestico maggiore di zero.

Fig.3–B.3.3.6 Acqua fatturata uso domestico (ISTAT_1999)



REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.3.6

Le campagne per il risparmio in altri contesti regionali

La sensibilità crescente nei confronti della conservazione e corretta utilizzazione della risorsa acqua sta di fatto determinando in gran parte del territorio nazionale una diffusa sperimentazione essenzialmente finalizzata da un lato all'utilizzo di dispositivi e sistemi di tipo idro-sanitario, dall'altro ad informare gli utenti su buone pratiche comportamentali per il risparmio idrico domestico.

Le iniziative di carattere operativo nascono prevalentemente dalla collaborazione delle AATO con le Province e soprattutto con i Comuni. Le Regioni attraverso strumenti attuativi del Piano di tutela delle acque (programmi di conservazione delle risorse idriche e/o specifici regolamenti), disegnano lo scenario normativo di riferimento non rinunciando comunque a mirate campagne informative (attraverso web) o specifici progetti pilota.

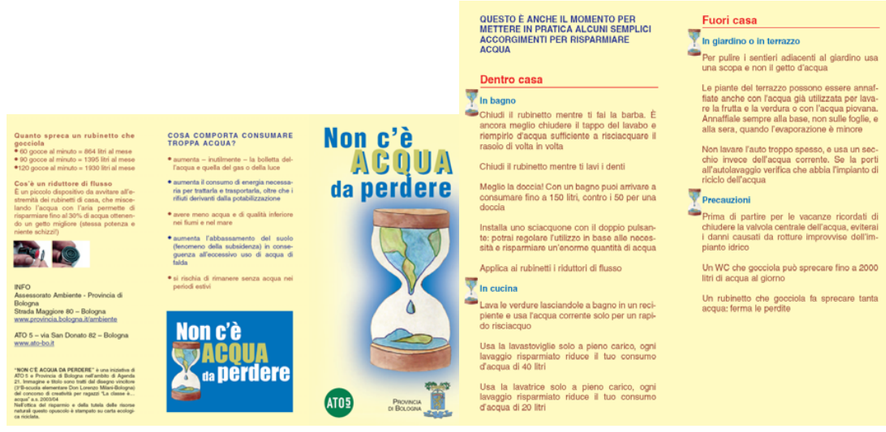
Alcuni esempi:

In Emilia Romagna (www.ermesambiente.it) si può citare l'esperienza dell'ENEA a Bologna che con il progetto *ACQUASAVE* (progetto LIFE) ha realizzato a scopo dimostrativo, un sistema innovativo di risparmio dell'acqua in una palazzina di otto appartamenti. L'obiettivo è di arrivare ad un risparmio di almeno il 50% applicando alcune tecnologie di riduzione dei consumi e di riuso dell'acqua di pioggia e di riciclo delle "acque grigie". Nei comuni di Bagnacavallo, Castel San Pietro Terme, Ozzano, sono stati realizzati con successo progetti pilota ("Non c'e acqua da perdere") per la distribuzione gratuita di riduttori di flusso per rubinetti e docce, progetti nati dalla collaborazione dell'Agenzia Bologna ATO 5 con i Comuni, la Provincia, la Regione, Lega Ambiente. Una campagna informativa e di sensibilizzazione, accompagnata anch'essa dalla possibilità di ritirare gratuitamente i riduttori di flusso, è stata avviata dall'Agenzia Modena-4, in collaborazione con la Provincia, gli enti gestori, i Comuni.

In Toscana ed in Umbria si evidenzia la vasta operazione dell'AATO 6 Ombrone per la distribuzione dei "kit idro-sanitari" gratuiti in tutta la provincia di Siena, nonché la "Campagna risparmio idrico 2007" promossa dalla regione Umbria in collaborazione con AATO Umbria 2.

Interessante inoltre la campagna "Gocciolino" della Provincia di Torino (www.provincia.torino.it), quale strategia di comunicazione integrata e mirata a segmenti di pubblico differenziati con particolare attenzione per scuole ed alberghi. L'iniziativa si è concretizzata fra l'altro con la distribuzione di "kit didattici ed informativi" agli istituti superiori (primo nucleo della "rete delle scuole per l'acqua") e ad oltre 300 strutture ricettive (rete hotel "amici dell'acqua") grazie alla collaborazione di Federalberghi.

Fig.4–B.3.3.6 Esempio di campagna informativa



Le linee di azione per la Regione Marche

Tenuto conto anche dell'esperienza maturata in altri contesti regionali si ritiene che le principali linee di azione per il conseguimento di una riduzione dei consumi idrici domestici siano le seguenti:

- Miglioramento prestazionale del nuovo patrimonio edilizio

Nella progettazione dei nuovi edifici (pubblici e privati), nonché negli immobili soggetti ad interventi di ristrutturazione complessiva, dovrà essere prevista l'installazione di dispositivi idrico-sanitari quali frangigetto, riduttori di flusso e cassette del WC a due pulsanti, nonché di sistemi di raccolta-filtraggio-accumulo-erogazione delle acque piovane provenienti dalle coperture.

Tale misura implica l'inserimento di specifiche prescrizioni nel regolamento edilizio tipo regionale, il quale dovrà essere aggiornato a seguito dell'approvazione del PTA, nonchè il successivo adeguamento dei regolamenti edilizi comunali.

In riferimento alla "certificazione di sostenibilità" su base volontaria, prevista dalla proposta di legge regionale "Norme per l'edilizia sostenibile" che assume il sistema di valutazione del "protocollo-ITACA" (vedi estratto), una quota del nuovo patrimonio edilizio, potrà migliorare le proprie prestazioni nell'ambito dei consumi d'acqua potabile, della produzione di effluenti, della permeabilità delle aree esterne, adottando in forma più estesa ed integrata le seguenti strategie:

-adozione di sistemi di irrigazione programmata a basso tasso di consumo o sistemi a goccia;
-utilizzo di piante xerofite (a basso consumo di acqua: *Xeriscape landscaping);*
-impiego di sistemi di raccolta-filtraggio-accumulo di acque piovane e di acque grigie;
-utilizzo di dispositivi quali: frangigetto, riduttori di flusso e cassette di scarico del WC a doppio tasto;
-realizzazione nelle aree di pertinenza di superfici inerbite o pavimentazioni permeabili.

- Adeguamento del patrimonio edilizio esistente

L'installazione dei dispositivi idrico-sanitari quali i riduttori di flusso, può essere avviata nel patrimonio edilizio pubblico, su iniziativa diretta degli Enti di competenza, privilegiando gli edifici con significativa permanenza di persone quali scuole ed impianti sportivi.

Riguardo il patrimonio edilizio privato di tipo residenziale, tenuto conto dei positivi risultati riscontrati nelle altre regioni, dovranno essere avviate in collaborazione con le AATO e gli Enti Locali, specifiche campagne di distribuzione-installazione gratuita di "kit di dispositivi idro-sanitari".

Per l'adeguamento degli edifici privati non residenziali, con particolare interesse per centri commerciali ed attrezzature ricettive, si ritiene che siano necessari specifici progetti da predisporre in collaborazione con le associazioni di categoria, per incentivare l'acquisto dei "kit di dispositivi idro-sanitari".

- Educazione e informazione riguardo buone pratiche comportamentali

Sul versante della diffusione di buone pratiche comportamentali, possono essere avviate campagne informative mirate a coinvolgere le diverse tipologie di utenti. Di particolare importanza sarà il coordinamento tra Regione, Enti locali, Agenzie AATO ed associazioni di categoria.

Per le strategie riferite all'adeguamento del patrimonio edilizio esistente e all'informazione, si ritiene utile su iniziativa della Regione, in collaborazione con le cinque AATO, la predisposizione di un "programma-quadro" dei possibili progetti-pilota, quale strumento utile al coordinamento dei finanziamenti e al monitoraggio dei risultati attesi. Tale strumento operativo del "PTA" potrà essere aggiornato con cadenza biennale.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.3.6

Estratto schede sistema di valutazione "Protocollo-ITACA Sintetico"

Sistema di valutazione

Il *Protocollo ITACA Sintetico* permette di stimare il livello di qualità ambientale di un edificio in fase di progetto, misurandone la prestazione rispetto a *12 criteri* e *6 sottocriteri* suddivisi in *2 aree di valutazione*, secondo lo schema seguente:

1. Consumo di risorse
- 1.1. energia primaria per la climatizzazione invernale
- 1.2. acqua calda sanitaria
- 1.3. contenimento consumi energetici estivi
  - 1.3.1 controllo della radiazione solare
  - 1.3.2 inerzia termica
- 1.4. illuminazione naturale
- 1.5. energia elettrica da fonti rinnovabili
- 1.6. materiali eco-compatibili
  - 1.6.1. materiali rinnovabili
  - 1.6.2. materiali riciclati/recuperati
- 1.7. acqua potabile
  - 1.7.1 consumo di acqua potabile per irrigazione
  - 1.7.2 consumo di acqua potabile per usi indoor
- 1.8 mantenimento delle prestazioni dell'involucro edilizio

2. Carichi ambientali
- 2.1. emissione di gas serra
- 2.2. rifiuti solidi
- 2.3. rifiuti liquidi
- 2.4. permeabilità aree esterne

I criteri e sotto criteri di valutazione sono associati a caratteristiche specifiche, ovvero:
hanno una valenza economica, sociale, ambientale di rilievo; sono quantificabili o definibili anche solo qualitativamente, in relazione a scenari prestazionali oggettivi e predefiniti; perseguono un obiettivo di ampio respiro; hanno comprovata valenza scientifica.
In base alla specifica prestazione, l'edificio per ogni criterio e sotto-criterio riceve un punteggio che può variare da −1 a +5. Lo zero rappresenta lo standard di paragone (benchmark) riferibile a quella che deve considerarsi come la pratica costruttiva corrente, nel rispetto delle leggi o dei regolamenti vigenti.

In particolare, la scala di valutazione utilizzata è così composta:

-1	rappresenta una **prestazione inferiore allo standard** e alla pratica corrente.
0	rappresenta la **prestazione minima** accettabile definita da leggi o regolamenti vigenti, o in caso non vi siano regolamenti di riferimento rappresenta la **pratica corrente.**
1	rappresenta un moderato miglioramento della prestazione rispetto ai regolamenti vigenti e alla pratica corrente.
2	rappresenta un miglioramento della prestazione rispetto ai regolamenti vigenti e alla pratica corrente.
3	rappresenta un significativo miglioramento della prestazione rispetto ai regolamenti vigenti e alla pratica comune. E' da considerarsi come la **migliore pratica corrente**.
4	rappresenta un moderato incremento della pratica corrente migliore.
5	rappresenta una prestazione considerevolmente avanzata rispetto alla pratica corrente migliore, di carattere sperimentale.

Il punteggio viene assegnato in base alle indicazioni e al metodo di verifica riportati nella "Scheda descrittiva" di ogni criterio di valutazione. Le informazioni riportate su ogni scheda sono:
l'**esigenza**, ovvero l'obiettivo di qualità ambientale che si intende perseguire;
l'**indicatore di prestazione**. E' il parametro utilizzato per valutare il livello di performance dell'edificio rispetto al criterio di valutazione; può essere di tipo quantitativo o qualitativo. Quest'ultimo viene descritto sotto forma di possibili scenari;
l'**unità di misura**, solo nel caso di indicatore di prestazione quantitativo;
il **metodo di verifica**, che definisce la procedura per determinare il livello di prestazione dell'edificio rispetto al criterio di valutazione;
la **scala di prestazione**, che definisce il punteggio ottenuto dall'edificio in base al livello dell'indicatore di prestazione determinato applicando il metodo di verifica;
i **riferimenti legislativi**; sono i dispositivi legislativi di riferimento a carattere cogente o rientranti nella prassi progettuale;
i **riferimenti normativi**; sono le normative tecniche di riferimento utilizzate per determinare le scale di prestazione e le metodologie di verifica.
la **documentazione richiesta,** ovvero le informazioni che devono essere predisposte per giustificare l'attribuzione del punteggio;
le **note**, in cui eventualmente possono essere chiariti aspetti relativi alla verifica del criterio.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.3.6

CRITERIO: 1.7.1 Consumo di acqua potabile per irrigazione	
Area di Valutazione: 1 - Consumo di risorse	
Criterio: 1.7 – Acqua potabile	
Esigenza: riduzione dei consumi di acqua potabile per l'irrigazione delle aree verdi.	**Indicatore di prestazione**: volume di acqua potabile consumata annualmente rispetto alle aree irrigate.
	Unità di misura: m3/m2

Metodo e strumenti di verifica
Per la verifica del criterio, seguire la seguente procedura:

1. calcolo del fabbisogno di acqua potabile per irrigazione;
2. calcolo della superficie delle aree verdi irrigate;
3. calcolo del rapporto tra il volume di acqua potabile utilizzato annualmente e la superficie delle aree esterne irrigate;
4. verifica del livello di soddisfacimento del criterio confrontando il valore del rapporto calcolato al punto 3 con i valori riportati nella scala di prestazione.

Strategie di riferimento
Impiego di sistemi per il recupero dell'acqua piovana e di raccolta e depurazione delle acque grigie (es. fitodepurazione).

Scala di prestazione

m3/m2	Punti
>0,9	-1
0,9	0
0,7	1
0,5	2
0,3	3
0,1	4
0,0	5

Riferimenti legislativi
Legge 5 gennaio 1994, n. 36. Disposizioni in materia di risorse idriche.

Peso del criterio	60	%

Documentazione richiesta – Scheda informativa 1.7.1
il consumo di acqua potabile rilevato dalla lettura del contatore o dall'analisi delle bollette nel periodo di riferimento aprile - settembre;
calcolo dell'estensione delle superfici irrigate;
calcolo del rapporto tra il volume di acqua potabile consumata e l'area delle superfici irrigate;.

CRITERIO: 1.7.2– Consumo di acqua potabile per usi indoor	
Area di Valutazione: 1 - Consumo di risorse	
Criterio: 1.2 – Acqua potabile	
Esigenza: riduzione dei consumi di acqua potabile all'interno dell'edificio.	**Indicatore di prestazione**: volume di acqua potabile consumata annualmente per persona.
	Unità di misura: litri/persona giorno

Metodo e strumenti di verifica
Per la verifica del criterio, seguire la seguente procedura:

1. calcolo del fabbisogno complessivo annuo di acqua potabile per usi indoor. Si consideri un consumo pari a 160 litri al giorno per persona;
2. calcolo della quantità di acqua potabile netta consumata annualmente, sottraendo al valore calcolato al punto 1 eventuali riutilizzi di acqua piovana, acque grigie, ecc.
3. dividere la quantità di acqua potabile consumata annualmente calcolata al punto precedente per il numero degli inquilini;
4. verifica del livello di soddisfacimento del criterio confrontando il valore calcolato al punto 3 con i valori riportati nella scala di prestazione.

Strategie di riferimento
Impiego di sistemi per il recupero dell'acqua piovana e di raccolta e depurazione delle acque grigie (es. fitodepurazione).
Impiego di sistemi per la riduzione dei consumi: aeratori per i rubinetti, cassette di cacciata a doppio tasto, ecc.

Scala di prestazione

litri/persona giorno	**Punti**
Superiore a 160	-1
160	0
144	1
128	2
112	3
96	4
80	5

Riferimenti legislativi Legge 5 gennaio 1994, n. 36. Disposizioni in materia di risorse idriche.		
Peso del criterio	40	%
Documentazione richiesta – Scheda informativa 1.7.2 Stesura della scheda informativa n° 1.6, contenente le seguenti informazioni: il consumo annuo di acqua potabile rilevato dalla lettura del contatore o dall'analisi delle bollette; il calcolo del consumo giornaliero di acqua potabile per occupante.		

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.3.6

CRITERIO: 2.3 – Rifiuti liquidi	
Area Di Valutazione: *2* - Carichi ambientali	
Esigenza: minimizzare la quantità di effluenti scaricati in fognatura.	**Indicatore di prestazione**: volume di rifiuti liquidi generati per persona al giorno.
	Unità di misura: litri / persona giorno

Metodo e strumenti di verifica
Per la verifica del criterio, seguire la seguente procedura:
calcolare il volume giornaliero di effluenti che vengono scaricati in fognatura.

Strategie di riferimento
Impiego di sistemi di raccolta e depurazione delle acque grigie (es. fitodepurazione).
Impiego di sistemi per la riduzione dei consumi: aeratori per i rubinetti, cassette di cacciata a doppio tasto, ecc.

Scala di prestazione

litri / persona giorno	Punteggio
Superiore a 160	-1
160	0
144	1
128	2
112	3
96	4
80	5

Riferimenti legislativi		
Peso del criterio	20	%
Documentazione richiesta – Scheda informativa 2.3 descrizione delle soluzioni proposte, riportando eventuale documentazione tecnico-scientifica e specifici studi svolti per la scelta delle strategie progettuali; lo schema di gestione dei rifiuti solidi.		

CRITERIO: 2.4 – Permeabilità delle aree esterne	
Area Di Valutazione: *2* - Carichi ambientali	
Esigenza: minimizzare l'interruzione e l'inquinamento dei flussi naturali d'acqua.	**Indicatore di prestazione**: rapporto tra l'area delle superfici esterne permeabili e l'area complessiva delle superfici esterne di pertinenza dell'edificio.
	Unità di misura: % (m2/m2)

Metodo e strumenti di verifica:
Per la verifica del criterio, seguire la seguente procedura:

- calcolare l'area complessiva delle superfici esterne di pertinenza dell'edificio;
- calcolare l'area delle superfici esterne permeabili di pertinenza dell'edificio;
- calcolare la percentuale di superfici esterne permeabili: area superfici esterne permeabili : area complessiva superfici esterne.

Strategie di riferimento
Prevedere nella progettazione l'impiego di sistemi che favoriscano

- la creazione di fondi calpestabili-carrabili e inerbati in alternativa a lavori di cementazione e asfaltatura;
- la possibilità di mantenere un'altissima capacità drenante, di aerazione e compattezza consentendo la calpestibiltà / carrabilità della superficie con una molteplicità di condizioni di carico, impedendo lo sprofondamento del terreno e la rapida distribuzione delle acque con conseguente riapprovigionamento delle falde acquifere;
- la riduzione nelle condotte fognarie dell'accumulo di sostanze oleose ed inquinanti;
- l'utilizzo di prodotti invisibili in superficie ed inattaccabili dagli agenti atmosferici realizzati con materiali ecologici, non inquinanti, riciclati e riutilizzabili.

Scala di prestazione

%	Punteggio
0	-1
50	0
55	1
60	2
65	3
70	4
75	5

Peso del criterio	20	%

Documentazione richiesta – Scheda informativa 2.4

- l'area complessiva delle superfici esterne di pertinenza dell'edificio;
- l'area delle superfici esterne permeabili di pertinenza dell'edificio;
- la percentuale di superfici esterne permeabili: area superfici esterne permeabili : area complessiva superfici esterne;
- planimetrie di progetto che illustrino le scelte tecnologiche volte a favorire la permeabilità del suolo all'acqua.

B.3.3.7 Politiche tariffarie orientate al risparmio idrico.

Oggi l'acqua sempre più assume una propria intrinseca valenza economica ed è pertanto fondamentale attuare misure che ne salvaguardino l'integrità, ne disciplinino gli usi e regolino le inevitabili situazioni di conflitto d'interesse. A questo scopo assume un ruolo determinante la capacità di porre in atto leve economiche che possano promuovere e sostenere il risparmio ed il contenimento dei consumi, tramutando così l'idea generale di acqua intesa come risorsa in principi concreti e operativi che ne regolino lo sfruttamento.

Il principale aspetto da definire riguarda la stima del reale valore economico della risorsa, tenendo conto della sua natura di bene pubblico e delle diverse caratteristiche dei comparti idroesigenti.

La Legge 36/'94, ridefinendo l'intero settore delle risorse idriche, specifica che gli usi delle acque sono indirizzati al risparmio e al rinnovo delle risorse per non pregiudicare il patrimonio idrico, la vivibilità dell'ambiente, l'agricoltura, la fauna e la flora acquatiche, i processi geomorfologici e gli equilibri idrologici. La legge assegna inoltre un forte impulso al riutilizzo delle acque reflue, prevedendo l'adozione di specifiche norme tecniche, che al momento peraltro sono scarsamente operative.

La legge prevede un sistema di tariffazione che copre integralmente i costi di investimento e quelli di esercizio, permettendo così il superamento di un sistema tariffario dell'acqua potabile deciso secondo finalità di carattere generale e sociale e non in base ai reali costi sostenuti per la gestione del servizio. Al fine di contenere l'inflazione, infatti, l'incremento delle tariffe veniva calmierato legandolo alla copertura, più o meno integrale, dei costi di produzione del servizio, mentre i costi finanziari degli investimenti venivano coperti essenzialmente da finanziamenti pubblici.

A lungo andare, ed in concomitanza con una politica di investimenti pubblici restrittiva, tale stato di cose ha determinato, sul fronte dell'offerta, un basso tasso di investimenti rispetto ai fabbisogni, una contrazione dell'autofinanziamento delle imprese e, complessivamente una grave obsolescenza degli impianti; mentre dal lato della domanda, il livello tariffario artificiosamente basso non ha contribuito a disincentivare gli sprechi della risorsa.

La politica dell'acqua "gratuita", o comunque regolata da un prezzo simbolico e politico, ha provocato una duplice conseguenza negativa: in primo luogo non ha permesso che in misura limitata ed in modo disomogeneo di operare gli investimenti necessari al rinnovo della rete e degli impianti idrici ed al raggiungimento di un adeguato livello qualitativo del servizio; in secondo luogo ha incentivato gli sprechi da parte degli utenti e conseguentemente ha indotto rilevanti distorsioni nei comportamenti di questi ultimi.

Da parte sua, la Direttiva quadro europea in materia di acque 2000/60/CE promuove la tariffazione dei servizi idrici quale mezzo per garantire un uso più sostenibile delle risorse idriche ed il recupero dei costi nell'ambito di ogni specifico settore economico.

Una corretta politica di prezzo dell'acqua non può prescindere dalla constatazione che la disponibilità di acqua è condizione imprescindibile per uno standard di vita accettabile, ed il prezzo non può essere certo portato a soglie tali da indurre una riduzione dell'utilizzo minimo per motivi economici. Oltre a ciò si deve osservare che consumi idropotabili inferiori a determinati livelli avrebbero conseguenze negative di tipo igienico che, a loro volta, si risolverebbero in un aumento della spesa sanitaria a carico della collettività.

I comportamenti degli utenti, volti al contenimento del consumo idrico con l'eliminazione degli sprechi e con l'uso corretto e razionale della risorsa, non devono essere solo il frutto di una libera scelta di coscienza e consapevolezza del valore sociale dell'acqua e dell'ambiente ma, al contrario, devono generare anche un beneficio economico diretto, ed immediatamente percepibile.

Per attuare una seria politica di risparmio idrico occorre che ne derivino vantaggi economici per chi la pone in atto, ovvero che influiscano direttamente e significativamente

sulla propensione allo spreco della risorsa; ciò è possibile solo in presenza di sistemi di tariffazione organizzati per fasce di consumo effettivo, e non su parametri che si basano su conteggi di consumi presunti o forfetari (per il settore irriguo, ad esempio, il costo della risorsa andrebbe determinato sulla base della quantità consumata e non della superficie irrigata). Occorre dunque compiere azioni efficaci in tal senso, in modo sistematico e graduale, anche per evitare azioni di rifiuto da parte dei consumatori e ricadute economiche negative sulle attività produttive.

In generale dunque, la tariffa deve rappresentare il nesso di una giusta relazione tra servizio ed utente, portando a dei consumi ottimali senza inefficienze dal lato dell'offerta né sprechi dal lato della domanda, il tutto nel rispetto dell'integrità ambientale.

Il sistema tariffario storico prevedeva:

- una quota fissa per il nolo del contatore, commisurata al minimo contrattuale impegnato (ora quota fissa a fronte del servizio fornito al singolo utente, tranne che per i settori produttivo ed agricolo);
- una tariffa dell'acqua potabile, con natura di corrispettivo per il servizio, variabile rispetto a fasce di consumo: base, agevolata, eccedente;
- fognatura e depurazione: pagamento di canoni con natura essenzialmente di tributo (ora tariffa unica).

Allo stato attuale, le tariffe del Sistema Idrico Integrato vanno orientate verso una politica del risparmio idrico. Ciò implica che, come previsto dalla normativa, non si applichi più il minimo impegnato, che incoraggia ad un uso indisciplinato della risorsa, prevedendo un canone di fruizione del servizio e scaglioni di consumo da estendere a tutti i settori di impiego. In questa direzione si pongono anche le Delibere CIPE n. 52 dell'aprile 2001 e n. 131 del dicembre 2002 e succ.mm.ii, che dispongono il superamento del minimo impegnato per gli usi domestici e contatori per singola unità abitativa.

Tuttavia, una corretta politica di contenimento dei consumi non può essere esclusivamente realizzata con manovre tariffarie, bensì da un mix di azioni tra loro coordinate e finalizzate, tra le quali trovano opportunamente collocazione anche quelle prescrittive ed educative, mediante appropriati strumenti normativi/contrattuali.

Ad esempio, nei contratti di gestione del SII va previsto che il gestore si doti di un Piano di ricerca e di riduzione delle perdite idriche e fognarie e nel Regolamento per l'erogazione del SII va specificato che l'acqua potabile è usata direttamente dall'utente che si impegna a non utilizzarla per usi diversi da quelli dichiarati nella domanda di fornitura, a cui va aggiunto inoltre che l'utente deve operare in modo da conseguire il massimo del risparmio idrico. Tutte le erogazioni vanno misurate con apposite apparecchiature di misura.

Va ricordato inoltre che il "metodo normalizzato" attualmente in vigore - di cui si tratterà più diffusamente nel capitolo C.2.1 - prevede che la tariffa media sia definita anche sulla base dei volumi complessivamente erogati; in tale contesto normativo se gli obiettivi di risparmio alle utenze indicati rimangono disattesi i gestori ne possono trarre un profitto economico, con un evidente effetto di disincentivazione a perseguire attivamente gli obiettivi di risparmio.

A tale regolamentazione va affiancata una campagna educativa e di informazione degli utenti - convegni, seminari informativi, sito Internet, ecc. - nella quale siano forniti consigli per il contenimento dei consumi. E' da sottolineare che le esperienze internazionali hanno mostrato come i programmi finalizzati al contenimento dei consumi alle utenze devono sempre prevedere una strutturata ed efficace campagna di informazione e motivazione, indispensabile per massimizzare e consolidare gli effetti di risparmio connessi alle misure ed azioni vere e proprie.

Occorre quindi mettere in campo azioni infrastrutturali e non per il conseguimento del risparmio idrico ed a un progressivo contenimento dei consumi, quali:

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.3.7

- risanamento e graduale ripristino delle reti esistenti che evidenziano rilevanti perdite;
- installazione di reti duali nei nuovi insediamenti abitativi, commerciali e produttivi di rilevanti dimensioni;
- riduzione dei prelievi dell'acqua potabile attraverso incentivazione al riutilizzo delle acque depurate;
- uso plurimo della risorsa naturale, anche attraverso la condivisione delle infrastrutture idriche;
- installazione di contatori in ogni singola unità abitativa nonché di contatori differenziati per le attività produttive e del settore terziario esercitate nel contesto urbano;
- diffusione dei metodi e delle apparecchiature per il risparmio idrico domestico e nei settori industriale, terziario ed agricolo;
- definizione di una misura che incentivi la "rottamazione" dei sistemi irrigui a bassa efficienza, tentando di incentivare la dismissione dei sistemi irrigui a bassa efficienza per favorire l'adozione di quelli ad alta efficienza (sistemi a goccia, microirrigazione etc.);
- conoscenza e misurazione di tutti i consumi della risorsa acqua (utilizzo civile, agricolo, industriale) e di tutte le captazioni esistenti;
- strumenti normativi/contrattuali;
- politiche volte alla riduzione dei fabbisogni commisurati ad esigenze effettive (ad esempio per oggettive necessità di emergenza idrica);
- sostegno e stimolo alla ricerca finalizzata allo sviluppo di tecniche di produzione legate al risparmio idrico;
- informazione e sensibilizzazione dei consumatori; in tal senso, appare di estrema rilevanza l'avvio di una campagna divulgativa specifica per il settore agricolo: un progetto dimostrativo, ad essa collegato, potrebbe rappresentare in questo senso un valido ed efficace strumento per l'estensione dell'informazione ed il rafforzamento di linee guida ed indirizzi tematici.

Infine, perché possano promuovere una gestione sostenibile delle acque, le politiche di tariffazione dei servizi idrici devono essere basate sulla valutazione dei costi e dei benefici dell'utilizzo delle risorse idriche e tenere conto sia del costo della fornitura del servizio sia dei relativi costi ambientali e delle risorse. Un prezzo fissato in funzione delle quantità utilizzate e dell'inquinamento prodotto genera un effetto incentivante sui consumatori, spingendoli ad utilizzare le risorse idriche in modo più efficiente e meno inquinante.

Sistemi tariffari più attenti agli aspetti ambientali devono, in particolare:

- applicare in modo più rigoroso il principio del recupero dei costi;
- offrire maggior spazio a strutture tariffarie incentivanti e volte a promuovere l'impiego dei contatori;
- valutare i principali costi ambientali e, ove possibile, tenere pienamente conto di tali costi nella fissazione dei prezzi;
- sviluppare le politiche di tariffazione in modo trasparente, coinvolgendo utilizzatori e consumatori;
- tariffe proporzionali alla quantità e qualità del servizio;
- incentivi o penalizzazioni per gli sprechi e per i consumi che eccedano gli standard (tale punto inoltre potrebbe non essere unicamente limitato a sistemi di penali o incentivi scaricati in tariffa che quindi agiscono unicamente sui consumatori, ma potrebbero essere ipotizzati sistemi di penali e incentivi sui gestori);

- riduzioni tariffarie per le utenze produttive che si impegnano a contenere i consumi, a ridurre le perdite, ad adottare sistemi di riciclo ed a riutilizzare le acque di scarico (articolazione tariffaria incentivante il risparmio nella quale si prevede di intervenire sull'articolazione delle diverse fasce di consumo e sui relativi costi e non sul valore medio della tariffa, incidendo sulle singole utenze in relazione ai relativi consumi);
- adottare le nuove politiche di tariffazione in modo graduale per garantirne l'accettabilità e la stabilità.

Il recepimento e le modalità di attuazione di questi indirizzi è di competenza del livello nazionale, e in parte regionale nella definizione del Piano di Tutela. Non vi è dubbio pertanto che la Regione ha le competenze ed il compito di attivare gli strumenti adeguati intervenendo in particolare sugli indirizzi per le Autorità d'Ambito competenti. In relazione agli obiettivi di risparmio considerati e alla tendenza evolutiva della domanda, andranno valutati i volumi erogati alle utenze e, quindi, calibrate le politiche tariffarie di incentivazione al risparmio in coerenza con la relativa normativa nazionale e regionale.

Si evidenzia che l'individuazione del programma di misure da adottarsi garantirà che le scelte effettuate siano quelle che risultano economicamente più vantaggiose per le utenze compatibilmente con i vincoli e le necessità di tutela e conservazione della risorsa; come già evidenziato il migliore vantaggio economico per le utenze non si ha necessariamente con la minore tariffa media ma con il minore costo complessivo del servizio (considerando quindi la circostanza che la diminuzione dei consumi possa compensare i maggiori costi unitari dell'acqua utilizzata).

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.3.7

BIBLIOGRAFIA

LEGGE 5 GENNAIO 1994 N. 36. *Disposizioni in materia di risorse idriche.* Supplemento Ordinario della Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n. 14 del 18 gennaio 1994.

DELIBERA CIPE 4 APRILE 2001 N. 52. *Direttive per la determinazione, in via transitoria, delle tariffe dei servizi acquedottistico, di fognatura e di depurazione per l'anno 2001*. Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana. Serie Generale n. 165 del 18-7-2001.

REGIONE EMILIA-ROMAGNA. ASSESSORATO AGRICOLTURA, AMBIENTE E SVILUPPO SOSTENIBILE. *Programma Regionale di conservazione e risparmio della risorsa acqua. Analisi e proposte*, presentato al Workshop organizzato dalla Regione Emilia-Romagna *Conservazione e Risparmio della Risorsa Acqua*, Bologna 22 marzo 2002, versione aggiornata e rivista nell'aprile 2004.

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA N. 1013 DEL 17 LUGLIO 2006. *Linee guida regionali piani di conservazione risorsa idrica,* Bollettino Ufficiale della Regione Emilia Romagna n. 122 del 16.08.2006.

B.3.4 Misure per la tutela delle Acque marino-costiere

B.3.4.1 Riduzione degli apporti dei nutrienti (Eutrofia e bloom algali)

La qualità ambientale delle acque marino costiere espressa mediante l'Indice Trofico TRIX mostra uno stato "BUONO"; tuttavia le acque marino costiere evidenziano in alcune occasioni una marcata produttività che genera fenomeni di proliferazione microalgale nella fascia costiera, con formazione di maree colorate che possono interessare anche le acque di balneazione.

In base ai risultati dell'attività monitoraggio posta in atto da ARPAM ed a specifici studi appare evidente che la fascia costiera marchigiana è fra le aree interessate da fenomeni eutrofici anche se il grado di eutrofia è contenuto e non si sono mai verificati gravi episodi di anossia con moria di pesci e crostacei.

L'arricchimento trofico, chiaramente documentato dall'indice TRIX, è rinnovato ed accelerato per cause non naturali (apporti antropici) e ciò fa sì che i rapporti tra nutrienti e biomassa si modifichino progressivamente con conseguente evoluzione del sistema verso livelli sempre maggiori di trofia e, quindi, di produzione. Questa evoluzione, proprio perché non determinata da fattori naturali, non permette un facile ripristino degli equilibri ed i cambiamenti introdotti in modo repentino ed intenso possono così portare a fenomeni di distrofia in cui una sola componente biologica dell'ecosistema si sviluppa in concentrazione tale da non essere facilmente controllata dalle altre. Ecco allora il verificarsi di blooms algali che, con una periodicità stagionale, tornano a far parlare di sé.

Tipica è la comparsa della Diatomea *Skeletonema costatum* che nei campionamenti invernali, nel corso degli anni, ha determinato fenomeni di fioritura sia pur con diversificazione nella estensione e nella durata. Altri appuntamenti fissi sono le proliferazioni microalgali del periodo estivo (tipicamente da *Noctiluca scintillans*, *Fibrocapsa japonica*) che spesso hanno interessato le acque sottocosta determinando colorazioni anomale.

L'Indice TRIX è calcolato attraverso una formulazione che utilizza, quali componenti principali, anche i fattori nutrizionali disponibili come nitriti, nitrati ammoniaca ed il fosforo totale: l'apporto di questi ultimi in mare attraverso i fiumi implica conseguenze dirette sullo sviluppo di fenomeni eutrofici.

Nelle acque marine costiere delle Marche il fosforo totale ha presentato una discreta variabilità nell'andamento temporale in funzione dei contributi locali di origine terrigena: i dati ottenuti dai monitoraggi rilevano un andamento tendente alla diminuzione passando da costa verso il largo e da Nord verso Sud. Le concentrazioni di fosforo totale in periodi di bassi apporti di acque fluviali sono risultate quasi sempre prossime al limite di rilevabilità mentre i valori più elevati si sono riscontrati in autunno ed inverno. Vengono di seguito riportati i dati concernenti i livelli di fosforo totale nel transetto Foglia, rilevati negli anni 2005 e 2006.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.4.1

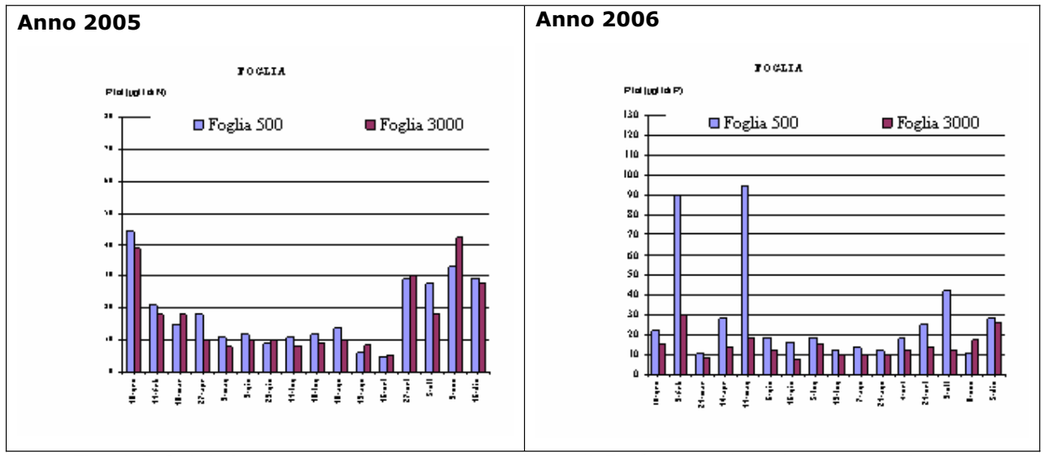


Fig. 1-B.3.4.1 Andamento della concentrazione di Fosforo totale nel transetto Foglia nel 2005 e 2006

Anche l'azoto inorganico solubile mostra andamenti temporali sempre ben correlati alla piovosità con concentrazioni massime nel periodo invernale; i picchi massimi sono rilevabili in corrispondenza delle foci fluviali ma è anche vero che carichi di nutrienti azotati giungono ad interessare anche tratti privi di input puntiformi, soprattutto in quel tratto di costa più a nord dove maggiore è l'influenza degli apporti padani. Durante il periodo estivo i composti azotati solubili sono minimamente presenti, per poi risalire nel periodo autunnale.

E' dunque ormai consolidato che le sostanze azotate ad effetto eutrofizzante in grado di influenzare la biomassa microalgale arrivano alle acque costiere grazie agli apporti fluviali: non a caso la loro presenza ha trovato una generale correlazione con la diminuzione della salinità e della trasparenza. In modo particolare l'andamento dell'azoto inorganico solubile, che solitamente rispecchia quello dei nitrati, ha evidenziato valori massimi nel periodo Gennaio-Marzo con un trend decrescente da 500 a 3000 mt dalla costa nell'ambito di un medesimo transetto.

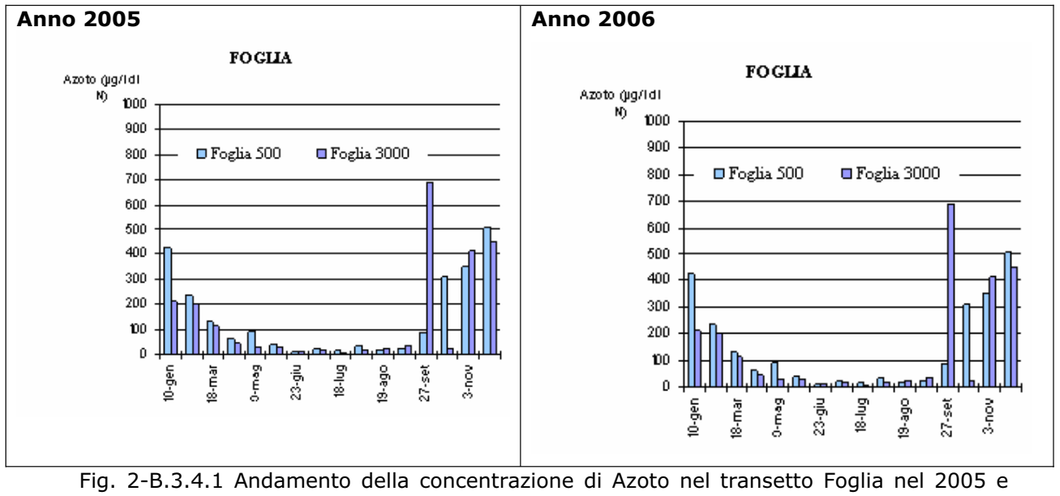


Fig. 2-B.3.4.1 Andamento della concentrazione di Azoto nel transetto Foglia nel 2005 e

2006.

L'analisi dei dati dell'indice TRIX prodotti permette di evidenziare come nell'avvicendarsi delle stagioni le condizioni di trofia possono diversificarsi anche notevolmente. E' stato più volte notato che il tratto costiero più critico sotto l'aspetto del carico di nutrienti è quello più settentrionale dove si sono registrati bruschi passaggi dallo stato "buono" a quello "mediocre" Questa situazione si verifica abitualmente nei periodi di autunno/inverno dal momento che gli apporti azotati sono fortemente legati al contributo delle acque interne, che spesso si realizza ad impulsi vista la tipologia torrentizia dei corsi d'acqua regionali

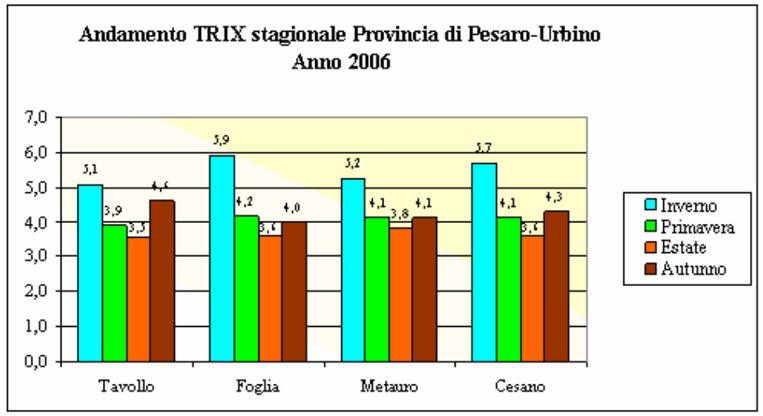


Fig. 3-B.3.4.1 Andamento dell'Indice TRIX nella Provincia di Pesaro-Urbino nel 2006.

Il grafico mostra come nei transetti situati più a nord nel campionamento relativo all'inverno 2006, si sia raggiunta una uniforme valutazione della qualità ambientale di tipo "Mediocre" con valori di TRIX compreso tra 5,1 e 5,9. Questa campagna di monitoraggio è stata caratterizzata dai più elevati valori di concentrazione per quanto riguarda azoto totale (con l'eccezione per Tavollo 500), fosforo totale e clorofilla "a" in associazione ad una fioritura fitoplanctonica, riconducibile alla Diatomea Skeletonema costatum. I valori di TRIX riscontrati hanno un tipico trend decrescente da sottocosta al largo con i valori più elevati pari a 6,5 riferibili alle stazioni Foglia e Cesano 500.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.4.1

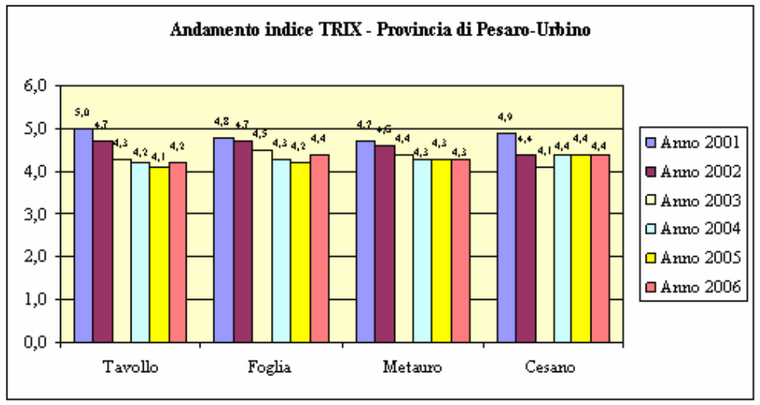


Fig. 4-B.3.4.1 Andamento dell'Indice TRIX nella Provincia di Pesaro-Urbino 2001/2006

Visto che l'obiettivo di qualità è il mantenimento dello stato "buono" devono essere adottate misure specifiche per ridurre l'apporto di nutrienti ed il carico organico dai fiumi, recettori degli scarichi di acque reflue urbane e meteoriche spesso mescolate con le reflue urbane.

Risulta pertanto determinante l'attuazione di piani finalizzati alla riduzione del carico di nutrienti al fine del raggiungimento dello stato di qualità ottimale per le acque marine costiere e la tutela contro il manifestarsi di condizioni eutrofiche del sistema.

Devono essere incrementate rispetto alle indicazioni dettate dalla Direttiva 91/271/CEE, le attuali potenzialità di rimozione di nutrienti (azoto e fosforo) degli impianti di acque reflue urbane e più specificatamente dovranno essere applicati trattamenti più spinti, con rimozione delle sostanze nutrienti negli impianti di trattamento di capacità superiore a 10.000 A.E. per il fosforo e a 100000 A.E. per l'azoto. Qust'ultimo trattamento viene esteso all'orizzonte temporale del 2015 anche agli impianti superiori a 20000 A.E.

E' inoltre necessario inoltre operare il contenimento degli apporti ai suoli di concimazioni chimiche e di affluenti zootecnici secondo i disciplinari della buona pratica agricola

B.3.4.2 Apporti fluviali e delle acque reflue urbane

La Regione Marche è caratterizzata da fiumi con carattere prevalentemente torrentizio, con regimi idrici molto variabili che possono alterare la qualità delle acque marine recipienti e contribuire ai fenomeni eutrofici su vasta scala come alterare la qualità microbiologica delle acque in tratti costieri limitati alle foci dei fiumi o torrenti.

Sebbene il trasporto solido da parte dei fiumi sia molto ridotto per la presenza di varie opere di regimazione idraulica lungo le aste fluviali, frequentemente il contributo di materiali in sospensione a seguito di eventi meteorici intensi e di piena, determina una forte riduzione della trasparenza delle acque marino costiere.

Questi materiali limosi in sospensione accumulano microinquinanti quando si depositano sul letto del fiume per poi disperdersi nella fascia costiera entro i tremila metri dalla costa, in occasione delle piene; i microinquinanti caratteristici delle attività produttive presenti lungo un fiume sono poi rilevati dal monitoraggio sui sedimenti marini. Tale aspetto deve essere approfondito alla luce delle valutazioni sui contributi determinati dagli apporti fluviali, sebbene fino ad oggi non si siano determinati superamenti dei valori limite degli standard di qualità.

Il contributo determinato dal carico dei nutrienti veicolati a mare dai fiumi deve essere valutato per approfondire quale sia il peso di tali apporti al verificarsi dei fenomeni eutrofici di proliferazione algale.

La qualità ambientale delle acque marino costiere mostra uno stato "buono"; tuttavia le acque marino costiere evidenziano in alcune occasioni, una marcata produttività, che genera fenomeni di proliferazione algale soprattutto nella fascia costiera alla distanza di tremila metri dalla costa, mentre lungo la fascia delle acque di balneazione, entro i 500 m, manifesta la formazione di maree colorate, tipiche della proliferazione abnorme di microalghe, evidenziando la presenza di acque marine con caratteristiche fortemente produttive.

Transetto mare	media periodo 2001 - 2005	Transetto costiero (500 m)	media anno 2006
Tavollo	4,5	4,6	4,3
Foglia	4,6	4,9	4,4
Metauro	4,4	4,6	4,3
Cesano	4,4	4,9	4,4
Misa	4,2	4,4	4,3
Esino	4,2	5,4	4,8
Ancona	4,0	4,5	4,5
Conero	4,1	4,5	4,5
Musone	4,5	**5,0**	4,3
Potenza	4,5	**5,1**	4,3
Chienti	4,5	4,2	3,7
Tenna	4,1	4,0	3,7
Aso	3,9	3,5	3,4
Tesino	3,6	2,8	2,8
Tronto	3,9	3,4	3,0

Fig. 1-B.3.4.2:Confronto dell'indice Trix.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.4.2

Nella Fig. 1-B.3.4.2 viene presentata una tabella che pone a confronto l'indicatore Trix rilevato dai monitoraggi sulle acque marino costiere relativamente alla media del periodo 2001 – 2005 con il valore del Trix nella stazione posta a 500 m di ognuno dei transetti e con il valore medio del transetto per l'anno 2006.

Appare evidente che il valore dell'indicatore a 500 m mostra come i contributi determinati dai nutrienti riversati a mare dalle acque fluviali siano in qualche caso molto evidente.

Il fatto che i valori del Trix, influenzato dai valori di concentrazione dei nutrienti (vedi capitolo A.4.4.4 della parte A), siano generalmente più elevati di quelli rilevati a 3000 m, indica che l'apporto fluviale è determinate ed in alcuni casi come l'apporto dei fiumi Esino, Foglia, Cesano, Musone e Potenza è rilevante.

Oltretutto nei casi dei fiumi Musone e Potenza, l'idrologia dell'area a sud del promontorio del Monte Conero, impedisce un significativo rimescolamento delle acque marine determinando accumulo di sostanze nutrienti.

Queste considerazioni dovranno essere approfondite per valutare l'ipotesi di designazione di nuove aree sensibili attraverso le quali richiedere abbattimenti più spinti dei nutrienti agli impianti di depurazione delle acque reflue urbane; a tal proposito si richiamano le indicazioni del capitolo B.4.3.

Gli aspetti fin qui considerati si integrano le valutazioni del capitolo precedente, dove vengono descritti i fenomeni eutrofici per i quali si richiamano anche gli studi annuali effettuati con il monitoraggio di sorveglianza algale riportati nel capitolo A.4.6 della Parte A del presente Piano.

La figura successiva mostra l'andamento dell'indice trofico nei vari anni di monitoraggio; gli anni 2001 e 2004, che a causa delle condizioni idropluviometriche fortemente instabili, ha favorito in alcuni casi apporti significativi di nutrienti, che hanno favorito fenomeni di proliferazione algale nel periodo invernale e primaverile e fenomeni mucillaginosi nel periodo di maggio e giugno.

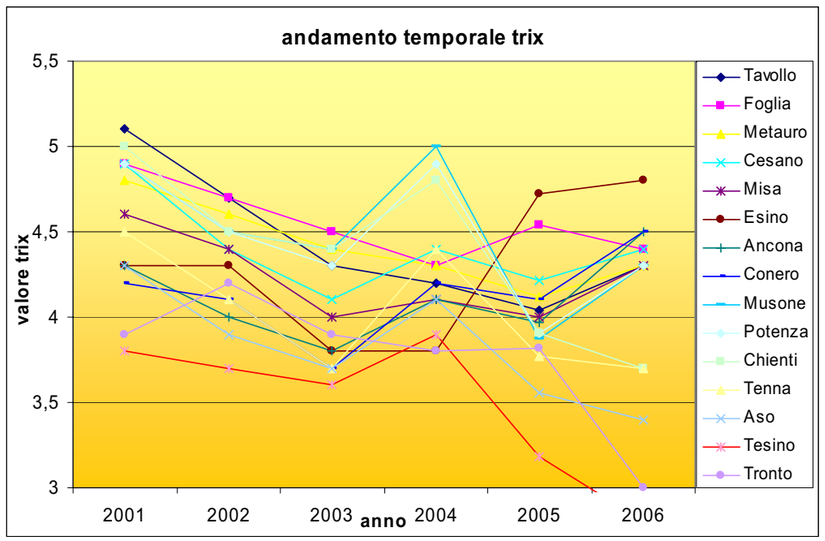


Fig. 2-B.3.4.2: Andamento temporale dell'indice trofico di ogni transetto della fascia costiera

della Regione Marche.

Dalle considerazioni sopra esposte appare evidente come la stagionalità degli apporti e la loro consistenza in termini di variazioni climatologiche (eventi piovosi molto intensi e meno frequenti, condizioni meteomarine che impediscono il rimescolamento delle acque marine costiere) influenzano significativamente i fenomeni descritti e che le misure da adottare possono risultare poco evidenti a fronte di investimenti importanti per completare le reti fognarie e gli allacci agli impianti di depurazione che dovranno dotarsi di processi di rimozione dell'azoto e del fosforo.

Si ritiene significativo e successivamente da quantificare, l'apporto determinato dalle acque reflue urbane rilasciate nei fiumi dalle reti fognarie durante eventi piovosi; la condizione attuale di rilascio delle acque reflue da tali infrastrutture è tale che anche eventi poco significativi determinano rilasci consistenti di sostanze nutrienti.

Come espresso nel capitolo B.4.2 della Parte B del Piano, l'aspetto relativo al contributo dei fiumi alla qualità delle acque destinate alla balneazione è rilevante.

Tutte le foci dei fiumi e di alcuni fossi e torrenti sono interdette permanentemente alla balneazione in quanto i valori dei parametri microbiologici superano i valori limite previsti dalle norme comunitarie e nazionali di settore.

Su tale condizione si ritiene importante evidenziare che in alcuni casi le cause che la determinano sono imputabili al regime idrologico (portate ridottissime) dei corsi d'acqua e la concomitante assenza di forzanti di marea o di vento che favorirebbero il rimescolamento delle acque superficiali dolci che stratificano sulla superficie delle acque marine, nonostante gli impianti di depurazione costieri realizzino abbattimenti microbiologici significativi.

L'aspetto più rilevante determinato dalle acque reflue urbane è quello del rilascio dalle reti fognarie in prossimità delle foci dei fiumi (sollevamenti degli impianti di depurazione costieri) e lungo la fascia costiera, che determinano forti contaminazioni microbilogiche delle acque. L'azione più significativa è quello di dotare le reti di sistemi di raccolta delle acque di prima pioggia capaci di trattenere volumi elevati di acque reflue miste alle acque meteoriche di dilavamento. Per questo la proposta d'interventi significativi, indicati anche nel capitolo B.3.1.4, sono legati alla predisposizioni di vasche di prima pioggia che contengano volumi pari a 4 o 6 volte il volume delle acque reflue presenti nelle reti in regime di secca: il primo fattore di diluizione (4) da adottare sui corpi idrici superficiali dolci, per un tratto compreso nella fascia di circa 7 Km dalla linea di costa, mentre il secondo fattore di diluizione (6) per le immissioni dirette in acque marine adibite alla balneazione.

Questo aspetto deve coordinarsi con la progettazione delle opere di difesa della costa e delle opere costiere come porti, porti canale, aree industriali ed infrastrutturali, permettendo e facilitando il rimescolamento delle acque fluviali con quelle marine.

Pertanto, quando si ricorre ad opere di difesa della costa in prossimità delle foci fluviali, deve essere garantita la condizione per la quale il rimescolamento delle acque venga facilitato, limitando al massimo la copertura ed il confinamento di tali zone.

B.3.4.3 Integrazione con il "Piano di Gestione Integrata delle Aree Costiere"

L'art. 1 della l.r. n° 15/2004 approvata dal Consiglio Regionale a titolo "Disciplina delle funzioni in materia di difesa della costa" recita:

La Regione, nell'esercizio delle competenze di cui all'articolo 51 della legge regionale 17 maggio 1999, n. 10 e all'articolo 14 della legge regionale 25 maggio 1999 n. 13, adotta il Piano di gestione integrata delle aree costiere, di seguito denominato Piano, al fine di promuovere la tutela e la razionale utilizzazione della zona costiera e delle sue risorse.

Con la Delibera Amministrativa di Consiglio Regionale n.169 del 02.02.2005 è stato approvato il "Piano di Gestione Integrata delle Aree Costiere", di seguito Piano Costa.

Il Piano Regionale di settore rappresenta l'atto di programmazione con il quale la Regione Marche, senza soluzioni di continuità lungo i suoi 170 km di litorale, intende affrontare gli squilibri ambientali derivati dall'erosione marina nel rispetto delle attività turistiche e delle valenze ambientali della Regione Marche.

Il metodo della concertazione e le attività relative hanno permesso la redazione del Piano Costa in maniera partecipata come previsto dalla normativa comunitaria (Direttiva 2001/42/CE).

Il Piano Costa si è basato su alcuni principi come quello dello Sviluppo Sostenibile[28], dell'Unità Fisiografica[29], dell'Equilibrio Dinamico[30] e della Gestione Integrata; gli stessi possono essere considerati la chiave di lettura con cui è stata affrontata la programmazione pluriennale proposta che impegna l'Amministrazione Regionale e gli Enti Locali nella gestione delle risorse disponibili.

La sfida è stata quella di conciliare:

- le pressioni economiche legate al turismo,
- la difesa del suolo,
- la qualità ambientale s.l. della fascia litoranea.

In sintesi, anche in questo caso, lo strumento di programmazione rappresenta la mediazione tra le tre esigenze.

I costi sono rappresentati nella relazione Economico-Finanziaria che prevede investimenti rilevanti e sintetizzabili come di seguito:

INTERVENTI	**COSTI mil.€**
Risanamento degli squilibri	89,00
Ripascimento con sabbie	78,50
TOTALE	167,50

Gli impegni finanziari sono previsti nei primi 7 anni, mentre la realizzazione degli interventi in 10 anni.

Il Piano Costa prevede un Sistema di Supporto alle Decisioni (D.S.S.) che attraverso l'individuazione di macroindicatori ambientali ed economici ed i relativi pesi associati permette di costruire graduatorie di priorità in base alle Unità Fisiografiche ovvero a quelle Amministrative; lo stesso Piano Costa non indica le priorità ma solamente il metodo.

Durante le fasi della partecipazione da parte di tutti i soggetti pubblici e privati, il sistema è stato modificato nelle parti che riguardano alcuni pesi tra cui anche quello relativo alla qualità delle acque di balneazione al quale è stata data maggiore importanza.

Il riordino delle opere marittime ed il ripascimento sono state le parole d'ordine del Piano Costa per avere maggiori certezze sulla qualità ambientale delle acque e sulla balneabilità delle spiagge.

Gli obiettivi finali sono rappresentati dall'eliminazione dei conflitti tra "capitale ambientale", e "capitale artificiale", oltre a favorire ed armonizzare la partecipazione finanziaria tra Stato, Regione, Comuni, Canoni demaniali a destinazione vincolata e privati.

Nella filosofia generale del Piano Costa, che di conseguenza si sviluppa in programmazione economica, è stato dato molto risalto alle tecniche di ripascimento quale soluzione alla ricostruzione della spiaggia sommersa, vera "opera", in natura, di riduzione dell'energia ondosa.

Nei confronti anche dei cambiamenti climatici e quindi in previsione di un non ben identificabile aumento delle livello marino, tali strategie, assieme alle azioni che verranno intraprese nei bacini idrografici marchigiani in termini di trasporto solido, rappresentano un passaggio fondamentale e storico tra un periodo di grande sfruttamento delle risorse disponibili e la riattivazione delle energie utili a stabilire un compromesso tra economia ed equilibrio fisico.

Il presente Piano di Tutela delle Acque non può che recepire i buoni principi che regolano il Piano Costa basati, in sostanza, sulla riattivazione della capacità resiliente del sistema litoraneo che dovrebbe tendere ad una sempre maggiore dinamicità e non costrizione delle correnti longitudinali.

La fascia litoranea è infatti imbrigliata spesso da complessi sistemi di opere marittime che, da una parte garantiscono un sistema economico-turistico, dall'altro facilitano la concentrazione di sostanze potenzialmente inquinanti.

Questo fenomeno va tenuto costantemente sotto controllo oltre che con i controlli routinari eseguiti da Arpam, anche proseguendo delle il progetto relativo alla caratterizzazione ambientale redatta per il Piano Costa e realizzata dalla stessa Arpam su incarico regionale; tale caratterizzazione è rappresentata da analisi relative alla:

1. Balneabilità,
2. Qualità dei Sedimenti,
3. Biocenosi,

dedicate alla fascia balneabile del litorale marchigiano, secondo le 27 Unità Fisiografiche.

B.3.5 Tutela e riqualificazione fluviale

B 3.5.1 Obiettivi per la riqualificazione fluviale: il concetto di "vision"

La direttiva quadro sulle acque (Dir. 2000/60/CE) elenca tra gli scopi quello di "proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri e delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico" (ex art. 1 lettera a) e inserisce tra i parametri da tenere in considerazione per il raggiungimento di uno stato di qualità "buono" anche aspetti propri dell'ecosistema acquatico nel suo insieme. In altre parole, gli adempimenti della direttiva porteranno a considerare la qualità dell'acqua non più come una proprietà scindibile dal contesto ecologico dell'intero corso d'acqua. In quest'ottica, l'approccio integrato attuabile attraverso la "riqualificazione fluviale" diviene un importante strumento per il raggiungimento degli obiettivi di qualità preposti dalla normativa, e non solo.

La riqualificazione fluviale presuppone un approccio integrato che permette:

- Di migliorare il contesto ecologico complessivo dell'ecosistema fiume e di conseguenza:
- di evitare ulteriori peggioramenti dello stato di qualità delle acque;
- di attivare azioni che contribuiscono ad un suo miglioramento.

Riqualificare un corso d'acqua significa prioritariamente ripristinare condizioni tali da rendere attivabili i processi che lo caratterizzano. Un corso d'acqua "riqualificato" è quindi in grado di poter svolgere più funzioni, anche interconnesse tra loro, come l'aumento della capacità autodepurativa, la ricarica della falda, la formazione di habitat naturali o naturaliformi, la diminuzione del rischio idraulico, il miglioramento della qualità dell'acqua, ecc.

Le politiche di riqualificazione fluviale possono comportare costi iniziali elevati e benefici non immediati. Tuttavia, in un ottica di sviluppo sostenibile, in cui la scala temporale è il lungo termine, risultano essere strategie vincenti. Al fiume viene attribuito un *valore di esistenza*: in altre parole, anche se non si usufruirà, né ora né in futuro, del "bene" che rappresenta il fiume, si ritiene corretto che esso debba continuare ad esistere anche per le generazioni future.

Lo scopo finale della riqualificazione fluviale è quello di non peggiorare lo stato attuale del sistema fiume (in particolare in riferimento alla sua integrità ecologica) e invece di attivare azioni che comportino un miglioraramento delle condizioni complessive.

A livello di ciascun corridoio fluviale l'obiettivo è quindi quello di portare il fiume a uno stato di maggiore qualità, individuando i target da raggiungere e identificando gli interventi più adatti.

Il risultato finale a cui tendere viene definito *vision*. La *vision* non rappresenta la migliore delle situazioni possibili per quel tratto di fiume, ma scaturisce dal compromesso tra la migliore delle soluzioni e le esigenze (spesso conflittuali) del tessuto (anche socio economico) circostante. La vision è dunque una versione "meno ambiziosa" di uno stato di riferimento ideale.

Per definire una *vision* è necessario tendere verso due obiettivi in maniera sinergica:

- invertire la tendenza al degrado e, dove possibile, migliorare lo stato tendendo verso condizioni più naturali;
- attivare politiche integrate che tengano conto degli obiettivi ecosistemici ma che si pongano in relazione anche con gli obiettivi politici, economico-produttivi, sociali e culturali.

In altre parole la riqualificazione fluviale deve essere finalizzata a soddisfare in modo sostenibile i molteplici obiettivi di carattere ambientale, economico e sociale, secondo le priorità e le vocazionalità individuate per ciascun tratto di fiume considerato. Pertanto la *vision* rappresenta "l'immagine del fiume che si vorrebbe avere" tenuto conto non solo dell'integrità ecologica, ma anche degli altri obiettivi (economici, produttivi, sociali, fruitivi, di rischio idraulico, ecc), in relazione all'ambito territoriale considerato.

Per definire la *vision* occorre quindi innanzi tutto appoggiarsi ad un solido sistema conoscitivo di riferimento. Tale sistema non deve comprendere solo informazioni a carattere ambientale, ma deve fornire elementi anche sugli altri aspetti importanti per l'esistenza e l'evoluzione del sistema fiume.

In particolare dovranno essere approfondite le conoscenze sui seguenti temi (limitatamente agli aspetti pertinenti il sistema fluviale cui ci si riferisce):

- Caratteristiche ambientali;
- Contesto economico-sociale;
- Rischi per la popolazione associati al sistema fiume.

Il seguente diagramma schematizza gli aspetti da approfondire.

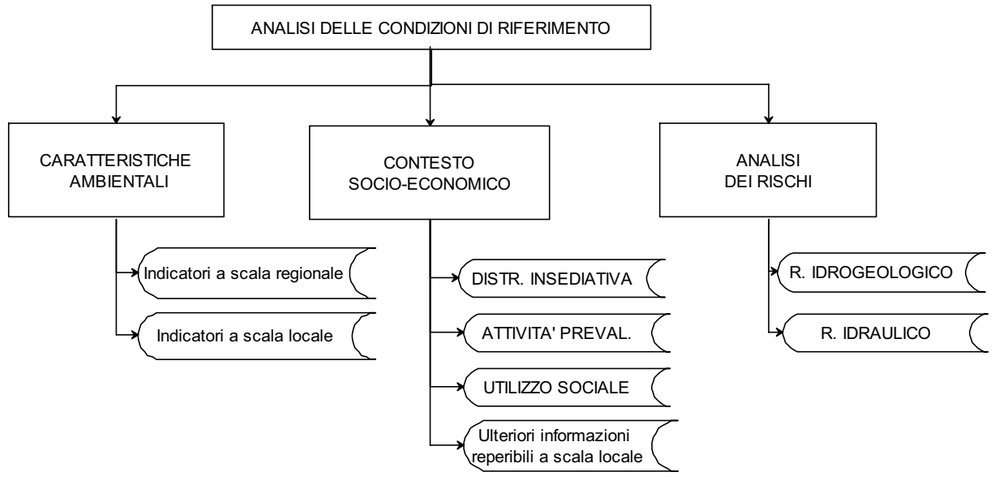


Fig.1-B.3.5.1: Schema per l'analisi delle condizioni di riferimento

B.3.5.2 Elementi per l'individuazione della "vision": sistema di supporto alle decisioni

Come detto nel precedente paragrafo, il fiume non può essere visto semplicemente come un corso d'acqua avulso dal contesto, ma come un'entità multifunzionale fulcro di interessi differenti. Per comprendere la multifunzionalità di un corso d'acqua è necessario basarsi su un solido sistema conoscitivo di riferimento. Nella painificazione della gestione del "sistema fiume" è pertanto opportuno prendere in considerazione le varie esigenze del territorio e i vari interessi diffusi (come ad esempio la protezione dai rischi, la conservazione della natura, la tutela dell'attività turistica, agricola, forestale, ecc.). Pertanto è fondamentale che il gestore pubblico incaricato della gestione fluviale funga anche da coordinatore per tutti i soggetti pubblici interessati.

Si delineano quindi due "perni" fondamentali del processo decisionale che dovrebbe portare alla scelta delle misure di riqualificazione:

- analisi conoscitive;
- coordinamento dei soggetti territoriali coinvolti.

La gestione complessiva del territorio vede il fiume non solo come destinatario di interventi e oggetto di interessi, ma come elemento connesso con l'intero assetto territoriale che può influenzarlo e dal quale può a sua volta essere influenzato. Saranno pertanto la pianificazione territoriale e la gestione del territorio le principali misure per la riqualificazione fluviale. Gerarchicamente sottoposte risultano invece le misure progettuali vere e proprie.

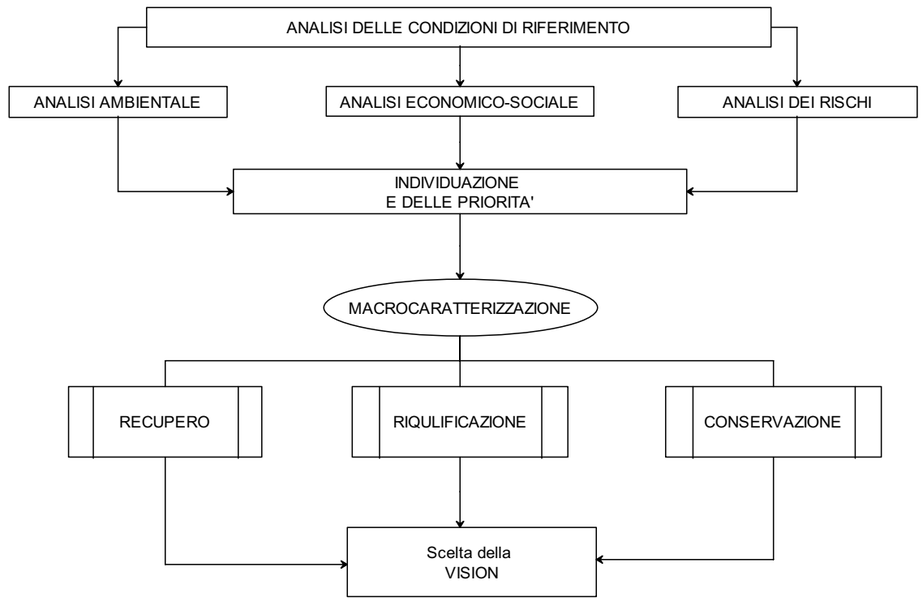


Fig.1-B.3.5.2: Diagramma di flusso di orientamento per la definizione della *vision*

L'analisi ambientale rappresenta il punto di partenza nell'analisi delle condizioni di riferimento e quindi per la definizione della *vision.*

Ci sono indicatori noti a scala regionale, mentre alcuni aspetti sono indagabili solo a scala locale (di progetto o intervento specifico). Attraverso gli indicatori a scala regionale (presenti nella parte A del presente Piano o reperibili nelle banche dati regionali) è possibile analizzare gli aspetti naturali del sistema fiume, concetto di per sé ampio e non univoco. La *naturalità*, in senso stretto, denota uno stato vicino a quello originario. Esistono poi altre caratteristiche che definiscono gli aspetti "naturali" di un fiume, come l'*integrità ecologica* che consiste nel corretto funzionamento dei processi ecosistemici e la *biodiversità* cioè la ricchezza e abbondanza di specie.

Naturalità: La naturalità, come detto, viene definita come vicinanza allo *stato originario*. Lo stato originario rappresenta una condizione preesistente non meglio definita. In un Paese come l'Italia, cambiamenti morfologici sono avvenuti in differenti epoche storiche e non è pertanto possibile tracciare una linea di confine che delimiti un "prima" e un "dopo". Una prima definizione di questa caratteristica del sistema fiume può essere data attraverso gli indicatori relativi alla vegetazione ed in particolare la continuità della copertura vegetale. Devono inoltre essere presi in considerazione la morfologia e il tracciato. i fenomeni di erosione in alveo, e le informazioni su eventuali opere in alveo. Infine, per completare il quadro, devono essere inseriti i parametri relativi alla qualità delle acque del corpo idrico.

Integrità ecologica. Questa caratteristica, come detto, definisce il funzionamento delle proprietà ecosistemiche. Per non limitarsi a considerare solo l'ambiente d'alveo, ma estendere l'analisi delle proprietà ecologiche ad un ecosistema più ampio, è necessario utilizzare indicatori relativi alla connettività laterale che permette di individuare lo stato delle relazioni spaziali tra patch adiacenti. Inoltre, è necessario avere informazioni, reperibili a scala locale, sui sistemi biologici associati al corso d'acqua, come ad esempio, la comunità macrobentonica, e informazioni sulla popolazione ittica.

Biodiversità. La biodiversità indica la rilevanza naturalistica del tratto di fiume considerato. Al fine di avere un'informazione sulle peculiarità naturalistiche si considera in prima analisi la presenza e l'incidenza delle zone protette. Inoltre, verrà considerata la presenza di specie faunistiche e dio habitat di particolare interesse.

Per la verifica delle priorità è poi necessario analizzare le caratteristiche ***Socio economiche***. Indicatori utili per l'analisi socio economica sono stati esplicitati a livello di Unità idrografica nel capitolo B1. Ulteriori informazioni sul "valore" o sulle "potenzialità" dell'area considerata (anche in relazione alla fruibilità, agli interessi locali coinvolti, ecc.) dovranno essere tenuti in considerazione a livello di progetto.

Infine per l'***Analisi dei rischi*** possono essere utilizzate le informazioni derivate dal PAI, integrate con ulteriori dati eventualmente presenti.

Le caratteristiche che emergono dall'analisi delle condizioni di riferimento non sono priorizzabili in termini assoluti: un fiume con scarsa naturalità, ovvero lontano dal suo stato originario, potrebbe aver trovato nuovi equilibri e quindi una nuova integrità ecologica. L'integrità ecologica, a sua volta, potrebbe non presupporre elevata biodiversità. Inoltre và analizzato il *contesto* in cui l'asta fluviale si inserisce.

La scelta della localizzazione e della tipologia degli interventi di riqualificazione fluviale è fondamentale al fine di massimizzare i benefici e ridurre al minimo i costi. Corsi d'acqua eccessivamente "antropizzati" potrebbero aver bisogno di opere di riqualificazione troppo invasive e con benefici non proporzionati agli sforzi. D'altro canto, tratti fluviali già naturaliformi potrebbero necessitare solo di interventi di riqualificazione minimi.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.5.2

Le caratteristiche sopra esposte rappresentano la "somma" di più aspetti, ciascuno dei quali può essere descritto sia attraverso indicatori a scala regionale che attraverso indicatori di dettaglio.

L'analisi integrata degli indicatori e delle informazioni sopra citate porta ad una prima individuazione delle priorità del corso d'acqua e fornisce un primo indirizzo nella scelta della *vision*.

Attraverso l'analisi delle priorità sarà possibile associare ad ogni tratto di fiume una "macro-categoria" di riferimento:

Recupero**:** Si riferisce a tratti di fiume fortemente antropizzati e con un elevato numero di criticità in cui un ritorno a condizioni prettamente "naturali" non risulterebbe conveniente.

Riqualificazione: Rappresenta la classica "via di mezzo" di un ambiente non completamente compromesso in cui alcune caratteristiche ambientali possono essere ripristinate.

Conservazione*:* le componenti naturalistiche di pregio e condizioni ecosistemiche buone risultano i parametri predominanti allo stato attuale e non sono presenti criticità rilevanti. Gli interventi dovranno tendere a conservare l'esistente.

Questa macro-caratterizzazione rappresenta in ogni caso un primo screening che dovrà opportunamente essere integrato con analisi di dettaglio e inserito nel contesto in cui si intende intervenire.

Un elenco **non esaustivo** di indicatori che possono essere utilizzati per definire le priorità del sistema fiume e per attribuire le macrocategorie vengono riportati nella tabella seguente.

Fig.2-B.3.5.2: Indicatori ambientali di riferimento per la macrocaratterizzazione

ANALISI AMBIENTALE	**Indicatori a scala regionale**	
	Continuità della vegetazione	*Par. A.6 PTA*
	Valore Ecologico del corso d'acqua	*Par. A.6 PTA*
	Stato Ecologico del Corso d'Acqua (SECA)	ParB.2 PTA; Banche dati ARPAM
	Possibili indicatori a scala locale	
	Condizioni morfologiche	
	Stato delle sponde	
	Stato del fondo	
	Opere in alveo	
	Comunità macrobentonica	
	Condizioni idriche dell'alveo	
	Specie faunistiche di particolare interesse	
	Popolazione ittica	
	Presenza di habitat di particolare interesse	
	Erosione in alveo	
ANALISI SOCIO ECONOMICA	**Indicatori a scala regionale**	
	Densità abitativa	Cap. A.2.1
	Popolazione fluttuante	Cap. A.2.1
	Addetti per settore economico/di cui idroesigenti	Cap. A.2.1
	Zootecnia: capi di bestiame	Cap. A.2.1
	Possibili indicatori a scala locale	
	Valore sociale/fruibilità	
	Scopi di utilizzo	

ANALISI DEI RISCHI	**Indicatori a scala regionale**	
	Rischio idrogeologico	PAI
	Rischio idraulico	PAI
	Possibili indicatori a scala locale	
	Approfondimenti locali su situazioni di rischio	

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.5.2

Per ciascun tratto di fiume individuato sarà quindi possibile compilare una scheda in cui vengono riportati i valori degli indicatori presi in esame. Nella stessa tabella, a ciascun indicatore verrà associato un grado di priorità. Si definisce:

- P1 – *priorità alta*: quando un indicatore indica una forte criticità per l'aspetto considerato e quindi risulta opportuno intervenire per mitigare tale criticità;
- P2 – *priorità media:* L'aspetto esaminato pur non essendo a livelli "ottimali" non è tale da rappresentare la principale criticità per il tratto di fiume considerato.
- P3 – *priorità bassa:* l'indicatore fornisce risultati buoni per l'aspetto esaminato che quindi non rappresenta una criticità.

Un elevato numero di P1 indica che più fattori di criticità incidono sul sistema fiume considerato. La macrocategoria di riferimento sarà dunque "Recupero". Al contrario, una maggioranza di P3 sposterà verso la macrocategoria "Conservazione".

L'analisi delle criticità e delle relative priorità verrà in prima analisi sviluppata attraverso schede di rilevamento di cui si riporta un esempio di seguito

Fig.3-B.3.5.2: Scheda analisi esemplificativa per un Fiume x

Tratto del fiume x	Parametro	Valore	P1	P2	P3	Attribuzione macrocategoria
Tratto considerato	Continuità della vegetazione	bassa	x			Riqualificazione
	Sensibiltià Ecologica	media		x		
	SECA	sufficiente		x		
	Condizioni Morfologiche	…			X	
	Indicatori socio economici	…		X		
	Rischio idraulico	…	X			
	Rischio idrogeologico	…			X	
	……	…				
	Verifica priorità		**2**	**3**	**2**	

Nel capitolo B1 del presente Piano è stata fatta l'attribuzione delle priorità a livello di U.I per alcuni degli indicatori presi in considerazione. Per gli indicatori a scala locale, sarà l'esperienza di chi compie l'analisi a permettere l'attribuzione delle priorità in relazione al contesto considerato. Si precisa che il sistema proposto va a **supporto** del normale iter decisionale che sta alla base delle scelte progettuali di riqualificazione fluviale, **senza sostituirlo**.

B.3.5.3 Proposta di strategie per la riqualificazione fluviale

La scelta delle strategie, così come la caratterizzazione del corso d'acqua in esame, possono essere effettuate solo attraverso analisi di dettaglio. Nel presente paragrafo ci si limita a fornire gli indirizzi strategici per l'attuazione della Riqualificazione Fluviale.

Per le finalità del Piano di Tutela delle Acque,così come riportato anche nella direttiva 2000/60/CE, la Riqualificazione Fluviale diviene un'importante strumento di azione per attuare i seguenti "blocchi" di misure:

- Misure inerenti la vegetazione legata al corso d'acqua
- Misure riguardanti la qualità dell'acqua
- Misure per la tutela e il ripristino di habitat naturali

Esistono molte altre tipologie di azione attribuibili alla riqualificazione fluviale che non vengono approfondite nella presente trattazione in quanto di specifica pertinenza di altri Piani o Programmi.

Il criterio guida per la scelta delle linee di intervento dovrebbe essere, di volta in volta, quello di utilizzare la tecnica ritenuta più adatta al contesto. Sulla base delle considerazioni esposte nel precedente paragrafo le misure possono essere distinte, in generale, in:

- Pianificatorie;
- Gestionali;
- Progettuali

A queste categorie si aggiunge il gruppo di azioni "immateriali" prevalentemente riguardanti la conoscenza, l'informazione e la sensibilizzazione. In particolare, sono state individuate le seguenti azioni immateriali:

- Promuovere azioni di informazione, sensibilizzazione, educazione, formazione, comunicazione atte a favorire un cambiamento culturale complessivo
- Creare una rete di monitoraggio ambientale diffuso sul territorio
- Dotarsi di sistemi informativi, di monitoraggio (anche monitoraggio ambientale e sistemi previsionali automatici in tempo reale da terra e dallo spazio), modellistici e di supporto alle decisioni
- Incentivare azioni di ricerca e di formazione del personale specializzato

La Pianificazione è il principale strumento per la tutela dei sistemi fluviali nel loro complesso. Per quanto le scelte gestionali e progettuali possono essere funzionali al raggiungimento degli obiettivi preposti, qualsiasi azione "locale" rischia di fallire se le cause di scostamento dai valori obiettivo sono attribuibili alla scala di bacino.

Le strategie dovranno tenere in considerazione le caratteristiche del contesto in cui si agisce e quindi la "macrocategoria" di appartenenza (conservazione, riqualificazione o recupero).

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.5.3

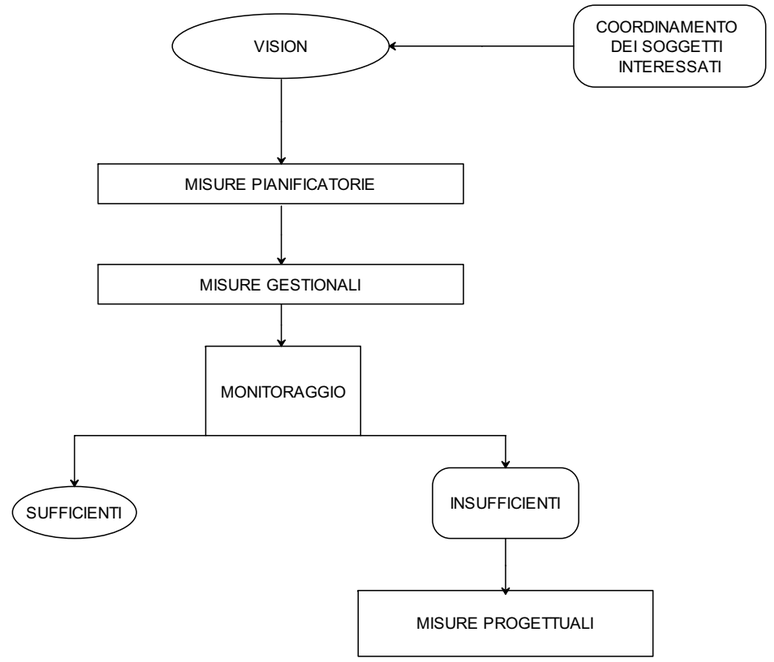


Fig.1-B.3.5.3: Schema di approccio per la scelta delle misure

Misure inerenti la vegetazione legata al corso d'acqua

Rientrano in questa categoria tutte le azioni inerenti la gestione e la manutenzione della vegetazione legata ai corsi d'acqua e gli interventi relativi alle fasce tampone boscate.

Misure di gestione e manutenzione

Nel *Sistema Informativo Forestale Regionale* S.I.F.R. che individua le maggiori formazioni forestali ed indica una serie di azioni colturali si specifica che le formazioni riparie in regione coprono circa 21.267 ha che corrisponde all'8,3% della superficie forestale regionale, inoltre nello stesso viene riconosciuta la multifunzionalità di tali formazioni e se ne evidenzia la complessità per la definizione degli indirizzi, dovuta principalmente alla dinamica spaziale e specifica delle formazioni stesse e soprattutto dovuta alla pianificazione degli interventi su queste aree; fattori che nel tempo hanno portato all'evoluzione naturale di tali formazioni. In questo documento si fa riferimento ad una suddivisione geografica delle differenti formazioni riparie in base all'ambiente fluviale di formazione, tali ambienti sono:

- *Formazioni dei corsi d'acqua principali* – Sono compresi tuti i popolamenti arborei ed arbustivi localizzati in prossimità dei fiumi o torrenti in stazioni con suoli sabbiosi o ciottolosi recenti, più o meno soggetti alla dinamiche fluviali quali sommersioni e inghiaiamenti.
- *Formazioni degli impluvi collinari e montani* – Ospitano formazione arboree a prevalente sviluppo lineare, talora derivanti da fasce arborate o siepi campestri, che caratterizzano il paesaggio collinare e sub-montano marchigiano.
- *Formazione dei medie bassi versanti freschi collinari* – Offrono spazi di diffusione a boschi di invasione su coltivi abbandonati, aree calanchive o limitate aree di dissesto, prevalentemente nei rilievi collinari marnoso-arenacei delle province di Macerata e Ascoli Piceno.

Nell'ambito dell'azione di riqualificazione fluviale riveste un ruolo di primaria importanza la "Gestione delle fasce vegetazionali riparie". Su tali formazioni negli ultimi anni si è visto un crescente interesse generale, con particolare attenzione all'individuazione, alla caratterizzazione funzionale ed alle proposte di gestione. Ciò che caratterizza principalmente queste entità funzionali, o ecotoni ripariali, può essere inquadrato in un ottica multifunzionale, pertanto la stessa gestione proposta per tali formazioni deve contemplare come orientamento tale principio.

In maniera schematica, la copertura vegetale degli ambienti ripari si insedia secondo una successione ecologica che vede, all'esterno dell'area occupata dalla vegetazione erbacea di greto (non riparia), la presenza di formazioni arbustive (in prevalenza saliceti arbustivi) e arboree riparie (ontaneti e/o saliceti arborei e pioppo), esternamente agli arbusteti. *(da Ciutti e Cappelletti, 2006)*

La vegetazione forestale riparie rientra in un ambito più ampio, definito concettualmente nel "corridoi fluviale", che rappresenta un ecosistema complesso e composto, che abbraccia tre zone distinte dell'area fluviale: il corso d'acqua, la piana alluvionale e la zona di transizione; elementi variabili geograficamente nel tempo a causa della dinamica idraulica del corso d'acqua.

All'interno del corridoio fluviale si individuano due aree principali riconducibili alla gestione delle formazioni forestali riparie: un area forestale naturale, più prossima al corso d'acqua tendenzialmente lasciata ad evoluzione naturale e una fascia più esterna tendenzialmente gestita con criteri riconducibili alla gestione sostenibile forestale.

L'ecotono ripariale assolve a diverse funzioni, prevalentemente riconducibili ai seguenti aspetti:

- consolidamento delle sponde,
- habitat e ambiente di conservazione per la biodiversità,
- ombreggiamento del corso d'acqua,
- filtro e barriere per gli inquinanti,
- controllo del deflusso superficiale delle acque.

Una corretta gestione forestale della vegetazione ripariale deve tenere presente tutte queste peculiarità dell'ecosistema. Pertanto in un ottica di gestione forestale è necessario dapprima definire le aree soggette a gestione, caratterizzarle geograficamente e quali-quantitativamente ed in base ad ogni specifica peculiarità devono essere identificati i differenti indirizzi e criteri di gestione selvicolturale.

Per poter applicare una corretta gestione delle fasce vegetazionali riparie è sicuramente necessaria una pianificazione degli interventi. In ambito forestale tale pianificazione è espletata nella disciplina dell'Assestamento Forestale (piano economico), che occorre per ordinare la gestione dei boschi, con piani particolareggiati, atti a garantire la produzione continua di beni e servizi, senza pericoli di deterioramento. È evidente che le funzioni svolte dalla vegetazione

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.5.3

riparia debbono essere visti come servizi svolti dall'ecosistema.

Si deve quindi parlare sia di assestamento naturalistico-manutentivo, sia produttivo-colturale.

Il piano di gestione delle formazioni riparie", a seguito di uno studio forestale, dovrebbe riguardare la redazione di una serie di indirizzi di intervento di tipo selvicolturale, volti alla definizione di obiettivi di lungo periodo per le formazioni stesse, in base alle potenzialità ed alle criticità dei singoli ambienti di sviluppo", quindi anche in base agli aspetti naturalistici.

La gestione della formazione ripariale potrebbe prevedere un ruolo attivo dell'agricoltore che ovviamente provvede già alla gestione ripariale quando questa ricade sulla proprietà privata nel rispetto delle leggi nazionale e regionali (P.M.P.F., e legge forestale regionale n. 6 del 23.02.2005). In caso di proprietà demaniale la gestione è demandata al gestore del demanio idrico, ma potrebbe essere coordinata sul territorio con i soggetti interessati.

In ogni caso l'utilizzo delle formazioni riparali radicanti nel demanio fluviale dovrebbe richiedere una preventiva valutazione del Servizio Provinciale titolare delle funzioni di polizia idraulica in merito alla salvaguardia idraulica e alla gestione del patrimonio pubblico

In generale, gli interventi in ambito fluviale dovrebbero seguire le **linee guida** di seguito elencate.

Gli interventi di manutenzione debbono intendersi come manutenzione idraulico-ambientale. Nelle aree fluviali gli interventi volti al mantenimento dell'efficienza idraulica e alla difesa spondale devono essere messi in atto valutando attentamente e preventivamente le valenze ambientali e naturalistiche che questi ambiti rivestono. Viene di seguito riportata una serie azioni finalizzate agli obiettivi sopradetti:

- gli interventi di manutenzione della componente vegetale debbono essere orientati al fine di garantire le più agevoli condizioni in termini di funzionalità idraulica senza prescindere dalla componente biologico-ambientale; ciò anche in considerazione del diverso grado di specificità dell'ambiente in esame.
- nelle aree a rischio idraulico come perimetrale dal PAI e/o così come dal R.D. 523/1904 art 97 lettera f,. dovrà essere valutata la possibilità di attuare opere di rimboschimento ed in generale di interventi di rinaturalizzazione tenendo conto della potenzialità del territorio dei dati geobotanici raccolti attraverso analisi di dettaglio. Tali interventi consentiranno un restauro ambientale vantaggioso per l'evoluzione dell'ecosistema, il miglioramento del paesaggio, il controllo del deflusso degli inquinanti, una efficace azione di fitodepurazione, sempre nel rispetto della funzionalità idraulica.
- nelle aree interessate da opere di difesa fluviale dovranno essere privilegiate le tecniche di ingegneria naturalistica e di sistemazione idraulico-forestale al fine di ridurre o eliminare l'erosione laterale spondale e costituire estese linee ecotono e corridoi ecologici per la flora e la fauna.
- gli interventi di manutenzione idraulica dovranno essere progettati e realizzati analizzando le peculiarità del sito d'intervento, privilegiando il miglioramento e la conservazione della vegetazione presente. Solo in casi particolari è consentita anche la totale eliminazione della vegetazione qualora possa ridurre o compromettere l'efficienza idraulica. All'interno dell'alveo attivo gli interventi di ripulitura potranno essere di tipo radicale: è consentita la rimozione degli alberi e degli arbusti eventualmente presenti avendo cura di asportare anche le ceppaie. Dovrà invece essere rivolta particolare cura al mantenimento della restante vegetazione ripariale effettuando eventualmente tagli selettivi. Gli abbattimenti dovranno essere indirizzati verso:
    - tagli fitosanitari che mirino a rimuovere tutte le parti di pianta o le piante morte (crollate o in piedi), seccaginose, pericolanti,

debolmente radicate che potrebbero essere facilmente scalzate ed asportate in caso di piena;
- diradamenti selettivi a carico di specie esotiche (considerate invasive) e di specie non protette ai sensi della L.R. 6/05.

- Il taglio delle formazioni arbustive che offrono una resistenza elastica al deflusso delle acque, dovrà essere ridotto al minimo in quanto le formazioni a canna e gli arbusteti in generale, oltre alla funzione di consolidamento delle sponde, risultano particolarmente importanti per l'avifauna e gli anfibi.
- L'esecuzione dei tagli va effettuata evitando il periodo marzo - giugno per arrecare minimo disturbo all'avifauna nidificante ed in genere alla biocenosi (C.R. n.1/97).
- Qualora si intervenga su cenosi di particolare interesse naturalistico, si dovrà agire con estrema cautela al fine di non alterare l'equilibrio delle comunità animali e vegetali che costituiscono l'ecosistema.
- Eventuali piantumazioni aventi lo scopo di migliorare e/o creare una fascia di vegetazione riparia debbono tendere alla ricostituzione delle fitocenosi specializzate per gli ambienti fluviali. Gli interventi dovranno mirare alla creazione di un transetto di distribuzione ideale delle comunità vegetali che preveda, a partire dall'estremità della sezione attiva dell'alveo, la realizzazione di una adeguata fascia arbustiva (spesso mancante) formata da specie flessibili e resistenti alla sommersione temporanea, seguita, in senso trasversale, da specie arboree idrofile e meso- idrofile.
- La tutela e la valorizzazione funzionale del corridoio consente la realizzazione contemporanea di più finalità: la creazione di habitat naturali, la disponibilità di fonti e risorse alimentare per specie vegetali e animali, la realizzazione di elementi filtro e di barriere nei confronti di eventuali fonti inquinanti di natura chimica o fisica. La confluenza dei corsi d'acqua principali e il reticolo idrigrafico minore, costituiscono elementi ambientali connotati da elevata sensibilità ambientale che necessitano di azioni di tutela. In alcuni Piani Territoriali di Coordinamento Provinciali, viene rilevata l'importanza di questi ambienti e l'esigenza della loro salvaguardia. Altro strumento normativo di salvaguardia di taluni aspetti ambientali è rappresentato dalla circolare n. 1 del 23/01/97 che regolamenta alcuni interventi in ambito fluviale. La circolare "Criteri ed indirizzi per l'attuazione di interventi in ambito fluviale nel territorio della Regione Marche", (punto n. 6) "sistemazione fluviali e opere idrauliche", in riferimento agli interventi attuati nell'alveo dei fiumi e nelle zone limitrofe, indica come vincolanti gli aspetti legati alla conservazione delle caratteristiche di naturalità dell'alveo del fiume. Viene ribadito che le associazioni vegetali ripariali, oltre ad avere un importante valore ecologico, operano una importante azione di difesa idraulica degli argini, limitando l'erosione.

Fasce tampone boscate

Per la loro collocazione all'interfaccia tra il corso d'acqua ed il territorio circostante, le fasce di vegetazione del corridoio ripario intercettano le acque di dilavamento e per la loro capacità di rimozione di inquinanti sono anche denominate zone filtro (buffer zones) o fasce tampone (buffer strips).

Le principali funzioni svolte dalla fascia di vegetazione riparia sono legate a:

- funzione protettiva nei confronti delle acque superficiali svolgendo un'azione di filtro operata dalla lettiera, dagli apparati radicali superficiali e dal cotico erboso. Le particelle di suolo vengono intercettate e le sostanze assorbite sono immobilizzate e eventualmente cedute o trasformate gradualmente nell'ambito dei processi pedogenetici (in termini sintetici funzionano da filtro per sedimenti;abbattono il carico degli inquinanti fosfatici e nitrici);

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.5.3

- miglioramento del paesaggio;
- mantenimento e miglioramento di reti ecologiche e biodiversità;
- effetti frangivento ed ombreggiamento,
- aumento dei sink di assorbimento di CO2.

L'efficienza delle fasce tampone boscate nel contenimento dei fenomeni di inquinamento ed eutrofizzazione si ottiene soprattutto quando si opera a scala di bacino.

Poiché l'efficacia dell'azione tampone è condizionata dalla possibilità che i flussi idrici sub-superficiali vengano a contatto con gli apparati radicali delle piante è necessario compiere un attento studio dell'idrologia del sito e definire le linee di deflusso.

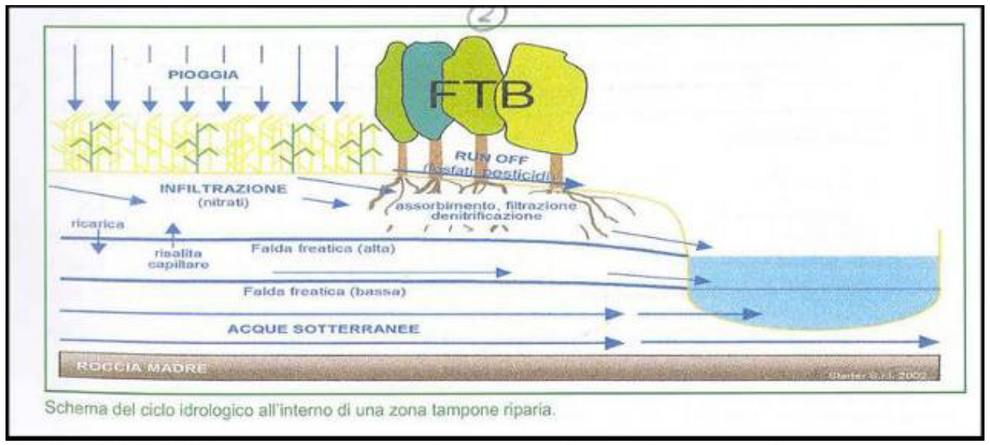
Qualora la formazione arborea lineare debba essere inserita in un contesto produttivo, la progettazione dovrebbe essere orientata ad armonizzare gli obiettivi di salvaguardai ambientale con quelli economici degli imprenditori agricoli affinché venga percepita come una possibilità di riconversione o di espansione dell'azienda stessa.

L'individuazione della filiera presuppone una puntuale progettazione che partendo dalle esigenze energetiche dell'azienda agricola (riscaldamento abitazione, allevamenti, serre, ecc.) individui il tipo di FTB da realizzare sulla base delle condizioni pedoclimatiche ed organizzative dell'azienda, il tipo di gestione agroforestale della fascia tampone boscata, tipo di utilizzazione (taglio, concentramento, macchine operatrici, trasporto,); stoccaggio della biomassa prodotta, sistema di trasformazione/produzione energie; utilizzo energia prodotta; integrazione con altre fonti di energia.

La formazione della filiera può essere realizzata nell'ambito di una singola azienda o da un insieme di più aziende che concorrono nell'assumere i diversi ruoli previsti nella filiera (produttori, trasformatori, consumatrici).

La programmazione regionale di Sviluppo Rurale (PSR) 2000 2006 ha sollecitato la realizzazione di FTB in considerazione dei numerosi vantaggi ambientali, paesaggistici ecc. legati a questa tecnica.

Anche il PSR 2007-2013 (DACR n.50 del 17 aprile 2007)prevede la possibilità di incentivo per la piantumazione di fasce tampone boscate.



Schema del ciclo idrologico all'interno di una zona tampone riparia.

Fig.2 – B.3.5.3: Schema del ciclo ideologico all'interno di una zona tampone riparia

Misure riguardanti la qualità dell'acqua

La riqualificazione fluviale in alcuni casi può divenire un importante strumento per la riduzione dell'apporto di inquinanti e quindi per il miglioramento della qualità della risorsa idrica.

L'inquinamento dei corsi d'acqua può essere distinto in due categorie:

- inquinamento di origine puntuale;
- inquinamento di origine diffusa.

Per l'inquinamento puntuale viene di solito contrastato attraverso il collettamento e la depurazione tramite appositi impianti. Contrastare l'inquinamento diffuso risulta in generale assai più complesso.

Attraverso la riqualificazione fluviale possono essere messe in campo tecniche finalizzate ad intercettare ed abbattere l'inquinamento diffuso e/o scarichi puntuali di modeste dimensioni, prima che riescano a raggiungere il corso d'acqua.

Miglioramento della capacità autodepurativa dei sistemi

Le capacità autodepuranti dei sistemi fluviali sono ormai note e la loro efficienza è strettamente legata alle condizioni di naturalità.

Il CIRF evidenzia, oltre ai batteri sospesi nell'acqua, cinque grandi sistemi autodepuranti:

1) la pellicola batterica che riveste i ciottoli (*perifiton*), costituita da organismi microscopici,
2) i macroinvertebrati,
3) i vertebrati acquatici e quelli terrestri che si cibano di organismi acquatici (pesci, anfibi, rettili, uccelli, mammiferi)
4) le fasce di vegetazione riparia
5) la zona iporreica, nella quale si infiltrano le acque fluviali.

Per sfruttare in maniera funzionale i sistemi autodepuranti naturali, integrandoli con impianti artificiali di supporto, è opportuno conoscere la situazione e avere la possibilità di confrontare diverse configurazioni alternative di intervento, valutandone preventivamente

l'efficacia.

In generale, per migliorare la capacità di autopurificazione di un corso d'acqua si può intervenire nei seguenti modi principali (CIRF, 2006):

- aumentando il tempo di flusso (pozze, stagni, sinuosità…)
- estraendo nutrienti con l'eliminazione periodica della biomasse da zone umide fuori alveo;
- intercettando e abbattendo carichi di nutrienti diffusi grazie a fasce tampone boscate;
- favorendo la riossigenazione (incrementando la turbolenza, introducendo salti, ecc.)
- aumentando la superficie di contatto acqua-substrato

Tra le azioni possibili per operare in tal senso ci sono quelle finalizzate al r*ipristino della naturalità e della capacità autodepurante.* Tali azioni sono efficaci soprattutto per piccoli corsi d'acqua, in particolare per fossi e canali di pianura di origine artificiale o comunque artificializzati e sono adatti nelle zone agricole per ridurre all'origine, intercettare e trattare i carichi di sedimenti, nutrienti e inquinanti, migliorando nel contempo, oltre alla qualità delle acque, anche gli habitat e la qualità del paesaggio.

Un'altra azione per migliorare la capacità autodepurativa consiste nella realizzazione di *aree umide in alveo,* che rappresentano dei veri e propri sistemi di fitodepurazione che intercettano l'intero corso d'acqua: sono adatti a corsi dalle portate ridotte e devono essere localizzati in aree naturalmente vocate all'inondazione (aree esondabili, casse di espansione in linea). Le a*ree umide fuori alveo* possono essere realizzate per trattare solo una quota della portata ordinaria o per trattare le portate di piena. Nel primo caso la zona umida è alimentata da un canale derivatore he vi convoglia una frazione della portata complessiva, mentre nel secondo caso l'alimentazione avviene attraverso una soglia sfiorante che si attiva solo quando la portata supera un certo valore.

Fitodepurazione

Gli impianti di fitodepurazione sono sistemi di depirazione seminaturale perché sfruttano i processi naturali svolti dai vegetali in impianti artificiali appositamente costruiti (CIRF, 2006). Gli impianti di fitodepurazione possono essere utilizzati per l'inquinamento puntiforme derivante da utenze medio–piccole. La principale distinzione per gli impianti di depurazione prevede le seguenti categorie:

1) Sistemi a flusso superficiale: consistono in vasche o canali dove la superficie dei liquami in trattamento è esposta all'atmosfera e le piante emergenti si impiantano direttamete sul suolo.
2) Sistemi a flusso sommerso orizzontale: costituiti da vasche riempite con materiale inerte su cui si impiantano le specie prescelte; il flusso dei liquami è costante e scorre scorre al di sotto del vassoio assorbente in direzione orizzontale.
3) Sistemi a flusso sommerso verticale. La configurazione del sistema è simile al precedente con la diferenza che il refluo da trattare scorre verticalmente nel medium di riempimento e viene immesso nelle vasche con carico alternato discontinuo.

La fitodepurazione può essere utilizzata anche per contrastare *l'inquinamento diffuso*. Per il *runoff* agricolo, ovvero per l'inquinamento derivante dal dilavamento delle superfici agricole, oltre all'utilizzo di FTB, la soluzione ottimale è rappresentata da zone umide artificiali a scala di piccola azienda. Gli interventi di fitodepurazione devono essere finalizzati in questo caso alla rimozione dei nutrienti e al trattenimento, con successivo degrado, di altri inquinanti organici persistenti.

Le acque di dilavamento delle superfici impermeabilizzate in area urbana (*runoff urbano)* possono essere collettate in una rete fognaria separata o affluire direttamente al sistema

fognario misto. Nel primo caso possono essere inseriti impianti di fitodepurazione lungo la rete fognaria che permettano un accumulo temporaneo lungo le acque meteoriche e una loro lenta restituzione al corpo idrico. Nel caso di reti miste impianti di fitodeppurazione possono contribuire in diversi modi all'inquinamento conseguente al *runoff* ad esempio attraverso piccoli impianti localizzati lungo la rete fognaria.

Per il *runoff* stradale possono essere realizzate zone umide per il trattamento delle acque di dilavamento del manto stradale, generalmente costituite da sistemi seminaturali a flusso libero orizzontale.

Fasce tampone boscate, fasce riparie e golenali

La vegetazione riparia svolge importanti funzione tra cui quella di filtro per nutrienti, sedimenti ed inquinanti. Le fasce tampone (così denominate per la loro capacità di rimozione degli inquinanti prima che raggiungano il corso d'acqua) sono importanti soprattutto per contrastare l'inquinamento diffuso. Per un approfondimento si rimanda alla sezione relativa *vegetazione legata al corso d'acqua* del presente paragrafo.

Misure per la creazione di habitat e la tutela della biodiversità

Nelle aree in cui la macrocaratterizzazione ha portato ad individuare situazioni di *conservazione* e in alcune situazione i di *riqualificazione,* la tutela della biodiversità intesa anche come ripristino di habitat naturali può costituire un elemento fondamentale per la definizione della *vision.*

I percorsi possibili sono due:

- agire attraverso interventi diretti finalizzati alla creazione di habitat o forme fluviali;
- favorire i processi di recupero spontaneo intervenendo solo con azioni di "innesco" (*libera evoluzione)*

Per la *libera evoluzione* è necessario, innanzi tutto, che non esistano conflitti con altre situazioni (ad esempio legate al rischio idraulico). La libera evoluzione si affida alla naturale dinamica fluviale, da cui dipende la possibilità del corso d'acqua di auto-rivitalizzarsi e sostenersi nel tempo. Affinché possa avviarsi in tempi ragionevoli è necessaria una fase "di innesco" volta a rimuovere le cause che impediscono l'esplicarsi dei fenomeni desiderati o a rallentare dinamiche indesiderate.

Per quanto riguarda interventi diretti per la creazione di habitat, il Centro italiano di Riqualificazione fluviale (*C.I.R.F, 2006*) fornisce preziose indicazioni sulle possibili tecniche da utilizzare. Di seguito si fornisce un panorama dei possibili orientamenti attuabili nella regione Marche.

Azioni inerenti l'assetto fisico – morfologico

Di seguito si elencano alcune tra le tipologie possibili di intervento. Si precisa che l'applicabilità e l'efficacia di di tali azioni dovrà essere valutata in relazione agli specifici ambiti di applicazione.

- Allargamento dell'alveo
- Costruzione di isole fluviali
- Posizionamento di massi e tronchi
- Deflettori di corrente
- Costruzione di pozze e raschi
- Creazione di aree di margine
- Ripristino dell'inondabilità della pianaricostituzione di zone umide della piana (stagni temporanei o permanenti, creazione di bracci morti o langhe)

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.5.3

Azioni inerenti la vegetazione

Per le azioni inerenti la vegetazione si rimanda alla sezione relativa alle misure per la vegetazione legata al corso d'acqua.

A conclusione della presente trattazione relativa alla riqualificazione fluviale, si propongono alcune **mitigazione degli impatti di opere o interventi in sede di progettazione.**

Per disporre di un esauriente quadro analitico finalizzato a individuare e a quantificare i potenziali impatti di opere e interventi, è necessario definire un approccio che sia in grado di operare in tutte le direzioni che compongono l'ecosistema fluviale:

- longitudinale: da monte a valle;
- verticale: acque superficiali e acque sotterranee;
- trasversale: ambiente acquatico e terrestre.

Quest'ultimo è quello che a livello ecologico esprime le maggiori criticità e difficoltà d'analisi in quanto rappresenta l'ambiente di transizione o ecotonale tra l'acqua e la terraferma.

Individuare e quantificare gli impatti implica la conoscenza dei complessi rapporti ecologici che caratterizzano gli elementi costitutivi dell'ambiente fluviale, compito spesso reso assai difficile dal limitato quadro delle conoscenze a disposizione sui vari aspetti del sistema ambientale e naturalistico (geologia, idrogeologia, geomorfologia, flora, vegetazione, fauna).

E' pertanto evidente che la complessità delle problematiche progettuali legate alle sistemazioni idrauliche, nonché le implicazioni di tipo normativo-vincolistico ed ecologico-ambientale che si manifestano al momento dell'esecuzione dei lavori, sono tali che è diventato fondamentale perseguire un approccio integrato e multidisciplinare nell'attività di progettazione.

Con tale approccio, la realizzazione delle opere idrauliche non necessariamente si pone in posizione antitetica o conflittuale con la conservazione delle caratteristiche ecologiche dei fiumi, dimostrando la possibilità di conciliare questi aspetti nella gestione della risorsa fluviale.

Pertanto, durante l'attività di progettazione, dopo aver analizzato il contesto ambientale e naturalistico e valutate, in relazione alla tipologia progettuale, le possibili interferenze, è necessario definire appropriate misure di mitigazione o di riduzione d'impatto, al fine di:

- non compromettere le funzioni biologiche dell'ecosistema fluviale,
- arrecare il minimo disturbo possibile alle comunità vegetali ed animali presenti,
- non alterare significativamente l'assetto geomorfologico dei luoghi a lavori ultimati,
- prevedere un migliore inserimento paesaggistico delle opere realizzate.

Si suggeriscono, in merito, alcune delle misure di mitigazione o riduzione d'impatto:

1) Per minimizzare l'impatto sull'ittiofauna nel periodo dei lavori in alveo occorre osservare alcune misure specifiche:
   - i lavori in alveo dovranno essere evitati durante il periodo riproduttivo dell'ittiofauna locale;
   - prima dell'esecuzione degli interventi dovranno essere effettuate le operazioni di allontanamento dell'ittiofauna presente;
   - durante l'esecuzione degli interventi in alveo dovrà essere garantito il deflusso delle acque attraverso la realizzazione di savanelle e/o deviazioni temporanee del corso d'acqua, necessarie per permettere ai pesci di spostarsi da monte a valle e viceversa;

- il cantiere dovrà essere organizzato in modo da ridurre allo stretto indispensabile le deviazioni d'acqua, concentrando il più possibile i lavori in alveo;
- dovranno essere adottati i provvedimenti necessari per limitare il temporaneo intorbidimento delle acque in fase di cantiere.

2) A scopo precauzionale, si suggerisce di evitare di effettuare gli interventi nel periodo marzo – giugno, al fine di salvaguardare la biologia riproduttiva dell'avifauna ripariale. Si sottolinea comunque che la suddetta tempistica, in assoluta mancanza di informazioni sulla fenologia e dinamica dei sistemi fluviali da un punto di vista ornitologico, potrebbe essere adeguata ed adattabile alle varie situazioni a seguito di una raccolta di informazioni sul campo con metodologie corrette e confrontabili.
3) Il taglio delle piante dovrà essere limitato solamente a quelle strettamente necessarie per l'esecuzione dei lavori e la realizzazione dell'intervento previsto.
4) Per ridurre l'impatto dei rumori e delle vibrazioni dovranno essere usate, per quanto possibile, macchine e attrezzature opportunamente silenziate.
5) Privilegiare gli interventi di ingegneria naturalistica e rinverdire le opere utilizzando specie vegetali del luogo (es. rinverdimento di gabbionate con talee di Salici arbustivi, quali Salix purpurea, Salix triandra, Salix eleagnos).

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.5.3

PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI

Sono numerosi i riferimenti di Legge che, direttamente o indirettamente, tutelano l'ambiente fluviale e le biocenosi in esso presenti.

In relazione a ciò, è necessario che per ogni tipologia di opera o intervento da realizzare lungo un corso d'acqua, venga compiuta una verifica preventiva in relazione:

- ai vincoli esistenti in relazione alla localizzazione geografica delle opere e degli interventi;
- alle caratteristiche progettuali, con riferimento alla tipologia delle opere;
- all'interferenza dei lavori con gli aspetti naturalistici, in particolare botanico-vegetazionali e faunistici.

Si elencano di seguito le norme più significative che interessano gli ambiti fluviali.

Con riferimento alla fauna ittica:
- **L.R. n. 11/2003 -** Norme per l'incremento e la tutela della fauna ittica e disciplina della pesca nelle acque interne.

Con riferimento alle opere idrauliche:

- **R.D. 523/1904** - Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie.
- **D.P.R. 14-4-1993 -** Atto di indirizzo e coordinamento alle regioni recante criteri e modalità per la redazione dei programmi di manutenzione idraulica e forestale.
- **Circolare n. 1/97** - Criteri ed indirizzi per l'attuazione di interventi in ambito fluviale nel territorio della Regione Marche.
- **L.R. 14.04.2004, n. 7** e succ. modifiche e integrazioni - Disciplina della procedura di impatto ambientale (*applicabile solo per le opere di cui agli elenchi allegati*).

Con riferimento alla tutela paesaggistica:
- **D.Lgs. 42/2004** - Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della L. 6 luglio 2002, n. 137.

Con riferimento al taglio di piante e boschi :
- **D.L.vo 227/2001** - Orientamento e modernizzazione del settore forestale, a norma dell'articolo 7 della legge 5 marzo 2001, n. 57
- **L.R. 6/2005** - Legge Forestale Regionale.
- **L.R. 7/2004** - Disciplina della procedura di valutazione di impatto ambientale.
- **L.R. 71/1997** - Norme per la disciplina delle attività estrattive
- **L**.R. 15/2003 - Modifiche e integrazioni alla legge regionale 1° dicembre 1997, n. 71 concernente "Norme per la disciplina delle attività estrattive"
- D.G.R. 2585/2001 - Prescrizioni di Massima e di Polizia Forestale regionali. Norme per la gestione dei boschi marchigiani.

Con riferimento alla presenza di Aree Protette:
- **L. 394/91** – Legge quadro sulle Aree Protette.
- **L.R. 15/94** – Norme per l'istituzione e gestione delle aree protette naturali.

Con riferimento alla presenza di Siti Natura 2000:
- **Direttiva 92/43/CEE** del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e fauna selvatiche.
- **Direttiva 79/409/CEE** del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

- **D.P.R. 357/97** Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.
- **D.P.R. 120/2003**: Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n° 357, concernente attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.
- **L.R. n. 6/2007**: Modifiche ee integrazioni alla L.R. 14 aprile 2004, n. 7, alla L.R. 5 agosto 1992, n. 34, alla L.R. 28 ottobre 1999, n. 28, alla L.R. 23 febbraio 2005, n. 16 e alla L.R. 17 maggio 1999, n. 10 – Disposizioni in materia ambientale e rete natura 2000.
- **D.G.R. 864/2007**: DPR 357/97 – LR n. 6/2007 – Approvazione di misure di conservazione generali per le zone di protezione speciale di cui alla direttiva 79/409/CEE e per i siti di importanza comunitaria di cui alla direttiva 92/43/CEE.

Con riferimento agli strumenti di pianificazione:
- **P.P.A.R.** (Piano Paesistico Ambientale Regionale)**.**
- **P.A.I.** (Piano di Assetto Idrogeologico).
- **P.T.C.** (Piano Territoriale di Coordinamento).
- **P.R.G.** (Piano Regolare Generale dei Comuni).

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.3.5.3

Bibliografia essenziale

C. Battisti, "Frammentazione Ambientale, connettività e Reti ecologiche" – Provincia di Roma, 2004

E. Biondi, "Concetti e metodi per la raccolta l'elaborazione e l'integrazione dei dati vegetazionali nel progetto di "rete ecologica della regione marche (REM) e del programma per il monitoraggio e la gestione dei siti della Rete Natura 2000" – studio presentato alla regione Marche

L. Bonomo, R. Vismara, Politecnico di Milano "**I Piani ditutela delle Acque: gestione della qualità delle risorse idriche**" – Cipa Editore s.r.l., 2004

C.I.R.F. "La riqualificazione fluviale in Italia" – Mezzanti Editori, 2006

A. Farina, "Ecologia del Paesaggio. Principi, metodi e applicazioni" – UTET, 2001

A. Farina, "***Ecologia dei sistemi ambientali***" Collana della società italiana di Ecologia del Paesaggio, 1993

L. Faring, ***"Effect of habitat fragmentation on biodiversity"*** Annu. Res. Ecol. Evol. Syst., 34: 487-515, 2003

IReR e Regione Lombardia, "***Caratterizzazione integrata dei corsi d'acqua e riqualificazione fluviale***" (allegato 13 al programma di Tutela e Uso delle Acque della Regione Lombardia)

G. Sauli, "Ingegneria naturalistica, opere di mitigazione di impatti sulla fauna", WWF Italia, 1994

G. Sauli, P. Cornelini, "La riqualificazione ambientale e la difesa del suolo attraverso l'ingegneria naturalistica" Alpin Editore, 2006

C. Scoccianti "Ricostruire reti ecologiche nelle pianure" – Vanzi srl, 2006

T.E.R.R.A. srl "Linee guida di riqualificazione del fiume Aso"

Veneto Agricoltura "***Fasce tampone boscate in ambiente agricolo***" – Centro Grafico Noalle, 2002.

Contributi

Servizio Suoli (ASSAM)-Dott.Agr. Mauro Tiberi- Dott. Agr.Giovanni Ciabocco

Provincia PU- Servizio Acque Pubbliche Rischio Idraulico e Sismico, Tutela ambienti fluvial-Dott.ssa Paola Lombardi, Dott. Fabrizio Furlani.i

B.3.6 Gestione e promozione del Piano. Aggiornamento e sviluppo delle conoscenze

La gestione del Piano

Il PTA, quale strumento dinamico, presuppone continue azioni di monitoraggio per verificare l'efficacia delle strategie e delle misure alla cui attuazione concorrono le Autorità di Bacino interregionali del Conca Marecchia, del Tevere e del Tronto, la Regione, le Province, le AATO, le Comunità montane, gli Enti gestori delle Aree Protette, i Comuni. Tale attività di monitoraggio è svolta principalmente dalla Regione utilizzando specifici "indicatori di efficacia" descritti nella sezione "E" del Piano dedicata alla VAS (Valutazione Ambientale Strategica).

In riferimento a quanto definito dalla Direttiva 2000/60/CE, di particolare importanza risulta la promozione di modalità di gestione integrata di bacino fra i vari soggetti competenti, finalizzate ad armonizzare le politiche legate all'uso sostenibile dell'acqua, alla sicurezza idraulica, alla tutela e/o riqualificazione degli ecosistemi fluviali. Anticipando i "piani di gestione di bacino" della Direttiva, potranno essere avviati anche per parti di bacino comprendenti più unità idrografiche fortemente relazionate, piani attuativi sperimentali "multi-obiettivo", nei quali prevedere la localizzazione degli specifici interventi, sulla base della "caratterizzazione integrata" dello stato ambientale complessivo, nonché una scala di priorità delle azioni.

La promozione del Piano

Al fine di sensibilizzare l'opinione pubblica e i soggetti esterni alla pubblica amministrazione, potenzialmente interessati dalle misure del PTA, si ritiene indispensabile la predisposizione di un "Piano della comunicazione" nel quale siano definiti gli obiettivi e gli strumenti (consolidati e innovativi) volti alla formazione degli operatori di settore (pubblici e privati), all'educazione e informazione capillare dei cittadini, allo studio dei modelli comportamentali anche attraverso l'utilizzo di mirati sondaggi di opinione e di progetti partecipati di educazione ambientale.

Tale Piano, con cadenza biennale, sarà predisposto dalla Regione coinvolgendo il sistema "INFEA_Marche" (Sistema Regionale di Informazione, Formazione, Educazione Ambientale), con la partecipazione dell'ARPAM (Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale delle Marche) , delle Province, delle AATO, dei Comuni e delle Associazioni di categoria.

L'aggiornamento ed approfondimento del patrimonio conoscitivo

Nell'ambito della struttura complessiva del PTA, la componente del quadro conoscitivo assume una fondamentale importanza. Il "SIRA_Marche" (Sistema Informativo Regionale Ambientale) è incaricato in tal senso dell'aggiornamento delle informazioni relative alla caratterizzazione dei corpi idrici (stato quantitativo-qualitativo-ecologico) e alle pressioni antropiche incidenti sulle risorse idriche e gli ecosistemi fluviali.

Alla implementazione delle specifiche banche dati riguardanti il monitoraggio qualitativo, il catasto delle derivazioni e prelievi, il catasto delle infrastrutture del servizio idrico integrato e il catasto degli scarichi delle acque reflue, oltre i competenti Servizi regionali, saranno chiamati a collaborare anche l'ARPAM, le Province, le AATO. Con specifico provvedimento della Giunta regionale, saranno definite le specifiche modalità operative per gestire ed archiviare le informazioni, garantendone l'interoperabilità, la fruibilità e la condivisione.

Sul versante della ricerca scientifica, si ritiene utile anche la promozione di studi mirati a costruire scenari evolutivi del comparto idrico, di supporto al livello decisionale-strategico, avvalendosi anche della modellistica ambientale.

B.4 Strategie e Misure di Piano per le Aree Protette

B.4.1 Aree di salvaguardia e zone di protezione delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano

Per quanto riguarda le zone di tutela assoluta e di rispetto, vista l'attuale mancanza di proposte da parte della AATO, le stesse restano rispettivamente di estensione pari a 10 m e 200 m di raggio rispetto al punto di captazione o di derivazione, come stabilito ai commi 3 e 6 dell'art. 94 del D.Lgs. 152/06.

In relazione alle zone di protezione di cui ai commi 7 e 8 dell'art. 94 del D.Lgs. 152/06 e considerando le difficoltà tecniche e scientifiche nonché temporali, legate alla individuazione delle suddette zone, fino alla loro proposta da parte delle AATO, vengono di seguito riportate alcune indicazioni derivanti dalle attività effettuate dai servizi regionali competenti.

Tali indicazioni, costituite anche da cartografie, sono state già comunicate alle AATO, suggerendo, in prima istanza che le zone di protezione possono coincidere planimetricamente con la rappresentazione cartografica dei complessi idrogeologici.

Considerando che detti complessi idrogeologici occupano la maggior parte del territorio regionale, le misure di protezione non dovranno essere tali da impedire in modo generalizzato e pregiudiziale le attività umane ordinarie e neanche quelle straordinarie, ma dovranno essere tali da consentirle con le opportune precauzioni.

Quale indicazione e contributo regionale, si può fare riferimento al capitolo B 3.3.2 ed in particolare alla Fig. 1-B.3.3.2: Carta dei Sistemi Acquiferi Regionali, nella quale viene rappresentato un accorpamento dei 14 principali complessi idrogeologici indicati nello "Schema Idrogeologico della Regione Marche in scala 1:100.000", redatto dall'Università degli Studi di Ancona in collaborazione con la Regione Marche.

Il succitato "Schema Idrogeologico della Regione Marche in scala 1:100.000", sebbene in modo ancora molto semplificato, riporta, tra l'altro, uno schema strutturale delle dorsali carbonatiche (dorsale interna umbro-marchigiana, dorsale marchigiana esterna e dorsali minori del bacino marchigiano interno e del bacino marchigiano esterno).

Studi per la definizione del modello idrogeologico concettuale in corrispondenza di alcune porzioni del sistema appenninico marchigiano, allo stato attuale in fase di conclusione e/o di definizione, potranno consentire di verificare se a questo schema strutturale semplificato è possibile far corrispondere un vero e proprio schema "idrostrutturale" che consenta, cioè, di individuare e delimitare le principali idrostrutture sede di corpi idrici sotterranei significativi.

E' importante sottolineare, quindi, che i limiti delle idrostrutture desunti dallo "Schema Idrogeologico della Regione Marche in scala 1:100.000" devono essere considerati ad oggi soltanto indicativi di un probabile assetto idrostrutturale, ancora in corso di definizione.

Segue una tabella nella quale vengono riportati i codici ed i complessi idrogeologici con relativi accorpamenti e legende:

CODICE	COMPLESSO IDROGEOLOGICO
1a	Complesso idrogeologico dei depositi eluvio-colluviali e detritici di versante (Olocene-Pleistocene superiore)
1b	Complesso idrogeologico dei depositi di spiaggia (Olocene-Pleistocene superiore)
2a	Complesso idrogeologico dei depositi alluvionali terrazzati recenti (Olocene-Pleistocene superiore e medio)
2b	Complesso idrogeologico dei depositi alluvionali terrazzati antichi (Olocene-Pleistocene superiore e medio)
2c	Complesso idrogeologico dei depositi fluvio-lacustri e lacustri (Olocene - Pleistocene superiore e medio)
3	Complesso idrogeologico dei depositi arenacei, arenaceo-conglomeratici ed arenaceo-pelitici di chiusura della sequenza quaternaria (Pleistocene)
4a	Complesso idrogeologico delle argille, argille marnose e marne argillose pleistoceniche (Pleistocene)
4b	Complesso idrogeologico delle argille, argille marnose e marne argillose plioceniche (Pliocene)
4c	Complesso idrogeologico delle argille, argille marnose e marne argillose messiniane (Messiniano)
5	Complesso idrogeologico dei corpi arenacei, arenaceo-conglomeratici, arenaceo-pelitici, arenaceo-organogeni e conglomeratici (Pleistocene-Pliocene-Messiniano)
6	Complesso idrogeologico delle unita' arenacee e calcari marnosi della Colata della Val Marecchia (Cretaceo superiore – Miocene medio inferiore)
7	Complesso idrogeologico della Formazione Gessoso-Solfifera (Messiniano)
8	Complesso idrogeologico dei depositi terrigeni della Formazione Marnoso-Arenacea e dei bacini torbiditici intra-appenninici minori (Miocene)
9	Complesso idrogeologico delle marne, marne calcaree e calcari marnosi dello Schlier, Bisciaro e Scaglia cinerea (Miocene - Oligocene)
10	Complesso idrogeologico della Scaglia (Priaboniano - Cenomaniano p.p.)
11	Complesso idrogeologico delle Marne a Fucoidi (Cenomaniano p.p. - Aptiano p.p.)
12	Complesso idrogeologico della Maiolica (Aptiano p.p. - Titoniano superiore p.p)
13	Complesso idrogeologico dei Calcari e Marne del Sentino, della Formazione del Bosso e dei Calcari Diasprini (Calloviano - Oxfordiano)
14	Complesso idrogeologico del Massiccio (Titoniano inferiore - Sinemuriano)

Fig. 1 – A.4.1

Legenda codici

Complessi idrogeologici permeabili/Acquiferi

Complessi idrogeologici variamente permeabili/Aquitard

Complessi idrogeologici impermeabili/Aquiclude

Nella carta dei sistemi acquiferi regionali di cui sopra (rif. Fig. 1-B.3.3.2) sono stati accorpati i seguenti complessi idrogeologici:

Legenda complessi idrogeologici

Complessi idrogeologici arenacei e marnoso-calcarenitici (3,5,6,7,8)

Aquiclude (4a,4b,4c,9,11,13)

Complessi idrogeologici carbonatici (10,12,14)

Compl. idrogeol. dei depositi eluvio-colluviali e detritici di versante (1a)

Compl. idrog. pianure alluvionali, fluvio-lacustri e di spiaggia (1b,2a,2b,2c)

B.4.2 Aree utilizzate per scopi balneari

Al comma 3 dell'art. 79 del D.Lgs. n. 152/2006, la Regione Marche, al fine di un miglioramento dell'ambiente idrico, stabilisce i programmi per mantenere, ovvero per adeguare, la qualità delle acque a specifica destinazione all'obiettivo di qualità stabilito indicato dalla vigente normativa sulla balneazione.

La Regione adeguerà gli obiettivi che verranno adottati alla nuova direttiva comunitaria 2006/7/CE, appena verrà recepita dallo Stato italiano

La Regione, come riportato nella Sezione A dello stato di fatto del Piano, ha già individuato le acque destinate alla balneazione e provvede, come previsto dal DPR 8/06/1982 n. 470, ad eseguire periodici monitoraggi per la verifica della loro conformità.

Sulla base dei risultati ottenuti in ciascun anno, la Regione provvede ad individuare le zone non idonee e le zone vietate alla balneazione. In attuazione dell'art. 83 del suddetto Decreto Legislativo ed ai sensi del Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio 18/09/2002, entro il 31 marzo di ogni anno la Regione trasmette all'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici (APAT), i programmi di miglioramento e la relazione di sintesi con l'elenco dei siti non idonei e vietati.

Sono misure che prevedono, essenzialmente, interventi di disinquinamento nel medio e lungo termine, finanziate con fondi stanziati da Leggi statali e regionali.

Gli interventi riguardano, prevalentemente, lavori di realizzazione, adeguamento e ampliamento di sistemi di fognatura e depurazione dei comuni costieri, con i quali la Regione intende ottenere miglioramenti significativi nell'abbattimento della contaminazione microbiologica delle acque destinate alla balneazione.

Le misure adottate sono quelle indicate dalla vigente normativa e vengono applicate le procedure ivi richieste.

In base all'art. 6 del DPR n. 470/1982, una zona è temporaneamente vietata alla balneazione, nel caso di esito sfavorevole di una analisi routinaria e di almeno 2 delle 5 analisi suppletive previste. La riapertura della zona è subordinata all'esito favorevole di almeno 2 analisi di routine consecutive.

In base all'art. 7 del DPR n. 470/1982, come sostituito dall'art. 18 della L. 29/12/2000 n. 422 recante "Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle comunità europee - legge comunitaria 2000", una zona va inibita alla balneazione per almeno 6 mesi a seguito del verificarsi delle seguenti condizioni:

a) non idoneità per 2 stagioni balneari consecutive;

b) quando in una stagione si ha non conformità per un numero di campioni di routine superiore ad un terzo di quelli esaminati;

c) quando in una stagione si ha un numero di campioni di routine inferiore a quello minimo di legge (almeno 12 per punto-zona di balneazione).

La riapertura della zona è possibile purché la Regione adotti idonee misure atte a rimuovere le cause dell'inquinamento e purché le analisi, effettuate con frequenza di legge nel periodo del divieto, diano esito favorevole.

I divieti di balneazione adottati durante la stagione dai Comuni costieri, sono dovuti quasi esclusivamente al superamento dei valori limite per i parametri microbiologici e, in particolare, per il parametro coliformi fecali.

I Comuni più interessati negli ultimi anni da divieti temporanei di balneazione sono stati:

Fano e Potenza Picena nel 2006;
Porto Recanati e Fermo nel 2005;
Porto Recanati, Civitanova Marche e Grottammare nel 2004

I Comuni che hanno tratti di costa balneare preclusi per inquinamento provocato dagli apporti fluviali sono per quanto riguarda il mare Adriatico:

Pesaro (spiaggia a nord del porto canale) – foce Foglia;
Fano – foce Metauro;
Mondolfo e Senigallia – foce Cesano;
Falconara Marittima – foce Esino;
Ancona – Porticciolo Torrette;
Numana e Porto Recanati – foce Musone;
Porto Recanati - foce fiumarella e foce Potenza;
Potenza Picena – scarico depuratore;
Civitanova Marche e Porto Sant'Elpidio – foce Chienti;
Porto Sant'Elpidio e Fermo - foce Tenna;
Fermo – foce Rio Valloscura ed foce Ete Vivo;
Altidona e Pedaso – foce Aso;
Pedaso – scarico centrale Enel;
Pedaso e Campofilone – foce Campofilone;
Grottammare – foce Tesino;
San Benedetto del Tronto – canale bonifica Surgela;
San Benedetto del Tronto – foce Tronto.

Per le acque interne lacustri la preclusione è stata adottata al Lago delle Grazie (Tolentino) e al Lago di Castreccioni (Apiro e Cingoli).

Ciò premesso, per garantire il mantenimento o il raggiungimento delle condizioni necessarie alla balneabilità, le misure da adottare possono così sintetizzarsi:

- ampliamento delle reti fognarie e allacciamento delle utenze attualmente sprovviste del servizio;
- adeguamento degli schemi fognari e rifacimento-risanamento dei tratti di condotte danneggiate o obsolete;
- potenziamento e adeguamento degli impianti di depurazione delle acque reflue;
- realizzazione, adeguamento ed attivazione dei sistemi di disinfezione;
- separazione delle reti fognarie con conseguente progressiva eliminazione degli sfioratori di piena presenti nelle fognature miste;
- raccolta e trattamento delle acque di pioggia (dilavamento e prima pioggia).

Insieme agli interventi strutturali sopra elencati che, evidentemente, necessitano di programmazione su orizzonti temporali pluriennali e di consistenti impegni finanziari, possono, in specifici casi, essere necessarie misure temporanee quali:

- opere di allontanamento delle acque potenzialmente inquinanti dalla zona di foce (quali ad esempio i pennelli di foce, ampliamento dei varchi tra le opere di difesa della costa – scogliere e nuova disposizione di tali opere);
- diversione degli scarichi.

Il DPR n. 470/1982, di attuazione della Direttiva n. 76/160/CEE dell'8/12/1975, stabilisce tra l'altro che le Autorità di controllo competenti eseguano, con cadenza regolare – almeno bimensile – nel periodo di campionamento (da aprile a settembre), accertamenti ispettivi e di laboratorio sulle acque di balneazione individuate dalla Regione con apposito provvedimento.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.4.2

I parametri analizzati sono 12, di tipo microbiologico, fisico, chimico, per i quali sono previsti valori limite che, per ritenere idoneo alla balneazione il sito in esame, non devono essere superati se non per un numero di campioni stabilito.

Per l'"Ossigeno disciolto", i valori limite di legge sono compresi tra il 70 ed il 120 % di saturazione. Numerose leggi, emanate fin dal 1985, hanno consentito alle Regioni di adottare valori limite meno rigorosi per l' Ossigeno disciolto (50-170% di saturazione), come meglio specificato di seguito.

La L. 28/07/2004 n. 192 ha convertito in legge, con modifiche, il DL 4/06/2004 n. 144 che differisce la disciplina della qualità delle acque di balneazione.

Nello specifico, la legge prevede che (art. 1):

1. *"la disciplina prevista dal DL 13/04/1993, n. 109, convertito con modificazioni dalla L. 12/06/1993, n. 185 è differita al 31 dicembre 2006";*
2. *"la disciplina di cui al comma 1 è assicurata dall'approvazione o dall'aggiornamento dei Piani d'Ambito, che devono contenere le misure di adeguamento dei sistemi di collettamento e depurazione, volti a rendere le acque reflue idonee al riutilizzo e conformi agli obiettivi di qualità di cui D.Lgs. 152/2006, e dal rispetto delle prescrizioni comunitarie in materia. I termini di cui all'art. 10/bis del DL 24/06/2003 n. 147, convertito con modificazioni dalla L. 1/08/2003 n. 200, sono differiti al 31 dicembre 2004";*
3. *"al fine di verificare le misure di cui al comma 2, tutti i piani d'Ambito sono trasmessi al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio entro 60 giorni dalla data di entrata in vigore del presente decreto.(…) Le medesime misure devono essere contenute nei Piani di Tutela che le Regioni approvano e trasmettono entro il 31 dicembre 2004 al medesimo Ministero".*

Il DL n. 109/1993, convertito dalla L. n. 185/1993, tra l'altro consente alle Regioni di ricorre, per un triennio e a condizioni stabilite, ai valori limite del parametro Ossigeno disciolto meno restrittivi, ai fini del giudizio di idoneità delle acque di balneazione.

Diverse Regioni, tra cui le Marche, indicano annualmente al Ministero della Salute di avvalersi dei valori limite meno rigorosi per l'Ossigeno disciolto (DPR 470/1982) nelle acque di balneazione; l'istanza è motivata dal fatto che il superamento dei valori previsti di ossigenazione relativa, qualora dipenda esclusivamente da fenomeni eutrofici, in assenza di contestuale contaminazione microbiologica, indica solo uno stress ambientale, non correlato a problemi di carattere igienico - sanitario.

La facoltà di avvalersi di valori limite meno rigorosi è concessa a condizione che sia attuato un programma di sorveglianza algale, in grado di evidenziare tempestivamente lo sviluppo di alghe con possibili implicazioni igienico - sanitarie.

Con la Legge n. 192/2004, la disciplina prevista dal DL n. 109/1993, è differita al 31 dicembre 2006. La stessa legge, al secondo comma, stabilisce che nelle regioni che si avvalgono dei valori limite meno restrittivi, i Piani d'Ambito debbano contenere le misure di adeguamento dei sistemi di collettamento e depurazione, atte a rendere le acque reflue idonee al riutilizzo e conformi agli obiettivi di qualità di cui al D.Lgs. n.152/1999; le medesime misure devono essere contenute nei Piani di Tutela delle acque.

Il prescritto adeguamento degli scarichi dei depuratori di acque reflue urbane al DM n. 185/2003, per ottenere la deroga per l'Ossigeno disciolto, pone una serie di problematiche tecniche ed economiche anche nel medio-lungo periodo.

La mancanza dei Piani d'Ambito e del Piano di Tutela delle Acque ha finora impedito l'avvio di dette procedure.

Da ultimo, va evidenziato che la Commissione Europea ha emanato una nuova Direttiva, relativa alla qualità delle acque di balneazione, la 2006/7/CE nella quale, per la conformità delle acque destinate alla balneazione, si prevede la valutazione di soli 2 nuovi parametri microbiologici (Escherichia coli ed Enterococchi intestinali) e non è previsto il monitoraggio dell'"Ossigeno disciolto".

L'emanazione del Decreto Legislativo 11 luglio 2007, n. 94 "Attuazione della direttiva 2006/7/CE, concernente la gestione delle acque di balneazione, nella parte relativa all'ossigeno disciolto." come prima applicazione della nuova direttiva comunitaria annulla tale procedura non contemplando il parametro Ossigeno Disciolto tra quei parametri utili alla classificazione e alla valutazione delle acque di balneazione. Sono in ogni caso adottate misure di gestione adeguate, che includono la prosecuzione delle attività di controllo algale, sulla base della vigente normativa, e l'informazione al pubblico.

In ogni caso, si ritiene difficile poter correlare l'adeguamento generalizzato degli scarichi dei depuratori ai limiti del decreto sul riutilizzo, con l'effettivo sostanziale miglioramento della qualità delle acque di balneazione.

Di seguito si riportano gli indirizzi del Piano in materia.

Prioritariamente nella Regione Marche l'adeguamento delle reti fognarie e le vasche di contenimento delle acque di pioggia, sembrano essere gli interventi che a breve termine possano favorire il miglioramento delle acque di balneazione limitrofe e prospicienti le foci dei fiumi.

Successivamente l'applicazione dei limiti allo scarico per il riutilizzo delle acque reflue, previsti dal DM 185/2003, è da ritenersi obiettivo tendenziale della pianificazione, sia regionale che delle AATO, per raggiungere gli obiettivi di qualità per le acque destinate alla balneazione.

Si ritiene necessario attuare interventi su sistemi di trattamento delle acque reflue di potenzialità superiore a 10.000 AE, che scaricano in prossimità di zone destinate alla balneazione risultate non idonee per l'Ossigeno disciolto.

Pertanto, entro tre mesi dalla data di pubblicazione del Piano approvato dal Consiglio Regionale, le AATO competenti per territorio, per adeguare gli impianti di depurazione alle previsioni della L. n. 192/2004, provvedono ad individuare gli impianti di potenzialità superiore a 10.000 AE, che scaricano entro una fascia di 10 km dalla linea di costa, misurati lungo l'asta fluviale, in corrispondenza di zone di balneazione risultate non idonee per il parametro Ossigeno disciolto, per almeno due stagioni balneari consecutive; le AATO provvedono inoltre a:

- definire gli interventi necessari di adeguamento ai limiti per il riutilizzo;
- quantificare gli investimenti per la realizzazione degli interventi necessari e la loro ricaduta sulla tariffa;
- indicare, per ogni singolo impianto, le eventuali modalità di riutilizzo (industriale, irriguo, verde pubblico, civile, ecc.), la rete di distribuzione e la portata.

L'adeguamento degli scarichi dei depuratori ai limiti previsti dal DM n. 185/2003, dovrà essere attuato entro il 31/12/2012. Sulla base delle disposizioni del Piano e degli interventi necessari, le AATO interessate provvedono all'aggiornamento dei Piani d'Ambito ed al loro invio alla Regione e al Ministero per l'Ambiente ed il Territorio.

B.4.3 Aree Sensibili

Nei capitoli A.3.1 e A.4.5.1 sono elencate e presentate le Aree Sensibili designate dalla Regione Marche con DACR del 29 febbraio 2000, n.302.

Tali designazioni sono state effettuate ai sensi dell'art. 18 del D.Lgs 152/99, ora sostituito dall'art. 91 parte terza del D.Lgs 152/06 delle Norme in Materia Ambientale.

L'area sensibile dell'Alta Valle del Chienti - fiume Chienti è stata designata in quanto negli invasi artificiali di Polverina e del Fiastrone si manifestano periodicamente fioriture algali tipiche di siti con acque produttive sebbene la presenza di nutrienti disciolti nelle acque siano ridotte, tanto da che le acque si possono classificare come oligotrofiche.

Non sono presenti agglomerati superiori a 10.000AE e tantomeno con soglia superiore ai 2.000. I territori dei comuni di Camerino, Visso ed Ussita hanno i rispettivi agglomerati di almeno 2.000 AE, fuori dal bacino drenate all'area sensibile.

Le uniche misure da adottare sono il completamento dei sistemi di trattamento per le acque reflue urbane dei piccoli agglomerati, il divieto di scarico dei reflui zootecnici presenti nell'area e scolanti negli invasi artificiali e il controllo della regimazione delle acque dagli invasi per scopi idroelettrici, in modo da impedire condizioni di stress idrologico che permettono la dispersione nelle acque dei sedimenti depositati sul fondo con risolubilizzazione dei nutrienti nelle acque.

L'Area Sensibile dell'Adriatico-Nord Occidentale della Regione Marche, che comprende il Fiume Foglia e il torrente Tavollo, nei bacini drenanti comprende anche il Fiume Savio, il Fiume Marecchia ed il Torrente Conca.

Nell'area sensibile sono presenti due agglomerati con almeno 10.000 AE, che sono l'agglomerato di Gabicce Mare e quello di Pesaro, mentre nel bacino drenante solo nel Foglia è presente un agglomerato con almeno 10.000 AE (Urbino).

Nell'area sensibile sono presenti due agglomerati con almeno 2.000 AE, mentre nel bacino drenante ce ne sono altri otto.

L'art. 5 della Direttiva 91/271/CEE richiede che gli impianti di agglomerati con almeno 10.000 AE abbiano un trattamento più spinto del secondario, intendendo la capacità di rimuovere il carico dei nutrienti quali l'azoto e il fosforo.

Gli impianti di trattamento delle acque reflue urbane degli agglomerati con almeno 10.000 AE devono rispettare i valori limite della Tabella 2 dell'allegato 5 alla parte terza del D.Lgs. 152/06 e indicati dalla Direttiva.

Si intende adottare la misura per la quale tutti gli impianti di trattamento delle acque reflue urbane, in area sensibile o in bacino drenate, con COP maggiore di 5.000 AE, qualora non effettui il riutilizzo delle proprie acque reflue, devono dotarsi di sistemi idonei alla rimozione dell'azoto e del fosforo entro la fine del 2011 e quelli con COP maggiore di 2.000 AE entro la fine del 2014.

Al fine di ridurre ulteriormente l'apporto dei nutrienti, gli impianti con almeno 10.000 AE devono poter riutilizzare le acque reflue prodotte per almeno il 50% della propria portata annua, entro il 2012.

In tutta l'area sensibile e bacino drenante, le reti fognarie miste degli agglomerati con almeno 5.000 AE devono essere adeguate a trattenere le acque di prima pioggia con sistemi

idonei che consentano di stoccare una quantità d'acqua pari a cinque volte la Qm in regime di secca. Lungo la fascia costiera marina e degli invasi artificiali, tale condizione deve essere pari a sei volte la Qm.

Pur considerando che il valore del Trix delle acque marino costiere prospicienti la regione Marche presentano valori tali da non indicare la presenza di acque produttive, in quanto la classe assegnata è "buono", deve rilevarsi che nel periodo febbraio – aprile di ogni anno si manifestano fioriture algali lungo la fascia marina dei tremila metri e studi di dettaglio hanno mostrato anche la continua presenza, seppur ridotta, di mucillagini (disperse sulla colonna d'acqua). Tali fenomeni sono sinergici tra gli apporti del Fiume Po e alcuni apporti sporadici dipendenti da eventuali piene, dei fiumi regionali. Durante il periodo estivo si manifestano sporadicamente mare colorate determinate dalla fioritura abnorme di microalghe.

Per cui, anche se le acque mostrano caratteristiche di qualità, nelle acque marine si manifestano fenomeni biologici riconducibili agli apporti di nutrienti e quindi di natura eutrofia che dovrebbero essere valutati su scala di bacini Adriatico.

Tutto ciò perché si ritiene opportuno proporre studi di dettaglio e valutazioni economiche di costi e benefici, al fine di effettuare nuove designazioni di Aree sensibili lungo la costa marchigiana settentrionale, da Pesaro fino ad Ancona, e lungo la costa picena dai comuni di Civitanova Marche fino a san Benedetto del Tronto.

B.4.4 Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola

La Direttiva Nitrati (91/676/CEE) scaturisce dalla concezione che la causa principale, anche se non l'unica, dell'inquinamento da nitrati che colpisce le acque superficiali e profonde del Paesi dell'Unione Europea, è da imputare all'eccessivo ed improprio utilizzo di fertilizzanti azotati in agricoltura ed ad una non corretta gestione degli effluenti di allevamenti zootecnici.

Con Decreto del Dirigente del Servizio Tutela Ambientale del 10 settembre 2003, n. 10, la Regione Marche, ai sensi dell'art. 19 del D.Lgs. 152/99 e dell'allegato 7 – parte A, ha provveduto alla "Prima individuazione delle Zone Vulnerabili da Nitrati d'origine agricola".

I criteri per l'individuazione delle zone vulnerabili da nitrati, già presenti nel D.Lgs. 152/99 , sono stati nuovamente indicati alla parte terza del Decreto Legislativo del 14 aprile 2006, n. 152, all'articolo 92 e all'allegato 7 – parte A della parte terza.

Il territorio regionale, suddiviso per bacini idrografici, interessato da vulnerabilità da nitrati è indicato al paragrafo A.3.2, parte A del presente Piano.

L'individuazione delle zone vulnerabili è stata effettuata scegliendo la vulnerabilità intrinseca come fattore predominante e la pressione agricola e la vulnerazione come fattori concorrenti; tale scelta è giustificata dalla qualità dell'informazione e dallo stato di conoscenza dei fattori critici utilizzati. La mancata compresenza dei fattori critici comporta un necessario approfondimento da effettuare in relazione alle pressioni agricole, alla idrogeologia ed idrochimica degli acquiferi e alla caratterizzazione pedologica dei terreni per verificare i meccanismi di trasferimento dello ione nitrato dai siti di immissione a quelli dove viene riscontrata la vulnerazione correlandoli con attività agricole e/o eventuali altre fonti di pressioni ritenute significative.

Per individuare l'esatto contributo del settore primario all'apporto di azoto nelle acque superficiali e profonde è necessario un esame approfondito dei carichi dei nutrienti. L'impatto di un particolare tipo o di una particolare quantità di prodotto impiegato dipende da una serie complessa di parametri ambientali e antropogenici che favoriscono od ostacolano la mobilizzazione di sostanze nell'atmosfera o l'infiltrazione verso gli strati più profondi del suolo.

Una razionale fertilizzazione azotata deve essere basata su un vero e proprio bilancio tra quanto azoto ogni coltura deve assorbire per far fronte alle sue necessità vegetative, e quanto il terreno mette a disposizione. L'insufficienza di nutrimento che quasi sempre si verifica viene colmata attraverso la distribuzione di fertilizzante rendendo massima l'utilizzazione da parte della coltura e contemporaneamente, minima la dispersione per dilavamento. Le difficoltà operative nell'assicurare l'efficienza necessaria a tarare gli interventi di fertilizzazione sulle esigenze istantanee delle colture, possono determinare la possibilità che sostanze nutritive raggiungano le acque superficiali o sotterranee come conseguenza della temporanea presenza di quantitativi eccedenti la capacita di assorbimento delle colture. La temporanea presenza di nutrienti eccedenti può tradursi in situazioni di "cronicità" in conseguenza di suoli caratterizzati da elevati tenori di sostanza organica, di colture a scarsa capacità di assorbimento e efficienza di trasformazione, di situazioni meteoclimatiche che alternano stagioni particolarmente piovose ad anni con precipitazioni inferiori alla capacità idrica del suolo.

La definizione accurata del bilancio di massa di sostanze nutritive, in particolare dell'azoto, rappresenta, pertanto, una tematica estremamente complessa e ancor di più se affrontata a scala territoriale dove spesso la carenza di informazioni aumentano ulteriormente le difficoltà di stima.

In seguito alla prima individuazione delle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola l'art.8 del Decreto n.10/TAM del 10/09/2003, prevede, nei territori vulnerati o prossimi ad esserlo, degli approfondimenti volti ad identificare una zonizzazione di maggior dettaglio.

Sulla base di tali approfondimenti dovrebbero essere applicate le misure previste dal

vigente Programma d'Azione (Decreto del Dirigente del servizio sistema Agroalimentare, Ambiente Rurale e Foreste del 24/09/2003) e dal nuovo Programma di Azione attualmente in fase di approvazione.

In modo schematico si riporta di seguito l'elenco delle principali attività previste nel citato art. 8, relative a un primo livello di approfondimento:

1. Monitoraggio idrochimico: completamento della rete di monitoraggio delle acque sotterranee; ampliamento della rete di monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee individuando reti di monitoraggio su scala minore sulle aree vulnerabili e su quelle con specifiche pressioni agro-zootecniche;
2. Carichi:
   a. determinazione a scala 1:10.000 delle pressioni da azoto di origine agricola e zootecnica anche in relazione alla reale produzione di azoto per specie animale;
   b. completamento degli studi e verifica di dettaglio delle pressioni antropiche generate dai carichi di acque reflue e acque industriali;
3. Idrogeologico: acquisizione di ulteriori conoscenze relative alla vulnerabilità intrinseca per le aree individuate ed approfondimenti nella dorsale carbonatica in particolare nelle aree ritenute più a rischio;
4. Suolo:completamento della carta dei suoli per la Regione Marche fino a scala 1:100.000;
5. Clima e meterologia: valutazioni climatologiche e meteoriche sul territorio regionale e in particolare sulle zone vulnerabili.

Le sopra citate attività sono attualmente a diversi gradi di approfondimento.

Il "Servizio Suoli dell' A.S.S.A.M." sta portando avanti uno studio volto all'individuazione delle aree del territorio agricolo regionale effettivamente a rischio di contaminazione delle acque da nitrati di origine agricola, nell'ambito del progetto di Applicazione del modello IPNOA nelle Aree Vulnerabili da nitrati (finanziato dal Ministero Agricoltura nel Programma Interregionale Agricoltura e Qualità, Misura 2 Agricoltura e Ambiente)

Il percorso metodologico individuato prevede lo sviluppo di fasi successive di lavoro con il duplice scopo di individuare le aree a diverso rischio di inquinamento delle acque ("sottozone") e le rispettive indicazioni sulle migliori strategie da intraprendere per prevenire gli eventuali danni ed individuare la corretta gestione dei territori.

Di seguito si riporta uno schema sintetico descrittivo del metodo, per una descrizione più analitica si rimanda al testo "I nitrati di origine agricola nelle acque sotteranee" Pitagora Editrice Bologna (Padovani, Trevisan).

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.4.4

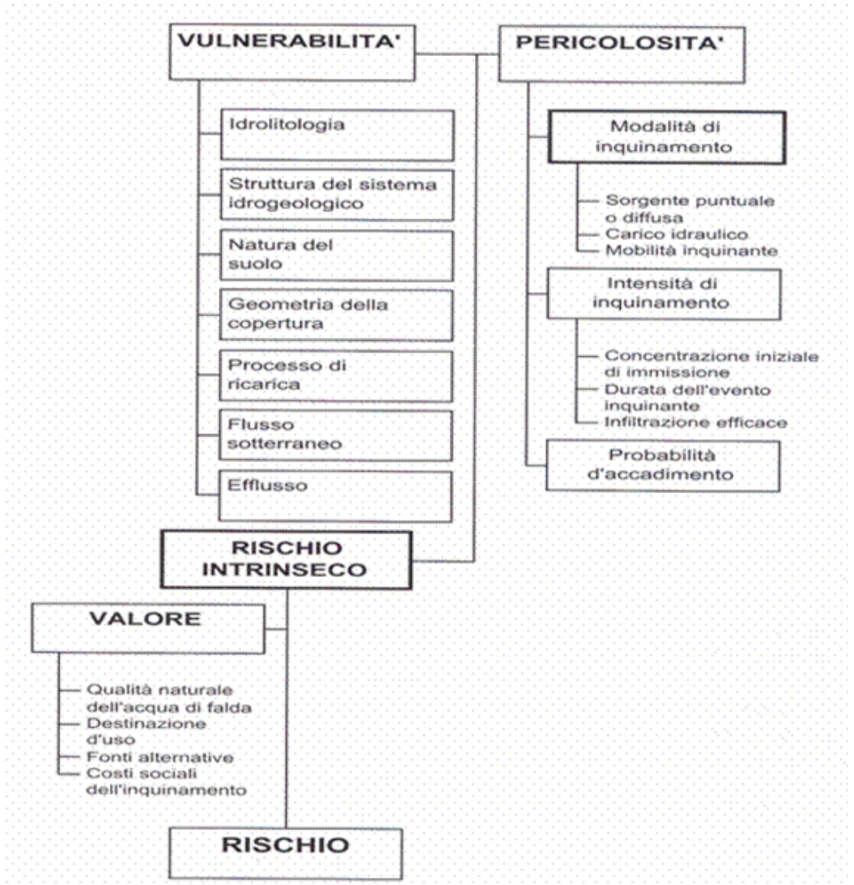


Fig.1-B.4.4: Schema metodologico per individuazione di vulnerabilità, pericolosità e rischio

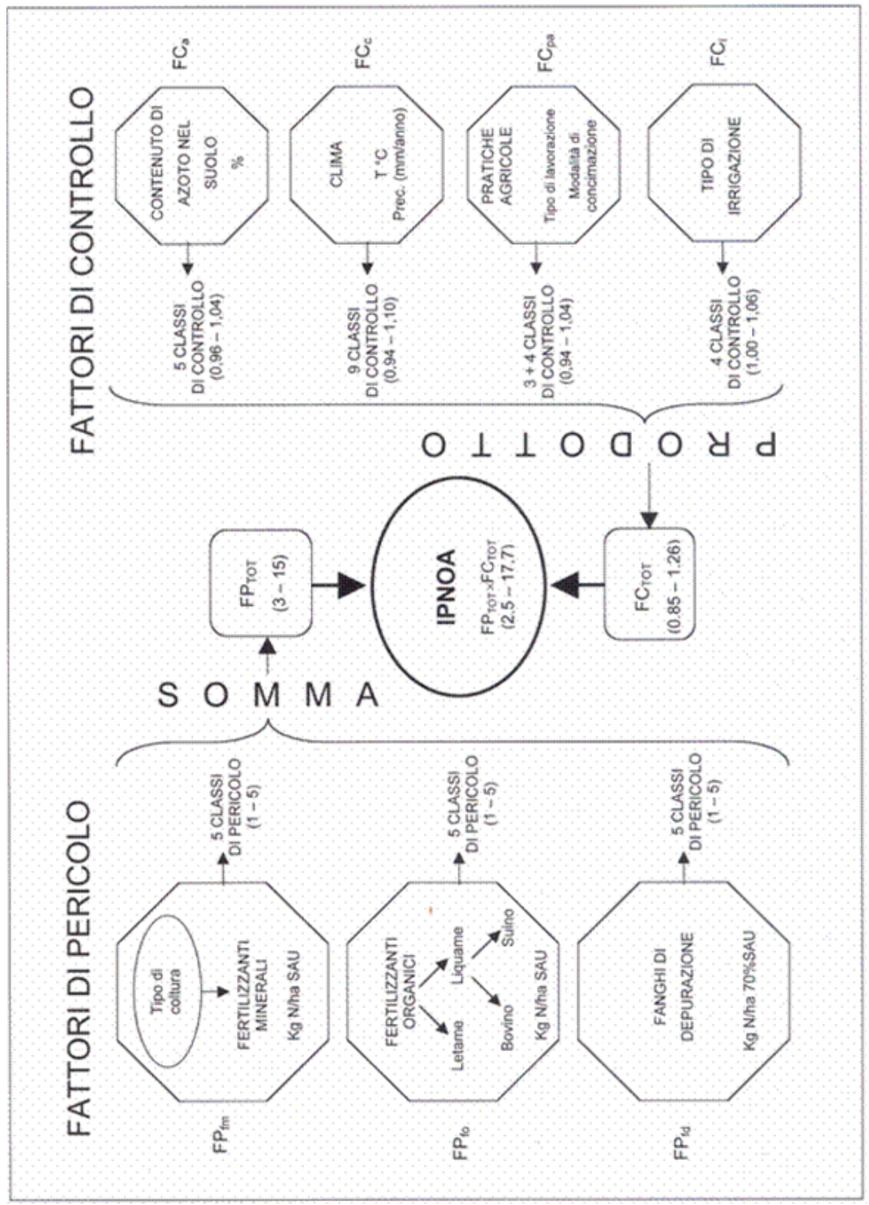


Fig.2-B.4.4: Schema metodologico per i fattori di pericolo e di controllo

In generale per una riduzione degli apporti di sostanze azotate derivanti dalle pratiche agricole, si rimanda al paragrafo B.3.2.1 del presente Piano.

B.4.5 Zone vulnerabili da prodotti fitosanitari

L'art. 93 del D.lgs 152/2006 stabilisce che le Regioni identificano le aree vulnerabili da prodotti fitosanitari allo scopo di proteggere le risorse idriche o altri comparti ambientali dall'inquinamento derivante dall'uso di prodotti fitosanitari.

I criteri per l'individuazione di tali aree sono specificati nell'Allegato 7/B alla parte terza del citato decreto in cui viene specificato che "un'area è considerata vulnerabile quando l'utilizzo al suo interno dei prodotti fitosanitari utilizzati pone in condizioni di rischio le risorse idriche e gli altri comparti ambientali rilevanti" (ex allegato 7/B, parte B1, comma 1).

Nella parte BI dell'allegato 7 si definiscono i criteri per l'individuazione delle zone vulnerabili da prodotti fitosanitari e nella parte BII gli aspetti metologici. Nell'indagine preliminare di riconoscimento viene indicata una prima fase di individuazione delle aree interessate dal fenomeno che, allo stato attuale delle conoscenze, non è possibile mettere in atto. Difatti molte sono le conoscenze relative ai prodotti fitosanitari, in riferimento agli alimenti ed alle qualità igienico sanitarie delle produzioni agricole, mentre poche se ci si riferisce all'ambiente ed alla contaminazione delle acque.

Molte delle considerazioni metodologiche seguite per la determinazione delle zone vulnerabili da nitrati possono essere considerate valide anche a tale scopo, ma la complessità dell'argomento non ha permesso di individuare le porzioni di territorio vulnerabili da prodotti fitosanitari.

Si rimanda al paragrafo A.3.3 della parte A del presente Piano per ulteriori approfondimenti ed al paragrafo B.3.2.1 per la strategie generali volte ad una "riduzione degli apporti di Fitosanitari", partendo dal presupposto che, pur non avendo zonizzazioni, un'agricoltura rispettosa dell'ambiente che miri all'utilizzo di un minor quantitativo di prodotti di sintesi e che tuteli la qualità dei suoli, sia il presupposto di base per ridurre l'inquinamento.

B.4.6 Aree di Pregio legate alla presenza di acqua

L'Allegato IV della direttiva 60/2000/CE inserisce tra le aree protette definite all'art.6 della medesima direttiva e soggette a particolare tutela, anche le "aree designate per la protezione degli habitat e della specie , nelle quali mantenere o migliorare lo stato delle acque è importante per la loro protezione, compresi i siti pertinenti della rete Natura 2000 istituiti a norma della direttiva 92/43/CEE e della direttiva 79/409/CEE" (punto v del citato allegato).

Ai fini del presente piano si è ritenuto opportuno, pertanto, indicare proposte di settore specifiche per tali aree.

Il primo passo è quello di individuare le aree di pregio come definite dalla direttiva. A tale scopo è stata operata un'analisi di dettaglio sui siti che costituiscono la Rete Natura 2000 per la Regione Marche.

A tal fine, sono state distinte tre categorie di siti, come riportato di seguito.

A	Siti Natura 2000 di litorale
B	Siti Natura 2000 legati ad ambienti fluviali
C	Siti Natura 2000 legati a corsi d'acqua minori o altri ambienti umidi

A: Siti Natura 2000 di litorale. Rientrano in questa categoria i SIC e le ZPS che conservano habitat e/o specie legati agli ambienti di litorale e la cui conservazione può in qualche modo dipendere dallo stato di qualità delle acque costiere. Tra gli habitat rilevati si citano: vegetazione annua delle linee di deposito marine, scogliere, lagune, grandi cale e baie poco profonde.

B: Siti Natura 2000 legati ad ambienti fluviali: Rientrano in questa categoria i SIC e le ZPS che tutelano habitat e/o specie legati agli ambienti di fiume. All'interno di questa categoria sono stati compresi sia siti principalmente finalizzati alla conservazione degli ambienti riparali sia siti più estesi in cui l'elemento fiume è solo una delle componenti da salvaguardare. Tra gli habitat rilevati si citano: foreste a galleria di Salix alba e Popolus allba, vegetazione sommersa di ranuncoli dei fiumi submontani delle pianure, foreste alluvionali residue di Alnion glutinosa-incanae.

C: Siti Natura 2000 legati a corsi d'acqua minori o altri ambienti umidi: Rientrano in questa categoria i SIC e le ZPS che tutelano habitat e/o specie legati agli ambienti ripariali correlati al reticolo idrografico minore ma che risultano comunque significativi in termini di conservazione. Tra gli habitat rilevati si citano: foreste a galleria di Salix alba e Popolus allba, foreste alluvionali residue di Alnion glutinosa - incanae. Rientrano in questa categoria anche i siti che tutelano altre tipologie di ambienti umidi come le torbiere basse alcaline.

Per l'individuazione delle tipologie di siti sono stati utilizzati due approcci successivi:
1: Elaborazione cartografica: individuazione dei siti costieri (categoria A); individuazione dei siti contenenti corsi d'acqua principali (Categoria B); individuazione dei siti che, pur non rientrando nelle prime due categorie, contengono corsi d'acqua di primo o secondo livello (Categoria C);
2: Verifica dei formulari standard: le indicazioni ottenute con l'elaborazione cartografica sono state confrontate con le informazioni contenute nei formulari di identificazione standard dei siti. Tale verifica ha permesso di:

a: eliminare i siti che, pur comprendendo all'interno del loro perimetro corsi d'acqua (significativi o meno) non tutelano habitat o specie legate alla presenza dell'acqua e per i quali, di conseguenza, la gestione delle risorse idriche non è direttamente correlata alla conservazione;

b: aggiungere siti che pur non rientrando in nessuna delle categorie indicate attraverso l'elaborazione cartografica, tutelano habitat o specie legate alla presenza dell'acqua e per i quali, di conseguenza, la gestione delle risorse idriche è direttamente correlata alla conservazione

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.4.6

Fig. 1-B.4.6. Siti di Importanza Comunitaria designati ai sensi della direttiva 92/43/CEE (direttiva "habitat")

Codice	Nome	Categoria sito
IT5310001	10 - Valmarecchia tra Ponte Messa e Ponte 8 Martiri	B
IT5310004	9 - Boschi del Carpegna	C
IT5310006	1 - Colle S.Bartolo	A
IT5310007	6 - Litorale della Baia del Re	A
IT5310008	7 - Corso dell'Arzilla	B
IT5310010	17 - Alpe della Luna - Bocca Trabaria	B
IT5310011	19 - Bocca Serriola	C
IT5310012	12 - Montecalvo in Foglia	B
IT5310013	14 - Mombaroccio	B
IT5310014	8 - Valle Avellana	C
IT5310015	15 - Tavernelle sul Metauro	B
IT5310016	16 - Gola del Furlo	B
IT5310017	18 - Monte Nerone - Gola di Gorgo a Cerbara	B
IT5310018	21 - Serre del Burano	B
IT5310019	22 - Monti Catria e Acuto	B
IT5310020	4 - Monte S.Silvestro - Monte Ercole	B
IT5310022	80 - Fiume Metauro da Piano di Zucca alla foce	B
IT5320001	30 - Monte lo Spicchio - Monte Columeo - Valle di S. Pietro	C
IT5320002	26 - Valle Scappuccia	C
IT5320003	29 - Gola di Frasassi	B
IT5320004	27 - Gola della Rossa	B
IT5320005	20 - Costa tra Ancona e Portonovo	A
IT5320006	23 - Portonovo e falesia calcarea a mare	A
IT5320007	25 - Monte Conero	C
IT5320009	24 - Fiume Esino in località Ripa Bianca	B
IT5320010	38 – Monte Maggio, Valle dell'Abbadia	C
IT5320011	37 - Monte Puro - Rogedano - Valleremita	C
IT5330002	55 - Val di Fibbia - Valle dell'Acquasanta	B
IT5330003	49 - RioTerro	C
IT5330007	67 - Pian Perduto	C
IT5330009	39 - Monte Gioco del Pallone - Monte Cafaggio	B
IT5330010	43 - Piana di Pioraco	B
IT5330016	42 - Gola di S.Eustachio	B
IT5330017	48 - Gola del Fiastrone	B
IT5330018	45 - Gola di Pioraco	B
IT5330019	46 - Piani di Montelago	C
IT5330020	47 - Monte Pennino - Scurosa	B
IT5330023	57 - Gola della Valnerina - Monte Fema	B
IT5330024	41 - Selva dell'Abbadia di Fiastra	B
IT5340001	62 - Litorale di Porto d'Ascoli	A
IT5340003	61 – Monte dell'Ascensione	C

IT5340004	71 - Montagna dei Fiori	C
IT5340005	72 - Ponte d'Arli	B
IT5340007	79 - S.Gerbone	C
IT5340008	77 - Valle della Corte	C
IT5340012	75 - Boschi ripariali del Tronto	B
IT5340017	68 – Colle galluccio	C
IT5340018	74 - Fiume Tronto tra Favalanciata e Acquasanta	B
IT5340019	58 - Valle dell' Ambro	C
IT5340020	60 - Valle dell'Infernaccio - Monte Sibilla	B

Fig. 2-B.4.6. Zone di protezione speciale designate ai sensi della direttiva 79/409/CEE (direttiva "uccelli")

Codice	Nome	Categoria sito
IT5310011	Bocca serriola	C
IT5310018	Serre del Burano	B
IT5310022	Fiume Metauro da Piano di Zucca alla foce	B
IT5310023	Esotici della Val Marecchia	B
IT5310024	Colle San Bartolo e Litorale Pesarese	A
IT5310025	Calanchi e Praterie Aride della Media Valle del Foglia	B
IT5310027	Mombaroccio e Betao Sante	B
IT5310028	Tavernelle sul Metauro	B
IT5310029	Furlo	B
IT5310030	Monte Nerone e Monti di Montiego	B
IT5310031	Monte Catria, Monte Acuto e Monte della Strega	B
IT5310032	Valmarecchia	B
IT5320009	Fiume Esino in Località Ripa Bianca	B
IT5320015	Monte Conero	A, C
IT5320017	Gola della Rossa e di Frasassi	B
IT5320018	Monte Cucco e Monte Columeo	C
IT5330026	Monte Giuco del Pallone	B
IT5330027	Gola di S. Eustachio, Monte d'Aria e Monte Letegge	B
IT5330028	Valle Scurosa, Piano di Montelago e Gola di Pioraco	B
IT5330029	Dalla Gola del Fiastrone al Monte Vettore	B
IT5340004	Montagna dei Fiori	C
IT5340022	Litorale di Porto d'Ascoli (La Sentina)	A, B

Oltre ai siti Natura 2000, sono state prese in considerazione anche le Aree Protette definite ai sensi della L. 394/1991 (e ss. modifiche e integrazioni) e della L.R 15/1994 (e ss. modifiche e integrazioni).
I Parchi (Nazionali o Regionali) delle Marche, anche in virtù della loro estensione, risultano importanti per la conservazione e/o il miglioramento di habitat o specie (animali e vegetali) legati alla presenza di acqua.
Di seguito si riporta l'elenco dei Parchi presenti nella Regione con indicazione della superficie (interna ai confini della Regione) e dei Comuni interessati.

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.4.6

Fig.3-B.4.2: Aree di pregio legate alla presenza di acqua per la Rete Natura 2000 (vdr anche file cartografico allegato)

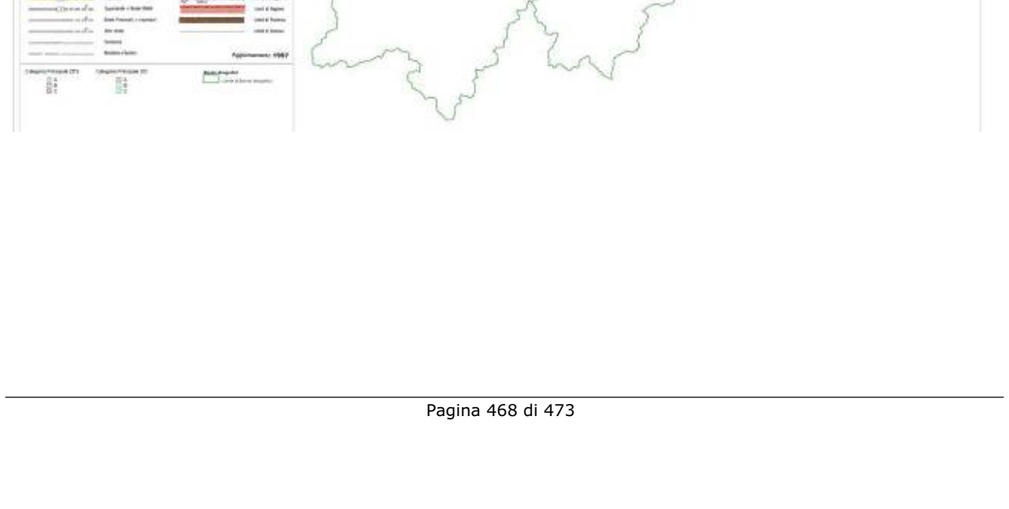


Fig. 4-B.4.6. Elenco delle Aree Naturali Protette legate alla presenza di acqua

Denominazione Area protetta	Superficie (Ha)	Anno di istituzione
Parco Nazionale dei Monti Sibillini (Superficie nelle Marche)	51.925	1988
Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga (Superficie nelle Marche)	9.923	1991
Parco regionale del Conero	5.994,61	1987
Parco naturale regionale del Sasso Simone e Simoncello	4.791,04	1996
Parco naturale regionale del Monte San Bartolo	1.584,04	1996
Parco naturale regionale della Gola della Rossa e di Frasassi	9.169,56	1997
Totale superficie Parchi	**83.387,25**	

Le Riserve (Statali o Regionali), ad eccezione della Riserva Naturale Montagna di Torricchio che non presenta ambienti significativi legati all'acqua, sono tutte state istituite proprio in relazione alla presenza di corsi d'acqua o di altre importanti zone umide. In particolare, la Riserva State del Furlo si sviluppa intorno al fiume Candigliano (andando anche a tutelare gli ambienti di bosco e prateria esterni alla gola); la Riserva Naturale Regionale di Ripa Bianca interessa un tratto del fiume Esino ed è importante per la presenza di una garzaia oltre che per la presenza di numerose specie di limicoli; la Riserva Naturale Regionale della Sentina cenosi dunali e ambienti umidi retrodunali in corrispondenza del fiume Tronto.

Fig. 5-B.4.6. Elenco delle Riserve Naturali legate alla presenza di acqua

Denominazione Area protetta	Superficie (Ha)	Anno di istituzione
Riserva naturale dell'Abbadia di Fiastra	1.852,93	1985
Riserva naturale statale Gola del Furlo	3.907,00	2001
Riserva naturale regionale orientata di Ripa Bianca	318,50	2003
Riserva naturale regionale della Sentina	174,33	2004
Totale superficie Riserve	6.252,76	

La gestione delle risorse idriche nelle aree di pregio legate alla presenza di acqua dovrà tenere in considerazione le emergenze naturalistiche e le peculiarità specifiche di ciascun sito.

Per le Aree Naturali Protette dovrà essere recepito quanto previsto nei Regolamenti e nei Piani per il Parco (di cui agli artt. 11 e 12 per Parchi Nazionali e Riserve Statali e all'art. 25 per Parchi e Riserve regionali della L. 6 dicembre 1991 n.394 e relativo recepimento da parte della L.R. 28 aprile 1994, n. 15)

Per i Siti della Rete Natura 2000 (SIC e ZPS) la gestione delle risorse idriche dovrà avvenire in conformità a quanto stabilito dalla misure di conservazione e/o dai piani di gestione specifici per ciascun sito (secondo quanto stabilito all'art. 4 del DPR 8 settembre 1998, n.357 e all'art. 24 della L.R. 12 giugno 2007, n.6). Dovrà in ogni caso essere garantito il rispetto degli

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.4.6

obiettivi di conservazione per i quali i siti sono stati istituiti.

In aggiunta a quanto sopra esposto, il PTA può indirizzare l'attuazione di norme in esso contenute per una migliore tutela delle aree in esame. In particolare:

- Deflusso minimo vitale. Il parametro "n" (naturalità) nel calcolo del DMV, dovrà tenere conto della presenza di aree di pregio

- Riqualificazione fluviale. L'approccio di riqualificazione fluviale esposto nel paragrafo 3.5 può essere applicato nelle Aree di Pregio, tenendo conto, nella scelta della vision del valore intrinseco dell'area in cui si va ad agire.

B.4.7 Zone vulnerabili alla desertificazione

La *United Nation Convention to Combat Desertification* definisce la desertificazione come "il degrade delle terre nelle aree aride, semi-aride e sub-umide, attribuibile a varie cause, tra cui le variaizoni climatiche e le attività umane.

Dall'Atlante del rischio di desertificazione in Italia, elaborato da Istituto nazionale di Economia Agraria (INEA), Istituto Sperimentale per lo Studio e la Difesa del Suolo (ISSDS) e Ministero delle Politiche Agricole e Forestali, emerge che le marche presentano valori di percentuale di territorio a rischi desertificazione tra i più bassi in Italia (58%).

I processi di desertificazione, intendendo questo termine nell'accezione più ampia del proprio significato, cioè degradazione dei suoli, riduzione della produttività e perdita di biodiversità, riguardano varie aree del territorio marchigiano.

Con deliberazione del Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica (CIPE) n.299 del 21 dicembre 1999, le Autorità di Bacino regionali sono state autorizzate a trasmettere al Comitato Nazionale per la Lotta alla Siccità e alla Desertificazione i programmi regionali elaborati. Con Delibera del Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino regionale n. 3 del 30 maggio 2000 è stato adottato il programma dell'Autorità di Bacino Regionale delle Marche per la lotta alla siccità e alla desertificazione.

Nella delibera CIPE sono individuati i principali settori di intervento nell'ambito delle quali inquadrare le problematiche affrontate:

- Protezione del suolo;
- **Gestione sostenibile delle risorse idriche**;
- Riduzione dell'impatto delle attività produttive;
- Riequilibrio del territorio;
- Informazione, formazione e ricerca.

Sulla base della citata Delibera n.3/2000, emergono gli elementi riportati in seguito.

La quasi totalità dei Paesi del Nord Mediterraneo è caratterizzata da crisi ambientali con problemi legati a fattori climatici e allo sfruttamento non sostenibile delle risorse naturali. Tali problematiche, in parte rilevabili anche nelle Marche, includono:

- alta vulnerabilità del regime delle precipitazioni, talora molto intense ed improvvise, a cui si alternano episodi stagionali di siccità;
- suoli impoveriti e facilmente erodibili (tra le principali cause di questo fenomeno si trova la perdita di suolo, la compattazione, la riduzione della sostanza organica, la riduzione o il degrado della copertura vegetale);
- perdita di vaste aree boschive a causa di frequenti incendi stagionali;

crisi delle pratiche agricole tradizionali e abbandono delle terre con conseguente degrado del suolo;

- uso di pratiche agricole inadeguate (come ad esempio metodi di irrigazione non idonei, uso di fertilizzanti chimici e pesticidi);
- inquinamento chimico, salinizzazione, esaurimento delle risorse idriche a causa degli alti tassi di sfruttamento e della cattiva gestione del ciclo delle acque;
- urbanizzazione elevata e conseguente concentrazione delle varie attività economiche e turistiche nelle zone costiere a danno delle zone interne, caratterizzate in genere da alto valore ambientale.

Nell'ambito della Regione Marche, la presenza di aree vulnerabili alla siccità e alla

REGIONE MARCHE
Giunta Regionale
Servizio Ambiente e Paesaggio

Piano
Tutela
Acque

B.4.7

desertificazione sulla base dei dati conoscitivi esistenti e di specifiche indagini relative ai principali processi in atto, ha consentito di evidenziare le principali problematiche riguardanti:

- aree a rischio di erosione accelerata con particolare riferimento ai "calanchi";
- salinizzazione delle acque di subalveo e inquinamento da nitrati e da composti organici delle falde;
- perdita di suolo fertile anche a causa di processi erosivi e frane;
- problematiche legate alla salvaguardia e alla corretta gestione delle aree boscate e recupero delle aree percorse da incendi;
- bonifica dei siti inquinati;
- erosione spondale ed in alveo relativa agli ambiti fluviali e necessità di interventi di riqualificazione e conservazione;
- razionalizzazione dell'uso della risorsa idrica;
- attività di formazione ed educazione giovanile finalizzata alla salvaguardia ambientale.

Allo stato attuale delle conoscenze non è stata individuata la zonizzazione delle aree vulnerabili alla desertificazione.

Il PTA, per le criticità che rientrano tra le materie di sua competenza, cioè in materia di **Gestione sostenibile delle risorse idriche**, mette in atto azioni che tendono a minimizzare i fattori di vulnerabilità alla siccità.

Il PTA prevede, tra le altre, le seguenti azioni:

Misure finalizzate al risparmio idrico e al riequilibrio del bilancio

Tali misure consentono di gestire in maniera sostenibile, da un punto di vista quantitativo, la disponibilità della risorsa. Rientrano in questa tipologia le misure sull'ottimizzazione dell'uso della risorsa idrica in agricoltura (B.3.3.4) e il Riutilizzo delle acque reflue per uso irriguo, uso civile, uso industriale (B.3.3.5)

Misure finalizzate alla tutela qualitativa delle risorse idriche

Si tratta di misure mirate a raggiungere gli obiettivi di qualità preposti dalla vigente normative, riducendo le fonti di inquinamento. Rientrano in questa categorie anche le misure finalizzate a contrastare la salinizzazione e le misure finalizzate alla riduzione dell'inquinamento da nitrati (B.3.2.1)

Misure finalizzate alla riqualificazione fluviale

La riqualificazione fluviale (B.3.5) si configura come un insieme di interventi e azioni finalizzate a tutelare il fiume come sistema complesso e fulcro di relazioni ecologiche con lo spazio circostante. Il buono stato degli ecosistemi è nel contempo, indicatore di scarsa propensione alla desertificazione e fattore di riduzione del rischio stesso.

B.5 Monitoraggio sull'attuazione del Piano

Il monitoraggio sull'attuazione del Piano concerne due aspetti:

a) il monitoraggio sull'attuazione degli adempimenti previsti dal Piano;

b) il monitoraggio sul conseguimento degli obbiettivi del Piano.

Il monitoraggio è organizzato e regolamentato dalla Giunta Regionale.

Il monitoraggio sull'attuazione degli adempimenti previsti dal Piano prevede la ricognizione dei suddetti adempimenti, ivi inclusi gli interventi infrastrutturali, e l'accertamento della loro effettuazione da parte dei soggetti competenti, in relazione alla tempistica, ai contenuti, alle modalità, alle difficoltà eventualmente incontrate.

Il monitoraggio sul conseguimento degli obbiettivi del Piano prevede la ricognizione dei monitoraggi sulla qualità e sulla quantità delle acque e, in particolare e tra l'altro, sulla qualità delle acque marine, di quelle dolci superficiali e sotterrane, sugli usi e sui consumi delle acque, sui deflussi fluviali, sulla conformità degli agglomerati urbani, sulle prestazioni degli impianti, i quali monitoraggi sono effettuati da parte degli enti competenti (ARPAM, AATO, Province, Comuni, etc.) in quanto previsti dalla normativa o dal Piano stesso, l'assunzione delle risultanze e la loro messa in relazione, anche temporale, con gli obbiettivi del Piano.

La Giunta regionale potrà stabilire l'esecuzione di ulteriori specifici monitoraggi ritenuti opportuni.

REGIONE MARCHE - Giunta Regionale

Servizio Ambiente e Paesaggio

P.F. Tutela delle risorse ambientali ed attività estrattive

in collaborazione con

Dipartimento per le Politiche Integrate di Sicurezza e per la Protezione Civile

P.F. Difesa del Suolo

Sezione B

APPENDICE

Elenco Figure e Tabelle contenute nell'Appendice		**Pagina**
Fig. 12 - B.1.2.1:	Tabella delle pressioni Area Idrografica Marecchia e Conca suddivisa per Unità Idrografiche	2
Fig. 13 - B.1.2.1:	Schema Pressioni di origine antropica Marecchia e Conca	4
Fig. 12 - B.1.2.2:	Tabella delle pressioni per Area Idrografica Foglia suddivisa per Unità Idrografiche	5
Fig. 13 - B.1.2.2:	Schema Pressioni di origine antropica Foglia	7
Fig. 20 - B.1.2.3:	Tabella delle pressioni per Area Idrografica Metauro suddivisa per Unità Idrografiche	8
Fig. 21 - B.1.2.3:	Schema Pressioni di origine antropica Metauro	10
Fig. 7 - B.1.2.4:	Tabella delle pressioni per Area Idrografica Cesano suddivisa per Unità Idrografiche	11
Fig. 8 - B.1.2.4:	Schema Pressioni di origine antropica Cesano	13
Fig. 8 - B.1.2.5:	Tabella delle pressioni per Area Idrografica Misa suddivisa per Unità Idrografiche	14
Fig. 9 - B.1.2.5:	Schema Pressioni di origine antropica Misa	16
Fig. 9 - B.1.2.6:	Tabella delle pressioni per Area Idrografica Esino suddivisa per Unità Idrografiche	17
Fig. 10 - B.1.2.6:	Schema Pressioni di origine antropica Esino	19
Fig. 15 - B.1.2.7:	Tabella delle pressioni per Area Idrografica Musone suddivisa per Unità Idrografiche	20
Fig. 16 - B.1.2.7:	Schema Pressioni di origine antropica Musone	22
Fig. 10 - B.1.2.8 :	Tabella delle pressioni per Area Idrografica Potenza suddivisa per Unità Idrografiche	23
Fig. 11 - B.1.2.8 :	Schema Pressioni di origine antropica Potenza	25
Fig. 11 - B.1.2.9:	Tabella delle pressioni per Area Idrografica Chienti suddivisa per Unità Idrografiche	26
Fig. 12 - B.1.2.9:	Schema Pressioni di origine antropica Chienti	28
Fig. 10 - B.1.2.10:	Tabella delle pressioni per Area Idrografica Tenna suddivisa per Unità Idrografiche	29
Fig. 11 - B.1.2.10:	Schema Pressioni di origine antropica Tenna	31
Fig. 5 - B.1.2.11:	Tabella delle pressioni per Area Idrografica Nera (Tevere) suddivisa per Unità Idrografiche	32
Fig. 6 - B.1.2.11:	Schema Pressioni di origine antropica Nera (Tevere)	34
Fig. 8 - B 1.2.12:	Tabella delle pressioni per Area Idrografica Aso suddivisa per Unità Idrografiche	35
Fig. 9 - B 1.2.12:	Schema Pressioni di origine antropica Aso	38
Fig. 9 - B 1.2.13:	Tabella delle pressioni per Area Idrografica Tronto suddivisa per Unità Idrografiche	39
Fig. 10 - B 1.2.13:	Schema Pressioni di origine antropica Tronto	41
Fig. 1 - B.2.4.1:	Ubicazione dei punti di calcolo del DMV.	42
Fig. 2 - B.2.4.1:	Applicazione della formula di calcolo del DMV nelle sezioni fluviali di cui alla Fig. 1.B.2.4.1.	43
Fig. 10bis-B.2.4.1:	Ubicazione delle sezioni di calcolo del DMV riportati in Fig. 10-B.2.4.1 e in Fig. 12bis-B.2.4.1 (F. Marecchia)	55
Fig. 14 - B.2.4.1:	Stralcio cartografico estratto dal Documento preliminare per la redazione del Piano Stralcio (PS9) per la Programmazione ed Utilizzazione della Risorsa Idrica – 2006.	56
Fig. 6 – B.2.4.2:	Configurazione degli acquiferi e barriere idrauliche (Boni et alii, 2005).	57
Fig. 9 - B.2.4.2:	Schema di sintesi dei modelli idrogeologici concettuali dei Monti Sibillini (Autorità di Bacino del Fiume Tevere, Parco Nazionale dei Monti Sibillini, Dipartimento di Scienze della Terra – Università degli Studi di Roma "La Sapienza", 2007).	58
Fig. 14-B.3.3.1:	Schema idrogeologico semplificato con individuazione del reticolo idrografico principale e delle fasce carbonatiche per il DMV	59
Fig. 1 - B.3.3.2:	Carta dei Sistemi Acquiferi Regionali (Regione Marche e Università di Ancona, 2002).	60

Fig. 12 - B.1.2.1: Tabella delle pressioni Area Idrografica Marecchia e Conca suddivisa per Unità Idrografiche

				UI_Savio	UI_Conca	UI_Tavollo	UI_Marecchia
sorgenti puntuali	usi urbani	scarichi acque reflue	num_imp_UWWTP	3	4	2	13
			UWWTP_ AE COP	2.950	5.800	51.200	15.850
			Agglomerati > 2000 AE	1	0	1	2
			AE_urbani	3.682	4.405	**11.717**	10.332
			num_coll_non trattati stima				
			AE_residenti_non collettati stima				
			AE_turismo	1.189	2.847	**8.594**	3.964
		discariche	num_imp	0	0	0	0
		rilasci suolo (case sparse)	AE_Case Sparse	400	988	1.776	3.256
		densità	AE/Kmq	236	454	602	566
	attività industriali	scarichi acque reflue	num_IPPC	0	0	0	2
			num_scarichi				
			inquinanti (sost.pericolose prioritarie)				
			AE_industriali_stimati	2.768	5.114	10.150	16.920
		impianti smaltimento rifiuti	num_imp	0	0	0	3
		rilasci suoli contaminati	num_siti_bonifiche	0	0	0	0
		rilasci accidentali/incidenti	num_incidenti				
	attività agricole e forestali	rilasci zootecnia	num_impianti				1
			AE_Zootecnici	8.012	33.273	3.463	**142.209**
		rilasci acquicoltura	num_impianti				
			AE				
	attività minerarie	erosione	aree				
		rilasci cave superficiali	num_impianti	0	1	0	7
		rilasci cave sotterranee	//////				
		rilasci sottosuolo	//////				
		rilasci estrazione idrocarburi	num_impianti				
			AE_totali_stimati	16.051	46.627	35.700	176.681
sorgenti diffuse							
	usi urbani	drenaggi aree urbane (ISTAT-CTR)	Kmq	1,66	3,41	4,13	7,78
	attività industriali	drenaggi aree industriali (CLC2000)	Kmq	0,00	0,00	0,52	1,11
		territori mod. artificialmente (CLC2000)	% su tot area UI	1,95%	1,96%	7,43%	1,64%
		dilavamento infrastrutture viarie (CTR)	Km	44,987	107,131	77,313	191,493
		infrastrutture viarie per Kmq	(Km/Kmq)	0,71	1,11	1,72	0,63
		deposizioni atmosferiche					
	attività agricole e forestali	SAU (sup.agricola utilizzata-ISTAT 2000)	% su tot sup aziendale	56,90%	75,90%	88,10%	66,90%
		Seminativi (CLC 2000)	Kmq	12,73	40,45	19,27	65,64
		Colture permanenti/eterogenee (CLC 2000)	Kmq	15,08	27,19	21,32	98,03
prelievi / rilasci		fertilizzazione terreni	Kg/ha				
		trattamenti fitosanitari	Kg/ha/coltura				
	usi urbani	prelievi CdA superficiale GD idropot	mc/annui; mc/annui persona				
		prelievi CdA sotterraneo GD idropot	mc/annui; mc/annui persona				
		prelievi CdA superficiale PD civili	mc/annui;				
		prelievi CdA sotterraneo PD civili	mc/annui;				
		rilasci acque reflue urbane	mc/annui				
	attività industriali	prelievi CdA superficiale GD industriale	mc/annui;				
		prelievi CdA sotterraneo GD industriale	mc/annui;				
		prelievi CdA superficiale GD idroelettrico	mc/annui;				
		prelievi CdA superficiale PD industriale	mc/annui; altro				
		prelievi CdA sotterraneo PD industriale	mc/annui; altro				

	attività agricole e forestali	prelievi CdA superficiale GD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)				
		prelievi CdA sotterraneo GD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)				
		prelievi CdA superficiale PD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)				
		prelievi CdA sotterraneo PD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)				
	attività minerarie	prelievi CdA superficiale PD	mc/annui				
		prelievi CdA sotterranee PD	mc/annui				
modificazioni morfologiche ed ecologiche	usi urbani (idropotabile)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	//	//	//	//
			% interrimento (crit.>25)				
	attività industriali (idroelettrico)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc				
			% interrimento (crit.>25)				
condizioni morfologiche alveo	attività agricole e forestali (irriguo)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	//	//	//	//
			% interrimento (crit.>25)				
	opere trasversali	briglie-traverse	n° opere su asta principale	//	//	//	4
			lunghezza asta principale (km)	//	//	//	32,4
			n° opere per Km	//	//	//	0,12
sensibilità ecologica			n° totale opere	0	**10**	0	**93**
			n° totale opere/kmq	0,00	**0,10**	0,00	**0,30**
		condizioni ecosistemiche	%/categoria sensibilità "alta"	0	7,74%	n.v.	42,85

Fig. 13 - B.1.2.1: Schema Pressioni di origine antropica Marecchia e Conca

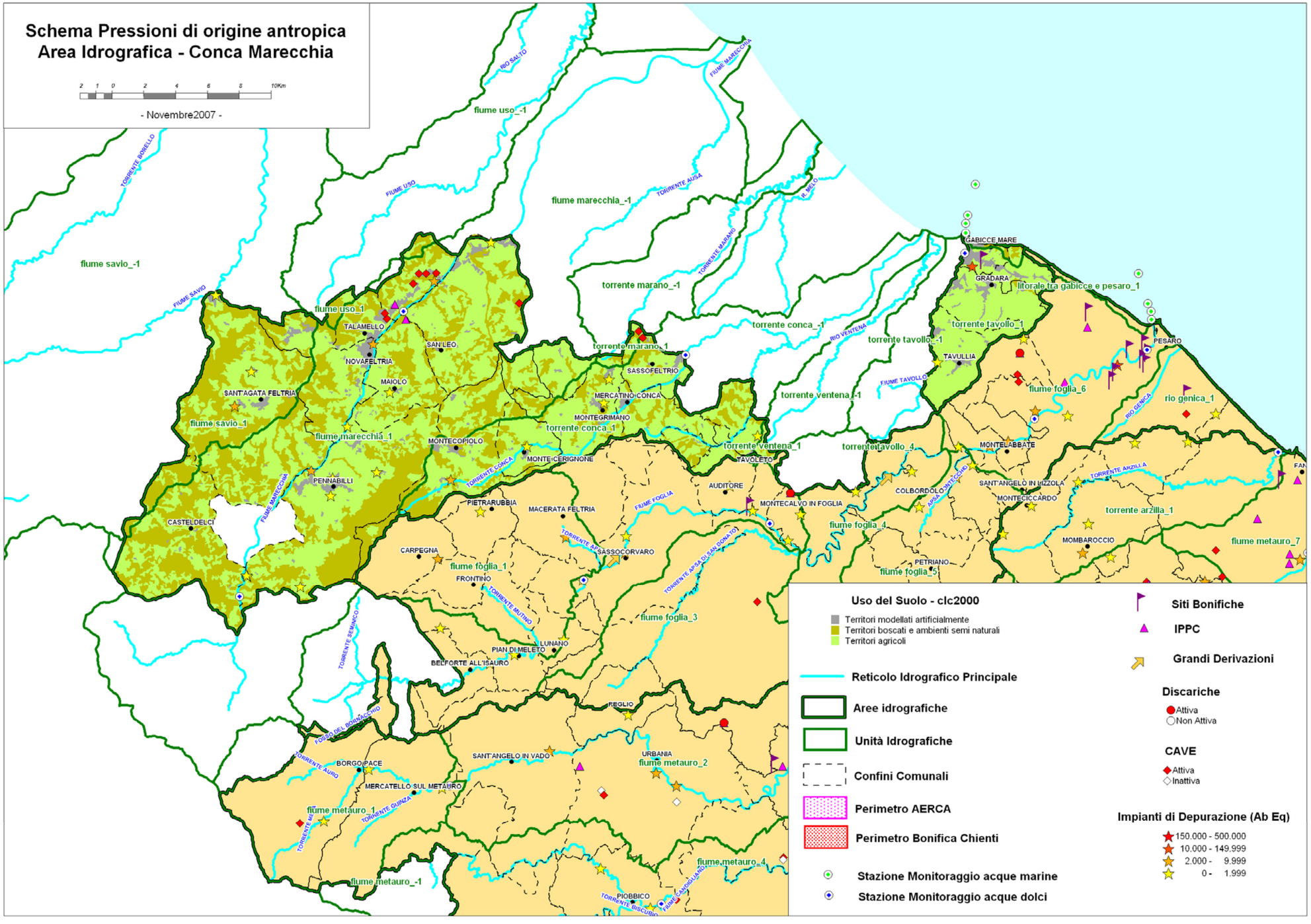


Fig. 12 - B.1.2.2: Tabella delle pressioni per Area Idrografica Foglia suddivisa per Unità Idrografiche

				UI_Foglia1	UI_Foglia2	UI_Foglia3	UI_Foglia4	UI_Foglia5	UI_Foglia6	UI_Rio Genica	UI_litorale tra gabicce e pesaro_1
sorgenti puntuali	usi urbani	scarichi acque reflue	num_imp_UWWTP	4	10	0	2	5	7	1	0
			UWWTP_ AE COP	8.500	10.850	0	2.700	7.800	**95.100**	0	0
			Agglomerati > 2000 AE	1	1	1	2	2	3	1	0
			AE_urbani	6.110	7.025	5.492	6.215	9.582	**71.465**	26.635	2.403
			num_coll_non trattati stima								
			AE_residenti_non collettati stima			**6.000**	**1.800**		**12.500**		
			AE_turismo	2.798	999	2.103	897	2.197	**9.221**	**4.258**	**2.667**
		discariche	num_imp	0	1	0	0	0	1	0	0
		rilasci suolo (case sparse)	AE_Case Sparse	694	1.000	1.705	1.328	2.755	3.770	1.084	231
		densità	AE/Kmq	503	621	339	578	375	1.672	1.810	828
	attività industriali	scarichi acque reflue	num_IPPC	0	1	0	0	0	**3**	0	0
			num_scarichi								
			inquinanti (sost.pericolose prioritarie)								
			AE_industriali_stimati	9.586	14.751	4.693	14.699	17.714	**90.108**	**27.354**	1.271
		impianti smaltimento rifiuti	num_imp	1	1	0	1	0	1	0	0
		rilasci suoli contaminati	num_siti_bonifiche	0	1	0	0	0	**8**	0	1
		rilasci accidentali/incidenti	num_incidenti	SI (2)	SI (2)	//	//	//	//	//	//
	attività agricole e forestali	rilasci zootecnia	num_impianti								
			AE_Zootecnici	37.445	**67.432**	27.300	8.202	10.448	6.114	1.579	415
		rilasci acquicoltura	num_impianti	0	0	0	0	0	0	0	0
			AE	0	0	0	0	0	0	0	0
	attività minerarie	erosione	aree								
		rilasci cave superficiali	num_impianti	0	0	1	0				
		rilasci cave sotterranee	//////								
		rilasci sottosuolo	//////								
		rilasci estrazione idrocarburi	num_impianti								
			AE_totali_stimati	56.633	91.207	41.293	31.341	42.696	180.678	60.910	6.986
sorgenti diffuse	usi urbani	drenaggi aree urbane (ISTAT-CTR)	Kmq	4,24	4,50	2,16	3,69	4,71	**20,54**	6,68	0,45
	attività industriali	drenaggi aree industriali (CLC2000)	Kmq	0,84	0,00	0,12	1,13	0,63	**8,46**	0,85	0,00
		territori mod. artificialmente (CLC2000)	% su tot area UI	2,36%	1,95%	0,98%	4,23%	2,18%	**17,77%**	**18,51%**	6,18%
		dilavamento infrastrutture viarie (CTR)	Km	79,74	126,50	85,07	65,70	108,41	117,88	57,75	23,22
		infrastrutture viarie per Kmq	(Km/Kmq)	0,74	0,87	0,73	1,25	1,00	1,15	**1,84**	0,62
		deposizioni atmosferiche									
	attività agricole e forestali	SAU (sup.agricola utilizzata-ISTAT 2000)	% su tot sup aziendale	68,86%	67,21%	64,40%	70,85%	66,08%	84,10%	84,79%	83,15%
		Seminativi (CLC 2000)	Kmq	33,52	58,52	41,76	23,07	34,54	41,38	4,59	0,06
		Colture permanenti/eterogenee (CLC 2000)	Kmq	31,93	31,62	32,90	17,39	46,36	39,66	19,55	1,28
		fertilizzazione terreni	Kg/ha								
		trattamenti fitosanitari	Kg/ha/coltura								
prelievi / rilasci	usi urbani	prelievi CdA superficiale GD idropot	mc/annui; mc/annui persona								
		prelievi CdA sotterraneo GD idropot	mc/annui; mc/annui persona								

		prelievi CdA superficiale PD civili	mc/annui;								
		prelievi CdA sotterraneo PD civili	mc/annui;								
		rilasci acque reflue urbane	mc/annui								
	attività industriali	prelievi CdA superficiale GD industriale	mc/annui;								
		prelievi CdA sotterraneo GD industriale	mc/annui;								
		prelievi CdA superficiale GD idroelettrico	mc/annui;								
		prelievi CdA superficiale PD industriale	mc/annui; altro								
		prelievi CdA sotterraneo PD industriale	mc/annui; altro								
	attività agricole e forestali	prelievi CdA superficiale GD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)		34.689.600		15.768.000				
		prelievi CdA sotterraneo GD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)								
		prelievi CdA superficiale PD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)								
		prelievi CdA sotterraneo PD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)								
	attività minerarie	prelievi CdA superficiale PD	mc/annui								
		prelievi CdA sotterranee PD	mc/annui								
modificazioni morfologiche ed ecologiche	usi urbani (idropotabile)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	//	1 5,92	//	//	//	//	//	//
			% interrimento (crit.>25)		?						
	attività industriali (idroelettrico)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	//	//	//	//	//	//	//	//
			% interrimento (crit.>25)								
	attività agricole e forestali (irriguo)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	//	1 5,92	//	//	//	//	//	//
			% interrimento (crit.>25)		?						
condizioni morfologiche alveo	opere trasversali	briglie-traverse	n° opere su asta principale	1	**8**	0	3	0	1	//	//
			lunghezza asta principale (km)	8,6	**20,3**	29,6	20,7	0,8	23,3	//	//
			n° opere per Km	0,12	**0,39**	0,00	0,14	0,00	0,04	//	//
			n° totale opere	**26**	**17**	0	3	0	1	0	0
			n° totale opere/kmq	**0,24**	**0,12**	0,00	0,06	0,00	0,01	0,00	0,00
sensibilità ecologica		condizioni ecosistemiche	%/categoria sensibilità "alta"	18,89%	0	18,18%	0	0	0	0	n.v.

Fig. 13 - B.1.2.2: Schema Pressioni di origine antropica Foglia

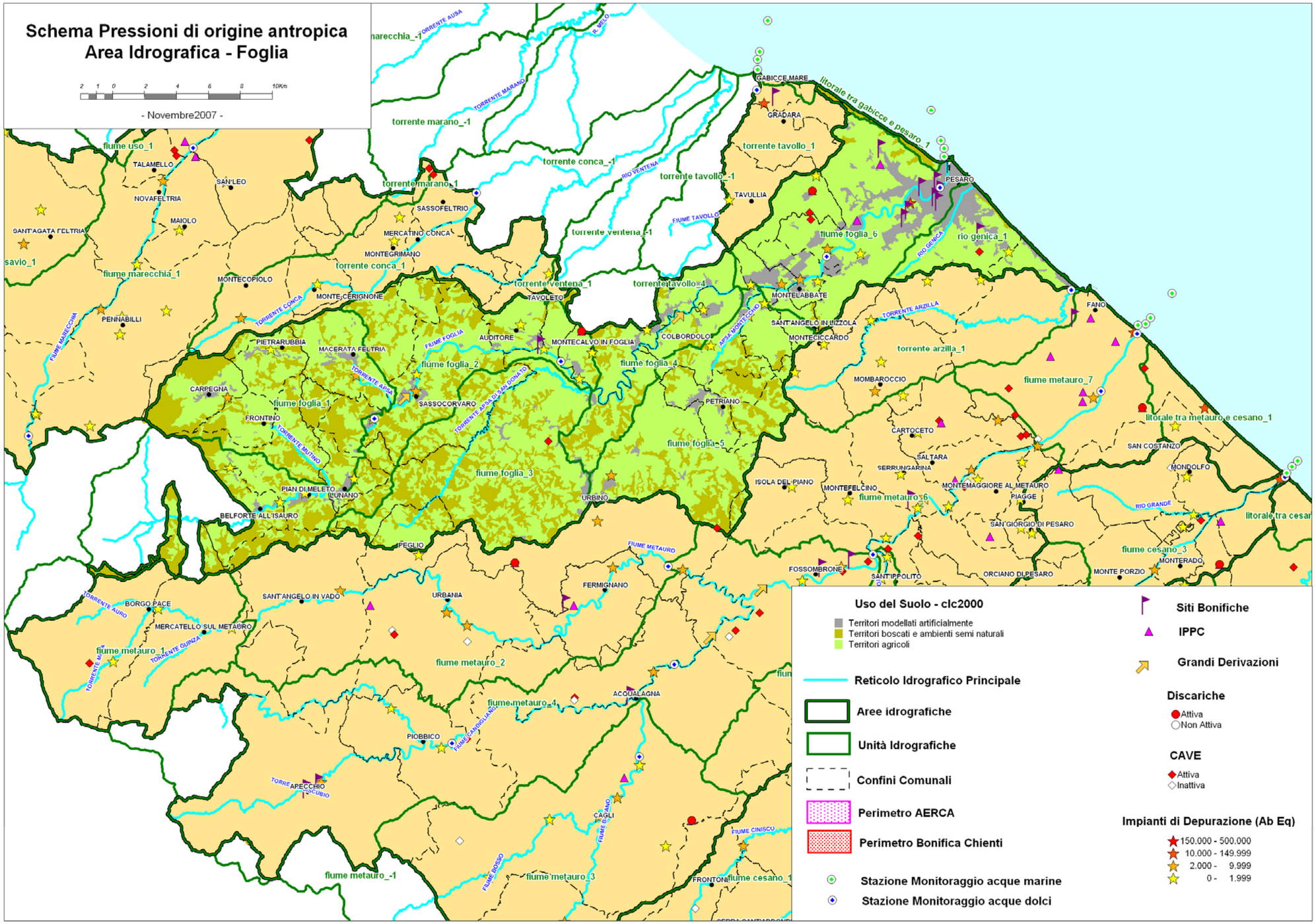


Fig. 20 - B.1.2.3: Tabella delle pressioni per Area Idrografica Metauro suddivisa per Unità Idrografiche

				UI_Metauro1	UI_Metauro2	UI_Metauro3	UI_Metauro4	UI_Metauro5	UI_Metauro6	UI_Metauro7	UI_Arzilla	UI_litorale tra metauro e cesano
sorgenti puntuali	usi urbani	scarichi acque reflue	num_imp_UWWTP	3	6	7	7	3	14	2	8	2
			UWWTP_ AE COP	1.700	21.900	12.650	16.600	2.600	16.420	66.500	7.465	26.500
			Agglomerati > 2000 AE	0	4	2	2	0	2	1	1	2
			AE_urbani	1.879	18.179	8.994	14.921	1.100	17.784	**40.887**	10.571	**13.228**
			num_coll_non trattati stima									
			AE_residenti_non collettati stima							400		
			AE_turismo	878	2.242	2.643	1.798	72	1.192	**11.953**	2.721	**4.894**
		discariche	num_imp	0	1	1	0	0	0	1	0	
		rilasci suolo (case sparse)	AE_Case Sparse	229	3.105	1.511	3.198	1.354	5.842	2.446	3.010	1.082
		densità	AE/Kmq	109	337	194	217	156	572	1.135	336	1.353
	attività industriali	scarichi acque reflue	num_IPPC	0	3	2	0	0	2	**5**	0	
			num_scarichi									
			inquinanti (sost.pericolose prioritarie)		sost.organiche	sost.organiche			metalli pesanti	metalli pesanti		
			AE_industriali_stimati	2260	26.284	12.486	27.352	2.700	**42.483**	**40.919**	13.557	20.090
		impianti smaltimento rifiuti	num_imp	0	2	0	1	0	0	2	0	0
		rilasci suoli contaminati	num_siti_bonifiche	0	1	1	5	0	1	1	0	0
		rilasci accidentali/incidenti	num_incidenti									
	attività agricole e forestali	rilasci zootecnia	num_impianti									
			AE_Zootecnici	6.483	31.686	21.853	29.876	8.241	**42.858**	3.360	7.966	1.574
		rilasci acquicoltura	num_impianti									
			AE									
	attività minerarie	erosione	aree									
		rilasci cave superficiali	num_impianti	1	3	1	9	0	7	2	0	1
		rilasci cave sotterranee	//////									
		rilasci sottosuolo	//////									
		rilasci estrazione idrocarburi	num_impianti									
			AE_totali_stimati	11.729	81.496	47.487	77.145	13.467	110.159	99.565	37.825	40.868
sorgenti diffuse	usi urbani	drenaggi aree urbane (ISTAT-CTR)	Kmq	1,04	7,78	5,84	7,14	0,72	**10,13**	**15,13**	4,52	4,35
	attività industriali	drenaggi aree industriali (CLC2000)	Kmq	0,00	2,86	1,14	2,40	0,42	2,75	**4,52**	1,42	0,26
		territori mod. artificialmente (CLC2000)	% su tot area UI	0,86%	2,80%	1,64%	2,02%	0,72%	3,67%	**17,10%**	2,84%	**16,08%**
		dilavamento infrastrutture viarie (CTR)	Km	26,549	170,417	178,432	**231,623**	69,503	**217,357**	92,945	109,272	59,545
		infrastrutture viarie per Kmq	(Km/Kmq)	0,27	0,73	0,77	0,67	0,85	**1,14**	**1,20**	**1,05**	**2,24**
		deposizioni atmosferiche										
	attività agricole e forestali	SAU (sup.agricola utilizzata-ISTAT 2000)	% su tot sup aziendale	25,7%	57,8%	35,5%	45,7%	58,1%	79,9%	89,6%	80,8%	89,5%
		Seminativi (CLC 2000)	Kmq	5,66	**72,97**	32,87	45,57	29,62	**89,66**	43,95	45,05	13,92
		Colture permanenti/eterogenee (CLC 2000)	Kmq	17,08	69,41	51,19	82,36	20,45	71,93	15,61	46,09	8,26
	attività agricole e forestali	fertilizzazione terreni	Kg/ha									
		trattamenti fitosanitari	Kg/ha/coltura									
prelievi / rilasci	usi urbani	prelievi CdA superficiale GD idropot	mc/annui; mc/annui persona				**9.460.800**		**9.460.800**			

		prelievi CdA sotterraneo GD idropot	mc/annui; mc/annui persona									
		prelievi CdA superficiale PD civili	mc/annui;									
		prelievi CdA sotterraneo PD civili	mc/annui;									
		rilasci acque reflue urbane	mc/annui									
	attività industriali	prelievi CdA superficiale GD industriale	mc/annui;									
		prelievi CdA sotterraneo GD industriale	mc/annui;									
		prelievi CdA superficiale GD idroelettrico	mc/annui;				**921.797.280**					
		prelievi CdA superficiale PD industriale	mc/annui; altro									
		prelievi CdA sotterraneo PD industriale	mc/annui; altro									
	attività agricole e forestali	prelievi CdA superficiale GD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)									
		prelievi CdA sotterraneo GD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)									
		prelievi CdA superficiale PD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)									
		prelievi CdA sotterraneo PD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)									
	attività minerarie	prelievi CdA superficiale PD	mc/annui									
		prelievi CdA sotterranee PD	mc/annui									
		prelievi CdA sotterranee PD	mc/annui									
modificazioni morfologiche ed ecologiche	usi urbani (idropotabile)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	//	//	//	2 1,68/1,05	//	//	//	//	//
			% interrimento (crit.>25)				**21/29**					
	attività industriali (idroelettrico)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	//	//	//	2 1,68/1,05	//	//	//	//	//
			% interrimento (crit.>25)				**21/29**					
	attività agricole e forestali (irriguo)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	//	//	//	//	//	1 1,88	//	//	//
			% interrimento (crit.>25)						**32**			
condizioni morfologiche alveo	opere trasversali	briglie-traverse	n° opere su asta principale	0	**26**	3	12	//	**5**	**4**	0	//
			lunghezza asta principale (km)	3,1	**46,4**	31,0	54,0	//	**17,7**	**10,4**	5,9	//
			n° opere per Km	0,00	**0,56**	0,10	0,22	//	**0,28**	**0,38**	0,00	//
			n° totale opere	4	**32**	7	26	0	5	**8**	0	0
			n° totale opere/kmq	0,04	**0,14**	0,03	0,07	0,00	0,03	**0,10**	0,00	0,00
sensibilità ecologica		condizioni ecosistemiche	%/categoria sensibilità "alta"	31,49%	0	21,14%	26,90%	0	9,09%	32%	0	n.v.

Fig. 21 - B.1.2.3: Schema Pressioni di origine antropica Metauro

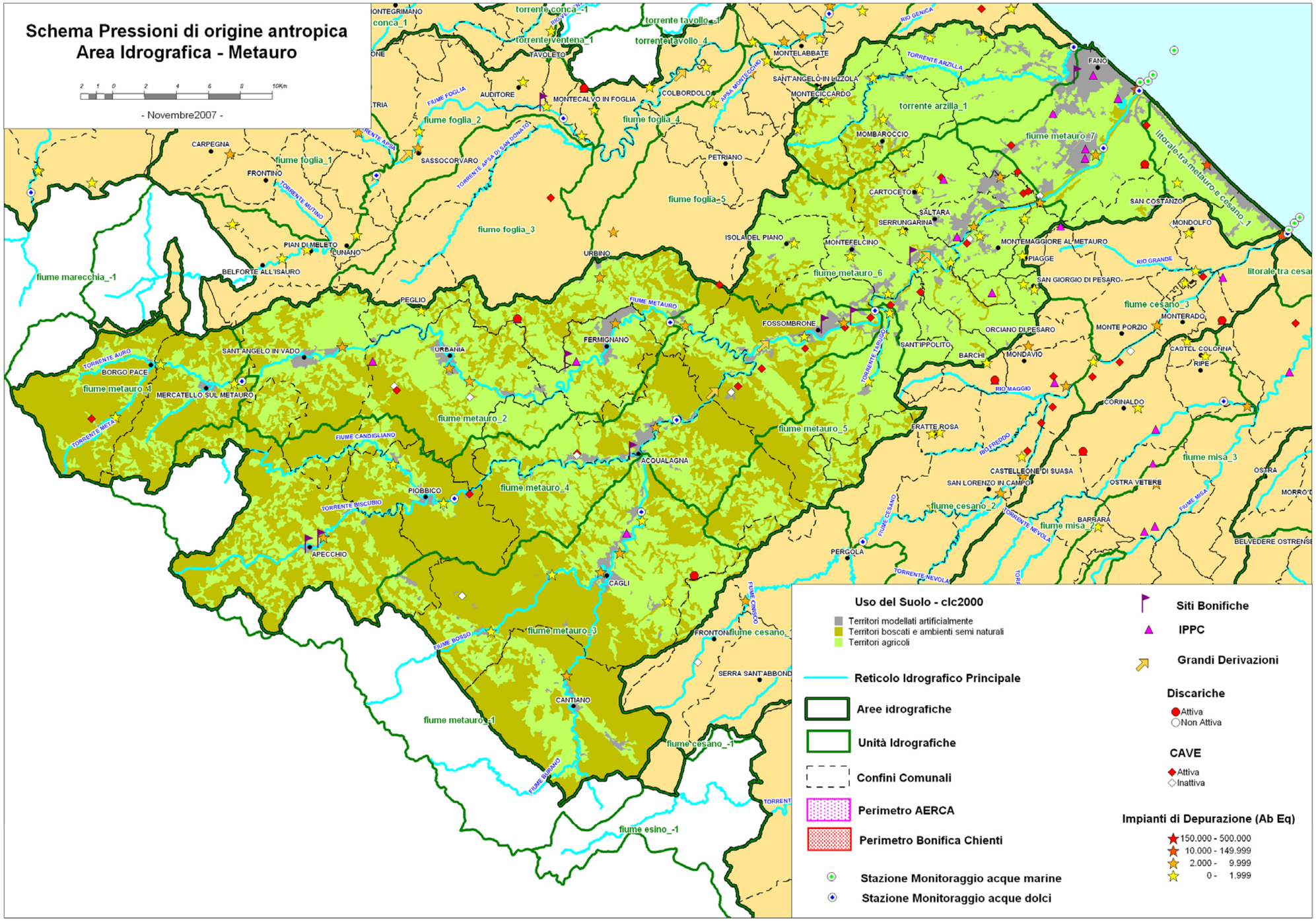


Fig. 7 - B.1.2.4: Tabella delle pressioni per Area Idrografica Cesano suddivisa per Unità Idrografiche

				UI_cesano_1	UI_cesano_2	UI_cesano_3
sorgenti puntuali	usi urbani	scarichi acque reflue	num_imp_UWWTP	4	10	5
			UWWTP_ AE COP	7.800	11.125	29.600
			Agglomerati > 2000 AE	1	3	2
			AE_urbani	6.963	10.125	8.838
			num_coll_non trattati stima			
			AE_residenti_non collettati stima		2.000	**3.000**
			AE_turismo	1.920	1.590	2.548
		discariche	num_imp	0	1	1
		rilasci suolo (case sparse)	AE_Case Sparse	1.035	4.024	4.066
		densità	AE/Kmq	294	334	536
	attività industriali	scarichi acque reflue	num_IPPC	0	1	2
			num_scarichi			
			inquinanti (sost.pericolose prioritarie)			
			AE_industriali_stimati	6.049	21.393	24.482
		impianti smaltimento rifiuti	num_imp	1	0	0
		rilasci suoli contaminati	num_siti_bonifiche	0	0	0
		rilasci accidentali/incidenti	num_incidenti			
	attività agricole e forestali	rilasci zootecnia	num_impianti			2
			AE_Zootecnici	24.188	21.774	21.166
		rilasci acquicoltura	num_impianti			
			AE			
	attività minerarie	erosione	aree			
		rilasci cave superficiali	num_impianti	2	5	4
		rilasci cave sotterranee	//////			
		rilasci sottosuolo	//////			
		rilasci estrazione idrocarburi	num_impianti			
			AE_totali_stimati	40.155	58.906	61.100
sorgenti diffuse	usi urbani	drenaggi aree urbane (ISTAT-CTR)	Kmq	3,76	5,41	4,11
	attività industriali	drenaggi aree industriali (CLC2000)	Kmq	0,80	1,39	1,69
		territori mod. artificialmente (CLC2000)	% su tot area UI	2,15%	2,64%	3,51%
		dilavamento infrastrutture viarie (CTR)	Km	146,017	139,223	101,056
		infrastrutture viarie per Kmq	(Km/Kmq)	1,12	0,81	0,93
		deposizioni atmosferiche				
	attività agricole e forestali	SAU (sup.agricola utilizzata-ISTAT 2000)	% su tot sup aziendale	58,2%	81,2%	90,8%
		Seminativi (CLC 2000)	Kmq	28,52	90,49	76,27
		Colture permanenti/eterogenee (CLC 2000)	Kmq	37,90	57,40	25,99
	attività agricole e forestali	fertilizzazione terreni	Kg/ha			
		trattamenti fitosanitari	Kg/ha/coltura			
prelievi / rilasci	usi urbani	prelievi CdA superficiale GD idropot	mc/annui; mc/annui persona			
		prelievi CdA sotterraneo GD idropot	mc/annui; mc/annui persona			
		prelievi CdA superficiale PD civili	mc/annui;			
		prelievi CdA sotterraneo PD civili	mc/annui;			
		rilasci acque reflue urbane	mc/annui			
	attività industriali	prelievi CdA superficiale GD industriale	mc/annui;			
		prelievi CdA sotterraneo GD industriale	mc/annui;			
		prelievi CdA superficiale GD idroelettrico	mc/annui;			
		prelievi CdA superficiale PD industriale	mc/annui; altro			

		prelievi CdA sotterraneo PD industriale	mc/annui; altro			
	attività agricole e forestali	prelievi CdA superficiale GD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)			
		prelievi CdA sotterraneo GD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)			
		prelievi CdA superficiale PD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)			
		prelievi CdA sotterraneo PD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)			
	attività minerarie	prelievi CdA superficiale PD	mc/annui			
		prelievi CdA sotterranee PD	mc/annui			
modificazioni morfologiche ed ecologiche	usi urbani (idropotabile)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	//	//	//
			% interrimento (crit.>25)			
	attività industriali (idroelettrico)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	//	//	//
			% interrimento (crit.>25)			
	attività agricole e forestali (irriguo)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	//	//	//
			% interrimento (crit.>25)			
condizioni morfologiche alveo	opere trasversali	briglie-traverse	n° opere su asta principale	0	**20**	3
			lunghezza asta principale (km)	1,3	**27,4**	16,1
			n° opere per Km	0	**0,73**	0,19
			n° totale opere	5	**22**	7
			n° totale opere/kmq	0,04	**0,13**	0,06
sensibilità ecologica		condizioni ecosistemiche	%/categoria sensibilità "alta"	25,32%	0	0

Fig. 8 - B.1.2.4: Schema Pressioni di origine antropica Cesano

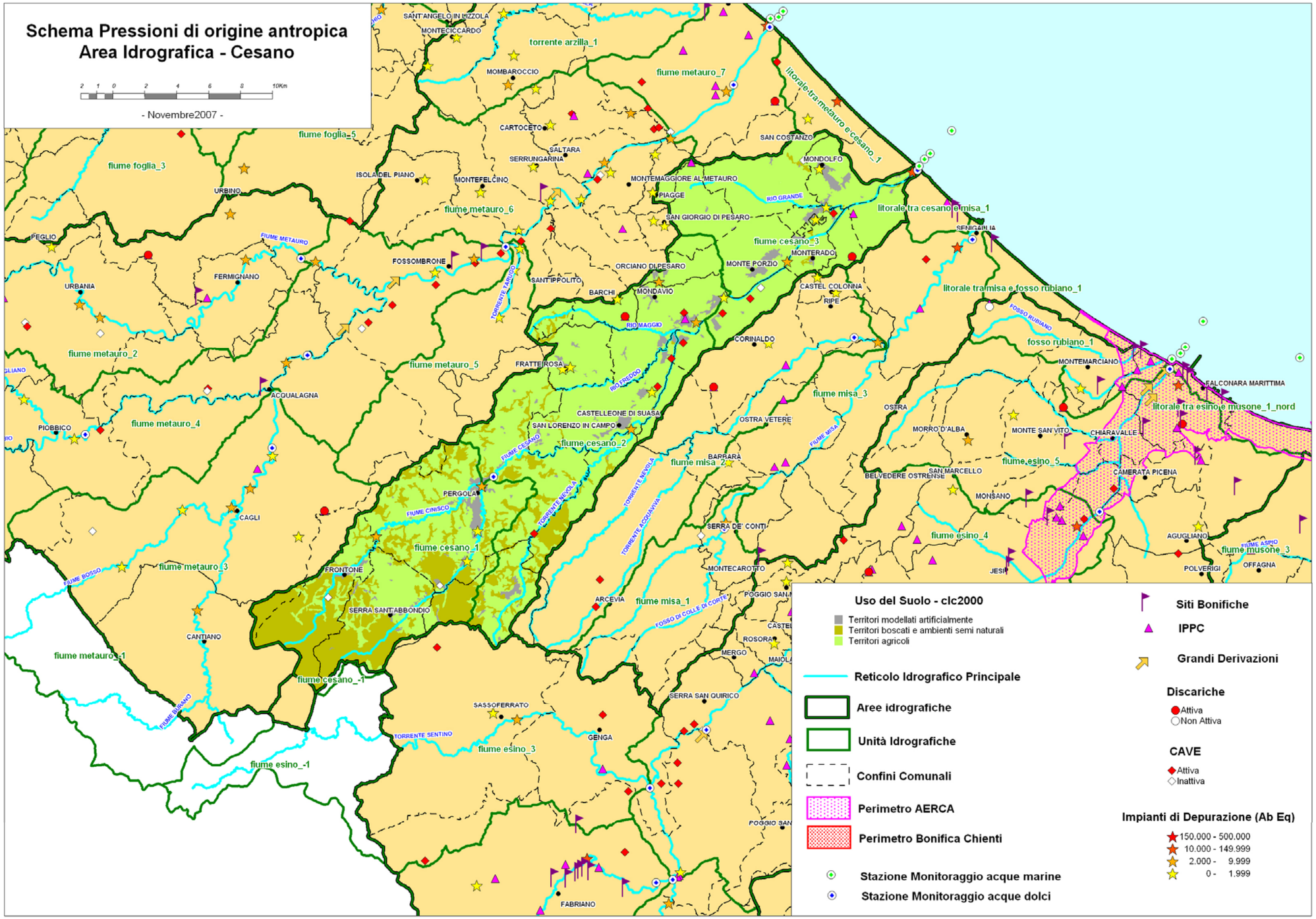


Fig. 8 - B.1.2.5: Tabella delle pressioni per Area Idrografica Misa suddivisa per Unità Idrografiche

				UI_misa_1	UI_misa_2	UI_misa_3	UI_litorale tra cesano e misa_1	UI_litorale tra misa e fosso rubiano_1
sorgenti puntuali	usi urbani	scarichi acque reflue	num_imp_UWWTP	1	2	2	1	1
			UWWTP_ AE COP	4.000	7.150	103.340	0	0
			Agglomerati > 2000 AE	1	2	2	1	2
			AE_urbani	4.471	6.721	25.614	10.503	13.692
			num_coll_non trattati stima	1	3	5		
			AE_residenti_non collettati stima	170	100	6.000		
			AE_turismo	1.380	1.306	13.268	7.219	7.994
		discariche	num_imp	0	1	0	0	0
		rilasci suolo (case sparse)	AE_Case Sparse	1.530	5.057	6.191	351	464
		densità	AE/Kmq	620	434	960	2.858	2.852
	attività industriali	scarichi acque reflue	num_IPPC	0	2	2	1	0
			num_scarichi					
			inquinanti (sost.pericolose prioritarie)					
			AE_industriali_stimati	19.865	21.688	56.036	20.238	23.984
		impianti smaltimento rifiuti	num_imp	0	0	1	0	0
		rilasci suoli contaminati	num_siti_bonifiche	0	0	1	2	1
		rilasci accidentali/incidenti	num_incidenti					
	attività agricole e forestali	rilasci zootecnia	num_impianti		1	1		
			AE_Zootecnici	21.733	30.624	64.667	1.007	3.749
		rilasci acquicoltura	num_impianti	0	0	0	0	0
			AE	0	0	0	0	0
	attività minerarie	erosione	aree					
		rilasci cave superficiali	num_impianti	1	2	1	0	0
		rilasci cave sotterranee	//////					
		rilasci sottosuolo	//////					
		rilasci estrazione idrocarburi	num_impianti					
			AE_totali_stimati	48.979	65.396	165.776	39.318	49.883
sorgenti diffuse	usi urbani	drenaggi aree urbane (ISTAT-CTR)	Kmq	2,54	4,23	10,55	4,07	4,26
	attività industriali	drenaggi aree industriali (CLC2000)	Kmq	0,57	1,12	4,06	0,93	0,58
		territori mod. artificialmente (CLC2000)	% su tot area UI	3,41%	2,49%	5,43%	25,87%	26,35%
		dilavamento infrastrutture viarie (CTR)	Km	76,076	131,492	144,722	20,595	40,116
		infrastrutture viarie per Kmq	(Km/Kmq)	0,99	0,89	0,91	1,83	2,73
		deposizioni atmosferiche						
	attività agricole e forestali	SAU (sup.agricola utilizzata-ISTAT 2000)	% su tot sup aziendale	79,8%	85,5%	91,3%	93,1%	93,0%
		Seminativi (CLC 2000)	Kmq	28,79	75,95	98,78	4,62	7,68
		Colture permanenti/eterogenee (CLC 2000)	Kmq	26,85	50,99	47,82	3,47	2,92
	attività agricole e forestali	fertilizzazione terreni	Kg/ha					
		trattamenti fitosanitari	Kg/ha/coltura					
prelievi / rilasci	usi urbani	prelievi CdA superficiale GD idropot	mc/annui; mc/annui persona					
		prelievi CdA sotterraneo GD idropot	mc/annui; mc/annui persona					
		prelievi CdA superficiale PD civili	mc/annui;					
		prelievi CdA sotterraneo PD civili	mc/annui;					
		rilasci acque reflue urbane	mc/annui					
	attività industriali	prelievi CdA superficiale GD industriale	mc/annui;					
		prelievi CdA sotterraneo GD industriale	mc/annui;					

		prelievi CdA superficiale GD idroelettrico	mc/annui;					
		prelievi CdA superficiale PD industriale	mc/annui; altro					
		prelievi CdA sotterraneo PD industriale	mc/annui; altro					
	attività agricole e forestali	prelievi CdA superficiale GD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)					
		prelievi CdA sotterraneo GD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)					
		prelievi CdA superficiale PD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)					
		prelievi CdA sotterraneo PD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)					
	attività minerarie	prelievi CdA superficiale PD	mc/annui					
		prelievi CdA sotterranee PD	mc/annui					
modificazioni morfologiche ed ecologiche	usi urbani (idropotabile)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	//	//	//	//	//
			% interrimento (crit.>25)					
	attività industriali (idroelettrico)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	//	//	//	//	//
			% interrimento (crit.>25)					
	attività agricole e forestali (irriguo)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	//	//	//	//	//
			% interrimento (crit.>25)					
condizioni morfologiche alveo	opere trasversali	briglie-traverse	n° opere su asta principale	//	0	3	//	//
			lunghezza asta principale (km)	//	11,2	26,9	//	//
			n° opere per Km	//	0	0,11	//	//
			n° totale opere	3	12	5	0	0
			n° totale opere/kmq	0,04	0,08	0,03	0,00	0,00
sensibilità ecologica		condizioni ecosistemiche	%/categoria sensibilità "alta"					
				14,09%	6,56%	0	n.v.	n.v.

Fig. 9 - B.1.2.5: Schema Pressioni di origine antropica Misa

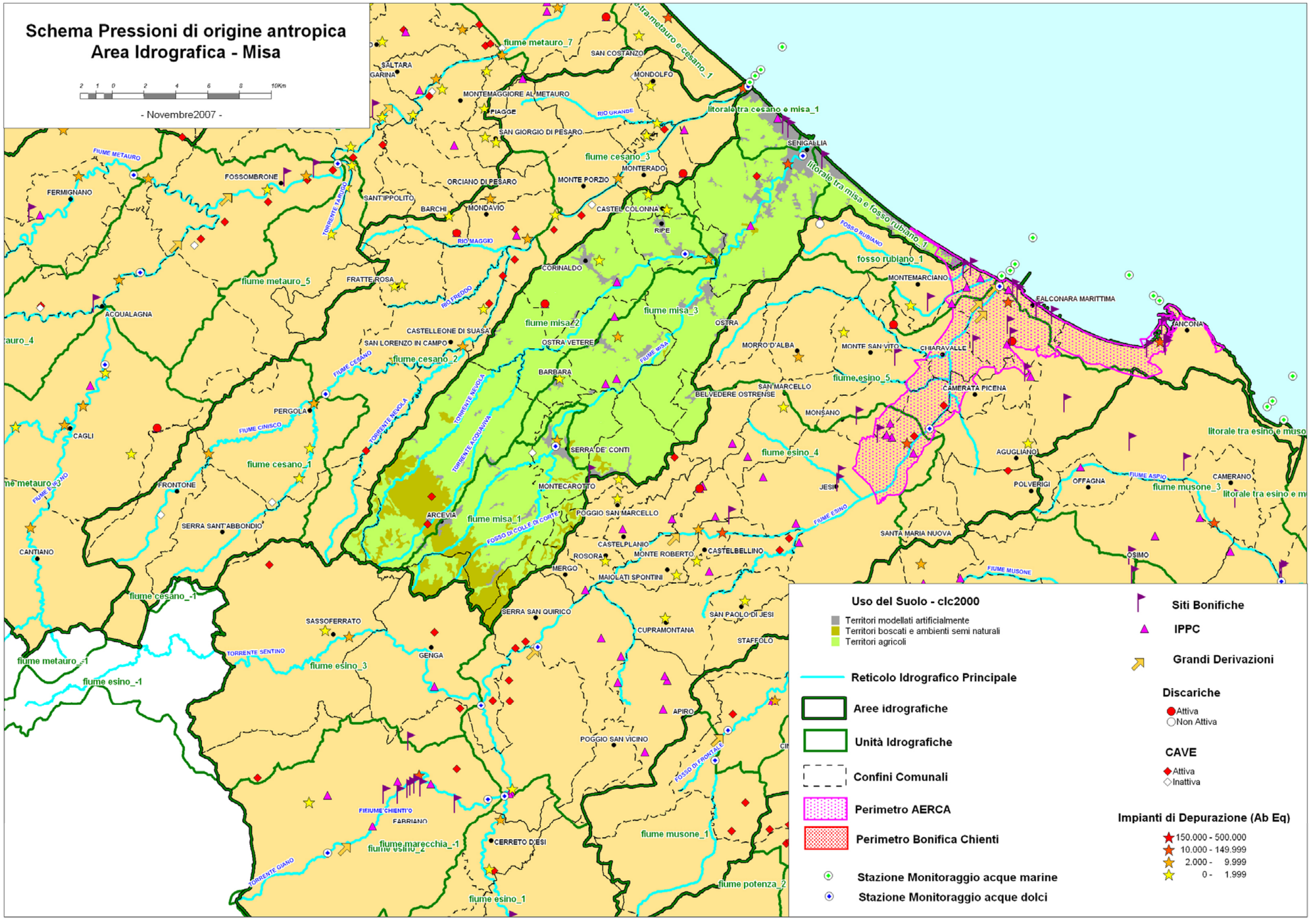


Fig. 9 - B.1.2.6: Tabella delle pressioni per Area Idrografica Esino suddivisa per Unità Idrografiche

				UI_esino_1	UI_esino_2	UI_esino_3	UI_esino_4	UI_esino_5	UI_fosso rubiano	UI_litorale tra esino e musone (nordest)
sorgenti puntuali	usi urbani	scarichi acque reflue	num_imp_UWWTP	4	2	2	11	5	1	1
			UWWTP_ AE COP	19.500	35.000	4.050	79.150	88.970	400	100.000
			Agglomerati > 2000 AE	2	1	1	4	2	1	1
			AE_urbani	15.801	21.958	6.546	67.109	46.107	7.959	70.278
			num_coll_non trattati stima							
			AE_residenti_non collettati stima							
			AE_turismo	1.572	3.060	3.513	5.432	2.410	2.499	2.125
		discariche	num_imp		0	1	1	2	1	
		rilasci suolo (case sparse)	AE_Case Sparse	1.886	1.432	1.321	10.120	10.444	1.737	728
		densità	AE/Kmq	1.406	742	239	1.447	952	1.124	4.946
	attività industriali	scarichi acque reflue	num_IPPC		4	1	23	2	3	1
			num_scarichi							
			inquinanti (sost.pericolose prioritarie)					si		si
			AE_industriali_stimati	45.740	83.872	26.504	186.483	84.092	12.714	93.408
		impianti smaltimento rifiuti	num_imp	0	0	0	2	3	0	1
		rilasci suoli contaminati	num_siti_bonifiche	1	7	1	5	5	3	8
		rilasci accidentali/incidenti	num_incidenti							
	attività agricole e forestali	rilasci zootecnia	num_impianti				12		3	0
			AE_Zootecnici	169.017	13.861	12.815	320.151	75.677	21.357	1.688
		rilasci acquicoltura	num_impianti	0	0	0	0	0	0	0
			AE	0	0	0	0	0	0	0
	attività minerarie	erosione	aree							
		rilasci cave superficiali	num_impianti	2	1	4	10	2	0	0
		rilasci cave sotterranee	//////							
		rilasci sottosuolo	//////							
		rilasci estrazione idrocarburi	num_impianti							
			AE_totali_stimati	234.016	124.183	50.699	589.295	218.730	46.266	168.227
sorgenti diffuse	usi urbani	drenaggi aree urbane (ISTAT-CTR)	Kmq	6,13	9,57	6,07	24,82	13,00	2,81	17,6
	attività industriali	drenaggi aree industriali (CLC2000)	Kmq	1,87	3,16	1,67	12,16	7,39	1,25	3,48
		territori mod. artificialmente (CLC2000)	% su tot area UI	3,51%	4,38%	1,62%	6,35%	6,91%	5,67%	45,97%
		dilavamento infrastrutture viarie (CTR)	Km	86,51	123,12	126,92	402,68	214,96	41,73	80,95
		infrastrutture viarie per Kmq	(Km/Kmq)	0,52	0,75	0,64	1,00	0,95	1,07	2,41
		deposizioni atmosferiche								
	attività agricole e forestali	SAU (sup.agricola utilizzata-ISTAT 2000)	% su tot sup aziendale	77,1%	60,3%	59,6%	79,4%	90,4%	92,6%	85,8%
		Seminativi (CLC 2000)	Kmq	35,72	45,53	46,96	137,22	143,35	27,28	5,17
		Colture permanenti/eterogenee (CLC 2000)	Kmq	48,79	37,45	54,42	153,35	63,14	9,39	8,48
		fertilizzazione terreni	Kg/ha							
		trattamenti fitosanitari	Kg/ha/coltura							
prelievi / rilasci	usi urbani	prelievi CdA superficiale GD idropot	mc/annui; mc/annui persona							
		prelievi CdA sotterraneo GD	mc/annui; mc/annui persona				33.112.800	14.191.200		

		idropot								
		prelievi CdA superficiale PD civili	mc/annui;							
		prelievi CdA sotterraneo PD civili	mc/annui;							
		rilasci acque reflue urbane	mc/annui							
	attività industriali	prelievi CdA superficiale GD industriale	mc/annui;					4.415.040		
		prelievi CdA sotterraneo GD industriale	mc/annui;		9.460.800					
		prelievi CdA superficiale GD idroelettrico	mc/annui;							
		prelievi CdA superficiale PD industriale	mc/annui; altro							
		prelievi CdA sotterraneo PD industriale	mc/annui; altro							
	attività agricole e forestali	prelievi CdA superficiale GD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)				22.422.096			
		prelievi CdA sotterraneo GD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)							
		prelievi CdA superficiale PD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)							
		prelievi CdA sotterraneo PD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)							
	attività minerarie	prelievi CdA superficiale PD	mc/annui							
		prelievi CdA sotterranee PD	mc/annui							
		prelievi CdA sotterranee PD	mc/annui							
modificazioni morfologiche ed ecologiche	usi urbani (idropotabile)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	//	//	//	//	//	//	//
			% interrimento (crit.>25)							
	attività industriali (idroelettrico)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	//	//	//	//	//	//	//
			% interrimento (crit.>25)							
	attività agricole e forestali (irriguo)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	//	//	//	//	//	//	//
			% interrimento (crit.>25)							
condizioni morfologiche alveo	opere trasversali	briglie-traverse	n° opere su asta principale	2	2	**5**	**15**	0	//	//
			lunghezza asta principale (km)	10,7	9,6	**19,8**	**47,7**	12,2	//	//
			n° opere per Km	0,19	0,21	**0,25**	**0,31**	0	//	//
			n° totale opere	0	0	5	25	0	0	0
			n° totale opere/kmq	0,00	0,00	0,03	0,06	0,00	0,00	0,00
sensibilità ecologica		condizioni ecosistemiche	%/categoria sensibilità "alta"	33,33%	18,89%	16,43%	26,14%	0	0	n.v.

Fig. 10 - B.1.2.6: Schema Pressioni di origine antropica Esino

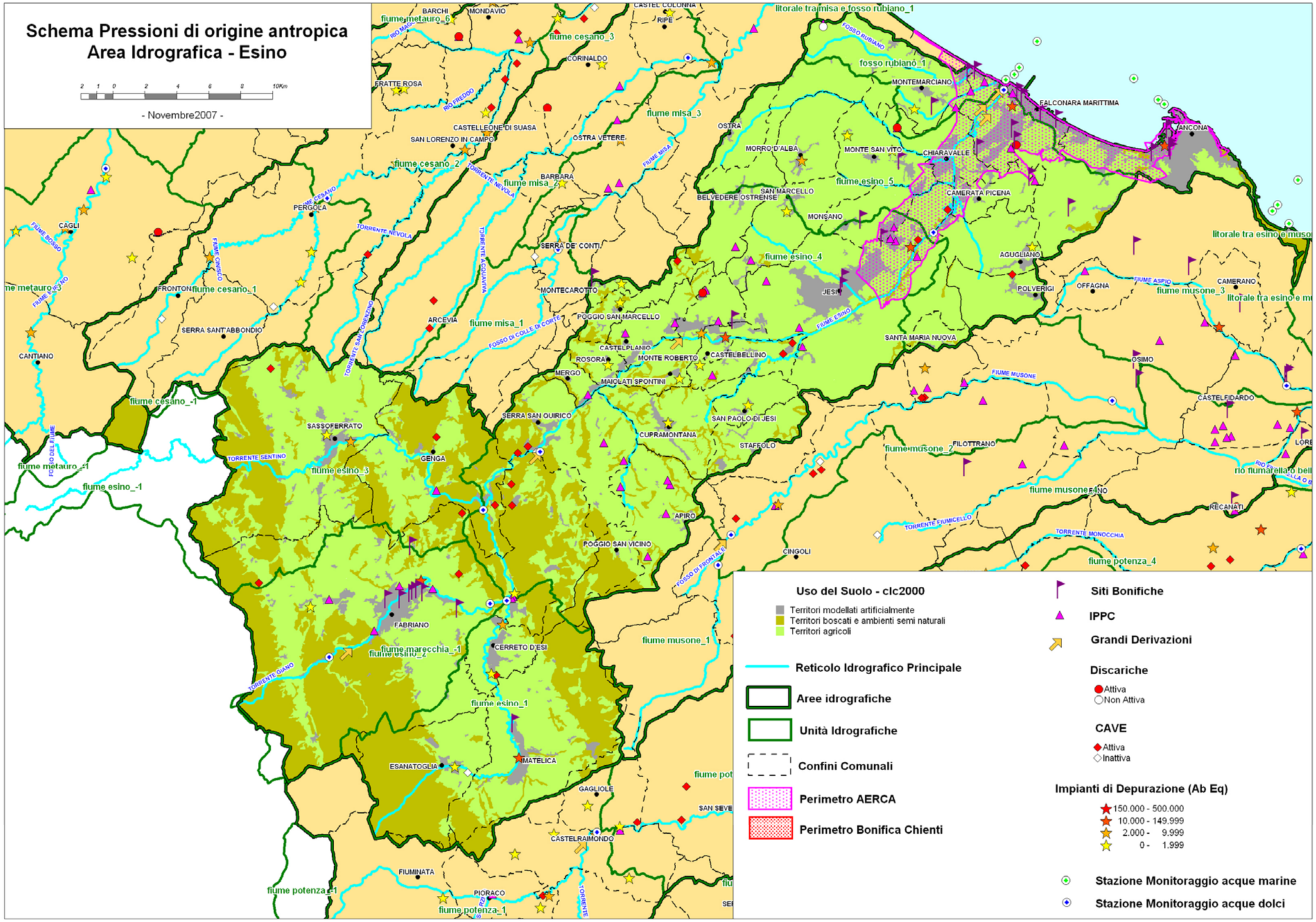


Fig. 15 - B.1.2.7: Tabella delle pressioni per Area Idrografica Musone suddivisa per Unità Idrografiche

				UI_musone_1	UI_musone_2	UI_musone_3	UI_musone_4	UI_litorale tra esino e musone (sud)
sorgenti puntuali	usi urbani	scarichi acque reflue	num_imp_UWWTP	0	2	1	1	0
			UWWTP_ AE COP	0	7.500	32.000	62.000	0
			Agglomerati > 2000 AE	0	4	2	6	1
			AE_urbani	1.052	14.327	61.336	35.735	7.062
			num_coll_non trattati stima					
			AE_residenti_non collettati stima	500	7.500	15.300	0	0
			AE_turismo	328	1.306	6.547	9.679	18.679
		discariche	num_imp	0	0	0	1	0
		rilasci suolo (case sparse)	AE_Case Sparse	1.288	5.372	6.594	7.759	231
		densità	AE/Kmq	419	767	1.021	758	1.055
	attività industriali	scarichi acque reflue	num_IPPC	0	4	4	11	0
			num_scarichi					
			inquinanti (sost.pericolose prioritarie)	si		si	si	
			AE_industriali_stimati	6.391	49.883	84.884	80.628	7.505
		impianti smaltimento rifiuti	num_imp	0	2	3	2	0
		rilasci suoli contaminati	num_siti_bonifiche	0	0	6	6	0
		rilasci accidentali/incidenti	num_incidenti					
	attività agricole e forestali	rilasci zootecnia	num_impianti		2		3	0
			AE_Zootecnici	27.876	53.686	20.823	51.474	189
		rilasci acquicoltura	num_impianti					
			AE					
	attività minerarie	erosione	aree					
		rilasci cave superficiali	num_impianti	2	6	0	1	0
		rilasci cave sotterranee	//////					
		rilasci sottosuolo	//////					
		rilasci estrazione idrocarburi	num_impianti					
			AE_totali_stimati	36.935	124.574	180.184	185.275	33.666
sorgenti diffuse	usi urbani	drenaggi aree urbane (ISTAT-CTR)	Kmq	0,95	5,68	19,31	15,93	3,86
	attività industriali	drenaggi aree industriali (CLC2000)	Kmq	0,00	1,72	10,83	2,94	0,44
		territori mod. artificialmente (CLC2000)	% su tot area UI	0,22%	3,21%	9,88%	4,94%	23,85%
		dilavamento infrastrutture viarie (CTR)	Km	49,32	128,25	197,03	187,89	17,77
		infrastrutture viarie per Kmq	(Km/Kmq)	0,56	0,80	1,16	0,81	1,25
		deposizioni atmosferiche						
	attività agricole e forestali	SAU (sup.agricola utilizzata-ISTAT 2000)	% su tot sup aziendale	73,7%	87,5%	87,4%	89,2%	82,4%
		Seminativi (CLC 2000)	Kmq	16,36	102,84	73,28	154,36	1,81
		Colture permanenti/eterogenee (CLC 2000)	Kmq	27,36	43,39	72,91	56,84	4,98
	attività agricole e forestali	fertilizzazione terreni	Kg/ha					
		trattamenti fitosanitari	Kg/ha/coltura					
prelievi / rilasci	usi urbani	prelievi CdA superficiale GD idropot	mc/annui; mc/annui persona		5.361.120			
		prelievi CdA sotterraneo GD idropot	mc/annui; mc/annui persona					
		prelievi CdA superficiale PD civili	mc/annui;					

		prelievi CdA sotterraneo PD civili	mc/annui;					
		rilasci acque reflue urbane	mc/annui					
	attività industriali	prelievi CdA superficiale GD industriale	mc/annui;					
		prelievi CdA sotterraneo GD industriale	mc/annui;					
		prelievi CdA superficiale GD idroelettrico	mc/annui;					
		prelievi CdA superficiale PD industriale	mc/annui; altro					
		prelievi CdA sotterraneo PD industriale	mc/annui; altro					
	attività agricole e forestali	prelievi CdA superficiale GD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)		2.838.240			
		prelievi CdA sotterraneo GD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)					
		prelievi CdA superficiale PD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)					
		prelievi CdA sotterraneo PD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)					
	attività minerarie	prelievi CdA superficiale PD	mc/annui					
		prelievi CdA sotterranee PD	mc/annui					
modificazioni morfologiche ed ecologiche	usi urbani (idropotabile)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	//	1 42,00	//	//	//
			% interrimento (crit.>25)		3			
	attività industriali (idroelettrico)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	//	//	//	//	//
			% interrimento (crit.>25)					
	attività agricole e forestali (irriguo)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	//	1 42,00	//	//	//
			% interrimento (crit.>25)		3			
condizioni morfologiche alveo	opere trasversali	briglie-traverse	n° opere su asta principale	//	0	0	0	//
			lunghezza asta principale (km)	//	35,6	8,3	29,2	//
			n° opere per Km	//	0	0	0	//
			n° totale opere	0	1	0	0	0
			n° totale opere/kmq	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
sensibilità ecologica		condizioni ecosistemiche	%/categoria sensibilità "alta"	37,49	0	0	0	n.v.

Fig. 16 - B.1.2.7: Schema Pressioni di origine antropica Musone

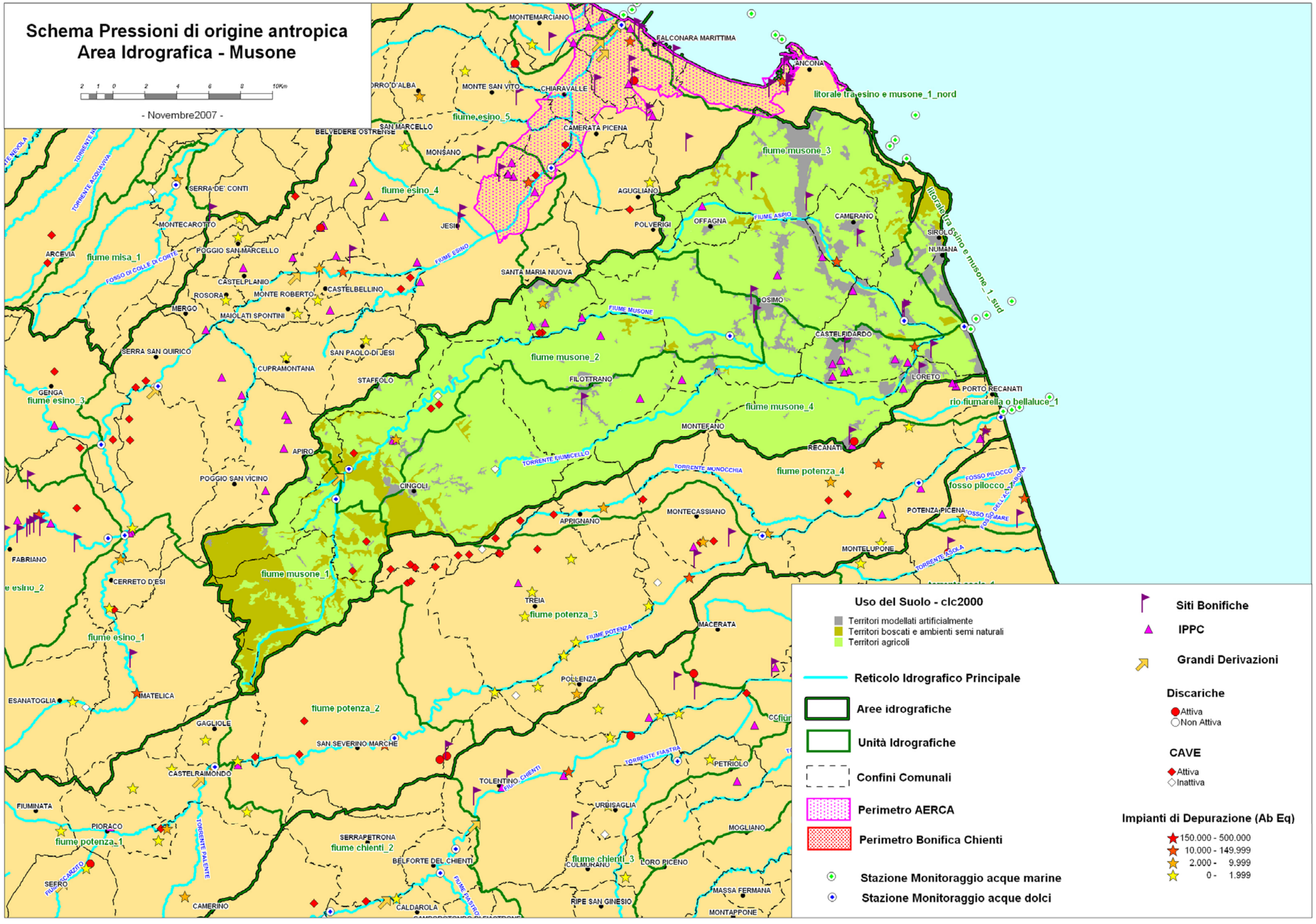


Fig. 10 - B.1.2.8 : Tabella delle pressioni per Area Idrografica Potenza suddivisa per Unità Idrografiche

				UI_potenza_1	UI_potenza_2	UI_potenza_3	UI_potenza_4	UI_rio fiumarella o bellaluce
sorgenti puntuali	usi urbani	scarichi acque reflue	num_imp_UWWTP	9	2	12	7	0
			UWWTP_ AE COP	17.300	20.750	34.650	89.830	0
			Agglomerati > 2000 AE	2	1	6	6	1
			AE_urbani	11.173	10.361	20.923	22.654	11.774
			num_coll_non trattati stima					
			AE_residenti_non collettati stima		100	500	9.500	
			AE_turismo	4.401	1.194	1.568	14.841	9.474
		discariche	num_imp	1	2	0	0	0
		rilasci suolo (case sparse)	AE_Case Sparse	993	1.737	9.013	6.390	554
		densità	AE/Kmq	394	529	704	765	1.822
	attività industriali	scarichi acque reflue	num_IPPC	1	1	2	3	3
			num_scarichi					
			inquinanti (sost.pericolose prioritarie)				si	si
			AE_industriali_stimati	42.202	31.202	67.859	63.597	13.328
		impianti smaltimento rifiuti	num_imp			3	1	0
		rilasci suoli contaminati	num_siti_bonifiche	0	1	1	1	0
		rilasci accidentali/incidenti	num_incidenti					
	attività agricole e forestali	rilasci zootecnia	num_impianti			1		
			AE_Zootecnici	48.370	28.201	50.662	18.204	751
		rilasci acquicoltura	num_impianti	4				
			AE					
	attività minerarie	erosione	aree					
		rilasci cave superficiali	num_impianti	1	3	16	6	0
		rilasci cave sotterranee	//////					
		rilasci sottosuolo	//////					
		rilasci estrazione idrocarburi	num_impianti					
			AE_totali_stimati	107.139	72.695	150.025	125.686	35.881
sorgenti diffuse	usi urbani	drenaggi aree urbane (ISTAT-CTR)	Kmq	5,26	3,92	8,64	8,03	3,53
	attività industriali	drenaggi aree industriali (CLC2000)	Kmq	0,80	0,64	2,85	1,69	1,09
		territori mod. artificialmente (CLC2000)	% su tot area UI	1,07%	2,96%	2,72%	3,68%	26,90%
		dilavamento infrastrutture viarie (CTR)	Km	169,29	81,02	162,34	144,70	31,17
		infrastrutture viarie per Kmq	(Km/Kmq)	0,65	0,60	0,74	1,00	2,15
		deposizioni atmosferiche						
	attività agricole e forestali	SAU (sup.agricola utilizzata-ISTAT 2000)	% su tot sup aziendale	51,3%	72,4%	84,9%	91,6%	92,5%
		Seminativi (CLC 2000)	Kmq	46,09	44,77	133,61	107,69	4,37
		Colture permanenti/eterogenee (CLC 2000)	Kmq	57,30	37,60	55,00	29,60	6,17
	attività agricole e forestali	fertilizzazione terreni	Kg/ha					
		trattamenti fitosanitari	Kg/ha/coltura					
prelievi / rilasci	usi urbani	prelievi CdA superficiale GD idropot	mc/annui; mc/annui persona					
		prelievi CdA sotterraneo GD idropot	mc/annui; mc/annui persona					
		prelievi CdA superficiale PD civili	mc/annui;					
		prelievi CdA sotterraneo PD civili	mc/annui;					
		rilasci acque reflue urbane	mc/annui					
	attività industriali	prelievi CdA superficiale GD industriale	mc/annui;	28.382.400				
		prelievi CdA sotterraneo GD industriale	mc/annui;					

		prelievi CdA superficiale GD idroelettrico	mc/annui;					
		prelievi CdA superficiale PD industriale	mc/annui; altro					
		prelievi CdA sotterraneo PD industriale	mc/annui; altro					
	attività agricole e forestali	prelievi CdA superficiale GD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)					
		prelievi CdA sotterraneo GD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)					
		prelievi CdA superficiale PD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)					
		prelievi CdA sotterraneo PD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)					
	attività minerarie	prelievi CdA superficiale PD	mc/annui					
		prelievi CdA sotterranee PD	mc/annui					
modificazioni morfologiche ed ecologiche	usi urbani (idropotabile)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	//	//	//	//	//
			% interrimento (crit.>25)					
	attività industriali (idroelettrico)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	//	//	//	//	//
			% interrimento (crit.>25)					
	attività agricole e forestali (irriguo)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	//	//	//	//	//
			% interrimento (crit.>25)					
condizioni morfologiche alveo	opere trasversali	briglie-traverse	n° opere su asta principale	2	1	**9**	**9**	//
			lunghezza asta principale (km)	15,8	17,1	**28,8**	**20,9**	//
			n° opere per Km	0,13	0,06	**0,31**	**0,43**	//
			n° totale opere	5	1	9	12	0
			n° totale opere/kmq	0,02	0,01	0,04	0,08	0
sensibilità ecologica		condizioni ecosistemiche	%/categoria sensibilità "alta"	39,34%	0	0	0	0

Fig. 11 - B.1.2.8 : Schema Pressioni di origine antropica Potenza

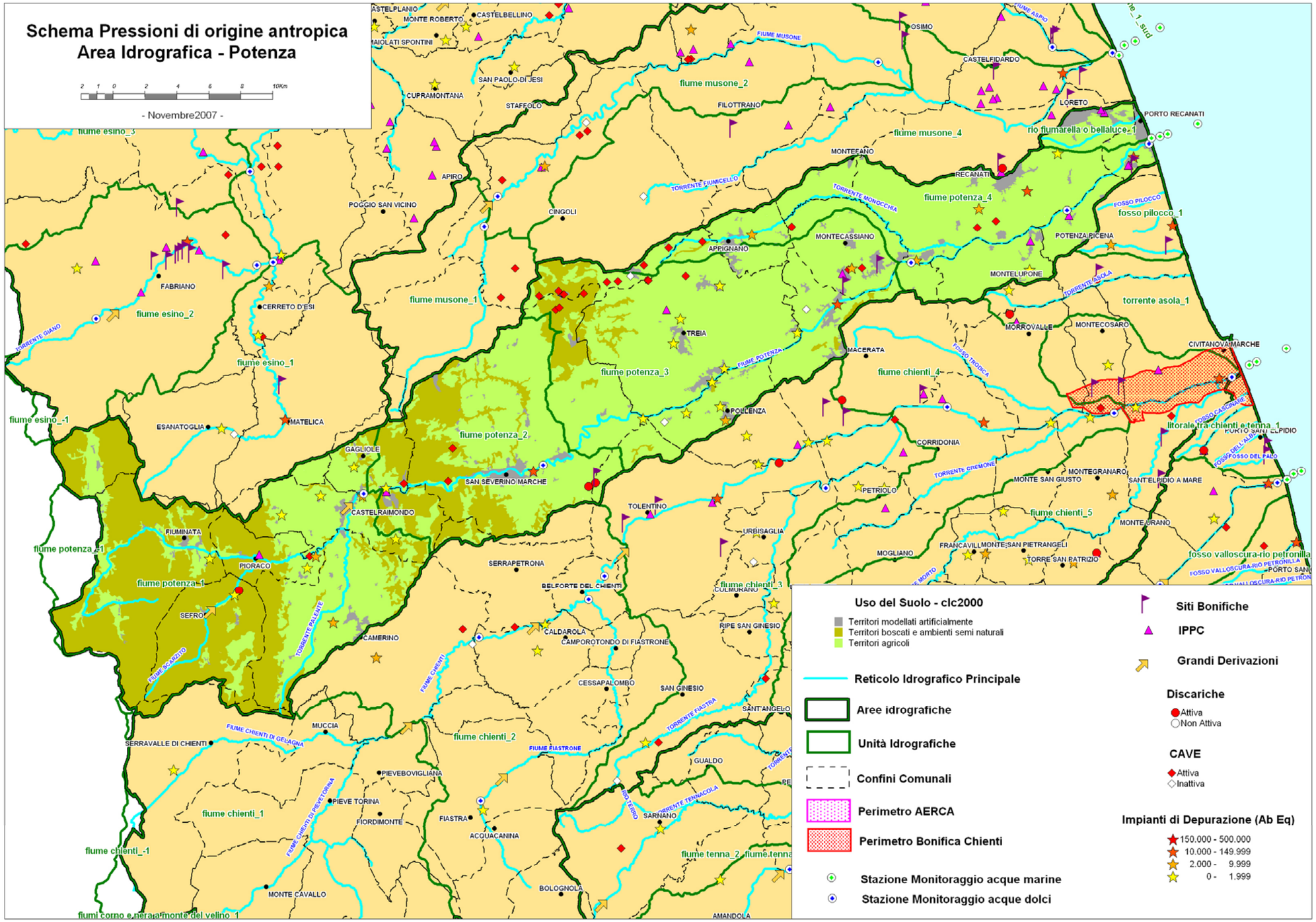


Fig. 11 - B.1.2.9: Tabella delle pressioni per Area Idrografica Chienti suddivisa per Unità Idrografiche

				UI_chienti_1	UI_chienti_2	UI_chienti_3	UI_chienti_4	UI_chienti_5	UI_fosso pilocco	UI_torrente asola
sorgenti puntuali	usi urbani	scarichi acque reflue	num_imp_UWWTP	1	3	9	3	12	2	0
			UWWTP_ AE COP	0	6.200	44.700	97.500	131.335	11.500	
			Agglomerati > 2000 AE	0	2	5	5	7	1	3
			AE_urbani	4.387	8.857	34.221	43.480	54.419	7.879	22.912
			num_coll_non trattati stima							
			AE_residenti_non collettati stima			1.325	7.000	5.000	2.964	
			AE_turismo	4.122	4.758	2.531	1.276	4.459	1.711	4.666
		discariche	num_imp	0	0	1	1	1	0	2
		rilasci suolo (case sparse)	AE_Case Sparse	370	2.805	8.149	7.838	11.543	1.555	3.342
		densità	AE/Kmq	244	262	902	1.194	1.785	1.135	1.972
	attività industriali	scarichi acque reflue	num_IPPC		0	3	3	2	0	2
			num_scarichi							
			inquinanti (sost.pericolose prioritarie)							
			AE_industriali_stimati	11.924	13.928	90.756	119.315	282.717	15.889	78.543
		impianti smaltimento rifiuti	num_imp			8	3	1	0	1
		rilasci suoli contaminati	num_siti_bonifiche	0	0	5	0	3	1	1
		rilasci accidentali/incidenti	num_incidenti							
	attività agricole e forestali	rilasci zootecnia	num_impianti			1	1			
			AE_Zootecnici	51.826	63.655	81.559	41.473	123.913	2.845	7.592
		rilasci acquicoltura	num_impianti							
			AE							
	attività minerarie	erosione	aree							
		rilasci cave superficiali	num_impianti	0	3	5	1	1	0	0
		rilasci cave sotterranee	//////							
		rilasci sottosuolo	//////							
		rilasci estrazione idrocarburi	num_impianti							
			AE_totali_stimati	72.629	94.003	217.216	213.382	477.051	29.879	117.055
sorgenti diffuse	usi urbani	drenaggi aree urbane (ISTAT-CTR)	Kmq	3,48	5,80	12,54	12,70	19,21	2,67	6,79
	attività industriali	drenaggi aree industriali (CLC2000)	Kmq	0,00	0,85	4,07	3,02	2,88	0,63	0,91
		territori mod. artificialmente (CLC2000)	% su tot area UI	0,36%	1,00%	3,73%	7,22%	5,40%	9,50%	9,93%
		dilavamento infrastrutture viarie (CTR)	Km	159,56	266,93	280,94	191,43	280,14	46,26	60,06
		infrastrutture viarie per Kmq	(Km/Kmq)	0,57	0,79	1,18	1,08	1,06	1,87	1,05
		deposizioni atmosferiche								
	attività agricole e forestali	SAU (sup.agricola utilizzata-ISTAT 2000)	% su tot sup aziendale	61,2%	62,3%	86,2%	90,9%	87,3%	89,3%	90,4%
		Seminativi (CLC 2000)	Kmq	35,99	61,43	131,44	106,13	132,09	11,68	28,29
		Colture permanenti/eterogenee (CLC 2000)	Kmq	75,88	111,56	77,74	53,75	96,29	10,17	21,59
		fertilizzazione terreni	Kg/ha							
		trattamenti fitosanitari	Kg/ha/coltura							
prelievi / rilasci	usi urbani	prelievi CdA superficiale GD idropot	mc/annui; mc/annui persona							
		prelievi CdA sotterraneo GD idropot	mc/annui; mc/annui persona							
		prelievi CdA superficiale PD civili	mc/annui;							

		prelievi CdA sotterraneo PD civili	mc/annui;							
		rilasci acque reflue urbane	mc/annui							
	attività industriali	prelievi CdA superficiale GD industriale	mc/annui;							
		prelievi CdA sotterraneo GD industriale	mc/annui;							
		prelievi CdA superficiale GD idroelettrico	mc/annui;		497.638.080	346.896.000				
		prelievi CdA superficiale PD industriale	mc/annui; altro							
		prelievi CdA sotterraneo PD industriale	mc/annui; altro							
	attività agricole e forestali	prelievi CdA superficiale GD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)							
		prelievi CdA sotterraneo GD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)							
		prelievi CdA superficiale PD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)							
		prelievi CdA sotterraneo PD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)							
	attività minerarie	prelievi CdA superficiale PD	mc/annui							
		prelievi CdA sotterranee PD	mc/annui							
modificazioni morfologiche ed ecologiche	usi urbani (idropotabile)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	//	1 1,77	//	//	//	//	//
			% interrimento (crit.>25)		23					
	attività industriali (idroelettrico)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	1 5,8	3 20,4/5,05/1,77	//	//	//	//	//
			% interrimento (crit.>25)	17,00	0/24/23					
	attività agricole e forestali (irriguo)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc							
			% interrimento (crit.>25)							
condizioni morfologiche alveo	opere trasversali	briglie-traverse	n° opere su asta principale	1	3	7	0	0	//	//
			lunghezza asta principale (km)	14,2	40,1	33,5	17,3	33,4	//	//
			n° opere per Km	0,07	0,07	0,21	0	0	//	//
			n° totale opere	3	5	11	0	0	0	0
			n° totale opere/kmq	0,01	0,01	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00
sensibilità ecologica		condizioni ecosistemiche	%/categoria sensibilità "alta"	42,66%	32,23%	0	0	0	0	0

Fig. 12 - B.1.2.9: Schema Pressioni di origine antropica Chienti

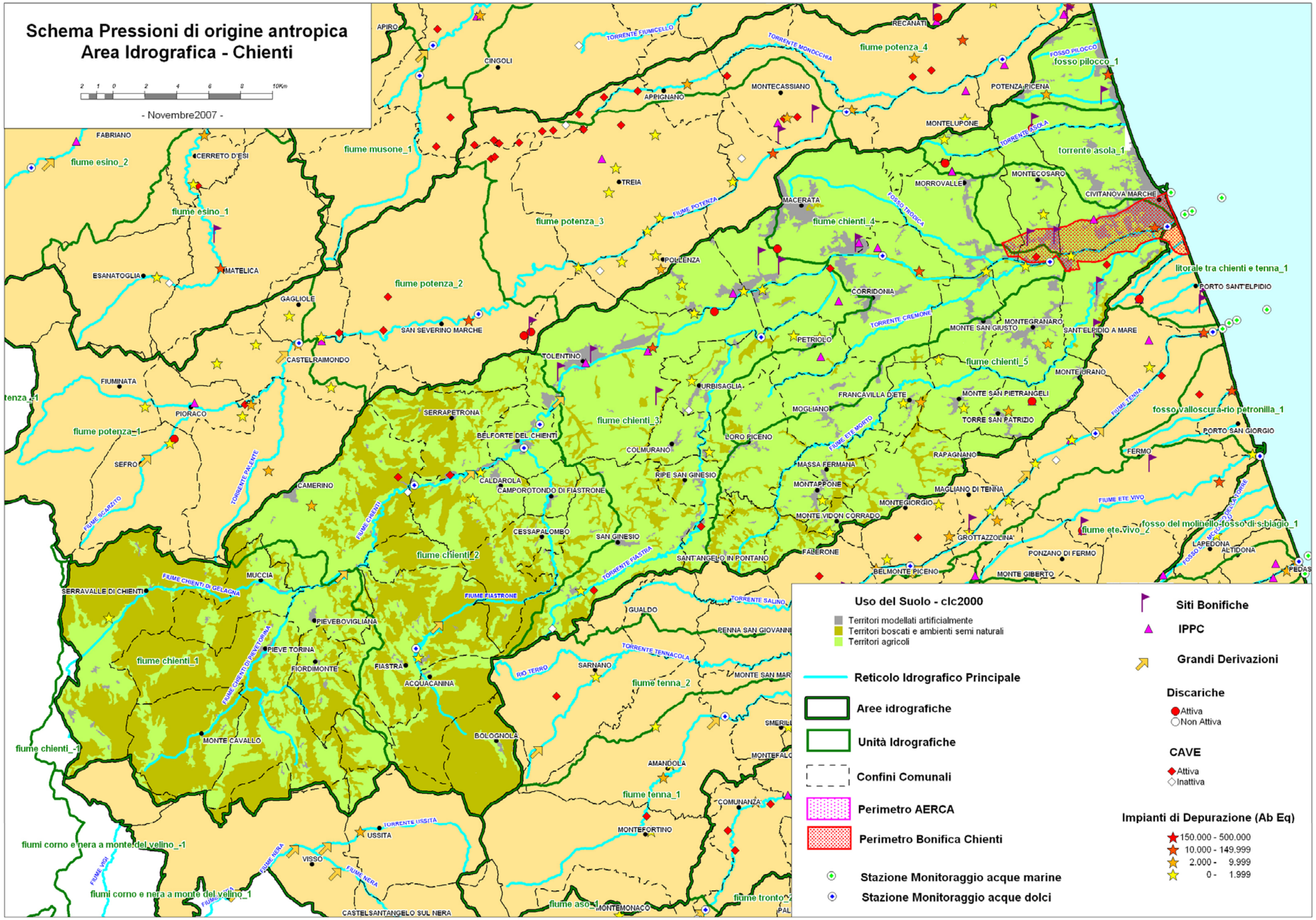


Fig. 10 - B.1.2.10: Tabella delle pressioni per Area Idrografica Tenna suddivisa per Unità Idrografiche

				UI_tenna_1	UI_tenna_2	UI_tenna_3	UI_ete vivo_1	UI_ete vivo_2	UI_litorale tra chienti e tenna	UI_fosso valloscura-rio petronilla
sorgenti puntuali	usi urbani	scarichi acque reflue	num_imp_UWWTP	6	4	14	3	2	0	1
			UWWTP_ AE COP	4.500	2.700	63.060	410	41.000	0	35.000
			Agglomerati > 2000 AE	1	1	**8**	0	2	2	2
			AE_urbani	5.339	4.353	35.355	1.889	12.320	22.616	23.755
			num_coll_non trattati stima		10					
			AE_residenti_non collettati stima	600	2.800	**10.500**		**7.400**		**5.500**
			AE_turismo	2.926	5.400	8.407	649	6.989	6.243	**13.055**
		discariche	num_imp	0	0		0	1	1	
		rilasci suolo (case sparse)	AE_Case Sparse	1.422	1.053	8.055	2.710	4.506	1.404	1.102
		densità	AE/Kmq	345	433	1.745	1.357	1.393	6.128	3.069
	attività industriali	scarichi acque reflue	num_IPPC	1	0	2	0	2	0	1
			num_scarichi							
			inquinanti (sost.pericolose prioritarie)							
			AE_industriali_stimati	10.870	10.050	**184.199**	17.689	37.258	**98.688**	42.010
		impianti smaltimento rifiuti	num_imp	0	0	2	0	0	1	1
		rilasci suoli contaminati	num_siti_bonifiche	0	0	3	0	1	2	0
		rilasci accidentali/incidenti	num_incidenti							
	attività agricole e forestali	rilasci zootecnia	num_impianti	1		1		1		
			AE_Zootecnici	45.969	30.290	**111.052**	77.288	**92.384**	3.814	6.351
		rilasci acquicoltura	num_impianti							
			AE							
	attività minerarie	erosione	aree							
		rilasci cave superficiali	num_impianti	5	1	7	0	0	0	1
		rilasci cave sotterranee	//////							
		rilasci sottosuolo	//////							
		rilasci estrazione idrocarburi	num_impianti							
			AE_totali_stimati	66.526	51.146	347.068	100.225	153.457	132.765	86.273
sorgenti diffuse	usi urbani	drenaggi aree urbane (ISTAT-CTR)	Kmq	2,30	2,35	16,44	1,39	4,98	5,72	6,57
	attività industriali	drenaggi aree industriali (CLC2000)	Kmq	0,28	0,00	2,30	0,00	0,00	0,22	0,00
		territori mod. artificialmente (CLC2000)	% su tot area UI	0,43%	0,66%	5,73%	0,94%	3,22%	19,66%	22,80%
		dilavamento infrastrutture viarie (CTR)	Km	183,43	94,59	272,47	110,17	139,30	49,43	51,65
		infrastrutture viarie per Kmq	(Km/Kmq)	0,99	0,90	1,40	1,50	1,32	2,39	2,16
		deposizioni atmosferiche								
	attività agricole e forestali	SAU (sup.agricola utilizzata-ISTAT 2000)	% su tot sup aziendale	64,8%	54,1%	82,6%	79,5%	82,7%	90,0%	85,2%
		Seminativi (CLC 2000)	Kmq	19,79	15,38	83,45	30,00	49,77	4,87	13,56
		Colture permanenti/eterogenee (CLC 2000)	Kmq	59,52	36,86	75,42	31,71	47,05	11,02	4,23
	attività agricole e forestali	fertilizzazione terreni	Kg/ha							
		trattamenti fitosanitari	Kg/ha/coltura							

prelievi / rilasci	usi urbani	prelievi CdA superficiale GD idropot	mc/annui; mc/annui persona							
		prelievi CdA sotterraneo GD idropot	mc/annui; mc/annui persona		4.825.008					
		prelievi CdA superficiale PD civili	mc/annui;							
		prelievi CdA sotterraneo PD civili	mc/annui;							
		rilasci acque reflue urbane	mc/annui							
	attività industriali	prelievi CdA superficiale GD industriale	mc/annui;							
		prelievi CdA sotterraneo GD industriale	mc/annui;							
		prelievi CdA superficiale GD idroelettrico	mc/annui;							
		prelievi CdA superficiale PD industriale	mc/annui; altro							
		prelievi CdA sotterraneo PD industriale	mc/annui; altro							
	attività agricole e forestali	prelievi CdA superficiale GD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)	26.732.160		53.611.200				
		prelievi CdA sotterraneo GD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)							
		prelievi CdA superficiale PD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)							
		prelievi CdA sotterraneo PD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)							
	attività minerarie	prelievi CdA superficiale PD	mc/annui							
		prelievi CdA sotterranee PD	mc/annui							
modificazioni morfologiche ed ecologiche	usi urbani (idropotabile)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	//	//	//	//	//	//	//
			% interrimento (crit.>25)							
	attività industriali (idroelettrico)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	//	//	//	//	//	//	//
			% interrimento (crit.>25)							
	attività agricole e forestali (irriguo)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	1 2,58	//	//	//	//	//	//
			% interrimento (crit.>25)	?						
condizioni morfologiche alveo	opere trasversali	briglie-traverse	n° opere su asta principale	2	0	6	//	0	//	//
			lunghezza asta principale (km)	18,1	2,6	36,5	//	12,6	//	//
			n° opere per Km	0,11	0	0,16	//	0	//	//
			n° totale opere	0	1	7	0	0	0	0
			n° totale opere/kmq	0	0,01	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00
sensibilità ecologica		condizioni ecosistemiche	%/categoria sensibilità "alta"	36,83%	46,93%	3,64%	0	0	0	0

Fig. 11 - B.1.2.10: Schema Pressioni di origine antropica Tenna

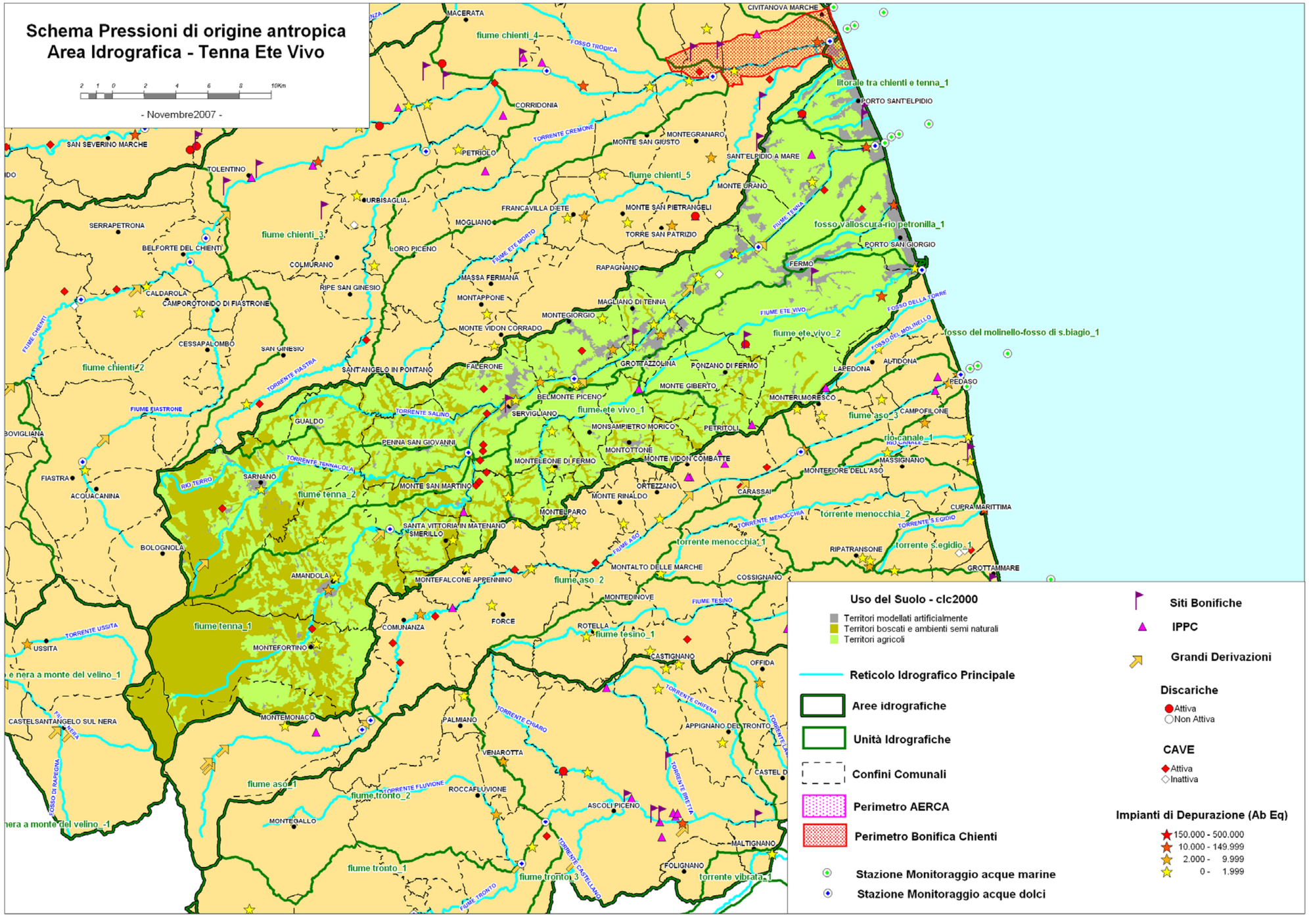


Fig. 5 - B.1.2.11: Tabella delle pressioni per Area Idrografica Nera (Tevere) suddivisa per Unità Idrografiche

				UI_fiumi corno e nera a monte del velino_1
sorgenti puntuali	usi urbani	scarichi acque reflue	num_imp_UWWTP	1
			UWWTP_ AE COP	3.000
			Agglomerati > 2000 AE	2
			AE_urbani	2.566
			num_coll_non trattati stima	
			AE_residenti_non collettati stima	4.000
			AE_turismo	10.780
		discariche	num_imp	0
		rilasci suolo (case sparse)	AE_Case Sparse	200
		densità	AE/Kmq	201
	attività industriali	scarichi acque reflue	num_IPPC	0
			num_scarichi	
			inquinanti (sost.pericolose prioritarie)	
			AE_industriali_stimati	17.565
		impianti smaltimento rifiuti	num_imp	0
		rilasci suoli contaminati	num_siti_bonifiche	0
		rilasci accidentali/incidenti	num_incidenti	
	attività agricole e forestali	rilasci zootecnia	num_impianti	
			AE_Zootecnici	22.288
		rilasci acquicoltura	num_impianti	5
			AE	
	attività minerarie	erosione	aree	
		rilasci cave superficiali	num_impianti	0
		rilasci cave sotterranee	//////	
		rilasci sottosuolo	//////	
		rilasci estrazione idrocarburi	num_impianti	
			AE_totali_stimati	53.399
sorgenti diffuse	usi urbani	drenaggi aree urbane (ISTAT-CTR)	Kmq	2,71
	attività industriali	drenaggi aree industriali (CLC2000)	Kmq	0,00
		territori mod. artificialmente (CLC2000)	% su tot area UI	0,72%
		dilavamento infrastrutture viarie (CTR)	Km	108,66
		infrastrutture viarie per Kmq	(Km/Kmq)	0,52
		deposizioni atmosferiche		
	attività agricole e forestali	SAU (sup.agricola utilizzata-ISTAT 2000)	% su tot sup aziendale	52,7%
		Seminativi (CLC 2000)	Kmq	4,13
		Colture permanenti/eterogenee (CLC 2000)	Kmq	41,96
	attività agricole e forestali	fertilizzazione terreni	Kg/ha	
		trattamenti fitosanitari	Kg/ha/coltura	
prelievi / rilasci	usi urbani	prelievi CdA superficiale GD idropot	mc/annui; mc/annui persona	
		prelievi CdA sotterraneo GD idropot	mc/annui; mc/annui persona	4.730.400
		prelievi CdA superficiale PD civili	mc/annui;	
		prelievi CdA sotterraneo PD civili	mc/annui;	
		rilasci acque reflue urbane	mc/annui	
	attività industriali	prelievi CdA superficiale GD industriale	mc/annui;	86.440.176
		prelievi CdA sotterraneo GD industriale	mc/annui;	
		prelievi CdA superficiale GD idroelettrico	mc/annui;	22.075.200
		prelievi CdA superficiale PD industriale	mc/annui; altro	

		prelievi CdA sotterraneo PD industriale	mc/annui; altro	
	attività agricole e forestali	prelievi CdA superficiale GD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)	
		prelievi CdA sotterraneo GD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)	
		prelievi CdA superficiale PD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)	
		prelievi CdA sotterraneo PD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)	
	attività minerarie	prelievi CdA superficiale PD	mc/annui	
		prelievi CdA sotterranee PD	mc/annui	
modificazioni morfologiche ed ecologiche	usi urbani (idropotabile)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	//
			% interrimento (crit.>25)	
	attività industriali (idroelettrico)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	//
			% interrimento (crit.>25)	
	attività agricole e forestali (irriguo)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	//
			% interrimento (crit.>25)	
condizioni morfologiche alveo	opere trasversali	briglie-traverse	n° opere su asta principale	2
			lunghezza asta principale (km)	9,5
			n° opere per Km	0,21
			n° totale opere	9
			n° totale opere/kmq	0,04
sensibilità ecologica		condizioni ecosistemiche	%/categoria sensibilità "alta"	36,58%

Fig. 6 - B.1.2.11: Schema Pressioni di origine antropica Nera (Tevere)

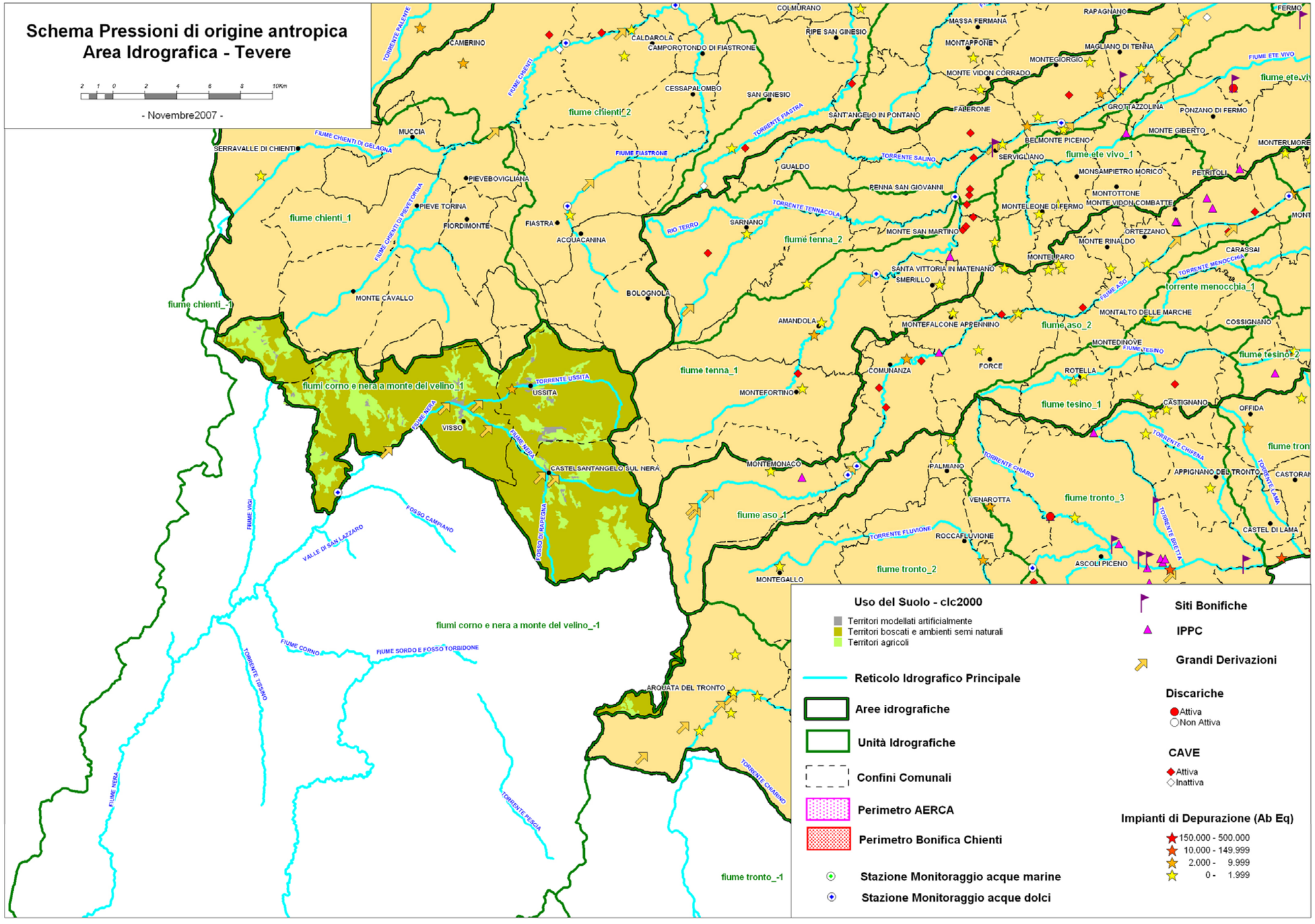


Fig. 8 - B 1.2.12: Tabella delle pressioni per Area Idrografica Aso suddivisa per Unità Idrografiche

				UI_aso_1	UI_aso_2	UI_aso_3	UI_tesino_1	UI_tesino_2	UI_fosso del molinello-fosso di s.biagio	UI_rio canale	UI_torrente menocchia_1	UI_torrente menocchia_2	UI_torrente s.egidio
sorgenti puntuali	usi urbani	scarichi acque reflue	num_imp_UWWTP	1	**11**	4	3	3	1	4	4	1	2
			UWWTP_ AE COP	200	7.900	11.250	1.000	**60.500**	500	5.950	4.850	800	15.500
			Agglomerati > 2000 AE	0	1	1	0	1	2	0	1	0	2
			AE_urbani	399	8.371	3.858	4.543	6.397	7.396	3.038	1.417	3.640	6.959
			num_coll_non trattati stima										
			AE_residenti_non collettati stima										
			AE_turismo	642	2.237	4.474	620	3.279	**8.375**	1.587	899	1.587	**4.998**
		discariche	num_imp	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		rilasci suolo (case sparse)	AE_Case Sparse	108	4.125	1.720	1.669	1.816	986	929	962	2.213	1.240
		densità	AE/Kmq	56	1.139	600	896	781	1.442	1.020	351	614	1.051
	attività industriali	scarichi acque reflue	num_IPPC	1	6	2	0	2	1	0	0	0	0
			num_scarichi										
			inquinanti (sost.pericolose prioritarie)		si	si							
			AE_industriali_stimati	280	**30.025**	8.339	**35.582**	14.950	21.260	12.249	1.947	11.934	10.935
		impianti smaltimento rifiuti	num_imp	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
		rilasci suoli contaminati	num_siti_bonifiche	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
		rilasci accidentali/incidenti	num_incidenti										
	attività agricole e forestali	rilasci zootecnia	num_impianti	1	5			1					
			AE_Zootecnici	2.833	**159.638**	9.621	17.376	19.039	6.015	3.694	6.622	20.650	5.473
		rilasci acquicoltura	num_impianti										
			AE										
	attività minerarie	erosione	aree										
		rilasci cave superficiali	num_impianti	0	7	0	1	0	0	0	0	0	3
		rilasci cave sotterranee	//////										
		rilasci sottosuolo	//////										
		rilasci estrazione idrocarburi	num_impianti										
			AE_totali_stimati	4.262	204.396	28.012	59.790	45.481	44.032	21.497	11.847	40.024	29.605
sorgenti diffuse	usi urbani	drenaggi aree urbane (ISTAT-CTR)	Kmq	0,30	4,60	1,86	1,03	2,49	1,03	1,07	0,70	1,25	1,97
	attività industriali	drenaggi aree industriali (CLC2000)	Kmq	0,00	0,44	0,00	0,21	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		territori mod. artificialmente (CLC2000)	% su tot area UI	0,00%	1,29%	3,55%	0,56%	3,14%	6,03%	2,44%	1,33%	1,38%	8,64%
		dilavamento infrastrutture viarie (CTR)	Km	39,48	277,01	79,55	129,76	79,61	55,34	46,95	60,09	88,01	37,78

		infrastrutture viarie per Kmq	(Km/Kmq)	0,62	1,56	2,03	1,96	1,47	2,24	2,41	1,92	1,41	1,61
		deposizioni atmosferiche											
	attività agricole e forestali	SAU (sup.agricola utilizzata-ISTAT 2000)	% su tot sup aziendale	59,2%	69,2%	81,2%	67,2%	76,3%	85,1%	78,7%	80,8%	75,4%	71,9%
		Seminativi (CLC 2000)	Kmq	0,10	44,95	6,22	16,34	11,47	7,77	1,70	7,40	15,13	0,94
		Colture permanenti/eterogenee (CLC 2000)	Kmq	14,92	87,50	28,56	37,92	34,95	13,86	15,93	19,83	42,57	14,62
	attività agricole e forestali	fertilizzazione terreni	Kg/ha										
		trattamenti fitosanitari	Kg/ha/coltura										
prelievi / rilasci	usi urbani	prelievi CdA superficiale GD idropot	mc/annui; mc/annui persona										
		prelievi CdA sotterraneo GD idropot	mc/annui; mc/annui persona	19.867.680									
		prelievi CdA superficiale PD civili	mc/annui;										
		prelievi CdA sotterraneo PD civili	mc/annui;										
		rilasci acque reflue urbane	mc/annui										
	attività industriali	prelievi CdA superficiale GD industriale	mc/annui;										
		prelievi CdA sotterraneo GD industriale	mc/annui;										
		prelievi CdA superficiale GD idroelettrico	mc/annui;	122.990.400	93.157.344								
		prelievi CdA superficiale PD industriale	mc/annui; altro										
		prelievi CdA sotterraneo PD industriale	mc/annui; altro										
	attività agricole e forestali	prelievi CdA superficiale GD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)		12.677.472								
		prelievi CdA sotterraneo GD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)										
		prelievi CdA superficiale PD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)										
		prelievi CdA sotterraneo PD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)										
	attività minerarie	prelievi CdA superficiale PD	mc/annui										
		prelievi CdA sotterranee PD	mc/annui										

modificazioni morfologiche ed ecologiche	usi urbani (idropotabile)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	//	//	//	//	//	//	1 1,17	//	//	//
			% interrimento (crit.>25)							?			
	attività industriali (idroelettrico)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	2 0,078/13,65	1 0,69	//	//	//	//	//	//	//	//
			% interrimento (crit.>25)	0/?	22								
	attività agricole e forestali (irriguo)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	1 13,65	//	//	//	//	//	1 1,17	//	//	//
			% interrimento (crit.>25)	?						?			
condizioni morfologiche alveo	opere trasversali	briglie-traverse	n° opere su asta principale	//	6	0	//	//	0	2	0	0	0
			lunghezza asta principale (km)	//	28	11,8	//	//					
			n° opere per Km	//	0,21	0	//	//					
			n° totale opere	3	9	0	0	0	0	**3**	0	0	0
			n° totale opere/kmq	0,05	0,05	0	0	0	0	**0,15**	0,00	0,00	0,00
sensibilità ecologica		condizioni ecosistemiche	%/categoria sensibilità "alta"	**55,62%**	0	0	0	0	0	0	20,02%	0	0

Fig. 9 - B 1.2.12: Schema Pressioni di origine antropica Aso

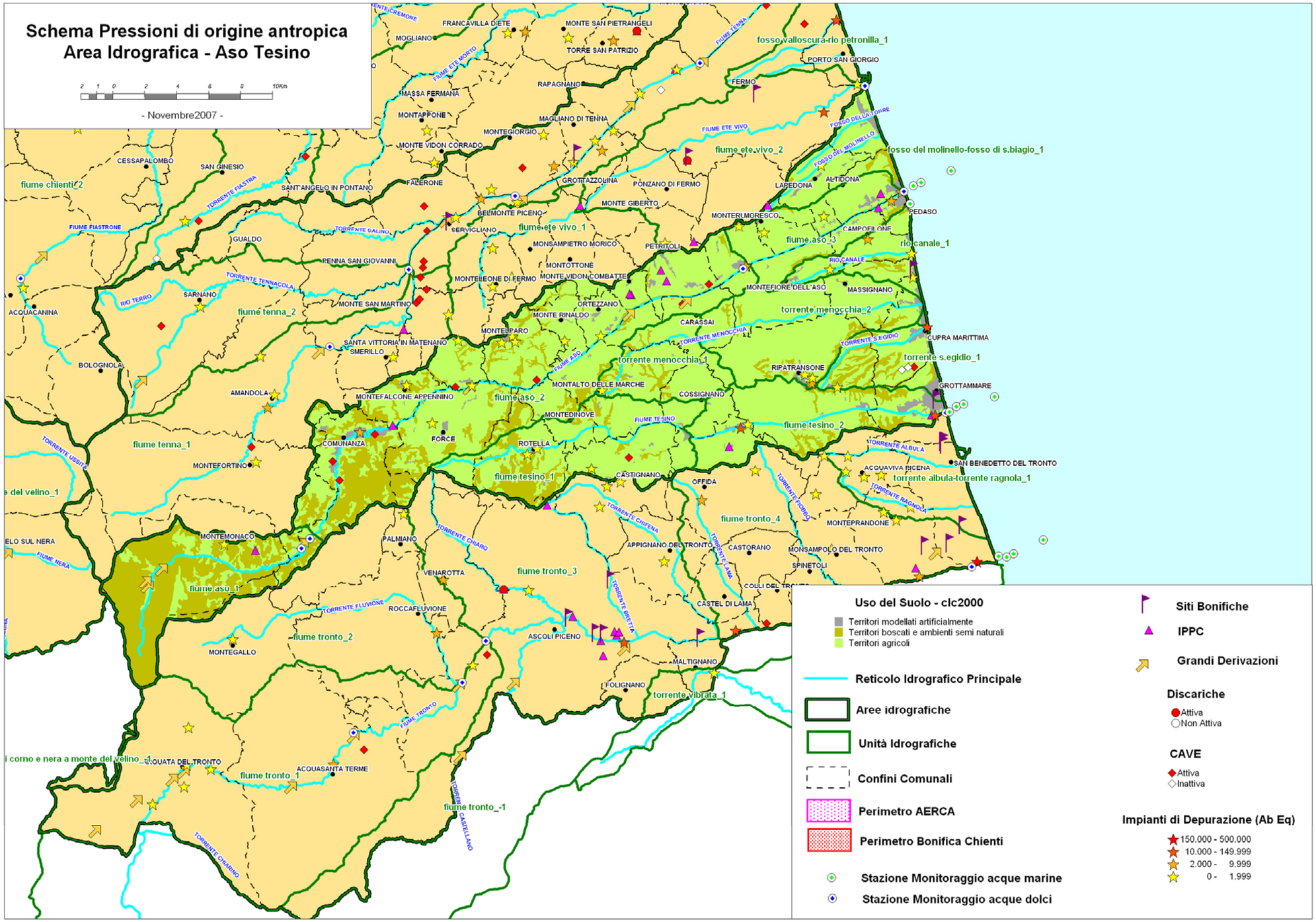


Fig. 9 - B 1.2.13: Tabella delle pressioni per Area Idrografica Tronto suddivisa per Unità Idrografiche

				UI_tronto_1	UI_tronto_2	UI_tronto_3	UI_tronto_4	UI_torrente albula-torrente ragnola	UI_torrente vibrata
sorgenti puntuali	usi urbani	scarichi acque reflue	num_imp_UWWTP	7	3	7	8	6	1
			UWWTP_ AE COP	7.400	3.500	58.750	**238.950**	4.150	1.000
			Agglomerati > 2000 AE	0	0	1	3	3	0
			AE_urbani	6.596	3.119	**55.344**	38.203	**47.245**	466
			num_coll_non trattati stima						
			AE_residenti_non collettati stima			450	346	430	
			AE_turismo	3.874	1.677	2.007	7.663	**32.258**	17
		discariche	num_imp	0	0	2	0	0	0
		rilasci suolo (case sparse)	AE_Case Sparse	1.085	1.201	6.082	7.046	2.295	366
		densità	AE/Kmq	194	145	1.243	1.270	**3.053**	840
	attività industriali	scarichi acque reflue	num_IPPC	0	0	**5**	1	0	0
			num_scarichi						
			inquinanti (sost.pericolose prioritarie)			si	si		
			AE_industriali_stimati	17.692	4.988	**176.311**	66.711	65.725	295
		impianti smaltimento rifiuti	num_imp	0	0	1	1	0	0
		rilasci suoli contaminati	num_siti_bonifiche	0	0	5	2	4	0
		rilasci accidentali/incidenti	num_incidenti						
	attività agricole e forestali	rilasci zootecnia	num_impianti						
			AE_Zootecnici	19.889	10.502	60.044	62.237	20.265	5.754
		rilasci acquicoltura	num_impianti						
			AE						
	attività minerarie	erosione	aree						
		rilasci cave superficiali	num_impianti	2	0	0	1	0	0
		rilasci cave sotterranee	//////						
		rilasci sottosuolo	//////						
		rilasci estrazione idrocarburi	num_impianti						
			AE_totali_stimati	49.136	21.487	299.788	181.860	167.788	6.898
sorgenti diffuse	usi urbani	drenaggi aree urbane (ISTAT-CTR)	Kmq	2,70	1,67	17,39	13,50	10,39	0,60
	attività industriali	drenaggi aree industriali (CLC2000)	Kmq	0,91	0,00	6,05	4,78	0,98	0,00
		territori mod. artificialmente (CLC2000)	% su tot area UI	1,45%	0,41%	5,69%	7,03%	18,42%	5,36%
		dilavamento infrastrutture viarie (CTR)	Km	165,52	137,89	287,79	188,51	83,54	14,88
		infrastrutture viarie per Kmq	(Km/Kmq)	0,71	1,01	1,20	1,37	1,88	1,82
		deposizioni atmosferiche							
	attività agricole e forestali	SAU (sup.agricola utilizzata-ISTAT 2000)	% su tot sup aziendale	40,6%	31,2%	56,3%	82,5%	79,3%	86,6%
		Seminativi (CLC 2000)	Kmq	1,33	2,59	28,52	27,99	3,79	7,00
		Colture permanenti/eterogenee (CLC 2000)	Kmq	37,32	32,46	103,73	88,30	31,62	0,66
	attività agricole e forestali	fertilizzazione terreni	Kg/ha						
		trattamenti fitosanitari	Kg/ha/coltura						
prelievi / rilasci	usi urbani	prelievi CdA superficiale GD idropot	mc/annui; mc/annui persona						
		prelievi CdA sotterraneo GD idropot	mc/annui; mc/annui persona						

				19.861.373			3.153.600		
		prelievi CdA superficiale PD civili	mc/annui;						
		prelievi CdA sotterraneo PD civili	mc/annui;						
		rilasci acque reflue urbane	mc/annui						
	attività industriali	prelievi CdA superficiale GD industriale	mc/annui;						
		prelievi CdA sotterraneo GD industriale	mc/annui;			4.730.400	5.361.120		
		prelievi CdA superficiale GD idroelettrico	mc/annui;	**406.814.400**	**394.200.000**	194.892.480			
		prelievi CdA superficiale PD industriale	mc/annui; altro						
		prelievi CdA sotterraneo PD industriale	mc/annui; altro						
	attività agricole e forestali	prelievi CdA superficiale GD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)			77.760.000			
		prelievi CdA sotterraneo GD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)						
		prelievi CdA superficiale PD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)						
		prelievi CdA sotterraneo PD irriguo	mc/annui; (mc/area/coltura)						
	attività minerarie	prelievi CdA superficiale PD	mc/annui						
		prelievi CdA sotterranee PD	mc/annui						
modificazioni morfologiche ed ecologiche	usi urbani (idropotabile)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	//	//	//	//	//	//
			% interrimento (crit.>25)						
	attività industriali (idroelettrico)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	1 0,28	//	1 13,55	//	//	//
			% interrimento (crit.>25)	?		0			
	attività agricole e forestali (irriguo)	utilizzo bacini artificiali	num_invasi capacità max Ml mc	//	//	//	//	//	//
			% interrimento (crit.>25)						
condizioni morfologiche alveo	opere trasversali	briglie-traverse	n° opere su asta principale	3	1	**28**	2	//	//
			lunghezza asta principale (km)	31,4	8	**37**	19,5	//	//
			n° opere per Km	0,10	0,13	**0,76**	0,10	//	//
			n° totale opere	14	1	**65**	9	0	0
			n° totale opere/kmq	0,06	0,01	**0,27**	0,07	0,00	0,00
sensibilità ecologica		condizioni ecosistemiche	%/categoria sensibilità "alta"	55,84%	54,52%	8,77%	0	0	0

In giallo si riporta l'aggiornamento richiesto dall'Autorità di Bacino del Tronto.

Fig. 10 - B 1.2.13: Schema Pressioni di origine antropica Tronto

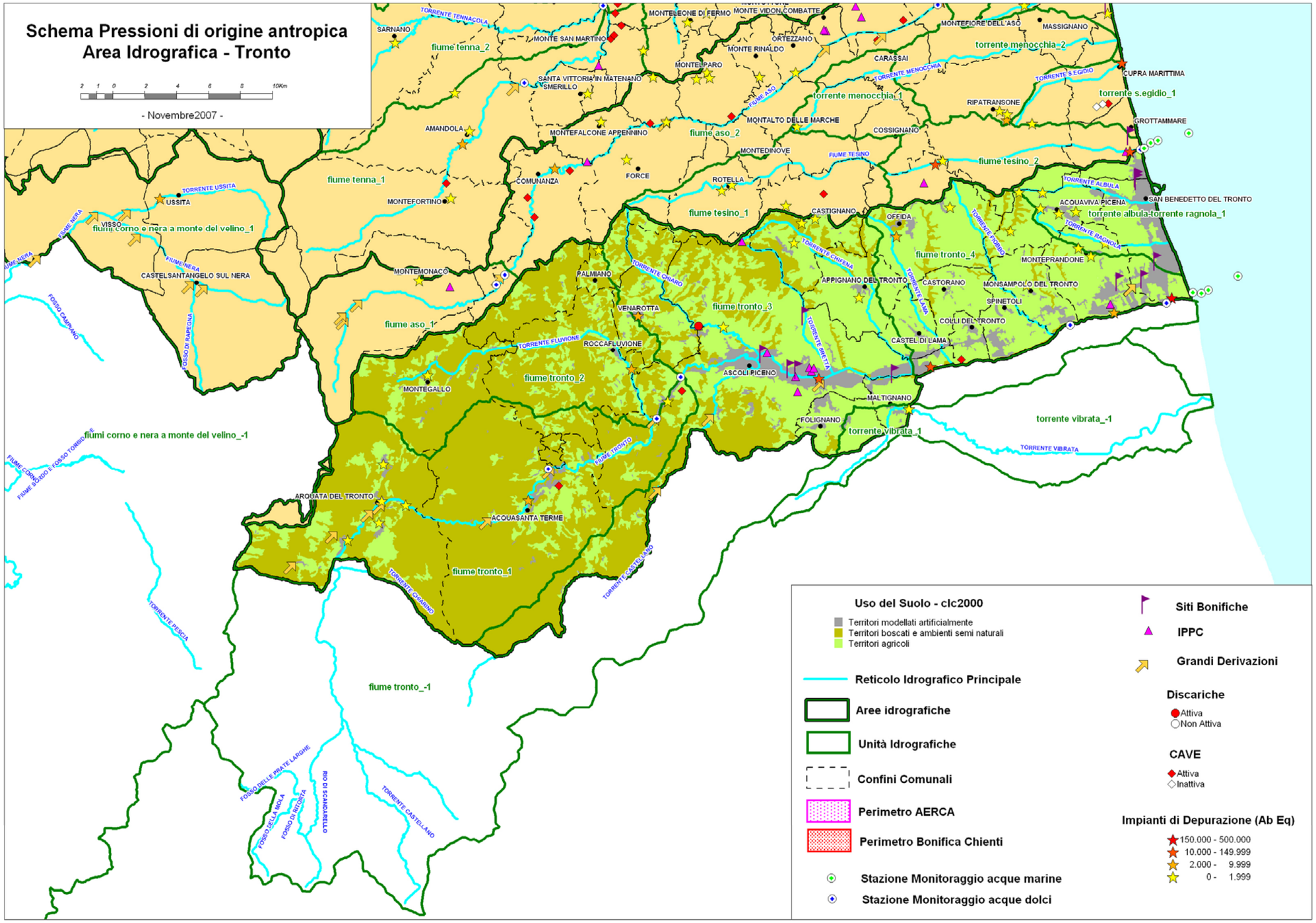


Fig. 1-B.2.4.1: Ubicazione dei punti di calcolo del DMV con la formula proposta dall'Autorità di Bacino Regionale.

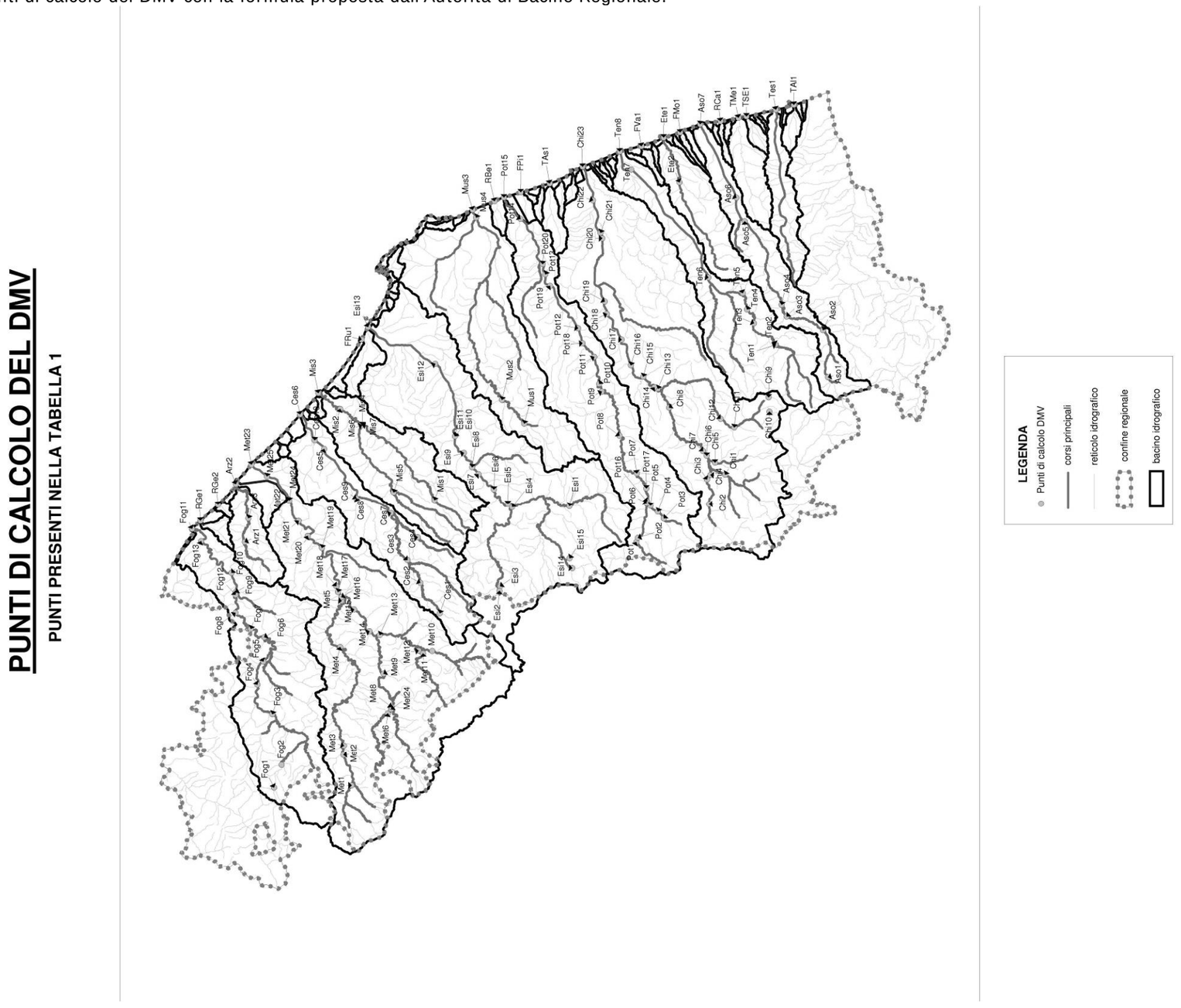


Fig. 2-B.2.4.1: Applicazione della formula di calcolo del DMV nelle sezioni fluviali di cui alla Fig. 1.B.2.4.1.

Cod. Punto	Corso d'acqua	Bacino	Stazione SIMN - Concessione - Sezione	Uso prelievo/concess.	anni di misura	n° anni	Qmed annua (l/s)	Q355 (l/s)	*Qmed/ Q355*	Sup. tot. bacino (km2)	Sup. bacino sottes o (km²)	*% bacino sottes o*	P_{med} annua (mm)	H_{med} (m slm)	qdmv (l/s/km2)	*G*	*P*	*A*	*DMV idrologic o (l/s)*	*DMV idrologico unitario (l/s/Km2)*	*% Qmed*	*E (SECA)*	*N*	*E x N*	*DMV totale (l/s)*	*DMV totale unitario (l/s/Km2)*	*2 l/s/Km2 x Sup (l/s)*
Fog1	Mutino	Foglia	Conc. ID 132 (Soc. SAICA)	Ittiogenico						702	6	1%	1,084	1,016	1.6	0.4	1.08	1.30	5	0.9		1.20	1.30	1.56	8	1.4	12
Fog2	Mutino	Foglia	Conc. ID 318 (Comune Frontino)	Idroelettric o-molitorio						702	27	4%	1,071	877	1.6	0.4	1.07	1.24	23	0.8		1.20	1.30	1.56	36	1.3	54
Fog3	Foglia	Foglia	Diga di Mercatale (Consorzio di Bonifica Foglia-Metauro-Cesano)	Irriguo						702	227	32%	996	583	1.6	0.4	1.00	1.09	159	0.7		1.20	1.00	1.20	190	0.8	454
Fog4	Foglia	Foglia	Consorzio di Bonifica - centrale sollevamento S. Leo	Irriguo						702	281	40%	959	533	1.6	0.4	1.00	1.07	192	0.7		1.20	1.30	1.56	299	1.1	562
Fog5	Foglia	Foglia	Consorzio di Bonifica - centrale sollevamento Ca' Spezie 1	Irriguo						702	300	43%	949	515	1.6	0.4	1.00	1.06	203	0.7		1.30	1.30	1.69	343	1.1	600
Fog6	Foglia	Foglia	Consorzio di Bonifica - centrale sollevamento Ca' Boschi 1	Irriguo						702	441	63%	907	448	1.6	0.4	1.00	1.02	289	0.7		1.30	1.30	1.69	488	1.1	882
Fog7	Foglia	Foglia	Conc. ID 157 (Marchionni)	Molitorio						702	452	64%	904	441	1.6	0.4	1.00	1.02	295	0.7		1.30	1.00	1.30	384	0.8	904
Fog8	Foglia	Foglia	Consorzio di Bonifica - centrale sollevamento Muraglioni 1	Irriguo						702	482	69%	898	425	1.6	0.4	1.00	1.01	312	0.6		1.30	1.00	1.30	406	0.8	964
Fog12	T. Apsa	Foglia	Confluenza T. Apsa - F. Foglia							702	107	15%	0	0	1.6	0.4	1.00	1.00	69	0.6		1.30	1.00	1.30	89	0.8	215
Fog9	Foglia	Foglia	Montecchio (SIMN)		1937-42, 1946-48, 1951-83	42	6,720	80	84.0	702	603	86%	886	388	1.6	0.4	1.00	1.00	386	0.6	5.74	1.30	1.00	1.30	502	0.8	1,206
Fog10	Foglia	Foglia	Consorzio di Bonifica - centrale sollevamento Chiusa Albani	Irriguo						702	626	89%	881	378	1.6	0.4	1.00	1.00	401	0.6		1.30	1.00	1.30	521	0.8	1,252
Fog13	Rio della Badia	Foglia	Confluenza Rio della Badia - F. Foglia							702	15	2%	0	0	1.6	0.4	1.00	1.00	9	0.6		1.40	1.30	1.82	17	1.2	29

Cod. Punto	Corso d'acqua	Bacino	Stazione SIMN - Concessione - Sezione	Uso prelievo/concess.	anni di misura	n° anni	Qmed annua (l/s)	Q355 (l/s)	*Qmed/ Q355*	Sup. tot. bacino (km2)	Sup. bacino sottes o (km²)	*% bacino sottes o*	P_{med} annua (mm)	H_{med} (m slm)	qdmv (l/s/km2)	*G*	*P*	*A*	*DMV idrologic o (l/s)*	*DMV idrologico unitario (l/s/Km2)*	*% Qmed*	*E (SECA)*	*N*	*E x N*	*DMV totale (l/s)*	*DMV totale unitario (l/s/Km2)*	*2 l/s/Km2 x Sup (l/s)*
Fog11	Foglia	Foglia	Foce a mare							702	702	100%	865	344	1.6	0.4	1.00	1.00	449	0.6		1.40	1.30	1.82	818	1.2	1,404
RGe1	Rio Genica	Genica	Foce a mare							21	21	100%	0	0	1.6	0.2	1.00	1.00	7	0.3		no rilevato	1.30	1.30	9	0.4	42
RGe2	F.so Sejore	Genica	Foce a mare							5	5	100%	0	0	1.6	0.2	1.00	1.00	2	0.3		no rilevato	1.30	1.30	2	0.4	11
Arz1	Arzilla	Arzilla	Conc. ID 307 (Bellucci)	Molitorio						104	45	43%	790	217	1.6	0.2	1.00	1.00	14	0.3		1.30	1.00	1.30	19	0.4	90
Arz3	F.so Bevano	Arzilla	Confluenza F.so Bevano - T. Arzilla							104	16	15%	0	0	1.6	0.2	1.00	1.00	5	0.3		1.30	1.00	1.30	7	0.4	32
Arz2	Arzilla	Arzilla	Foce a mare							104	104	100%	761	148	1.6	0.2	1.00	1.00	33	0.3		1.30	1.00	1.30	43	0.4	208
Met1	Metauro	Metauro	Conc. ID 279 (Gostoli)	Molitorio						1,387	79	6%	1,262	761	1.6	0.5	1.26	1.18	94	1.2		1.20	1.00	1.20	113	1.4	158
Met2	Metauro	Metauro	Conc. ID 338 (Matteucci snc)	Molitorio						1,387	129	9%	1,221	712	1.6	0.5	1.22	1.16	146	1.1		1.20	1.00	1.20	175	1.4	258
Met3	Metauro	Metauro	Sant'Angelo in Vado (SIMN)		1926, 1928, 1931	3	3,620	50	72.4	1,387	157	11%	1,180	674	1.6	0.5	1.18	1.14	169	1.1	4.66	1.20	1.00	1.20	202	1.3	314
Met4	Metauro	Metauro	Conc. ID 40 (Lanificio Carotti)	Idroelettric o						1,387	312	22%	1,059	532	1.6	0.5	1.06	1.07	282	0.9		1.20	1.00	1.20	338	1.1	624
Met5	Metauro	Metauro	Calmazzo (ponte) (SIMN)		1926-30, 1932-38	12	6,930	80	86.6	1,387	376	27%	1,027	498	1.6	0.5	1.03	1.05	324	0.9	4.68	1.20	1.00	1.20	389	1.0	752
Met6	Candiglia no	Metauro	Conc. ID 136 (Vagnarelli)	Molitorio						1,387	79	6%	1,104	619	1.6	0.7	1.10	1.11	108	1.4		1.10	1.10	1.21	131	1.7	158
Met24	Biscubio	Metauro	Piobbico (Biscubio) (SIMN)		1926-29, 1931	5	2,540	40	63.5	1,387	104	7%	1,129	672	1.6	0.7	1.13	1.14	149	1.4	5.88	1.10	1.10	1.21	181	1.7	208

Cod. Punto	Corso d'acqua	Bacino	Stazione SIMN - Concessione - Sezione	Uso prelievo/concess.	anni di misura	n° anni	Qmed annua (l/s)	Q355 (l/s)	*Qmed/ Q355*	Sup. tot. bacino (km2)	Sup. bacino sottes o (km²)	*% bacino sottes o*	P_{med} annua (mm)	H_{med} (m slm)	qdmv (l/s/km2)	*G*	*P*	*A*	*DMV idrologic o (l/s)*	*DMV idrologico unitario (l/s/Km2)*	*% Qmed*	*E (SECA)*	*N*	*E x N*	*DMV totale (l/s)*	*DMV totale unitario (l/s/Km2)*	*2 l/s/Km2 x Sup (l/s)*
Met8	Candiglia no	Metauro	Piobbico (cimitero) (SIMN)		1926-35	10	4,500	60	75.0	1,387	186	13%	1,117	648	1.6	0.7	1.12	1.12	262	1.4	5.81	1.10	1.30	1.43	374	2.0	372
Met9	Candiglia no	Metauro	Abbadia di Naro - conc. ID 77 (ENEL)	Idroelettric o						1,387	231	17%	1,109	639	1.6	0.7	1.11	1.12	321	1.4		1.20	1.30	1.56	501	2.2	462
Met10	Burano	Metauro	Foci (SIMN)		1924-31	8	2,880	350	8.2	1,387	126	9%	1,314	668	1.6	0.9	1.31	1.13	270	2.1	9.39	1.20	1.00	1.20	324	2.6	252
Met11	Bosso	Metauro	Conc. ID 28 (Marchetti Nevio)	Idroelettric o						1,397	125	9%	1,199	688	1.6	0.9	1.20	1.14	247	2.0		1.20	1.30	1.56	385	3.1	250
Met12	Bosso	Metauro	Cagli (SIMN)		1925-34	10	3,200	300	10.7	1,387	125	9%	1,199	685	1.6	0.9	1.20	1.14	247	2.0	7.71	1.20	1.00	1.20	296	2.4	250
Met13	Burano	Metauro	Conc. ID 92 (Burel sas)	Idroelettric o						1,387	331	24%	1,243	610	1.6	0.9	1.24	1.11	655	2.0		1.20	1.00	1.20	786	2.4	662
Met14	Candiglia no	Metauro	Acqualagna (SIMN)		1924-30, 1932-33, 1959, 1962-65, 1970-81, 1983	27	13,680	930	14.7	1,387	613	44%	1,173	599	1.6	0.7	1.17	1.10	885	1.4	6.47	1.20	1.00	1.20	1,063	1.7	1,226
Met15	Candiglia no	Metauro	Diga del Furlo (ENEL)	Idroelettric o						1,387	642	46%	1,162	591	1.6	0.7	1.16	1.10	915	1.4		1.20	1.30	1.56	1,428	2.2	1,284
Met16	Metauro	Metauro	Barco di Bellaguardia (SIMN)		1926-43, 1948-57	28	20,900	840	24.9	1,387	1,043	75%	1,108	553	1.6	0.5	1.11	1.08	995	1.0	4.76	1.20	1.00	1.20	1,194	1.1	2,086
Met17	Metauro	Metauro	Diga di S. Lazzaro (ENEL); (Aspes S.p.A.)	Idroelettric o; idropotabil e						1,387	1,047	75%	1,107	553	1.6	0.5	1.11	1.08	998	1.0		1.20	1.00	1.20	1,198	1.1	2,094
Met18	Metauro	Metauro	Fossombrone (SIMN)		1924	1	-	-		1,387	1,051	76%	1,106	551	1.6	0.5	1.11	1.08	1,000	1.0		1.20	1.00	1.20	1,200	1.1	2,102
Met19	Metauro	Metauro	Ponte degli Alberi (SIMN)		1973-79	7	17,220	880	19.6	1,387	1,193	86%	1,084	524	1.6	0.5	1.08	1.06	1,099	0.9	6.38	1.20	1.30	1.56	1,714	1.4	2,386

Cod. Punto	Corso d'acqua	Bacino	Stazione SIMN - Concessione - Sezione	Uso prelievo/concess.	anni di misura	n° anni	Qmed annua (l/s)	Q355 (l/s)	*Qmed/ Q355*	Sup. tot. bacino (km2)	Sup. bacino sottes o (km²)	*% bacino sottes o*	P_{med} annua (mm)	H_{med} (m slm)	qdmv (l/s/km2)	*G*	*P*	*A*	*DMV idrologic o (l/s)*	*DMV idrologico unitario (l/s/Km2)*	*% Qmed*	*E (SECA)*	*N*	*E x N*	*DMV totale (l/s)*	*DMV totale unitario (l/s/Km2)*	*2 l/s/Km2 x Sup (l/s)*
Met20	Metauro	Metauro	Diga di Tavernelle (ENEL); (Aspes S.p.A.); Conc. ID 76 (SEP S.r.l.)	Idroelettrico; idropotabile; idroelettrico						1,387	1,245	90%	1,075	511	1.6	0.5	1.08	1.06	1,130	0.9		1.20	1.30	1.56	1,763	1.4	2,490
Met21	Metauro	Metauro	Traversa Cerbara (ENEL)	Idroelettrico						1,387	1,293	93%	1,066	498	1.6	0.5	1.07	1.05	1,157	0.9		1.20	1.30	1.56	1,804	1.4	2,586
Met24	Rio Secco	Metauro	Confluenza Rio Secco - F. Metauro							1,387	26	2%	0	0	1.6	0.5	1.00	1.00	21	0.8		1.20	1.30	1.56	33	1.2	53
Met22	Metauro	Metauro	Traversa Liscia (ENEL); Conc. ID 383 (Aset, Fano)	Idroelettrico; Idropotabile						1,387	1,341	97%	1,058	484	1.6	0.5	1.06	1.04	1,183	0.9		1.20	1.30	1.56	1,845	1.4	2,682
Met25	F.so delle Caminate	Metauro	Confluenza F.so delle Caminate - F. Metauro							1,387	14	1%	0	0	1.6	0.5	1.00	1.00	11	0.8		1.30	1.30	1.69	18	1.4	27
Met23	Metauro	Metauro	Foce a mare							1,387	1,387	100%	1,047	470	1.6	0.5	1.05	1.04	1,202	0.9		1.30	1.30	1.69	2,032	1.5	2,774
Ces1	Cinisco	Cesano	Conc. ID 18 (Provincia PU)	Ittiogenico						412	21	5%	1,485	877	1.6	0.5	1.49	1.24	31	1.5		1.20	1.10	1.32	41	1.9	42
Ces2	Cinisco	Cesano	Conc. ID 270 (Vennarucci)	Molitorio						412	52	13%	1,378	642	1.6	0.5	1.38	1.12	64	1.2		1.20	1.00	1.20	77	1.5	104
Ces3	Cesano	Cesano	Conc. ID 442 (Schiavi)	Molitorio						412	133	32%	1,255	548	1.6	0.5	1.26	1.07	143	1.1		1.20	1.00	1.20	172	1.3	266
Ces4	T. Nevola	Cesano	Conc. ID 198 (Gasparini)	Molitorio						412	28	7%	995	380	1.6	0.5	1.00	1.00	22	0.8		1.30	1.00	1.30	29	1.0	56
Ces7	T. Nevola	Cesano	Confluenza T. Nevola - F. Cesano							412	42	10%	0	0	1.6	0.5	1.00	1.00	33	0.8		1.30	1.00	1.30	43	1.0	83
Ces8	Rio Freddo	Cesano	Confluenza Rio Freddo - F. Cesano							412	32	8%	0	0	1.6	0.5	1.00	1.00	26	0.8		1.30	1.00	1.30	34	1.0	65

Cod. Punto	Corso d'acqua	Bacino	Stazione SIMN - Concessione - Sezione	Uso prelievo/concess.	anni di misura	n° anni	Qmed annua (l/s)	Q355 (l/s)	*Qmed/ Q355*	Sup. tot. bacino (km2)	Sup. bacino sottes o (km²)	*% bacino sottes o*	P_{med} annua (mm)	H_{med} (m slm)	qdmv (l/s/km2)	*G*	*P*	*A*	*DMV idrologic o (l/s)*	*DMV idrologico unitario (l/s/Km2)*	*% Qmed*	*E (SECA)*	*N*	*E x N*	*DMV totale (l/s)*	*DMV totale unitario (l/s/Km2)*	*2 l/s/Km2 x Sup (l/s)*
Ces9	Rio Maggio	Cesano	Confluenza Rio Maggio - F. Cesano							412	24	6%	0	0	1.6	0.5	1.00	1.00	19	0.8		1.30	1.00	1.30	25	1.0	48
Ces5	Cesano	Cesano	Conc. ID 178 (Piagnarelli)	Molitorio						412	337	82%	1,024	359	1.6	0.5	1.02	1.00	276	0.8		1.30	1.00	1.30	359	1.1	674
Ces10	Rio Grande	Cesano	Confluenza Rio Grande - F. Cesano							412	36	9%	0	0	1.6	0.5	1.00	1.00	29	0.8		1.30	1.00	1.30	37	1.0	72
Ces6	Cesano	Cesano	Foce a mare							412	412	100%	980	311	1.6	0.5	1.00	1.00	330	0.8		1.30	1.00	1.30	428	1.0	824
Mis1	Misa	Misa	Derivazione loc. Molino Spolentini							378	20	5%	906	387	1.6	0.3	1.00	1.00	10	0.5		1.30	1.00	1.30	12	0.6	40
Mis4	Misa	Misa	Confluenza F. Misa - T. Nevola							378	177	47%	0	0	1.6	0.3	1.00	1.00	85	0.5		1.40	1.00	1.40	119	0.7	354
Mis5	T. Acquaviva	Misa	Confluenza T. Acquaviva - T. Nevola							378	25	7%	0	0	1.6	0.3	1.00	1.00	12	0.5		1.40	1.00	1.40	17	0.7	50
Mis6	T. Nevola	Misa	Confluenza T. Nevola - F. Misa							378	147	39%	0	0	1.6	0.3	1.00	1.00	71	0.5		1.40	1.00	1.40	99	0.7	295
Mis7	Misa	Misa	Immediatamente a valle affluenza T. Nevola							378	324	86%	0	0	1.6	0.3	1.00	1.00	156	0.5		1.40	1.00	1.40	218	0.7	648
Mis2	Misa	Misa	Vallone (SIMN)		1970-78	9	2,210	70	31.6	378	366	97%	855	203	1.6	0.3	1.00	1.00	176	0.5	7.95	1.40	1.00	1.40	246	0.7	732
Mis3	Misa	Misa	Foce a mare							378	378	100%	852	198	1.6	0.3	1.00	1.00	181	0.5		1.40	1.00	1.40	254	0.7	756
FRu1	F.sso Rubbiano	Rubbiano	Foce a mare							25	25	100%	0	0	1.6	0.2	1.00	1.00	8	0.3		no rilevato	1.00	1.00	8	0.3	50
Esi1	Esino	Esino	Case Bergatano (SIMN)		1927-28	2	2,400	260	9.2	1,223	134	11%	974	581	1.6	0.7	1.00	1.09	164	1.2	6.82	1.20	1.00	1.20	196	1.5	268

Cod. Punto	Corso d'acqua	Bacino	Stazione SIMN - Concessione - Sezione	Uso prelievo/concess.	anni di misura	n° anni	Qmed annua (l/s)	Q355 (l/s)	*Qmed/ Q355*	Sup. tot. bacino (km2)	Sup. bacino sottes o (km²)	*% bacino sottes o*	P_{med} annua (mm)	H_{med} (m slm)	qdmv (l/s/km2)	*G*	*P*	*A*	*DMV idrologic o (l/s)*	*DMV idrologico unitario (l/s/Km2)*	*% Qmed*	*E (SECA)*	*N*	*E x N*	*DMV totale (l/s)*	*DMV totale unitario (l/s/Km2)*	*2 l/s/Km2 x Sup (l/s)*
Esi14	Fosso Serradica (Giano)	Esino	Cartiere Miliani 2							1,233	22	2%	1,190	848	1.6	0.7	1.19	1.22	36	1.6		1.10	1.30	1.43	51	2.3	44
Esi15	Fosso Vall'eremita (Giano)	Esino	Cartiere Miliani 1							1,233	11	1%	1,077	727	1.6	0.7	1.08	1.16	15	1.4		1.10	1.30	1.43	22	2.0	22
Esi2	Sentino	Esino	Derivazione Ditta FilterMedia, nel Comune di Sassoferrato							1,233	87	7%	1,406	764	1.6	0.7	1.41	1.18	162	1.9		1.20	1.10	1.32	214	2.5	174
Esi3	Sentino	Esino	Pantana (SIMN)		1927-30	4	2,480	180	13.8	1,223	89	7%	1,403	759	1.6	0.7	1.40	1.18	165	1.9	6.65	1.20	1.30	1.56	257	2.9	178
Esi4	Sentino	Esino	San Vittore (SIMN)		1926-37	12	6,860	340	20.2	1,223	262	21%	1,186	567	1.6	0.7	1.19	1.08	377	1.4	5.50	1.20	1.30	1.56	588	2.2	524
Esi5	Esino	Esino	Camponocecchio (SIMN)		-	-	-	-		1,223	614	50%	1,085	559	1.6	0.7	1.09	1.08	805	1.3		1.20	1.30	1.56	1,257	2.0	1,228
Esi6	Esino	Esino	Opera di presa di Sant'Elena 1 (ENEL)	Idroelettrico						1,223	626	51%	1,083	557	1.6	0.7	1.08	1.08	819	1.3		1.20	1.30	1.56	1,278	2.0	1,252
Esi7	Esino	Esino	Opera di presa Sant'Elena 2 (ENEL)	Idroelettrico						1,223	672	55%	1,073	550	1.6	0.7	1.07	1.08	868	1.3		1.30	1.00	1.30	1,129	1.7	1,344
Esi8	Esino	Esino	Opera di presa di Angeli di Rossora(ENEL)	Idroelettrico						1,223	753	62%	1,063	540	1.6	0.7	1.06	1.07	959	1.3		1.30	1.00	1.30	1,247	1.7	1,506
Esi9	Esino	Esino	Opera di presa di Franciolini (ENEL)	Idroelettrico						1,223	772	63%	1,058	534	1.6	0.7	1.06	1.07	976	1.3		1.30	1.00	1.30	1,269	1.6	1,544
Esi10	Esino	Esino	Moie (SIMN)		1938-39, 1942, 1955-1958	7	16,500	3,460	4.8	1,223	799	65%	1,051	523	1.6	0.7	1.05	1.06	998	1.2	6.05	1.30	1.00	1.30	1,298	1.6	1,598
Esi11	Esino	Esino	Le Moie (SIMN); ripresa misure presso la stazione di Moie		1975-79	5	12,110	1,970	6.1	1,223	799	65%	1,051	523	1.6	0.7	1.05	1.06	998	1.2	8.24	1.30	1.00	1.30	1,298	1.6	1,598
Esi12	Esino	Esino	Opera di presa di Ripabianca (ENEL)	Idroelettrico						1,223	976	80%	1,010	459	1.6	0.7	1.01	1.03	1,137	1.2		1.30	1.30	1.69	1,921	2.0	1,952

Cod. Punto	Corso d'acqua	Bacino	Stazione SIMN - Concessione - Sezione	Uso prelievo/concess.	anni di misura	n° anni	Qmed annua (l/s)	Q355 (l/s)	*Qmed/ Q355*	Sup. tot. bacino (km2)	Sup. bacino sottes o (km²)	*% bacino sottes o*	P_{med} annua (mm)	H_{med} (m slm)	qdmv (l/s/km2)	*G*	*P*	*A*	*DMV idrologic o (l/s)*	*DMV idrologico unitario (l/s/Km2)*	*% Qmed*	*E (SECA)*	*N*	*E x N*	*DMV totale (l/s)*	*DMV totale unitario (l/s/Km2)*	*2 l/s/Km2 x Sup (l/s)*
Esi13	Esino	Esino	Foce a mare							1,223	1,223	100%	955	385	1.6	0.7	1.00	1.00	1,370	1.1		1.40	1.00	1.40	1,918	1.6	2,446
Mus1	Musone	Musone	Diga di Castreccioni	idroelettrico; idropotabile						649	90	14%	963	601	1.6	0.6	1.00	1.10	95	1.1		1.30	1.10	1.43	136	1.5	180
Mus2	Musone	Musone	Ponte Bagro (SIMN)		1938-40	3	1,700	300	5.7	649	121	19%	945	547	1.6	0.6	1.00	1.07	125	1.0	7.34	1.30	1.00	1.30	162	1.3	242
Mus4	F. Aspio	Musone	Confluenza F. Aspio - F. Musone							649	166	26%	0	0	1.6	0.2	1.00	1.00	53	0.3		1.40	1.30	1.82	97	0.6	331
Mus3	Musone	Musone	Foce a mare							649	649	100%	785	218	1.6	0.6	1.00	1.00	623	1.0		1.40	1.30	1.82	1,134	1.7	1,298
RBe1	Rio Bellaluce	Bellaluce (o Fiumarella)	Foce a mare							11	11	100%	0	0	1.6	0.2	1.00	1.00	3	0.3		no rilevato	1.00	1.00	3	0.3	21
Pot1	Potenza	Pontenza	Spindoli (SIMN)		1927-37	11	2,580	550	4.7	772	88	11%	1,267	810	1.6	0.8	1.27	1.21	172	2.0	6.67	1.10	1.30	1.43	246	2.8	176
Pot2	Potenza	Potenza	Derivazione centrale Fiuminata, loc. Valcora	Idroelettrico						772	91	12%	1,264	807	1.6	0.8	1.26	1.20	177	1.9		1.10	1.30	1.43	253	2.8	182
Pot3	Scarsito	Potenza	Derivazione Eredi Rossi (Troticoltura), loc. Sefro	Ittiogenico						772	27	3%	1,328	958	1.6	1.1	1.33	1.28	81	3.0		1.10	1.10	1.21	98	3.6	54
Pot4	Scarsito	Potenza	Capilaghi (SIMN)		1927-31	5	1,620	760	2.1	772	44	6%	1,298	926	1.6	1.1	1.30	1.26	127	2.9	7.84	1.10	1.30	1.43	182	4.1	88
Pot5	Scarsito	Potenza	Derivazione centrale Palazzo Cartiere Pioraco	Idroelettrico						772	48	6%	1,282	913	1.6	1.1	1.28	1.26	136	2.8		1.10	1.30	1.43	195	4.1	96
Pot6	Potenza	Potenza	Derivazione centrale Pioraco, loc. Crocifisso (ENEL)	Idroelettrico						772	169	22%	1,248	823	1.6	0.8	1.25	1.21	327	1.9		1.10	1.30	1.43	468	2.8	338
Pot16	Potenza	Potenza	Derivazione centrale Pianicella Cartiere di Pioraco	Idroelettrico						772	170	22%	1,248	823	1.6	0.8	1.25	1.21	329	1.9		1.10	1.30	1.43	470	2.8	340

Cod. Punto	Corso d'acqua	Bacino	Stazione SIMN - Concessione - Sezione	Uso prelievo/concess.	anni di misura	n° anni	Qmed annua (l/s)	Q355 (l/s)	*Qmed/ Q355*	Sup. tot. bacino (km2)	Sup. bacino sottes o (km²)	*% bacino sottes o*	P_{med} annua (mm)	H_{med} (m slm)	qdmv (l/s/km2)	*G*	*P*	*A*	*DMV idrologic o (l/s)*	*DMV idrologico unitario (l/s/Km2)*	*% Qmed*	*E (SECA)*	*N*	*E x N*	*DMV totale (l/s)*	*DMV totale unitario (l/s/Km2)*	*2 l/s/Km2 x Sup (l/s)*
Pot17	Potenza	Potenza	Derivazione centrale MA.SO.GI.BA	Idroelettrico						772	176	23%	1,238	815	1.6	0.8	1.24	1.21	337	1.9		1.10	1.00	1.10	370	2.1	352
Pot7	Potenza	Potenza	Derivazione centrale Castelraimondo, loc. Torre del parco (ENEL)	Idroelettrico						772	254	33%	1,152	735	1.6	0.8	1.15	1.17	437	1.7		1.10	1.00	1.10	481	1.9	508
Pot8	Potenza	Potenza	Derivazione centrale S.Antonio-S.Severino, loc. Valle dei Grilli (ENEL)	Idroelettrico						772	313	41%	1,095	686	1.6	0.8	1.10	1.14	501	1.6		1.10	1.30	1.43	717	2.3	626
Pot9	Potenza	Potenza	Centrale ASSAM di San Severino, loc. CAnnucciaro	Idroelettrico						772	424	55%	1,021	618	1.6	0.8	1.02	1.11	615	1.4		1.20	1.00	1.20	737	1.7	848
Pot10	Potenza	Potenza	Cannucciaro (SIMN)		1933, 1935-40, 1943, 1948-83	44	7,720	2,300	3.4	772	428	55%	1,018	614	1.6	0.8	1.02	1.11	617	1.4	8.00	1.20	1.00	1.20	741	1.7	856
Pot11	Potenza	Potenza	Opera di Presa centrale Montefranco, loc. Rambona (ENEL)	Idroelettrico						772	482	62%	994	579	1.6	0.8	1.00	1.09	672	1.4		1.20	1.00	1.20	807	1.7	964
Pot18	Potenza	Potenza	Centrale Z.E.T. Treia, loc. S. Marco vecchio	Idroelettrico						772	498	65%	987	568	1.6	0.8	1.00	1.08	691	1.4		1.20	1.00	1.20	829	1.7	996
Pot12	Potenza	Potenza	Opera di presa centrale Macerata-Villa Potenza, loc. Rotacupa (ENEL)	Idroelettrico						772	526	68%	975	550	1.6	0.8	1.00	1.08	724	1.4		1.20	1.00	1.20	869	1.7	1,052
Pot19	Potenza	Potenza	Centrale ASPEA, loc. Acquesalate di Macerata	Idroelettrico						772	629	81%	942	498	1.6	0.8	1.00	1.05	845	1.3		1.20	1.00	1.20	1,013	1.6	1,258
Pot13	Potenza	Potenza	Opera di presa centrale di Fontenoce di Recanati (ENEL)	Idroelettrico						772	638	83%	939	493	1.6	0.8	1.00	1.05	855	1.3		1.20	1.00	1.20	1,026	1.6	1,276
Pot20	Potenza	Potenza	Opera di presa centrale Montelupone, loc. S. Firmano (ENEL)	Idroelettrico						772	640	83%	938	491	1.6	0.8	1.00	1.05	856	1.3		1.20	1.00	1.20	1,028	1.6	1,280
Pot14	Potenza	Potenza	Derivazione centrale Molino Rubis, loc. Chiarino di Recanati	Idroelettrico						772	760	98%	904	434	1.6	0.8	1.00	1.02	989	1.3		1.20	1.00	1.20	1,187	1.6	1,520
Pot15	Potenza	Potenza	Foce a mare							772	772	100%	901	429	1.6	0.8	1.00	1.01	1,002	1.3		1.20	1.00	1.20	1,203	1.6	1,544

Cod. Punto	Corso d'acqua	Bacino	Stazione SIMN - Concessione - Sezione	Uso prelievo/concess.	anni di misura	n° anni	Qmed annua (l/s)	Q355 (l/s)	*Qmed/ Q355*	Sup. tot. bacino (km2)	Sup. bacino sottes o (km²)	*% bacino sottes o*	P_{med} annua (mm)	H_{med} (m slm)	qdmv (l/s/km2)	*G*	*P*	*A*	*DMV idrologic o (l/s)*	*DMV idrologico unitario (l/s/Km2)*	*% Qmed*	*E (SECA)*	*N*	*E x N*	*DMV totale (l/s)*	*DMV totale unitario (l/s/Km2)*	*2 l/s/Km2 x Sup (l/s)*
FP1	F.so Pilocco	Pilocco	Foce a mare							9	9	100%	0	0	1.6	0.2	1.00	1.00	3	0.3		no rilevato	1.00	1.00	3	0.3	19
TAs1	T. Asola	Asola	Foce a mare							33	33	100%	0	0	1.6	0.2	1.00	1.00	11	0.3		no rilevato	1.00	1.00	11	0.3	67
Chi1	Chienti	Chienti	Pieve Torina (SIMN)		1939-40, 1948, 1953-78	29	2,100	490	4.3	1,307	113	9%	1,218	930	1.6	0.7	1.22	1.27	195	1.7	9.29	1.10	1.00	1.10	214	1.9	226
Chi2	Chienti (di Gelagna)	Chienti	Centrale ex Comune di Serravalle, loc. Ponte di Gelagna	Idroelettrico						1,307	89	7%	1,282	934	1.6	0.7	1.28	1.27	162	1.8		1.10	1.10	1.21	196	2.2	178
Chi3	Chienti (di Gelagna)	Chienti	Centrale Molino Muccia	Idroelettrico, molitorio						1,307	107	8%	1,259	895	1.6	0.7	1.26	1.25	188	1.8		1.10	1.00	1.10	207	1.9	214
Chi4	Chienti (di Gelagna)	Chienti	Ponte Giove (SIMN)		1953-78	26	1,500	220	6.8	1,307	109	8%	1,255	889	1.6	0.7	1.26	1.24	191	1.7	12.71	1.10	1.10	1.21	231	2.1	218
Chi5	T. Fornace	Chienti	Centrale Beldiletto Fratelli Salvi, loc. Pievebovigliana	Idroelettrico						1,307	51	4%	1,170	875	1.6	0.7	1.17	1.24	83	1.6		1.10	1.00	1.10	91	1.8	102
Chi6	Chienti	Chienti	Polverina (SIMN)		1928-32	5	5,860	1,390	4.2	1,307	291	22%	1,212	881	1.6	0.7	1.21	1.24	490	1.7	8.36	1.10	1.00	1.10	539	1.9	582
Chi7	Chienti	Chienti	Diga di Polverina, centrale Valcimarra (ENEL)	Idroelettrico						1,307	295	23%	1,209	877	1.6	0.7	1.21	1.24	495	1.7		1.10	1.00	1.10	544	1.8	590
Chi8	Chienti	Chienti	Diga di Borgiano centrale Belforte 1, lago di Caccamo (ENEL)	Idroelettrico						1,307	403	31%	1,128	811	1.6	0.7	1.13	1.21	614	1.5		1.10	1.00	1.10	675	1.7	806
Chi9	Fiastrone	Chienti	Centrale Acquacanina, loc. Bolognola - ENEL	Idroelettrico						1,307	2	0%	1,470	1,687	1.6	0.9	1.47	1.30	6	2.8		1.10	1.30	1.43	8	3.9	4
Chi10	Fiastrone	Chienti	Centrale Acquacanina, loc. Acquasanta - ENEL	Idroelettrico						1,307	7	1%	1,478	1,535	1.6	0.9	1.48	1.30	19	2.8		1.10	1.30	1.43	28	4.0	14
Chi11	Fiastrone	Chienti	Fiume (SIMN)		1929-32, 1934-35	6	1,640	520	3.2	1,307	61	5%	1,382	1,274	1.6	0.9	1.38	1.30	158	2.6	9.62	1.10	1.30	1.43	226	3.7	122

Cod. Punto	Corso d'acqua	Bacino	Stazione SIMN - Concessione - Sezione	Uso prelievo/concess.	anni di misura	n° anni	Qmed annua (l/s)	Q355 (l/s)	*Qmed/ Q355*	Sup. tot. bacino (km2)	Sup. bacino sottes o (km²)	*% bacino sottes o*	P_{med} annua (mm)	H_{med} (m slm)	qdmv (l/s/km2)	*G*	*P*	*A*	*DMV idrologic o (l/s)*	*DMV idrologico unitario (l/s/Km2)*	*% Qmed*	*E (SECA)*	*N*	*E x N*	*DMV totale (l/s)*	*DMV totale unitario (l/s/Km2)*	*2 l/s/Km2 x Sup (l/s)*
Chi12	Fiastrone	Chienti	Diga di Fiastrone, centrale Valcimarra (ENEL)	Idroelettrico						1,307	81	6%	1,322	1,183	1.6	0.9	1.32	1.30	200	2.5		1.10	1.30	1.43	287	3.5	162
Chi13	Chienti	Chienti	Belforte (SIMN)		1947-50	4	8,700	2,340	3.7	1,307	580	44%	1,126	822	1.6	0.7	1.13	1.21	886	1.5	10.18	1.10	1.00	1.10	974	1.7	1,160
Chi14	Chienti	Chienti	Diga Santa Maria di Belforte, centrale Belforte 2 (ENEL)	Idroelettrico						1,307	589	45%	1,121	816	1.6	0.7	1.12	1.21	893	1.5		1.10	1.00	1.10	983	1.7	1,178
Chi15	Chienti	Chienti	Diga di Le Grazie (A.S.S.M. di Tolentino)	idroelettrico; idropotabile						1,307	611	47%	1,111	800	1.6	0.7	1.11	1.20	912	1.5		1.20	1.00	1.20	1,095	1.8	1,222
Chi16	Chienti	Chienti	Tolentino (SIMN)		1933-37	5	13,100	2,550	5.1	1,307	657	50%	1,089	776	1.6	0.7	1.09	1.19	952	1.4	7.27	1.20	1.00	1.20	1,142	1.7	1,314
Chi17	Chienti	Chienti	Contrada Divina Pastora (SIMN)		1938	1	-	-		1,307	682	52%	1,078	756	1.6	0.7	1.08	1.18	970	1.4		1.20	1.00	1.20	1,164	1.7	1,364
Chi18	Chienti	Chienti	Opera di presa Citta di Macerata, loc. Sforzacosta (ENEL)	Idroelettrico						1,307	702	54%	1,069	740	1.6	0.7	1.07	1.17	983	1.4		1.20	1.00	1.20	1,180	1.7	1,404
Chi19	Chienti	Chienti	Derivazione centrale I.M.A.C. (Sagretti) loc. Campomaggio di Corridonia	Idroelettrico						1,307	721	55%	1,060	726	1.6	0.7	1.06	1.16	995	1.4		1.20	1.00	1.20	1,195	1.7	1,442
Chi20	Chienti	Chienti	Derivazione centrale ex Soc. Beltrovato (Cappponi - Lucentini)	Idroelettrico; molitorio						1,307	910	70%	1,009	635	1.6	0.7	1.01	1.12	1,149	1.3		1.20	1.00	1.20	1,379	1.5	1,820
Chi21	Chienti	Chienti	Richiesta riattivazione ex Molino del Torrione							1,307	912	70%	1,008	633	1.6	0.7	1.01	1.12	1,150	1.3		1.20	1.00	1.20	1,379	1.5	1,824
Chi22	Chienti	Chienti	Opera di presa Centrale S.M. Apparente (ENEL)	Idroelettrico						1,307	1,073	82%	966	559	1.6	0.7	1.00	1.08	1,297	1.2		1.30	1.00	1.30	1,686	1.6	2,146
Chi23	Chienti	Chienti	Foce a mare							1,307	1,307	100%	924	490	1.6	0.7	1.00	1.05	1,530	1.2		1.30	1.00	1.30	1,989	1.5	2,614

Cod. Punto	Corso d'acqua	Bacino	Stazione SIMN - Concessione - Sezione	Uso prelievo/concess.	anni di misura	n° anni	Qmed annua (l/s)	Q355 (l/s)	*Qmed/ Q355*	Sup. tot. bacino (km2)	Sup. bacino sottes o (km²)	*% bacino sottes o*	P_{med} annua (mm)	H_{med} (m slm)	qdmv (l/s/km2)	*G*	*P*	*A*	*DMV idrologic o (l/s)*	*DMV idrologico unitario (l/s/Km2)*	*% Qmed*	*E (SECA)*	*N*	*E x N*	*DMV totale (l/s)*	*DMV totale unitario (l/s/Km2)*	*2 l/s/Km2 x Sup (l/s)*
Ten1	Tenna	Tenna	Amandola (SIMN)		1927-29, 1931-40, 1947-50, 1957-79	41	2,735	890	3.1	485	99	20%	1,231	1,149	1.6	0.9	1.23	1.30	228	2.3	8.34	1.40	1.00	1.40	319	3.2	198
Ten2	Tenna	Tenna	Opera di presa Amandola (ENEL)	Idroelettrico						485	100	21%	1,231	1,149	1.6	0.9	1.23	1.30	230	2.3		1.40	1.00	1.40	323	3.2	200
Ten3	Tenna	Tenna	Diga-traversa di San Ruffino (Consorzio di Bonifica della Valle del Tenna)	Irriguo						485	143	29%	1,147	973	1.6	0.9	1.15	1.29	304	2.1		1.40	1.00	1.40	425	3.0	286
Ten4	Tenna	Tenna	Concessione 212 in loc. Colle Molino	Forza motrice						485	161	33%	1,115	918	1.6	0.9	1.12	1.26	325	2.0		1.40	1.00	1.40	456	2.8	322
Ten5	Tenna	Tenna	Concessione 293 ex stazione di M. S. Martino	Idroelettrico						485	177	36%	1,090	877	1.6	0.9	1.09	1.24	344	1.9		1.40	1.00	1.40	482	2.7	354
Ten6	Tenna	Tenna	Ponte di Servigliano (SIMN)		1934-35	2	-	-		485	354	73%	1,029	706	1.6	0.9	1.03	1.15	605	1.7		1.40	1.00	1.40	847	2.4	708
Ten7	Tenna	Tenna	Concessione 326 in loc. San Marco	Ittiogenico						485	448	92%	964	595	1.6	0.9	1.00	1.10	708	1.6		1.40	1.00	1.40	991	2.2	896
Ten8	Tenna	Tenna	Foce a mare							485	485	100%	941	557	1.6	0.9	1.00	1.08	753	1.6		1.40	1.00	1.40	1,055	2.2	970
FVa1	F.so Valloscura	Valloscura	Foce a mare							10	10	100%	0	0	1.6	0.2	1.00	1.00	3	0.3		no rilevato	1.00	1.00	3	0.3	19
Ete2	F.so Cosollo	Ete Vivo	Confluenza F.so Cosollo - Ete Vivo							178	25	14%	0	0	1.6	0.2	1.00	1.00	8	0.3		1.40	1.00	1.40	11	0.4	50
Ete1	Ete Vivo	Ete Vivo	Foce a mare							178	178	100%	752	184	1.6	0.2	1.00	1.00	57	0.3		1.40	1.00	1.40	80	0.4	356
FMo1	F.so del Molinetto	Molinello	Foce a mare							7	7	100%	0	0	1.6	0.2	1.00	1.00	2	0.3		no rilevato	1.10	1.10	2	0.4	14
Aso1	Aso	Aso	Le Prese di Foce di Montemonaco, bacino Gerosa loc. Arato (ENEL)	Idroelettrico						280	26	9%	1,224	1,655	1.6	1.1	1.22	1.30	73	2.8		1.10	1.30	1.43	104	4.0	52

Cod. Punto	Corso d'acqua	Bacino	Stazione SIMN - Concessione - Sezione	Uso prelievo/concess.	anni di misura	n° anni	Qmed annua (l/s)	Q355 (l/s)	*Qmed/ Q355*	Sup. tot. bacino (km2)	Sup. bacino sottes o (km²)	*% bacino sottes o*	P_{med} annua (mm)	H_{med} (m slm)	qdmv (l/s/km2)	*G*	*P*	*A*	*DMV idrologic o (l/s)*	*DMV idrologico unitario (l/s/Km2)*	*% Qmed*	*E (SECA)*	*N*	*E x N*	*DMV totale (l/s)*	*DMV totale unitario (l/s/Km2)*	*2 l/s/Km2 x Sup (l/s)*
Aso2	Aso	Aso	Diga di Comunanza, invaso di Gerosa (Consorzio Bonifica dell'Aso); Opera presa Comunanza (ENEL)	Irriguo; idroelettrico						280	62	22%	1,180	1,267	1.6	1.1	1.18	1.30	167	2.7		1.10	1.10	1.21	203	3.3	124
Aso3	Aso	Aso	Comunanza Sant'Anna (SIMN)		1936-42, 1946-48, 1950-53	14	2,570	950	2.7	280	83	30%	1,127	1,100	1.6	1.1	1.13	1.30	214	2.6	8.33	1.30	1.00	1.30	278	3.4	166
Aso4	Aso	Aso	Diga di Villa Pera, centrale Pontemaglio (ENEL)	Idroelettrico						280	96	34%	1,096	1,025	1.6	1.1	1.10	1.30	241	2.5		1.30	1.00	1.30	313	3.3	192
Aso5	Aso	Aso	Opera di presa centrale Carassai (ENEL)	Idroelettrico						280	193	69%	978	731	1.6	1.1	1.00	1.17	396	2.1		1.30	1.00	1.30	515	2.7	386
Aso6	Aso	Aso	Opera di presa in Carassai del bacino di Pedaso (ENEL)	Idroelettrico						280	225	80%	958	666	1.6	1.1	1.00	1.13	449	2.0		1.30	1.00	1.30	583	2.6	450
Aso7	Aso	Aso	Foce a mare							280	280	100%	912	564	1.6	1.1	1.00	1.08	533	1.9		1.30	1.00	1.30	693	2.5	560
RCa1	Rio Canale	Canale	Foce a mare							8	8	100%	0	0	1.6	0.2	1.00	1.00	3	0.3		no rilevato	1.00	1.00	3	0.3	16
TMe1	T. Menocchia	Menocchia	Foce a mare							93	93	100%	0	0	1.6	0.2	1.00	1.00	30	0.3		no rilevato	1.00	1.00	30	0.3	187
TSe1	T. di S. Egidio	S. Egidio	Foce a mare							15	15	100%	0	0	1.6	0.2	1.00	1.00	5	0.3		no rilevato	1.10	1.10	5	0.4	31
Tes1	Tesino	Tesino	Foce a mare							120	120	100%	788	307	1.6	0.3	1.00	1.00	58	0.5		1.40	1.00	1.40	81	0.7	240
TAl1	T. Albula	Albula	Foce a mare							20	20	100%	0	0	1.6	0.2	1.00	1.00	6	0.3		no rilevato	1.00	1.00	6	0.3	39

Fig. 10bis-B.2.4.1 - ubicazione delle sezioni di calcolo del DMV riportati in Fig. 10-B.2.4.1 e in Fig. 12bis-B.2.4.1 (F. Marecchia)

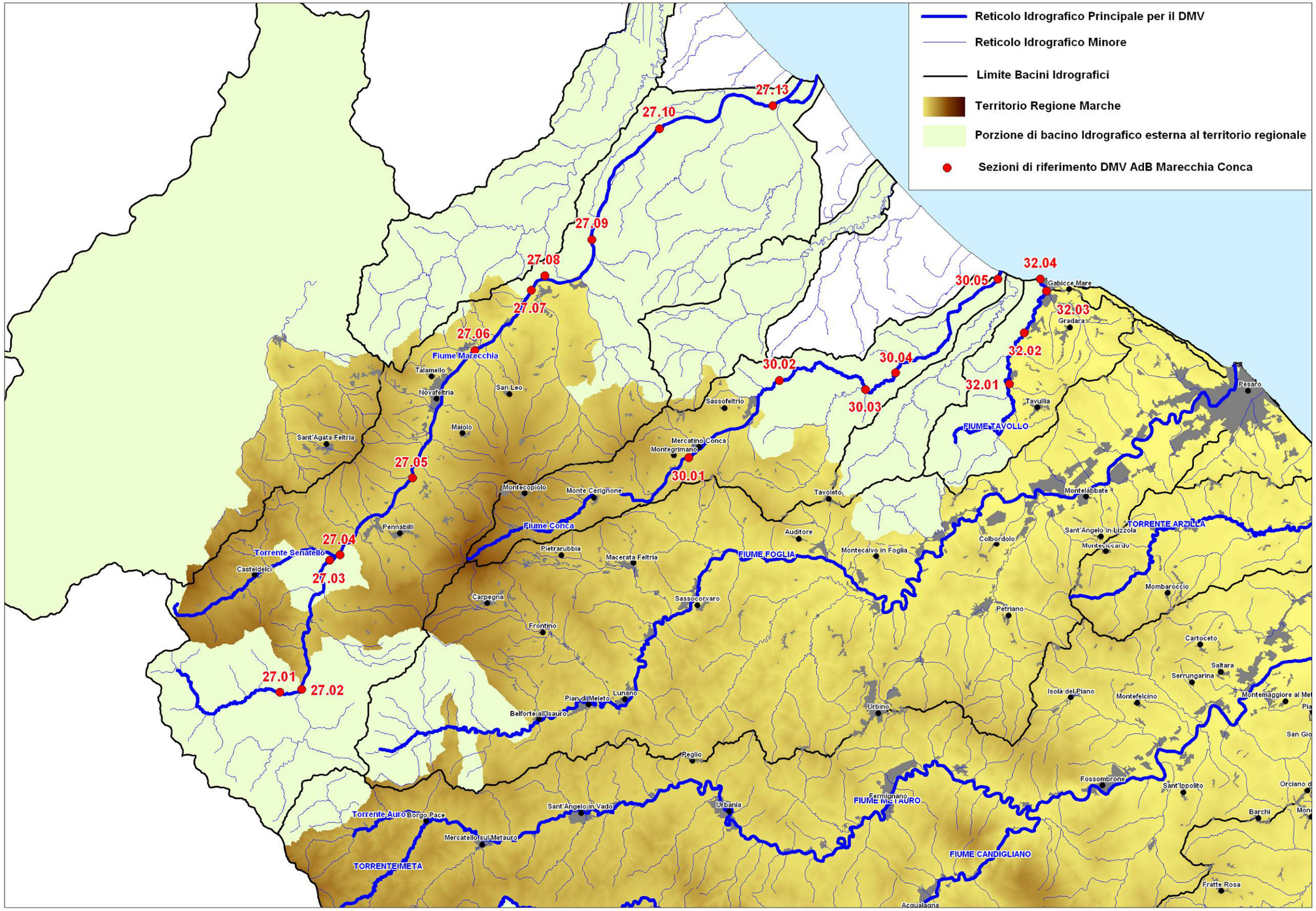


Fig. 14-B.2.4.1: Stralcio cartografico estratto dal *Documento preliminare per la redazione del Piano Stralcio (PS9) per la Programmazione ed Utilizzazione della Risorsa Idrica – 2006.*

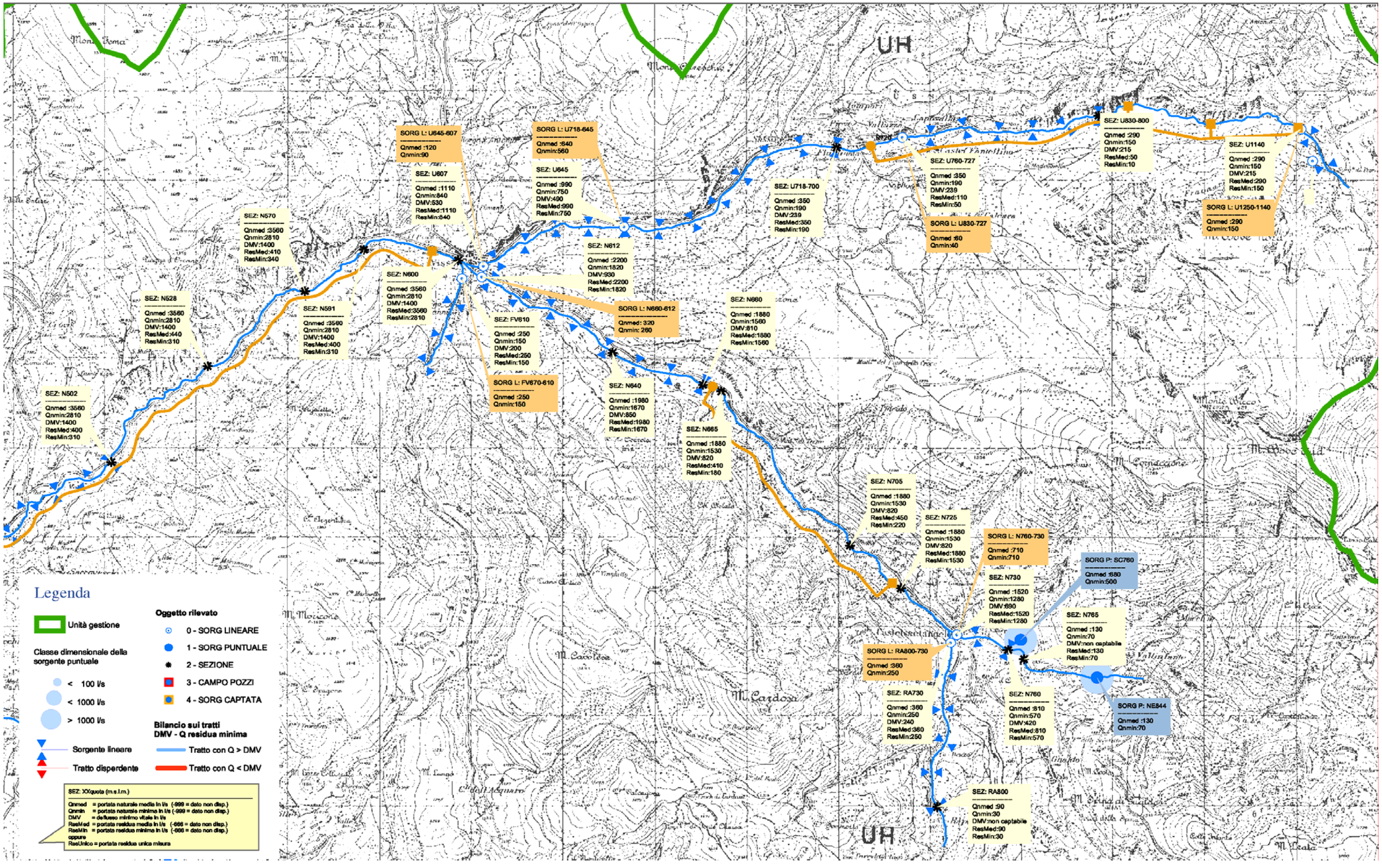


Fig. 6–B.2.4.2: Configurazione degli acquiferi e barriere idrauliche (Boni et alii, 2005).

.

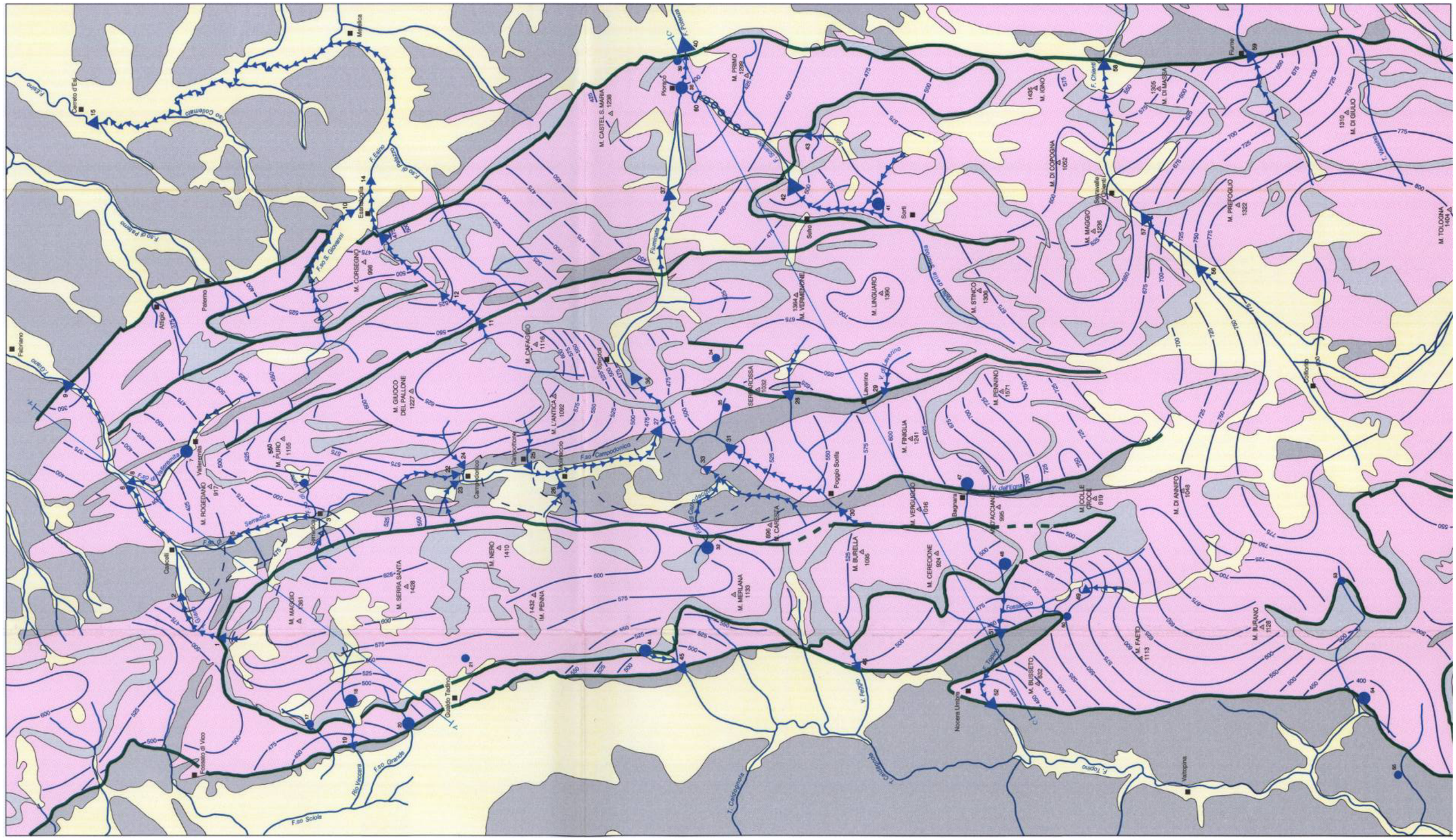
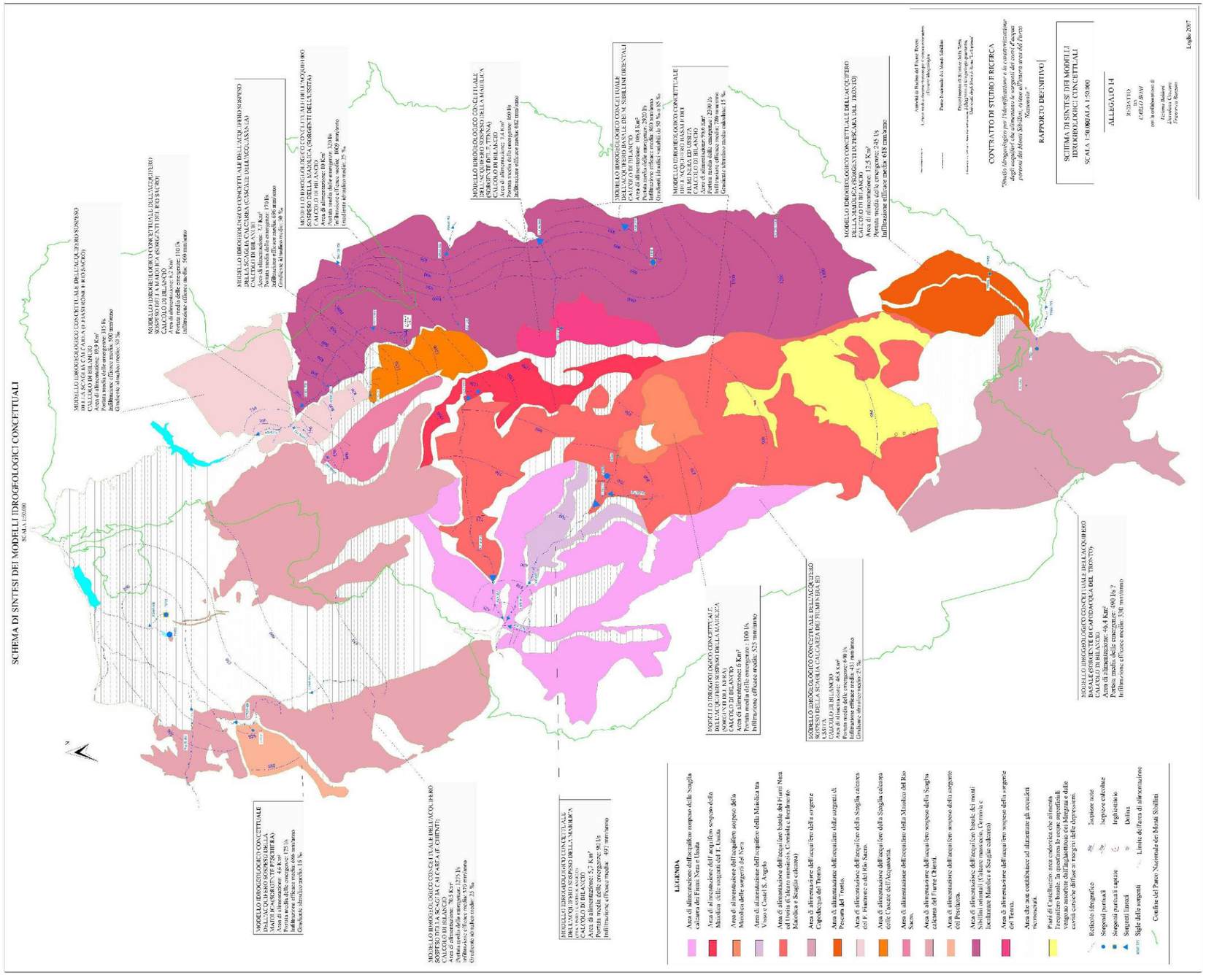


Fig. 9-B.2.4.2: Schema di sintesi dei modelli idrogeologici concettuali dei Monti Sibillini (Autorità di Bacino del Fiume Tevere, Parco Nazionale dei Monti Sibillini, Dipartimento di Scienze della Terra–Università degli Studi di Roma "La Sapienza", 2007).



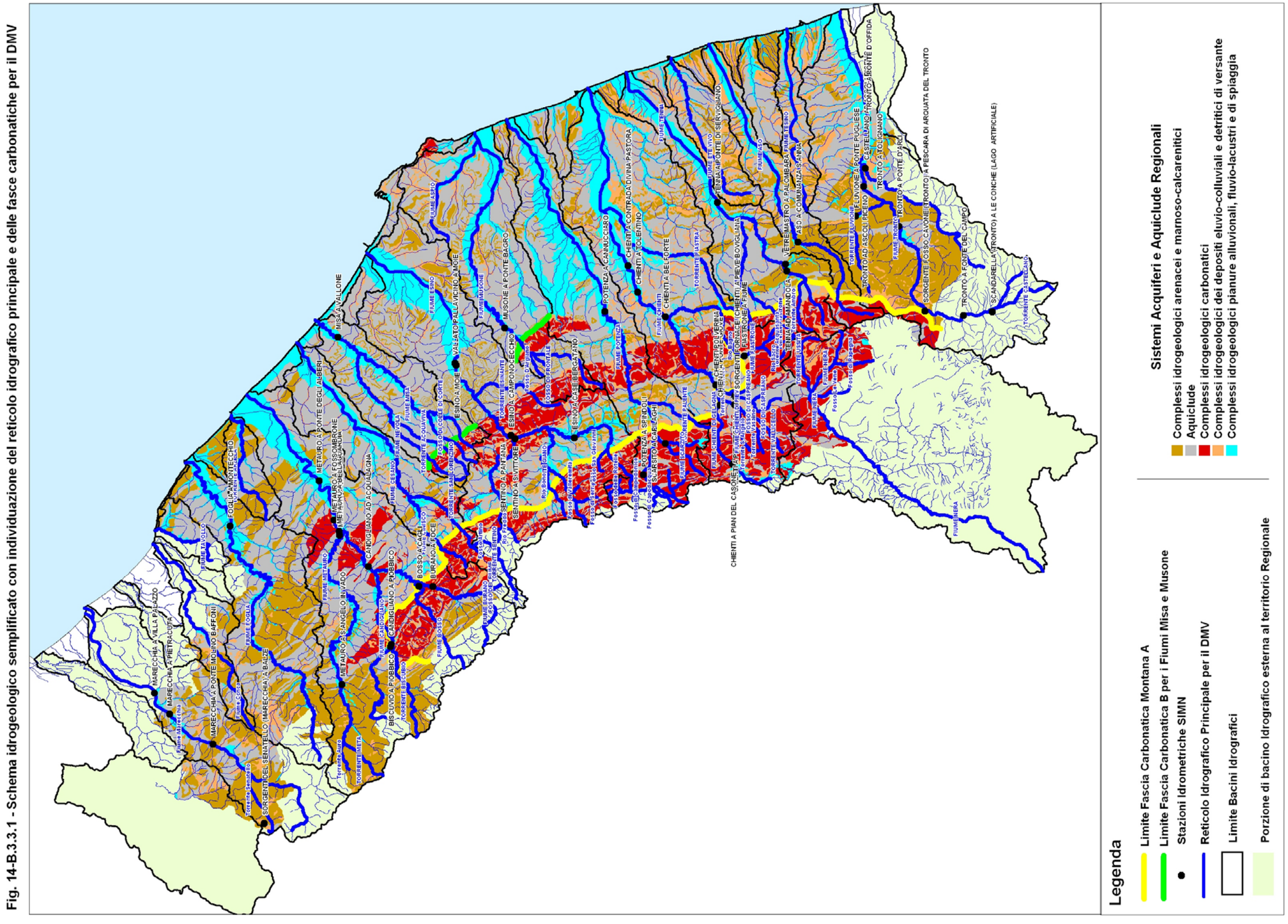


Fig. 14-B.3.3.1 - Schema idrogeologico semplificato con individuazione del reticolo idrografico principale e delle fasce carbonatiche per il DMV

Fig. 1-B.3.3.2: Carta dei Sistemi Acquiferi Regionali (modificata da Regione Marche e Università di Ancona, 2002).

