

1237059|06/11/2018

|R_MARCHE|GRM|AEA|A

300.20.100/2014/CSI/43



Piano Generale di Bonifica

per la Sostenibilità, la Tutela e la Valorizzazione del Territorio

Documento Preliminare di Piano

Linee di intervento della bonifica

Primo Report

31 Ottobre 2018

Coordinamento Scientifico (UNICAM):

Prof. Arch. Massimo Sargolini

Coordinamento Tecnico:

Dott. Michele Tromboni_Responsabile Area Bonifica

Assegnista di Ricerca Post Doc:

PhD. Chiara Camaioni

Tutor:

Prof. Arch. Massimo Sargolini

Collaboratori:

Dott.ssa Marta Mangoni

Arch. Anna Gardenes

Geol. Francesco Viti

Arch. Lucia Budassi

Dott. For. Luca Paparelli



UNIVERSITÀ
DI CAMERINO

Indice

1. IL PIANO GENERALE DI BONIFICA.....	5
OBIETTIVI DEL LAVORO	5
2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	10
CARATTERISTICHE AMMINISTRATIVE	10
Lo Statuto Consortile	10
La Gestione del Territorio.....	11
CARATTERISTICHE FISICHE DEL TERRITORIO	13
Caratteri geologici e geomorfologici.....	13
Caratteri idrografici ed idrogeologici	18
Uso del suolo.....	24
Caratteri climatici	26
Aree protette e Rete Natura 2000	33
Aree a rischio idrogeologico.....	36
CARATTERISTICHE SOCIO-ECONOMICHE.....	40
Dinamiche sociali.....	40
Sistema economico.....	41
CARATTERISTICHE AGRICOLE.....	44
Agricoltura regionale – dati aggiornamento 2008	44
Aspetti generali.....	44
Le coltivazioni	45
Agricoltura nazionale – dati aggiornamento 2014.....	48
Descrizione generale del settore agricolo e agroalimentare nelle Misure del PSR 14-20	49
Considerazioni.....	50
CARATTERISTICHE PAESISTICO-AMBIENTALI.....	52
3. QUADRO NORMATIVO, PIANIFICATORIO E PROGRAMMATICO.....	53
QUADRO NORMATIVO	53
Regio Decreto n. 368/1904 - Regolamento sulle bonificazioni delle paludi e dei terreni paludosi	53
Regio Decreto n. 215/1933 - Nuove norme per la bonifica integrale	53
Regio Decreto n. 1755/1933 - Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici.....	54
Legge 18-05-1989 n. 183 - Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo...54	
Legge 5-01-1994 n. 36 - Disposizioni in materia di risorse idriche.....	54
D.lgs. 11-05-1999 n. 152 - Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento.	54
D.lgs. 3-04-2006 n. 152 - Norme in materia ambientale	55
Sentenze	55
Strategia per lo sviluppo sostenibile	55
QUADRO NORMATIVO REGIONALE.....	58
L.R. 17-5-1999 n. 10 - Riordino delle funzioni amministrative della Regione e degli Enti locali nei settori dello sviluppo economico ed attività produttive, del territorio, ambiente e infrastrutture, dei servizi alla persona e alla comunità, nonché dell'ordinamento ed organizzazione amministrativa.....	58
L.R. 25-5-1999 n. 13 - Disciplina regionale della difesa del suolo	58
L.R. 3-5-1985 n. 29 - Norme in materia di opere idrauliche di competenza regionale.....	58
L.R. 12-11-2012 n. 31 - Norme in materia di gestione dei corsi d'acqua.....	58
Deliberazione n. 100/2014 - Linee Guida per l'elaborazione dei Progetti Generali di Corsi d'acqua	58
L.R. 16-12-2013 n. 48 - Disposizioni in materia di manutenzione dei corsi d'acqua	58

QUADRO PIANIFICATORIO E PROGRAMMATICO DI RIFERIMENTO	59
Piano Gestione Rischio Alluvionale PGRA.....	59
Piano Gestione Acque PGA.....	59
Programma Nazionale Sviluppo Rurale PSRN	60
Piano irriguo nazionale	61
Piani delle emergenze	62
Piano Paesistico ambientale PPAR	63
Piano di Inquadramento Territoriale PIT	64
Piano per l'Assetto Idrogeologico PAI.....	65
Piano di Tutela delle Acque PTA	65
Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti PRGR.....	66
Piano Energetico Ambientale Regionale PEAR	66
Piano Forestale Regionale PFR	67
Piano Regolatore delle Acquedotti.....	67
Piano Sviluppo Rurale PSR.....	67
Programma operativo POR-FEASR	68
Rete Ecologica Marchigiana REM.....	69
Piano regionale delle attività estrattive PRAE.....	69
Piano regionale per la bonifica delle aree inquinate PRB	70
Piano di risanamento e di mantenimento della qualità dell'aria.....	70
Piano di gestione integrata delle zone costiere GIZC.....	71
Piano Regionale per il Clima.....	72
4. ATTIVITA' E OPERE DEL CONSORZIO DI BONIFICA DELLE MARCHE.....	73
LA MANUTENZIONE DEL RETICOLO IDROGRAFICO.....	73
Piano di classifica degli immobili	73
Piano di riparto degli immobili	74
DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA'	75
Reticolo di Gestione.....	75
Le tipologie di intervento.....	75
Programmazione delle attività.....	77
Convenzioni per la semplificazione amministrativa	78
Convenzioni per le manutenzioni del reticolo idrografico ricadente in ambito urbano	79
Convenzioni per l'inclusione sociale e nel mondo del lavoro	79
MODALITÀ OPERATIVE DI GESTIONE.....	80
Dal 2010 al 2013	80
IAP Imprenditore Agricolo di Presidio.....	80
Dal 2014 al 2017	81
I tecnici incaricati	81
I tecnici Supervisor.....	81
Call center	82
Dal 2017 ad oggi.....	82
UN SERVIZIO A RETE.....	83
Certificazione ISO9001:2015.....	85
Monitoraggio	85
IRRIGAZIONE.....	88
Perimetro di operatività irriguo.....	88
La gestione degli invasi.....	88
Il Piano di Classifica per il riparto della spesa irrigua.....	89
Il beneficio derivante dalle opere irrigue.....	89

Spesa annua e sua ripartizione.....	90
Criteri adottati.....	90
Strumenti informatici per l'elaborazione del piano di classifica - Aggiornamento e organizzazione del SIT e del catasto consortile.....	91
Procedure operative per il riparto della spesa irrigua	92
SCHEMA IRRIGUO VALLE DEL FIUME FOGLIA	93
Descrizione dello schema irriguo.....	93
Fonti e concessioni irrigue	94
Bilancio del fabbisogno irriguo, richieste e disponibilità	94
SCHEMA IRRIGUO VALLE DEL FIUME MUSONE.....	96
Descrizione dello schema irriguo.....	96
Fonti e concessioni irrigue	97
Bilancio del fabbisogno irriguo, richieste e disponibilità	97
SCHEMA IRRIGUO VALLE DEL FIUME TENNA.....	99
Descrizione dello schema irriguo.....	99
Fonti e concessioni irrigue	102
Bilancio del fabbisogno irriguo, richieste e disponibilità	103
SCHEMA IRRIGUO VALLE DEL FIUME ASO	105
Descrizione dello schema irriguo.....	105
Fonti e concessioni irrigue	109
Bilancio del fabbisogno irriguo, richieste e disponibilità	110
SCHEMA IRRIGUO VALLE DEL FIUME TRONTO	113
Descrizione dello schema irriguo.....	113
Fonti e concessioni irrigue	116
Bilancio del fabbisogno irriguo, richieste e disponibilità	116
5. PROBLEMI E QUESTIONI TERRITORIALI	117
Prime questioni territoriali (questioni emerse ed estrapolate dall'analisi e dallo studio di altri piani di livello territoriale quali PRGA, PSR, REM, PAI).....	117
TEMA AMBIENTALE	118
TEMA SOCIALE	119
TEMA ECONOMICO.....	120
Studio per la mitigazione del rischio idrogeologico della Regione Marche	120
6. GLI OBIETTIVI DEL PGB DELLE MARCHE.....	131
7. PROPOSTE E PROGETTI	145
Studio idraulico-ambientale per la caratterizzazione dei bacini idrografici – Studio pilota Bacino Fiume Potenza	145
Studio di mitigazione del rischio: il caso del Fiume Foglia.....	157
Progetto di fattibilità tecnico-Economico Fiume Foglia	160

1237059|06/11/2018
|R_MARCHE|GRM|AEA|A
300.20.100/2014/CSI/43

1. IL PIANO GENERALE DI BONIFICA

OBIETTIVI DEL LAVORO

Il “**Piano Generale di Bonifica e di Tutela del Territorio**”, come espresso nel Documento di Intesa del 18 settembre 2008 della Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano, è lo strumento che definisce, sulla base delle disposizioni regionali, delle eventuali linee guida e della specifica situazione territoriale, le linee fondamentali dell’azione della bonifica sul territorio, nonché le principali attività, opere ed interventi da realizzare.

Il piano viene proposto dal Consorzio di Bonifica competente per territorio e approvato dalla Regione che ne disciplina le modalità per l’adozione o l’approvazione, nonché garantisce il coordinamento tra il piano stesso e gli altri strumenti di pianificazione territoriale.

La predisposizione del PGB delle Marche risulta normata dall’art. 4 comma 2 della L.R. 13/2013, in base al quale il Piano deve prevedere:

- le linee di intervento della bonifica;
- le opere di bonifica di competenza pubblica da realizzare, indicandone le priorità, i tempi di realizzazione ed il costo presunto;
- le opere idrauliche di competenza privata;
- le reti di irrigazione;
- gli indirizzi per gli interventi di miglioramento fondiario e per gli interventi di bonifica di competenza privata ivi compresa la viabilità vicinale, poderale e interpoderale.

La Regione Marche, nell’ambito della riorganizzazione dei consorzi di Bonifica presenti sul territorio regionale, nel 2013 si è dotata di una Legge Regionale “*Riordino degli interventi in materia di bonifica e di irrigazione. Costituzione del Consorzio di Bonifica delle Marche e fusione dei Consorzi di Bonifica del Foglia, Metauro e Cesano, del Musone, Potenza, Chienti, Asola e Alto Nera, dell’Aso, del Tenna e del Tronto.*” (L.R. 13/2013) che introduce nuovi ruoli e competenze attribuite al costituendo Consorzio per l’azione in materia di bonifica e di irrigazione sul territorio.

Tale Legge Regionale, in coerenza con il quadro normativo di riferimento, delineato dalla riforma del Titolo V - Parte II della Costituzione - (Legge Costituzionale 18 ottobre 2001 n. 3) relativo al principio di sussidiarietà riconosciuto ai Consorzi, rafforza e avvalorata il ruolo e le funzioni del Consorzio in quanto ente di diritto pubblico che cura l’esercizio e la manutenzione delle opere pubbliche di bonifica e controlla l’attività dei privati, sul territorio, e quindi più vicino ai soggetti che rappresentano, i consorziati, di cui rappresentano i bisogni.

Con la nuova normativa si prende atto, dunque, della versatilità funzionale svolta dai Consorzi di bonifica nel cui ambito di competenze rientrano, così come riconosciuto dalla Corte Costituzionale, dalla Legge Nazionale e da quella regionale, azioni ed interventi finalizzati alla **bonifica quale attività per lo sviluppo economico nonché per la sostenibilità ambientale, la tutela delle risorse idriche e per la difesa idraulica**. Si riconosce, quindi, una *versatilità funzionale*, della **bonifica** che scaturisce dalla **capacità di contribuire alla sicurezza territoriale, ambientale ed alimentare**. Azioni queste che richiedono una **pianificazione integrata** con altri Enti a cui sono riconosciute funzioni e poteri più ampi negli stessi ambiti disciplinari.

Ai fini della messa in sicurezza territoriale, ambientale ed alimentare, sono auspicabili per le Marche, azioni volte alla protezione e difesa del suolo attraverso l’individuazione di un **idoneo governo degli usi del suolo ed una politica integrata per la gestione del territorio fondata sulla prevenzione e sulla manutenzione per la riduzione dei rischi**, in primis, idraulico ed idrogeologico. Rispetto il tema della sicurezza ha oggi particolare incidenza il regime delle acque le quali, in relazione agli effetti generati dai cambiamenti climatici, costituiscono, soprattutto nei confronti delle comunità, una costante minaccia e una preziosa risorsa. Esondazioni, erosioni, frane, alluvioni e siccità, infatti, sono eventi che si presentano ciclicamente e che incidono direttamente sulla sicurezza del territorio e sull’ambiente e indirettamente sullo sviluppo socio-economico dei territori e delle loro comunità.

E’ da considerare inoltre che, anche a livello internazionale (dai rapporti delle conferenze internazionali sullo sviluppo sostenibile e sul clima, da quella di Stoccolma del 1972 a quella di Rio de Janeiro del 1992 a quelle di Aia e di Johannesburg del 2002, alla Conferenza di Kyoto del marzo 2003, al recente Summit sullo Sviluppo Sostenibile del 2015 che fissa gli impegni per lo Sviluppo Sostenibile entro il 2030, Agenda 2030, individuando

17 obiettivi e 169 target), la carenza della risorsa idrica è riconosciuta come un fattore che limita lo sviluppo e pone in discussione la sicurezza, territoriale, ambientale ed alimentare.

Appare dunque evidente come, **il tema delle risorse idriche** diventi tema strategico alla base del PGB, ma al tempo stesso **sempre più collegato alle grandi emergenze** che colpiscono i nostri territori, da quelle idrogeologiche, come allagamenti, alluvioni o movimenti franosi, ai problemi connessi alla scarsità di pioggia e alle alte temperature causa di siccità, con tutte le conseguenze che esse comportano. Tali dinamiche mettono in pericolo non solo gli ecosistemi, che dipendono fortemente dallo stato qualitativo e quantitativo della risorsa idrica (fiumi, laghi, falde, etc.), ma anche le attività produttive, a partire dall'agricoltura. Al tempo stesso, gli eventi estremi e le emergenze idriche sono particolarmente evidenti anche in ambito urbano. Secondo gli esperti dell'IPCC¹, infatti, saranno proprio le aree urbane a pagare il prezzo maggiore del *global warming*.

I cambiamenti climatici in atto e i loro effetti rappresentano, quindi, le sfide reali che necessitano l'individuazione di strategie sostenibili di adattamento per contrastare gli eventi estremi che sempre più frequentemente colpiscono il territorio marchigiano. In tale contesto, il PGB ha come obiettivo principale l'identificazione, attraverso la sensibilizzazione delle comunità locali, di strategie e azioni sostenibili di adattamento ai cambiamenti climatici capaci di valutare impatti ambientali, sociali ed economici, e di pianificare interventi per una corretta gestione delle risorse, con lo scopo di contribuire alla costruzione di un territorio **resiliente** ai cambiamenti climatici e migliorare il benessere ambientale e socio-economico del territorio, e dunque la qualità della vita.

Rispetto queste tematiche, la Commissione europea e il Servizio europeo per l'azione esterna hanno pubblicato una comunicazione congiunta sulla *resilienza*, *esplicitando che*: gli ecosistemi che sostengono l'agricoltura e forniscono acqua, rifugio e sostentamento per le comunità locali devono essere resilienti, in quanto vitali per la sopravvivenza a lungo termine. **Il cambiamento climatico, i disastri naturali e il degrado ambientale sono interconnessi e spesso hanno un impatto di grande portata sulla resilienza delle comunità e sui sistemi di sostegno ecologico da cui dipende la vita.** Sono inoltre già una causa o fattori che contribuiscono alla nascita di conflitti nel mondo. Perciò **il compito che il PGB ha, attraverso le scelte strategiche del piano, è quello di allargare l'approccio sostenibile alle scelte**, mettendo maggiore enfasi sulla scelte di conservazione, ripristino e **gestione sostenibile delle risorse e degli ecosistemi naturali e sul mantenimento dei servizi che forniscono.**

Al fine di avviare una **strategia di sviluppo sostenibile**, come base per la costruzione del PGB, si pongono sia rilevanti problemi di difesa del suolo con lo scopo di evitare l'aggravarsi del dissesto territoriale e della vulnerabilità del territorio, sia rilevanti problemi di reperimento di risorse idriche utilizzabili a costi accessibili, di razionale uso delle risorse disponibili, di tutela della quantità e della qualità delle acque. In questo scenario si inquadra l'azione della bonifica che con la sua *versatilità funzionale* offre un contributo fondamentale alla crescita ambientale, sociale ed economica indirizzata ad uno sviluppo sostenibile. In questa direzione, la legge regionale tende a determinare un regime unitario per tutti quei corsi d'acqua che influiscono sulla stabilità dei territori, interconnessi con le opere di bonifica. L'ordinamento nazionale nonché quello regionale complessivamente considerato hanno recepito e riconosciuto alla bonifica questa *versatilità funzionale* che garantisce una gestione integrata delle risorse suolo e acqua.

La L.R. 13/2013 disciplina, come detto, l'attività del Consorzio di Bonifica, in accordo ai piani e programmi nazionali interessanti lo specifico settore e alla programmazione regionale in materia; le attività attribuite vengono adeguate ai principi contenuti nella Parte III (Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche) - sezioni II (Tutela delle acque dall'inquinamento) e III (Gestione delle risorse idriche) - del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152 (Norme in materia ambientale); la stessa legge regionale prevede la possibilità del riordino territoriale dei comprensori di bonifica e la ridefinizione delle funzioni del Consorzio. Il **Piano Generale di Bonifica** è quindi inteso come uno strumento programmatico atto a definire le linee di azione, le opere e le attività da intraprendere nel territorio di competenza per la realizzazione degli obiettivi di sostenibilità così come qualificati nell'art. 1 della L.R. 13/2013, ovvero per garantire:

- lo sviluppo economico;
- la sostenibilità ambientale;
- la tutela delle risorse idriche;

¹ Intergovernmental Panel on Climate Change

- la difesa idraulica.

In quanto strumento programmatico, al comma 4, è richiesto che si coordini con gli strumenti di programmazione e pianificazione in materia paesistico-ambientale, di difesa del suolo e protezione civile, compresi i piani dei distretti idrografici e gli strumenti urbanistici comunali. Il Piano Generale di Bonifica, di competenza della Regione, è dunque finalizzato a salvaguardare l'interesse generale a scala regionale della sicurezza del territorio, consentendo, al contempo, lo sviluppo socio-economico. La L. R. 13/2013, inoltre, stabilisce che vengano individuate, per ogni comprensorio, gli interventi della bonifica e di irrigazione, che in riferimento anche ad una analisi approfondita di altre Leggi Regionali in materia di bonifica integrale e di riordino dei consorzi, sono stati così individuati:

- la realizzazione, la sistemazione e l'adeguamento della rete scolante, le opere di raccolta, di approvvigionamento, utilizzazione e distribuzione di acqua a prevalente uso irriguo;
- le opere di sistemazione e regolazione dei corsi d'acqua, comprese le opere idrauliche sulle quali sono stati eseguiti interventi ai sensi del r.d. 215/1933;
- le opere di difesa idrogeologica e di rinsaldamento e recupero delle zone franose;
- gli impianti di sollevamento e di derivazione delle acque;
- gli impianti per l'utilizzazione dei reflui urbani depurati e affinati ai fini irrigui secondo quanto disposto dall'articolo 166 (Usi delle acque irrigue e di bonifica) del d.lgs. 152/2006;
- le opere per la sistemazione idraulico-agraria, idraulico-forestale, silvo-pastorale, di forestazione e di bonifica idraulica;
- gli acquedotti rurali;
- le azioni e gli interventi per la realizzazione degli usi plurimi delle acque irrigue, in conformità a quanto previsto dall'articolo 166 del d.lgs. 152/2006;
- le opere idrauliche già definite di terza categoria ricadenti nei comprensori di bonifica;
- le infrastrutture di supporto per la realizzazione e la gestione di tutte le opere di cui ai precedenti punti;
- le opere finalizzate alla manutenzione e al ripristino delle opere di bonifica necessarie in conseguenza dei danni causati da calamità naturali, nonché le opere di protezione dalle calamità naturali, in conformità alle normative nazionali e regionali in materia di avversità atmosferiche e calamità naturali;
- le opere di completamento, adeguamento funzionale e normativo, ammodernamento degli impianti e delle reti irrigue e di scolo e per l'ampliamento dell'irrigazione con opere di raccolta, adduzione e distribuzione delle acque irrigue;
- gli interventi di manutenzione straordinaria di tutte le opere;
- gli interventi di manutenzione idraulica e idraulico-forestale destinati a prevenire e a mitigare il degrado territoriale;
- gli interventi e le opere di riordino fondiario;
- gli interventi realizzati in esecuzione dei piani e dei programmi adottati dalle Autorità di bacino;
- la progettazione, la realizzazione e la gestione di opere volte a ottenere produzione di energia da fonti rinnovabili per l'assolvimento dei compiti dei consorzi.

Nel Piano verranno inoltre definiti i progetti di fattibilità delle opere previste, indicandone la natura pubblica o privata al fine di stabilire gli indirizzi per la loro esecuzione (priorità, tempi di realizzazione e costo presunto).

Storicamente la redazione del Piano generale di bonifica era previsto nel Regio Decreto del 13 febbraio 1933 n. 215 come strumento di programmazione, ma nella nuova normativa si pone maggiore attenzione alle tematiche ambientali e paesaggistiche con particolare riguardo alla tutela, alla difesa e alla valorizzazione del territorio rurale. Inoltre, la legge 18 maggio 1989, n. 183 - Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo - per la prima volta unisce concetti come difesa del suolo, tutela delle acque dall'inquinamento, risanamento e gestione del patrimonio idrico e delle risorse naturali e ambientali, in un'ottica di sviluppo economico e sociale sostenibile.

Il riconoscimento di un'attività funzionale versatile ai Consorzi che spazia dalla difesa del suolo, gestione delle acque, tutela e valorizzazione dell'ambiente passa attraverso le diverse normative nazionali in materia, quali

Legge 183/1989 appunto, Legge 136/1994 sulle risorse idriche, Testo Unico Ambientale 152/2006 e dalle rispettive Leggi Regionali in materia. La Regione può affidare al Consorzio di bonifica la realizzazione, manutenzione ed esercizio di opere pubbliche diverse da quelle indicate in precedenza, finalizzate alla difesa del suolo di cui all'articolo 53 (Finalità) del D.lgs. 152/2006 che possono comprendere la tutela ed il risanamento del suolo e del sottosuolo, il recupero del territorio tramite il risanamento dal dissesto idrogeologico, la messa in sicurezza di quelle a rischio e la lotta alla desertificazione.

Infine, nel tradurre gli obiettivi generali della bonifica per la costruzione dei contenuti specifici del PGB, si ritiene necessario individuare i campi di indagine, i temi principali, in cui la triplice lettura legata alla sostenibilità incide. Tali campi di indagine diventano "temi contenitori" entro i quali gli obiettivi del Piano si sostanziano. A partire dalla lettura dei caratteri identitari del territorio e del paesaggio e dal riconoscimento delle risorse costituenti potenzialità endogene di sviluppo e dei rischi che possono compromettere sia lo stato degli stessi che l'attuazione del Piano e il raggiungimento dei suoi obiettivi, sono stati individuati i seguenti "temi contenitori": il paesaggio, le aree agricole, il consumo di suolo (rapporto tra fiumi e tessuti insediativi) e la fruizione. Trasversalmente a tutti e quattro, saranno analizzati i temi della difesa del suolo e della mitigazione del rischio.

La metodologia individuata per la costruzione di piano prevede, sulla base della lettura del territorio regionale, l'articolazione del territorio in ambiti e sub-ambiti (fig. 1), al fine di individuare obiettivi strategici costruiti nel rispetto delle relazioni presenti sul territorio. I primi, fanno riferimento ed aggregano le unità morfologiche (costiero, pedappenninico, appenninico) e che costituiscono la "base" per la costruzione degli obiettivi di carattere generale; i secondi (sub-ambiti) costituiscono invece le componenti essenziali del modello interpretativo adottato per l'individuazione degli obiettivi specifici da perseguire e degli scenari del PGB e consentono di evidenziare, rispetto i quattro temi, gli elementi costitutivi del sistema ambientale e delle dinamiche socio-economiche in atto. Inoltre i sub-ambiti in cui è stato articolato il territorio regionale (Marecchia-Conca; Foglia; Metauro; Cesano; Misa; Esino; Musone; Potenza; Chienti; Tenna; Tevere; Aso; Tronto) costituiscono fondamentale livello sul quale praticare forme partecipative.

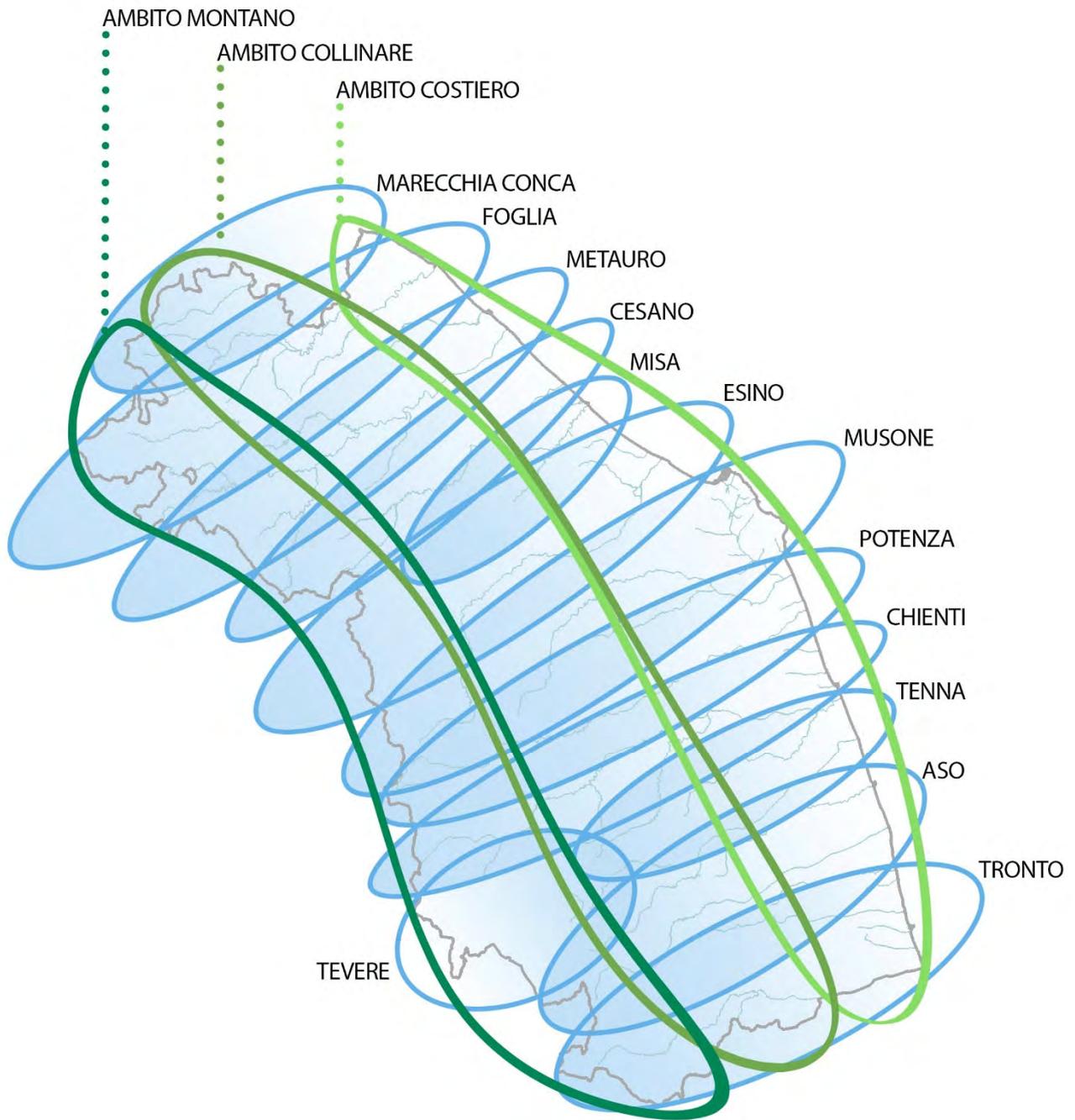


Figura 1 - Suddivisione del territorio regionale in ambiti e sub-ambiti

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

CARATTERISTICHE AMMINISTRATIVE

Lo Statuto Consortile

Lo Statuto Consortile approvato con Deliberazione di Giunta Regionale delle Marche n.1715 del 16/12/2013 indica al “Capo I - Disposizioni Generali” la natura giuridica dell’ente, le finalità e attribuzioni e la gestione del territorio di cui alla legge regionale n. 13 del 17/06/2013.

All’art. 2 vengono riportate le finalità dell’Ente che concorre al conseguimento delle esigenze di difesa del suolo, di equilibrato sviluppo del territorio, di tutela e valorizzazione della produzione agricola, di provvista e razionale utilizzazione delle risorse idriche a prevalente uso irriguo, di salvaguardia delle risorse naturali, espletando le funzioni ed i compiti ad esso attribuiti o delegati dalla legislazione statale o regionale.

Il Consorzio redige la proposta del piano generale di bonifica in coerenza con gli strumenti di programmazione e pianificazione in materia paesistico – ambientale, di difesa del suolo e di protezione civile, compresi i piani di distretti idrografici e gli strumenti urbanistici comunali da trasmettere alla Giunta Regionale per la successiva adozione.

Il Consorzio in particolare:

- a) predispone il piano di classifica e determina i contributi consortili;
- b) approva il piano delle opere di bonifica di competenza privata e il piano degli interventi di miglioramento fondiario;
- c) approva il programma triennale e l’elenco annuale dei lavori per le opere di propria competenza, riservando particolare attenzione ai territori montani;
- d) esercita le funzioni dei Consorzi idraulici secondo quanto previsto dagli artt. 7, 8, 9 e 10 del r.d. 523/1904;
- e) esegue, in caso di inerzia dei soggetti di cui all’articolo 12 del r.d. 523/1904 e con rivalsa dei relativi oneri, le opere idrauliche di sola difesa dei beni compresa la manutenzione delle stesse opere e la sistemazione dell’alveo dei minori corsi d’acqua, distinti dai fiumi e torrenti con la denominazione di fossati, rivi e colatori pubblici;
- f) esegue, in caso di inerzia dei proprietari dei fondi e nel rispetto della pertinente normativa statale, le opere di sistemazione degli scoli, la soppressione di ristagni o di raccolta di acque e la manutenzione delle strade vicinali di uso pubblico ove non sia costituito uno specifico Consorzio stradale ai sensi della legge 12 febbraio 1958 n. 126 (Disposizioni per la classificazione e la sistemazione delle strade di uso pubblico);
- g) provvede alla realizzazione, manutenzione ed esercizio delle opere di irrigazione o degli impianti funzionali o connessi ai sistemi irrigui, ivi compresi quelli funzionali anche alla produzione di energia elettrica prevedendo anche il possibile utilizzo plurimo degli impianti;
- h) può svolgere per conto dello Stato e dei soggetti di cui all’articolo 3, comma 3 della legge regionale 13/13, la progettazione e l’esecuzione delle opere pubbliche di rispettiva competenza;
- i) provvede alla realizzazione e alla gestione degli interventi e delle opere finanziate dall’Unione europea o da altri enti pubblici;
- l) fornisce i dati e le informazioni utili all’attività di programmazione e pianificazione, nonché all’attività conoscitiva di cui all’articolo 55 del d.lgs. 152/2006;
- m) fornisce i dati e collabora con la Regione nell’attività di previsione e prevenzione del rischio idrogeologico e idraulico, anche attraverso l’impiego delle necessarie risorse umane e strumentali, ai sensi della direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 27 febbraio 2004 e della Legge 100/2012, sulla base di specifici accordi stipulati con le stesse modalità previste dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 settembre 2012 (Definizione dei principi per l’individuazione ed il funzionamento dei Centri di Competenza);
- n) fornisce i dati utili alla predisposizione dei rapporti conoscitivi sullo stato di attuazione degli obblighi derivanti dalla normativa europea e statale in materia ambientale;
- o) partecipa alle attività di programmazione e pianificazione regionali e provinciali volte ad assicurare la tutela e il risanamento del suolo e del sottosuolo, nonché il risanamento idrogeologico del territorio;

- p) collabora con la Regione alla determinazione del fabbisogno irriguo delle aree ricadenti nei comprensori;
- q) collabora con il dipartimento difesa del suolo dell'Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale (ISPRA);
- r) collabora con la regione per le attività di vigilanza del rispetto degli obblighi derivanti agli agricoltori dall'accesso ai contributi europei;
- s) può costituire o partecipare a società che abbiano per oggetto la produzione di energia elettrica e di calore da fonti alternative nonché di bonifica dei laghi di accumulo.

Il Consorzio riconosce la figura della sentinella del territorio negli imprenditori agricoli, di cui all'art. 2135 del codice civile, a cui vengono affidati i lavori di manutenzione ordinaria.

La programmazione, la progettazione e la realizzazione delle opere di bonifica, irrigazione e miglioramento fondiario sono improntate al rispetto delle disposizioni in materia paesistica e ambientale, di edilizia, di difesa del suolo e di protezione civile, nonché conformi agli strumenti di programmazione e pianificazione ai vari livelli, compresi i piani di bonifica provinciali e gli strumenti urbanistici comunali; Tutte le precedenti attività vengono svolte perseguendo la tutela qualitativa e quantitativa e al miglioramento della risorsa acqua. La gestione e l'utilizzo della risorsa idrica, basati sulla pianificazione degli usi, devono essere improntati all'adozione delle misure necessarie all'eliminazione degli sprechi, alla riduzione dei consumi e al controllo degli effettivi emungimenti, anche raccordandosi con le strutture regionali che svolgono attività di monitoraggio.

Il consorzio esprime parere sui piani regolatori generali e relative varianti di cui alla legge regionale 5 agosto 1992, n. 34 (Norme in materia urbanistica, paesaggistica e di assetto del territorio), prima della loro adozione da parte dei Comuni il cui territorio è all'interno del perimetro di contribuenza.

La Gestione del Territorio

Agli articoli 3 e 4 dello Statuto viene definito il territorio di competenza e il relativo perimetro, individuato come comprensorio consorziale di cui alla seguente descrizione.

Il Consorzio di Bonifica amministra tutto il territorio marchigiano che è classificato di bonifica e che si estende per circa 938.185 ettari, distribuiti in 13 bacini idrografici principali, in genere afferenti ciascuno a un corso d'acqua principale. L'operato coinvolge 5 province e 239 comuni, che a loro volta fanno parte di 6 comprensori. I comprensori costituiscono unità omogenee sotto il profilo idrografico e funzionali in rapporto alle esigenze di coordinamento e di organicità dell'attività di bonifica e irrigazione e possono ricomprendere uno o più bacini idrografici e sono:

- A) Foglia, Metauro, Cesano (61 Comuni)
- B) Misa, Esino (47 Comuni)
- C) Musone, Potenza, Chienti, Asola e Alto Nera (61 Comuni)
- D) Tenna (24 Comuni)
- E) Aso (26 Comuni)
- F) Tronto (20 Comuni)



Figura 2- I Compensori di Bonifica

I compensori di bonifica sono suddivisi in sub bacini idrografici individuati sulla base dei crinali di scolo delle acque piovane di norma di estensione non superiore a ha 1.500.



Figura 3- I Sub Bacini

CARATTERISTICHE FISICHE DEL TERRITORIO

Per una corretta lettura e interpretazione del territorio è fondamentale l'analisi degli elementi costitutivi dell'ambiente naturale e delle loro interazioni. Importante inoltre la profonda conoscenza dei temi ai fini della valutazione della pericolosità e dei rischi connessi alle attività antropiche.

Caratteri geologici e geomorfologici

Il territorio marchigiano è caratterizzato da un netto contrasto tra la parte occidentale, prevalentemente montuosa e quella collinare estesa ad oriente fino al litorale Adriatico. Si possono distinguere tre ampie fasce allungate in direzione appenninica: una montuosa occidentale, una centrale alto-collinare e una zona periadriatica, contraddistinta da rilievi modesti e limitata ad oriente da un'alternanza di coste basse e falesie.

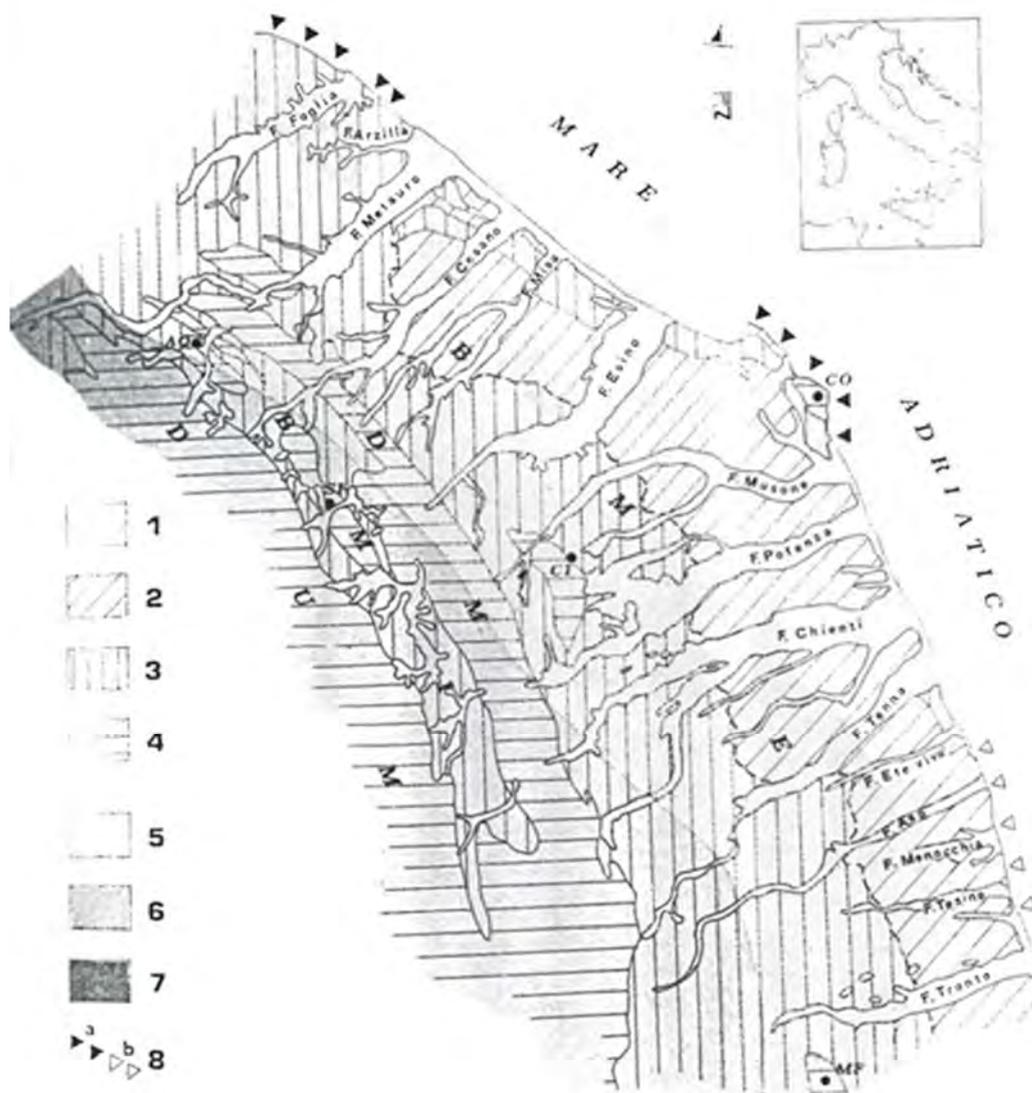


Figura 4 - Schema geologico-morfologico della Regione Marche 1: alluvioni; 2: argille, sabbie "conglomerati"; 3: arenarie e argille; 4: calcari e calcari marnosi; 5: fascia periadriatica (basso-collinare); 6: fascia centrale (alto-collinare); 7: fascia montuosa occidentale; 8: falesia attiva (a), inattiva (b). DUM = dorsale umbro-marchigiana s.s.; BME = bacino marchigiano interno; DM = dorsale marchigiana; BME = bacino marchigiano esterno. Dorsali minori di: Acqualagna (AQ); Sassoferrato (SF); Cingoli (CI); Montagna dei Fiori (MF) e Monte Conero (CO)

La fascia appenninica è caratterizzata dalla presenza di dorsali montuose raggruppate verso nord-sud che costituiscono il massiccio dei Sibillini, dove l'altitudine più elevata è rappresentata dal Monte Vettore 2422 mslm. In corrispondenza della catena appenninica affiora la successione mesozoica-eocenica costituita da calcare massiccio, dai calcari e calcari marnosi delle successioni giurassico-infracretacica e dai calcari del gruppo cretacico-paleogenico (maiolica, marne o fucoidi e scaglie), depositatisi dal Lias all'Oligocene. Nel bacino di Camerino e nell'avanfossa marchigiana sono presenti diverse successioni mioceniche, poggianti alla base sui calcari, calcari marnosi e marne del Bisciario-Schlier, costituite dalla formazione della Laga e gessosa-solfifera e dalle argille a Colambacci. L'avanfossa marchigiana è caratterizzata principalmente da una sequenza pelitica con intercalati corpi arenacei, arenaceo-pelitici, pelitico-arenacei e conglomeratici di età plio-pleistocenica. Sui diversi litotipi della successione umbro-marchigiana si hanno i depositi continentali principalmente ghiaiosi, ghiaioso-limosi, e limoso-sabbiosi (alluvioni terrazzate, depositi fluvio-lacustri, detriti di falde, detriti di versante stratificati, travertini e depositi attuali).

Questi terreni affiorano in due ampi ed estesi anticlinali, la dorsale umbro-marchigiana occidentale e marchigiana orientale che si fondono nel massiccio dei Monti Sibillini. Gli stessi terreni, con analogo assetto strutturale, costituiscono le dorsali minori di Acqualagna, Sassoferrato, Cingoli, della Montagna dei Fiori e del Monte Conero.

Le due anticlinali sono separati da una sinclinale (bacino marchigiano interno) all'interno del quale affiorano terreni torbiditici, di età miocenica che si rinvengono anche nel bacino marchigiano esterno (o bacino periadriatico) posto ad est della dorsale orientale. All'estremità nord-occidentale della regione il substrato roccioso è dato in prevalenza dalle argille scagliose della colata gravitativa della Val Marecchia, la cui messa in posto è avvenuta essenzialmente per effetto di grandiosi fenomeni gravitativi, nell'intervallo Tortoniano-Pliocene inferiore. I rilievi maggiori in quest'area corrispondono a blocchi rigidi, di natura arenacea, calcarea, calcareo-marnosa e calcarenitica, di dimensioni anche chilometriche, inglobati nell'ammasso argilloso caotico o depositatisi sopra di esso durante le soste della sua traslazione. I litotipi descritti affiorano diffusamente in corrispondenza delle dorsali appenniniche e della fascia alto-collinare; le notevoli estensione e potenza delle coperture continentali quaternarie, ne limita fortemente gli affioramenti nelle altre aree.

La fascia collinare è contraddistinta da un paesaggio molto più dolce, interrotto solo localmente da più modeste dorsali dove affiorano essenzialmente i sedimenti miocenici, costituiti da alternanze di torbiditi arenacee, arenaceo-pelitiche e pelitico-arenacee alle quali si intercalano, in subordine, gessi e torbiditi carbonato-silicatiche.

L'assetto strutturale della fascia periadriatica è caratterizzata dalle strutture anticlinali, di cui la più rilevante è costituita dal Monte Conero. Nella fascia sono presenti delle alternanze di peliti ed arenarie Plioceniche e messiniane (fra Gabicce ed Ancona), di marne, calcari marnosi e peliti (fra Ancona ed il Monte Conero), e di peliti Pliopleistoceniche (fra Numana e S. Benedetto del Tronto). Lungo il litorale si alternano tratti di costa a falesie, con a volte alla base strette spiagge sabbiose e sabbioso-ghiaiose con tratti di spiaggia ghiaiosa, in corrispondenza delle pianure alluvionali, sabbiosa e sabbioso-ghiaiosa.

I litotipi in precedenza menzionati per le diverse fasce, sono stati modellati a seguito di più eventi deformativi. A partire dal Miocene superiore il territorio regionale è stato interessato da una fase tettonica compressiva che ha portato alle prime emersioni di dorsali insulari allungate, separate da mari, generalmente poco profondi, nei quali continuavano a depositarsi sedimenti terrigeni ed evaporitici (Messiniano). Nel Pliocene inferiore-medio si ha la massima attività che ha prodotto importanti fenomeni di raccorciamento (faglie inverse, pieghe, sovrascorrimenti) e ha determinato le strutture a pieghe in corrispondenza della catena appenninica dove sono stati messi in posto complessi edifici a «(thrusts)», a vergenza orientale. In conseguenza di queste deformazioni si venivano a formare rilievi di discreta entità i quali, tuttavia, venivano progressivamente degradati da processi d'erosione che, date le condizioni climatiche (di tipo probabilmente arido), agivano prevalentemente in senso areale. La fase compressiva è terminata con il Pliocene inferiore nella porzione interna dell'area. Dopo la fine della compressione, l'area interna è stata interessata da tettonica distensiva cui sono connesse faglie normali di notevole rigetto, per lo più orientate in direzione appenninica e ribassanti verso ovest. Elementi tettonici caratteristici dell'area sono megafrazzature e faglie trasversali, attive già durante il Tortoniano, che hanno continuato ad agire anche successivamente, fino ai tempi più recenti, rappresentando elementi di importanza essenziale per l'impostazione e l'approfondimento della rete idrografica. In tali condizioni si veniva a creare un paesaggio dalle forme più dolci di quelle attuali e dai dislivelli sensibilmente meno accentuati, i cui resti si possono riconoscere alla sommità dei rilievi calcarei, dove lembi più o meno estesi di superfici sub-pianeggianti

o dolcemente ondulate contrastano nettamente con i più ripidi pendii sottostanti. In questa fase si elaboravano estese superfici spianate alla base dei rilievi calcarei mentre, all'interno di queste, venivano modellati ampi valloni a fondo piatto. Una vasta superficie sedimentaria collegava le dorsali appenniniche con il litorale adriatico, su cui emergevano, per erosione selettiva, alcuni rilievi isolati costituiti da rocce meno erodibili, come quello del M. Ascensione, costituito da conglomerati pliocenici, alla cui base si estendeva un potente glacis ciottoloso.

Con l'esaurirsi della fase compressiva la catena appenninica è stata coinvolta in un fenomeno di generale sollevamento che, a partire dalla fine del Pleistocene inferiore, ha subito un forte incremento in intensità, estendendosi a tutta l'Italia centrale. A questo fenomeno sono legati i forti approfondimenti dell'erosione lineare, che hanno condizionato in modo fondamentale l'evoluzione dei sistemi idrografici nell'area. Il brusco incremento del sollevamento che si è manifestato ha prodotto ovunque incrementi del rilievo fino a diverse centinaia di metri e rapidi approfondimenti dei sistemi idrografici. Si originavano così nelle aree calcaree valli strette, incassate profondamente nelle forme dolci precedenti, sui cui fianchi venivano attivate frane di enormi dimensioni e deformazioni gravitative profonde. Il fenomeno di sollevamento connesso con le oscillazioni eustatiche quaternarie ha dato origine, lungo il litorale adriatico, a lunghi tratti di costa a falesia, non di rado interessati da fenomeni gravitativi di grandi dimensioni ad attività ricorrente. Gli abbassamenti progressivi dei livelli di base, conseguenti al rapido approfondimento dell'erosione fluviale, hanno indotto nei substrati calcarei importanti fenomeni di erosione carsica: si sono così generate vistose forme ipogee particolarmente sviluppate verticalmente, come la grotta di M. Cucco, al confine con l'Umbria, ed il complesso di Frasassi, nell'alto bacino dell'Esino.

Un altro elemento fondamentale nella modellazione del territorio marchigiano è rappresentato dal sistema idrografico, che come si è detto in precedenza è stato fortemente condizionato dai fenomeni tettonici, ciò è evidente per le valli trasversali disposte lungo linee tettoniche la cui attività risale al Miocene. In questo periodo, in cui il territorio regionale era sommerso, le depressioni trasversali alle strutture, prodotte dai movimenti tettonici, consentivano il passaggio dei materiali torbiditici dai bacini interni a quelli più orientali e così si andavano a definire i sistemi fluviali. Nel pliocene superiore la fase di sollevamento incise sui sistemi fluviali formando le depressioni tettoniche e di conseguenza i bacini lacustri; per lo stesso effetto solo i fiumi con maggiore capacità erosiva non venivano deviati nel loro percorso. Nei tempi più recenti caratterizzati dalle oscillazioni climatiche perduravano i processi di erosione lineare alternati da stasi erosiva e processi di erosione laterale e sedimentazione, i quali hanno determinato gli ordini di terrazzi alluvionali, disposti a diverse altezze dal fondo valle attuale e costituiti in prevalenza da clasti calcarei, e subordinatamente arenacei, di diversa granulometria, localmente alternati a livelli sabbiosi o limoso-argillosi. Nei periodi di clima freddo aumentavano i detriti prodotti dai processi di gelifrazione che andavano ad incidere sulla corrente fluviale diminuendo la velocità dell'acque e determinando la sedimentazione. Con il ristabilirsi delle condizioni climatiche in un clima di tipo temperato l'apporto dei sedimenti diminuiva, i depositi venivano incisi di nuovo dalle acque che avevano riacquisito velocità fino a raggiungere il substrato roccioso, fino ad un nuovo episodio di sedimentazione climatica. I mutamenti dati dalle precedenti evoluzioni descritte nei versanti andavano a determinare importanti movimenti franosi e fenomeni di erosione calanchiva.

Nelle zone di fondovalle si riconoscono quattro cicli deposizionali cui corrispondono i terrazzi alluvionali di 1°, 2°, 3° e 4° ordine, che risultano essere di dimensioni ridotte nei tratti alto collinari e montani fino a raggiungere alcuni chilometri di larghezza nei tratti inferiori di costa. Le quote sul fondovalle dei terrazzi del 1° ordine sono comprese tra 100 e 150 m, superando raramente i 200 m, quelle dei terrazzi del 2° ordine variano tra 40 e 80 m, mentre i dislivelli dei terrazzi di 3° e 4° ordine sono rispettivamente 15-30 e 4-10 metri.

I depositi sono costituiti da ghiaie calcaree, i cui spessori sono dell'ordine dei metri, per i depositi di 1° e 4° ordine e delle decine di metri per quelli di 2° e 3° ordine in base ai processi erosivi a cui sono stati esposti. Nei depositi di 2° e 3° ordine si rinvengono sedimenti argillosi, la cui genesi è per lo più legata ad episodi lacustri prodotti da temporanei sbarramenti per frana dei corsi d'acqua, in corrispondenza delle strette vallive.

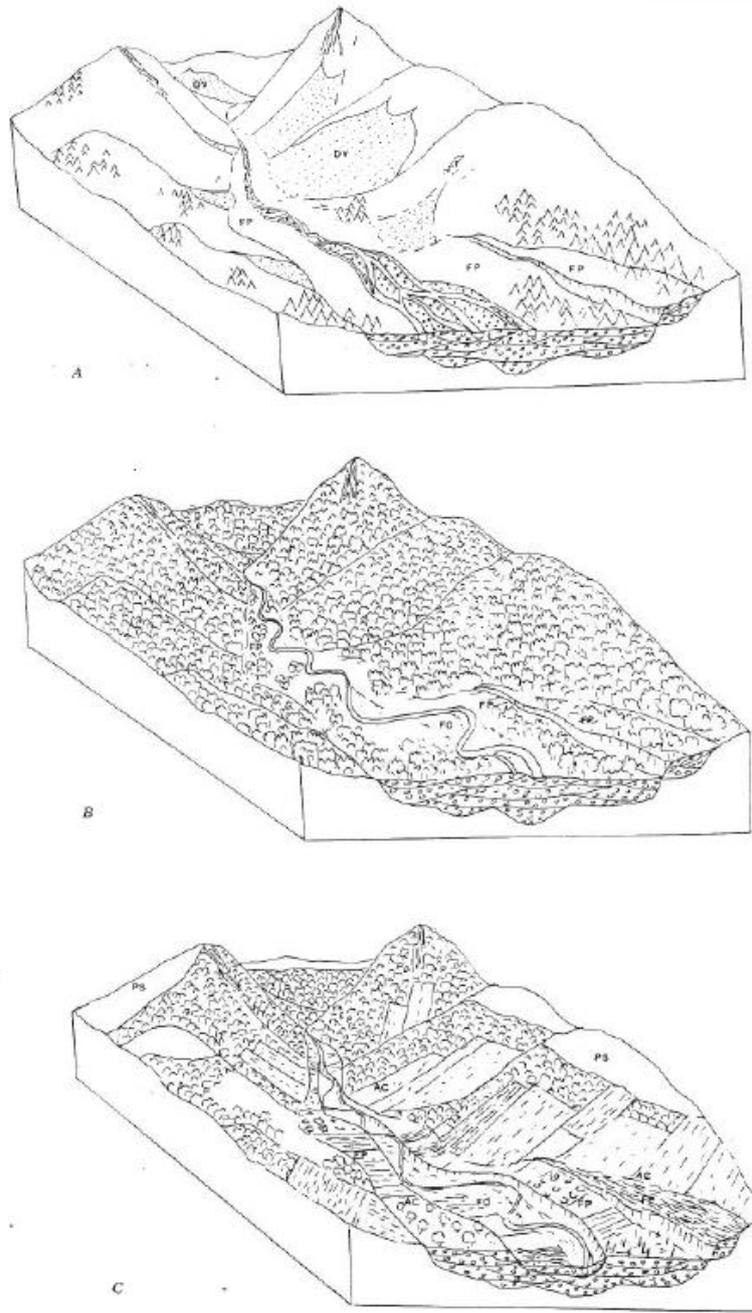


Figura 5 -Schema dell'evoluzione dei fondivalle marchigiani: Pleistocene superiore (A); Olocene antico (B) ed attuale (C).
Dv=detrito di versante; Fp=piana alluvionale pleistocenica; Fo=piana alluvionale olocenica; Ps=prati e pascoli montani;
Ac=area coltivati

I sedimenti del 4° ordine si sono depositati in tempi recenti per effetto dei processi di degradazione ed erosione dovuti all'antropizzazione dei versanti di seguito allo smantellamento della copertura boschiva vista la forte richiesta di legname e visto lo sviluppo di attività agro-pastorali. I fondivalle venivano quindi occupati da grandi quantità di detriti a granulometria anche grossolana che le acque fluviali non riuscivano a movimentare. Successivamente, dagli anni '30, con lo sviluppo delle pratiche agrarie aumentavano anche le realizzazioni delle sistemazioni agrarie e idrauliche che diminuivano l'erosione del suolo per favorirne l'accumulo. Nei fondovalle venivano realizzate opere per la regimazione idraulica, traverse, pennelli ed argini artificiali, che andavano ad influire nelle sezioni dell'alveo riducendo la dinamica fluviale. La realizzazioni di tale opere, insieme alla realizzazione degli invasi artificiali hanno rallentato l'apporto detritico dai versanti agli alvei dei fiumi che hanno sempre di più approfondito il loro corso.

Bacino Idrografico	Corso d'acqua	Lago artificiale	Entrata in funzione (anno)	Bacino di dominio (Kmq)	Traverse e soglie eseguite nel XX secolo (n)
Foglia	T. Candigliano	Furlo	1965	227	3
			1921	660	
Metauro	F. Metauro	S. Lazzaro	1958	1040	9
	F. Metauro	Tavernelle	1964	1246	
Cesano					5
Misa					6
Esino					7
Musone		Castreccioni	1989		5
Potenza					12
Chienti	F. Chienti	Borgiano	1954	447	
	T. Fiastrone	Fiastrone	1955	75	
	F. Chienti	S.ta Maria	1955	628	5
	F. Chienti	Le Grazie	1963	637	
	F. Chienti	Polverina	1967	361	
Tenna	F. Tenna	S. Ruffino	1957	135	7
Aso	F. Aso	Villa Pera	1955	86	
	F. Aso	Gerosa	1983		9
Tronto	T. Scandarello	Scandarello	1924	44	
	T. Castellano	Casteltrosino	1927	162	7
	F. Tronto	Colombara	1955	389	
	T. Castellano	Talvacchia	1962	156	

Tabella 1 - Opere in alveo eseguite nei fiumi marchigiani

Negli anni '60, l'attività antropica influisce nell'equilibrio degli alvei fluviali dovuta ad un intensa attività di estrazione di inerti. L'attività, che è perdurata oltre l'entrata in vigore del divieto di escavazione nel 1975, ha riguardato soprattutto i tratti medio-bassi dei fondovalle dove si sono avuti delle forti conseguenze dell'erosione lineare che ha inciso i sottostanti substrati, producendo abbassamenti degli alvei di diversi metri fino a raggiungere i 10 metri.

Bacino Idrografico	Superficie bacino (Kmq)	Durata estrazione in alveo (a)	Quantitativo estratto (m3x10)	Abbassamento medio dell'alveo nei tratti medio-bassi (m)	Avanzamento (+) e arretramento (-) delle foci fluviali nel periodo 1892-94/1986	
					totale (m)	velocità (m/a)
Foglia	701	10	2	3,0-4,0	25	0,27
Metauro	1405	10	3	6,0-7,0	-75	-0,81
Cesano	413	3	0,2	2-2,25	-155	-1,67
Misa	376	5	0,02	1	5	0,05
Esino	1148	6	2	3	-190	-2,04
Musone	642	10	0,5	3-3,5	-50	-0,54
Potenza	773	7	1,4	3	-102	-1,1
Chienti	1294	10	2,7	4	-240	-2,58
Tenna	484	7	0,8	5	-130	-1,4
Aso	280	8	0,4	2,5-3	-120	-1,29
Tronto	1192	7	0,8	3,5	-465	-5

Tabella 2 - Attività estrattiva in alveo; approfondimenti degli alvei fluviali e variazioni delle linee di costa in corrispondenza delle foci

L'erosione del fondo dei fiumi principali ha inciso anche nell'erosione lineare dei principali affluenti per effetto dell'erosione regressiva dovuta agli abbassamenti del letto dei fiumi, che hanno attivato fenomeni gravitativi a causa dello scalzamento al piede dei versanti.

Caratteri idrografici ed idrogeologici

Le acque dei sistemi fluviali marchigiani drenano in prevalenza verso il Mare Adriatico, solo il reticolo appartenente al bacino dell'Alto Nera confluisce nel versante tirrenico. Tutti i principali fiumi scorrono verso oriente disegnando un sistema chiamato "a pettine", attraversando le dorsali calcaree determinando valli strette e approfondite nella zona montuosa e valli più aperte nella zona collinare. Le piane alluvionali sono sviluppate nei tratti prossimi alle foci e lungo il litorale si alternano tratti di falesia a tratti di spiaggia.

I principali fiumi marchigiani, tutti di regime torrentizio e di ridotte dimensioni, sono il Fiume Conca, Fiume Marecchia, Fiume Foglia, Fiume Metauro, Fiume Cesano, Fiume Misa, Fiume Esino, Fiume Musone, Fiume Potenza, Fiume Chienti, Fiume Tenna, Fiume Aso e Fiume Tronto.

Bacino Idrografico	Bacino			Asta Fluviale	
	Superficie	Altitudine m s.l.m.		Lunghezza	Pendenza
	Kmq	max	media	km	media %
Foglia	701	1049	359	71,5	1,4
Metauro	1405	1384	470	94	1
Cesano	413	1071	322	56,5	1,8
Misa	376	793	217	44	1,1
Esino	1148	1361	404	77,5	1,5
Musone	642	1479	278	65	2,2
Potenza	773	1571	430	88	0,9
Chienti	1249	2102	508	91	1,2
Tenna	484	2233	555	69	3,2
Aso	280	2476	585	71,5	2,7
Tronto	1192	2476	784	97,5	2,1

Tabella 3 - Dati essenziali relativi ai principali corsi d'acqua delle Marche

Le precipitazioni aumentano passando dalla fascia costiera alle aree più interne, annualmente la media delle precipitazioni nei fondovalle è di circa 700 mm fino a registrare le medie più elevate a Fonte Avellana 1782 mm e a Montemonaco 1242 mm. I principali afflussi si hanno durante le stagioni autunno-primavera, nei mesi di Febbraio-Maggio fino a registrare i valori minimi nei mesi di Agosto-Settembre. Lo scarto tra i valori medi annui è di 400-600 mm, mentre mensilmente lo scarto si riduce fino ad annullarsi, come nel caso del Tronto. Incide nella registrazione dei dati la permeabilità del substrato che nel caso del Tronto, affiora per gran parte del bacino ed è di tipo arenaceo, permeabile per porosità, mentre gli altri bacini sono caratterizzati da acquiferi calcarei.

Bacino Idrografico	Periodo di osservazione	Area del bacino di dominio (Kmq)	Distanza della foce (Km)	Portata (m3/s)			Afflusso meteorico (mm)	Deflusso (mm)	Coefficiente di deflusso
				max. ass.	min. ass.	media			
Foglia a Montecchio	1937-1938	603	15	805	0,01	6,95	991	362	0,36
	1951-1960								
	1961-1971								
Metauro a Bellaguardia	1926-1950	1045	31	1230	0,08	21,2	1135	612	0,53
	1951-1957								
Esino a Moie	1938-1942	791	28	412	0,74	17	1130	661	0,58
	1955-1958								
Potenza a Cannuciaro	1933	439	12	185	1,42	7,91	1162,1	568,9	0,49
	1935-1940								
	1943								
	1948-1972								
Tenna ad Amandola	1927-1929	100	52	92,5	0,5	2,79	1340,6	882,1	0,66
	1931-1940								
	1947-1950								
	1957-1972								
Tronto a Folignano	1926-1942	911	28	1320	1,01	17,2	1045,9	597	0,57
	1946-1963								
	1970-1972								

Tabella 4 - Elementi idrologici caratteristici dei principali fiumi marchigiani

L'idrogeologia della Regione Marche è descritta nello "Schema Idrogeologico della Regione Marche in scala 1:100.000", redatto dall'Università degli Studi di Ancona in collaborazione con la Regione Marche.

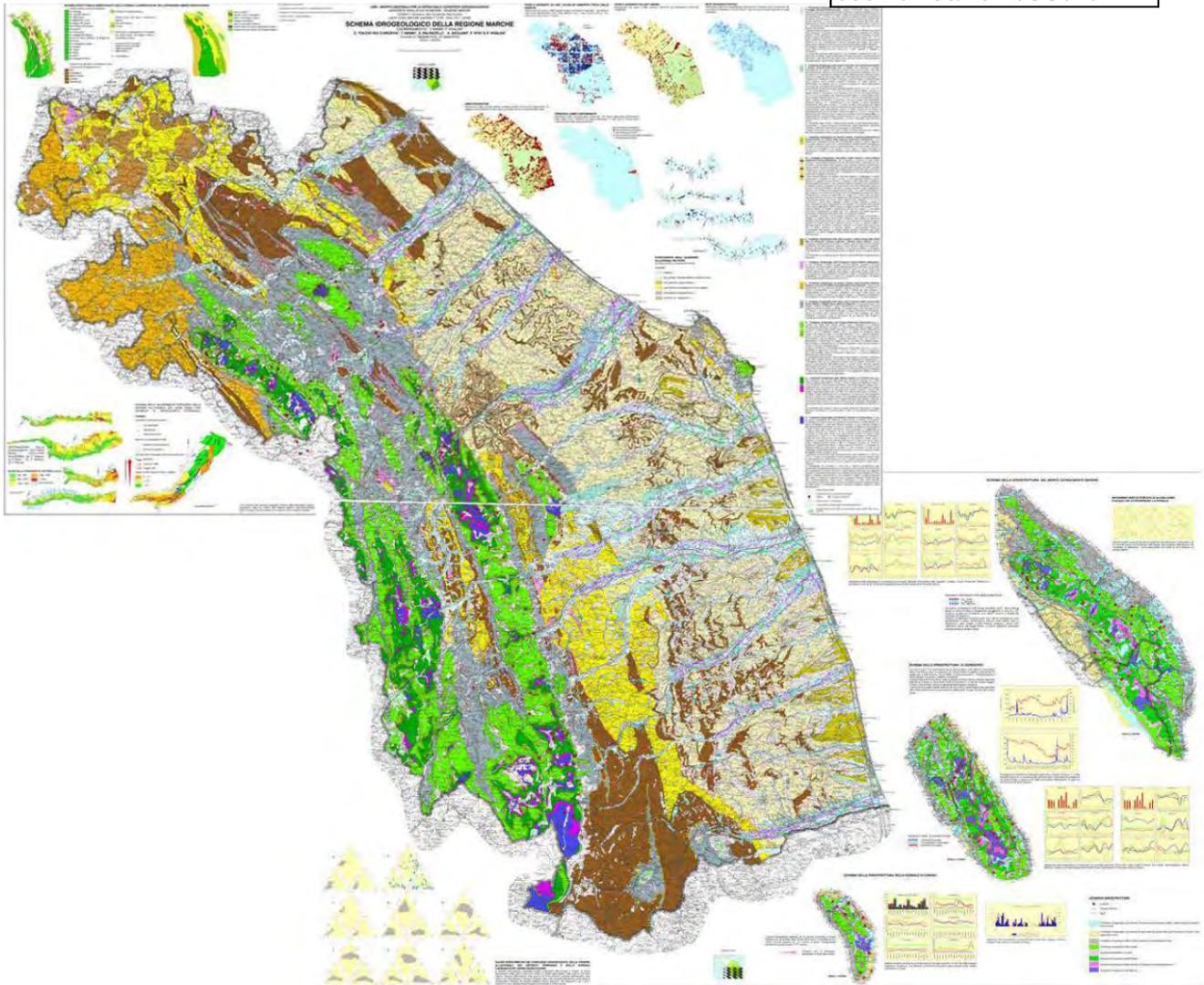


Figura 6 - Schema idrogeologico della Regione Marche in scala 1:100.000

I complessi idrogeologici, “un insieme di termini litologici generalmente simili, aventi una comprovata unità spaziale e giaciturale, un prevalente tipo di permeabilità generalmente comune ed un grado di permeabilità relativa che si mantiene generalmente in un campo di variazione piuttosto ristretto” (Civita, 1987) individuati nel territorio regionale sono suddivisi in acquiferi e non acquiferi (Acquiclude), per la capacità di essere permeabili in base al tipo di formazione di cui sono composti.

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, Bisciario 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)

-  Complessi idrogeologici permeabili
-  Complessi idrogeologici variamente permeabili
-  Complessi idrogeologici impermeabili / Aquiclude

Tabella 5 - I complessi idrogeologici della Regione Marche

Sono determinati facilmente gli acquiferi delle pianure alluvionali mentre la classificazione di quelli appartenenti alla fascia montana, che affiorano lungo la Dorsale interna Umbro-Marchigiana e lungo la Dorsale Marchigiana interna, non sono di facile individuazione per via dell'assetto geostrutturale delle idrostrutture delle dorsali carbonatiche e per la mancata integrità dell'idrostruttura dovuta alla tettonica.

In corrispondenza delle dorsali Umbro-Marchigiana e Marchigiana emergono le sorgenti, circa 2.000, sia temporanee che perenni.

Settore di dorsale	Sorgenti perenni	Sorgenti temporanee	Area affioramenti (Kmq)	Numero sorgenti permanenti/Kmq	Numero sorgenti temporanee/Kmq
Dorsale umbro-marchigiana a nord del fiume Burano	61	69	206	0,30	0,33
Dorsale umbro-marchigiana tra i fiumi Burano e Giano	89	36	250	0,36	0,14
Dorsale umbro-marchigiana a sud del fiume Giano	90	150	284	0,32	0,53
Dorsale marchigiana a nord del fiume Misa	29	44	222	0,13	0,20
Dorsale marchigiana tra i fiumi Misa e Potenza	145	124	359	0,40	0,35
Dorsale marchigiana a sud del fiume Potenza	487	340	1932	0,25	0,18
Dorsale di Cingoli	26	10	62	0,42	0,16
TOTALE/MEDIA	927	773	3315	0,28	0,23

Tabella 6 - Sorgenti perenni e temporanee individuate nella Regione Marche

Dai tre complessi idrogeologici del Massiccio, della Maiolica e della Scaglia emergono acque che hanno differenti tenori salini.

- Complesso del Massiccio - Le acque di tale complesso sono generalmente a facies bicarbonato-calcica con un tenore salino nettamente superiore a quello delle acque degli altri acquiferi carbonatici e sono veicolate da una circolazione piuttosto complessa. In numerosi casi le acque del Massiccio emergono con arricchimenti in solfati, cloruri e magnesio.
- Complesso della Maiolica - Le acque emergenti dal complesso della Maiolica sono anch'esse tipicamente a facies bicarbonato-calcica, ma presentano una maggiore omogeneità del chimismo ed una minore salinità rispetto a quelle della Scaglia. Ciò è dovuto ad una ridotta possibilità di mescolamento con le acque degli altri acquiferi imputabile alla presenza di formazioni a permeabilità molto bassa che fungono da acquiclude, quali le Marne a Fucoidi al tetto e la Formazione del Bosso, le Marne del Sentino, i Calcari diasprini e diaspri al letto.
- Complesso della Scaglia - Il chimismo delle acque emergenti dagli acquiferi più superficiali del complesso della Scaglia è di tipo bicarbonato-calcico con un tenore salino normalmente inferiore a 0.5 g/l. Tale chimismo è riconducibile essenzialmente ad un'alimentazione da parte delle acque di pioggia che circolano rapidamente nell'acquifero, con tempi di residenza raramente superiori all'anno idrologico e che in tempi brevi sono veicolate alla zona di emergenza attraverso fessure. Dalle dorsali carbonatiche emergono anche vere e proprie sorgenti mineralizzate.

Le sorgenti delle dorsali Umbro-Marchigiana e Marchigiana sono caratterizzate da una forte variabilità delle portate, strettamente dipendente dalle piogge. L'analisi degli idrogrammi comparati con l'andamento delle precipitazioni e le variazioni dei parametri chimico-fisici ha evidenziato la presenza di picchi di portata dovuti alla rapida veicolazione delle piogge nella zona insatura. L'analisi delle curve di esaurimento delle sorgenti

carbonatiche, applicando i metodi di Maillet, Tison e Drogue ha permesso di evidenziare una variabilità dei tempi della curva di esaurimento tra i 60 e i 300 giorni, in relazione all'anno idrologico di osservazione ed all'andamento delle piogge. Nelle dorsali umbro-marchigiane, spostandosi da nord verso sud e dalla dorsale Umbro-Marchigiana a quella Marchigiana, si osserva:

- una diminuzione del coefficiente di esaurimento;
- un aumento della capacità di svuotamento;
- una diminuzione dei tassi di rinnovamento annuale.

A nord si registrano, infatti, i valori più elevati, sinonimo di una scarsa regolazione naturale degli acquiferi alimentatori e di piccole riserve regolatrici, mentre a sud si hanno i valori più bassi in quanto gli acquiferi alimentatori delle sorgenti presentano, oltre ad ingenti riserve regolatrici, anche un'elevata capacità naturale di autoregolazione ed un aumento dei tempi minimi di rinnovamento.

Nell'area marchigiana sono presenti numerose sorgenti mineralizzate, salate con facies chimica cloruro-sodica e solfuree con facies solfato-calcica. Le acque salate emergono principalmente dalla sequenza plio-pleistocenica e dai depositi delle pianure alluvionali; in minor numero, ma dotate di alta salinità, emergono anche dai depositi messiniani. L'origine delle acque salate si fa risalire ad acque marine rimaste intrappolate nei sedimenti all'atto della loro deposizione: gli arricchimenti in alcuni ioni, come potassio o magnesio, sono stati posti in relazione a reazioni chimiche tra le acque salate ed i sedimenti argillosi che fungono da loro serbatoio. Le portate di tali sorgenti sono piuttosto costanti e quasi sempre inferiori ad 1 l/min. Le zone di emergenza sono in molti casi caratterizzate dalla presenza di vulcanelli di fango che possono raggiungere più di un metro di altezza (ad esempio, sono noti i vulcanelli di fango di Offida e di Serra dei Conti).

Le acque solfuree emergono soprattutto dai litotipi della Formazione Gessoso-Solfifera, dalle Marne gessifere bituminose con livelli carboniosi, dalle argille marnose della Formazione a Colombacci, dai carbonati della sequenze meso-cenozoica e, sebbene più raramente, dai depositi plio-pleistocenici. Le acque solfuree, accanto ad una tipica facies solfato-calcica, mostrano anche arricchimenti in cloruro e sodio; la loro origine è principalmente legata a fenomeni di lisciviazione delle formazioni gessose messiniane. Alcune di esse sono note e sfruttate sin dal passato, ma numerose risultano quelle non utilizzate e che in molti casi sono caratterizzate da una facies chimica con caratteristiche peculiari anche dal punto di vista terapeutico.

Le acque mineralizzate emergenti dai complessi idrogeologici carbonatici presentano facies variabili da solfato-calciche a cloruro-sodico-solfatiche ed hanno un'origine piuttosto complessa rispetto a quelle emergenti dai depositi terrigeni. Esse, infatti, derivano da fenomeni di lisciviazione della formazione triassica delle Anidridi di Burano o da miscelamenti tra acque mineralizzate profonde triassiche con quelle circolanti nei depositi messiniani e pliocenici. Tali fenomeni sono resi possibili dall'assetto geo-strutturale delle dorsali carbonatiche che determina il contatto tra le formazioni carbonatiche meso-cenozoiche e quelle terrigene mioplioceniche. Tra le più note sorgenti mineralizzate utilizzate a fini terapeutici si ricordano quelle di: Acquasanta Terme, emergenti dalla Scaglia Rossa e Cinerea in corrispondenza di estesi e potenti ammassi di travertino, affioranti in prossimità dell'alveo del F. Tronto; Fontanelle, emergenti dai depositi della pianura alluvionale del Fiume Aspio; San Vittore di Genga, emergenti nella Gola di Frasassi. Conosciute sono anche le emergenze nel circondario di Serra dei Conti, in prossimità di San Paolo di Jesi, Agugliano e Bellisio Solfare.

Uso del suolo

La Regione Marche è dotata di una cartografia relativa all'uso del suolo che rappresenta la situazione dell'uso del suolo nel periodo giugno-luglio 2007 con precisione conforme alla scala 1:10.000. La legenda utilizzata per la classificazione dell'uso di suolo è quella del Corine Land Cover di secondo livello.

Campo	Formato	Definizione:
ID	Intero	Identificatore oggetto
LIV 1	Carattere(1)	<p>Codice Corine Land Cover attribuito al primo livello</p> <p>1. Urbanizzato, 2. Agricolo, 3. Naturale e semi-naturale, 4. Zone umide, 5. Corpi idrici.</p> <p><i>Nota: con il valore "9" sono state codificate le aree nuvolose, intese come l'insieme unione delle nuvole e delle rispettive ombre al suolo</i></p>
LIV 2	Carattere(2)	<p>Codice Corine Land Cover attribuito al secondo livello</p> <p>11, Zone urbanizzate di tipo residenziale; 12, Zone industriali, commerciali e infrastrutturali; 13, Zone estrattive, cantieri, discariche; 14, Zone verdi artificiali non agricole; 21, Seminativi; 22, Colture permanenti; 23, Prati stabili; 24, Zone agricole eterogenee; 31, Zone boscate; 32, Zone con vegetazione arbustiva e/o erbacea; 33, Zone aperte con vegetazione rada o assente; 41, Zone umide interne; 42, Zone umide marittime; 51, Acque continentali; 52, Acque marittime.</p> <p><i>Nota: con il valore "99" sono state codificate le aree nuvolose, intese come l'insieme unione delle nuvole e delle rispettive ombre al suolo</i></p>

Tabella 7 – Campi e attributi carta uso del suolo 2007

La regione Marche è caratterizzata dall'assenza di grandi agglomerati urbani, la popolazione è distribuita tra i numerosi centri abitati localizzati su tutto il territorio regionale, definendo così una bassa densità abitativa di 165 ab/Km2 inferiore alla media italiana. Secondo la classificazione territoriale europea non esistono aree urbane ma solo intermedie ed equivalgono al 43% e aree rurali 57%.

La Regione Marche con gli studi sul consumo di suolo ha potuto individuare una percentuale di consumo di suolo pari al 275%, passando dai 13.086 ettari del 1954 ai 48.992 ettari nel 2010 di quantità di suolo consumato. Dal 1950, in cui il territorio regionale era principalmente destinato all'agricoltura si passa agli anni seguenti ad un'espansione delle aree di costa dove l'urbanizzazione aumenta e questo fenomeno è accompagnato dalla redistribuzione della popolazione, in negativo nelle aree montane e fino a un 25% in più nelle zone di costa. Il tasso di crescita dell'urbanizzazione è superiore nelle aree limitrofe alle città capoluogo dove si sviluppano attività terziarie e di servizi, e localizza le attività produttive di altro tipo nelle aree dei comuni limitrofi alle città capoluogo.

La vegetazione della Regione Marche è riconducibile alle tre zone individuate precedentemente nella figura 3. La prima è caratterizzata da un clima axerico temperato (area di distribuzione potenziale del faggio) ed una fascia alto-montana, con clima axerico freddo, in cui si sviluppano i pascoli d'altitudine. Nelle altre due fasce il clima è di tipo submediterraneo e mesomediterraneo attenuato, aree di distribuzione potenziale della roverella e del leccio. Nelle zone alto collinari e costiere la vegetazione naturale, è stata fortemente sostituita, a partire dagli anni '20/'30 da colture cerealicole, barbabietola, girasole e da vigneti e più rari oliveti.

Successivamente nei due decenni successivi le aree precedentemente destinate all'agricoltura sono state abbandonate a causa dei processi di erosione e sono state soggette a rimboschimenti.

Gli eventi sismici dei mesi di Agosto e Ottobre 2016 e Gennaio 2017 hanno fortemente influito e modificato le caratteristiche descritte precedentemente. I residenti delle aree montane si sono in prevalenza trasferite nelle aree di costa determinando uno spopolamento e abbandono dei territori e delle principali attività presenti nella zona montana, attività prevalentemente del settore rurale di forte vocazione agricola-zootecnica. Oltre ai centri abitati sono state fortemente danneggiate anche le strutture viarie. Il numero dei comuni coinvolti nella Regione sono 87 pari al 36,9% del totale dei comuni marchigiani. L'area colpita dal terremoto era caratterizzata da una bassa densità abitativa pari a 89.09 ab/Km2 rispetto la media regionale e quindi un territorio già soggetto a limitatezza dei servizi, con bassi tassi di crescita e marginalità fisica ed economica.

Caratteri climatici

La Regione Marche, tramite la rete agrometeo ASSAM (<http://meteo.marche.it>) ha riscontrato negli anni un incremento delle temperature medie e una diminuzione delle precipitazioni, in linea con i cambiamenti climatici globali.

Per la caratterizzazione climatica è stato preso come riferimento l'analisi del clima 2017, (notiziario agrometeorologico per le provincie di Ascoli Piceno e Fermo n.1 del 10/01/2018) effettuato da ASSAM a livello Regionale a cura di Danilo Tognetti e Leonesi Stefano.

L'ASSAM dal 1997 ha attivato sul territorio regionale un efficiente Servizio Agrometeorologico per le imprese agricole ed a supporto degli organismi che si occupano di programmazione, pianificazione e gestione del territorio.

Ad oggi la rete agrometeorologica regionale comprende n. 78 stazioni elettroniche interrogabili da remoto attraverso rete telefonica mobile.

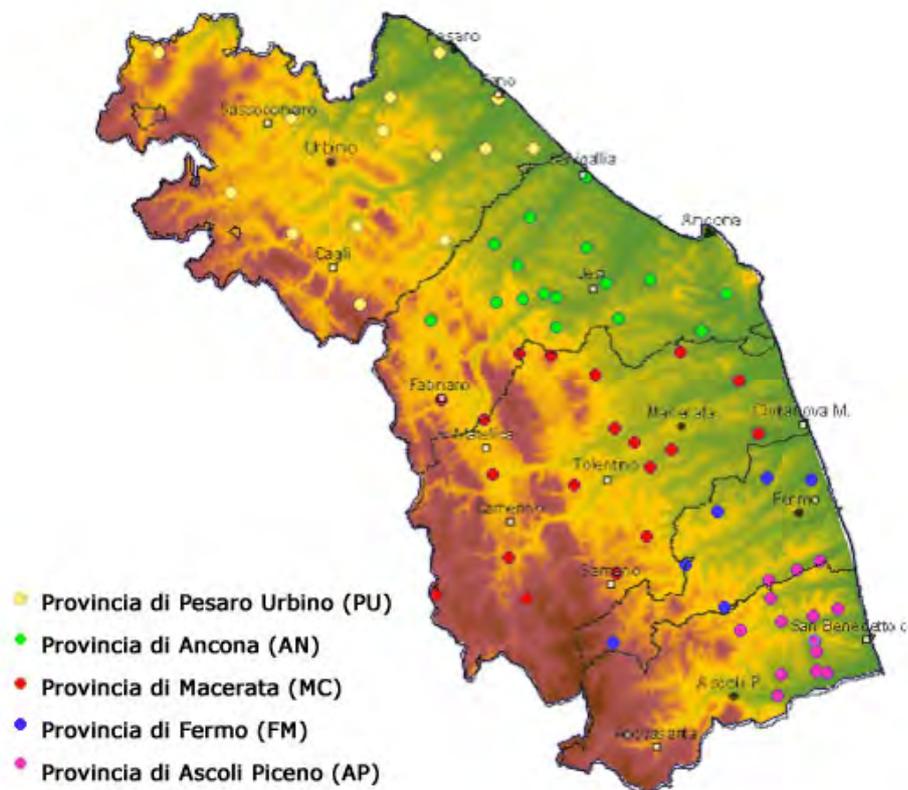


Figura 7- Mappa delle stazioni della rete agrometeorologica ASSAM

Nel presente studio sono state analizzate le serie storiche da 1961 al 2017 di temperatura e precipitazione registrate dalle diverse stazioni.

Temperatura

Per l'Italia, il 2017 è stato il quarto anno più caldo dal 1800 con un'anomalia termica media di +1,3°C rispetto al periodo di riferimento 1971-2000.

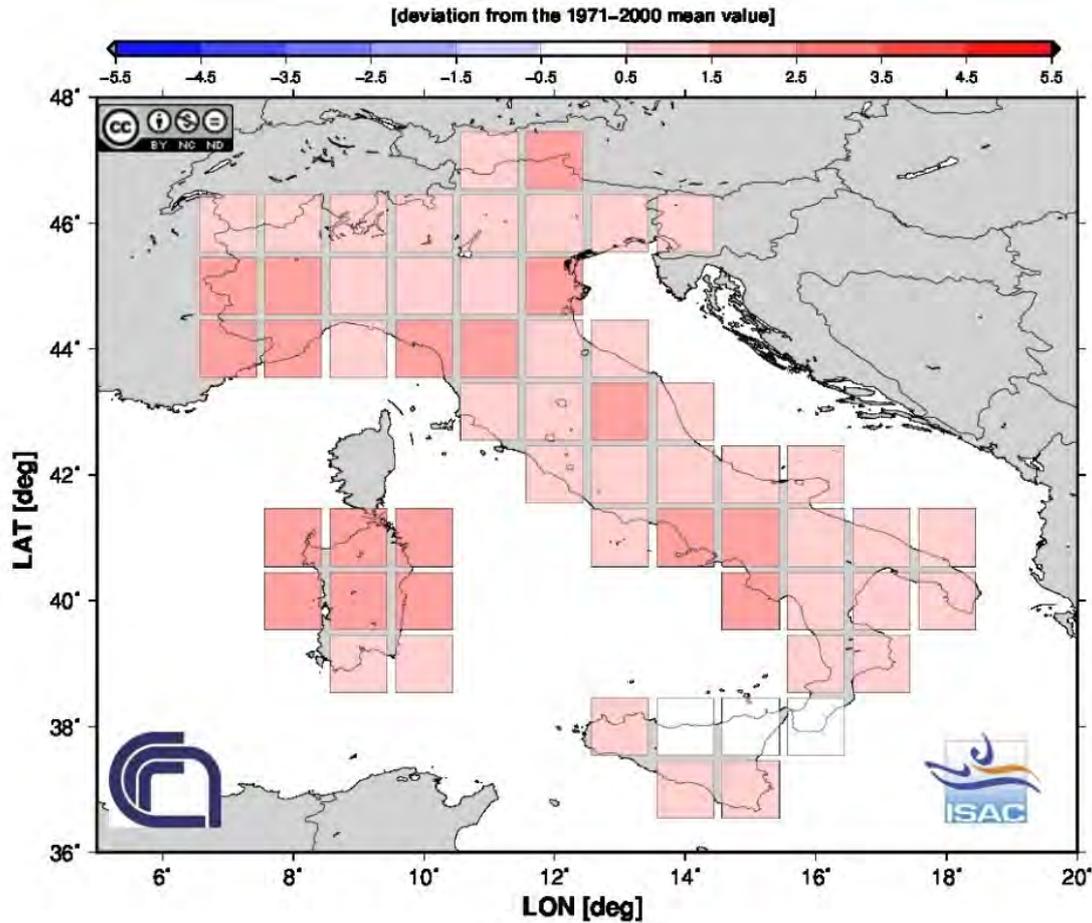


Figura 8 - Incremento delle temperature nel periodo dal 1971-2000

Per quanto riguarda le Marche, in base ai dati rilevati dalla rete agrometeo ASSAM, nel 2017 è stato eguagliato il record di caldo degli anni 2014 e 2015; la temperatura media regionale è stata di 14,5°C², di quasi un grado superiore rispetto alla media 1981-2010³ (+0,93°C). Sono ormai sette anni consecutivi più caldi della norma (l'ultimo anno più freddo, il 2010, -0,3°C rispetto al trentennio). Le statistiche ci dicono anche che, dall'anno 2000, 14 anni su 18 hanno avuto una temperatura media più elevata della norma. Si conferma così il progressivo riscaldamento che anche la nostra regione sta subendo da qualche decennio a questa parte così come dimostra l'andamento crescente delle temperature trentennali a partire dal 1961.

Trentennio	Media (°C)	Anomalia (°C)
1961-1990	13,1	-
1971-2000	13,3	+0,2
1981-2010	13,6	+0,5
1988-2017	13,8	+0,7

Tabella 8 - Temperatura media trentennale e anomalia rispetto al trentennio iniziale (°C)

² I valori riepilogati regionali sono stati ottenuti utilizzando i dati di temperatura e precipitazione rilevati da 14 stazioni scelte come rappresentative di tutto il territorio regionale. Le serie storiche dal 1961 sono state ottenute raccordando i dati delle 14 stazioni con quelli provenienti da altrettante stazioni dell'ex Servizio Idrografico di limitrofa collocazione.

³ 1981-2010 periodo di clima normale scelto secondo le indicazioni del World Meteorological Organization (WMO, 1989: "Calculation of Monthly and Annual 30-Year Standard Normals", WCPD-n.10, WMO-TD/N.341, Geneva, CH)

Sicuramente l'elemento di spicco dell'anno appena concluso è stato l'eccezionale caldo estivo⁴.

Stagione	Temperatura media (°C)		
	2017	1981-2010	Anomalia
Inverno (dic. 2016 – feb. 2017)	5,6	5,5	+0,1
Primavera (marzo - maggio)	13,8	12,2	+1,6
Estate (giugno – agosto)	24,9	22,1	+2,8
Autunno (settembre – novembre)	14,0	14,3	-0,3

Tabella 9 - Temperatura media stagionale e anomalia rispetto al 1981-2010 (°C).

Quella del 2017, con una temperatura media regionale di 24,9°C, è stata infatti la seconda estate più calda dal 1961, preceduta solo dalla caldissima estate 2003 (25,3°C), a pari merito con quella del 2012.

La temperatura media regionale ha fatto registrare un'anomalia di +2,8°C rispetto alla media del trentennio di riferimento 1981-2010. Tutti e tre i mesi estivi sono stati più caldi della media ed anzi, i mesi di giugno e agosto risultano essere i secondi più caldi nelle rispettive serie dal 1961; +3,3°C l'anomalia di giugno rispetto al trentennio; +2,9°C quella di agosto. Quinto valore record invece per luglio.

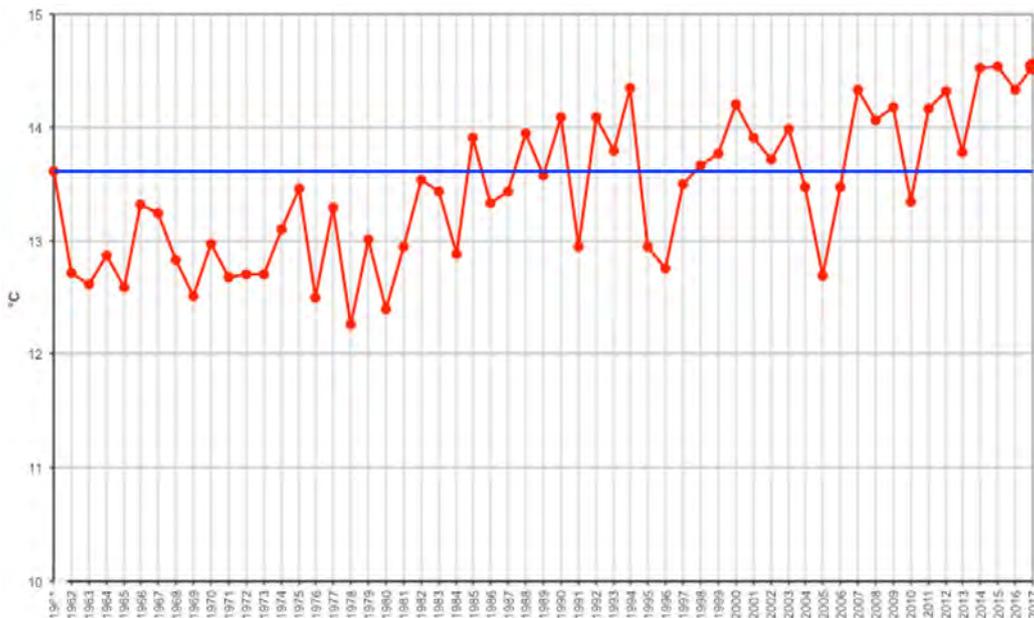


Figura 9 - Temperatura media annua 1961-2017 (linea rossa) confrontata con la media di riferimento 1981-2010 (linea blu)

Eppure il 2017 era partito in tutt'altro modo con una intensa ondata di freddo in gennaio, mese che alla fine ha fatto registrare un'anomalia di -2,6°C rispetto 1981-2010. Comunque, tale anomalia è stata subito recuperata in febbraio quando, ironia della sorte, le temperature hanno fatto registrare esattamente un +2,6°C rispetto allo stesso trentennio, frutto di una temperatura media regionale di 8,1°C, settimo valore record per il mese di febbraio dal 1961. Poi la primavera, che ha continuato a correre sul binario del caldo, con una temperatura media di 13,8°C, una differenza di +1,6°C, secondo record primaverile dal 1961. All'interno del trimestre primaverile spiccano il +2,3°C di anomalia di marzo e un episodio di freddo tra la fine di aprile e l'inizio di maggio non sufficiente comunque ad evitare che anche questi due mesi si mantenessero più caldi della norma. Provvidenzialmente, dopo l'estate, c'è stato un cambio di rotta grazie ad un clima più "fresco" che ha reso i quattro mesi finali dell'anno più freddi della media smorzando così l'anomalia termica complessiva che

⁴ Stagione meteorologica: inverno da dicembre dell'anno precedente fino a febbraio, primavera da marzo a maggio, estate da giugno a agosto, autunno da settembre a novembre.

altrimenti ci avrebbe proiettato verso un nuovo record di caldo annuale.

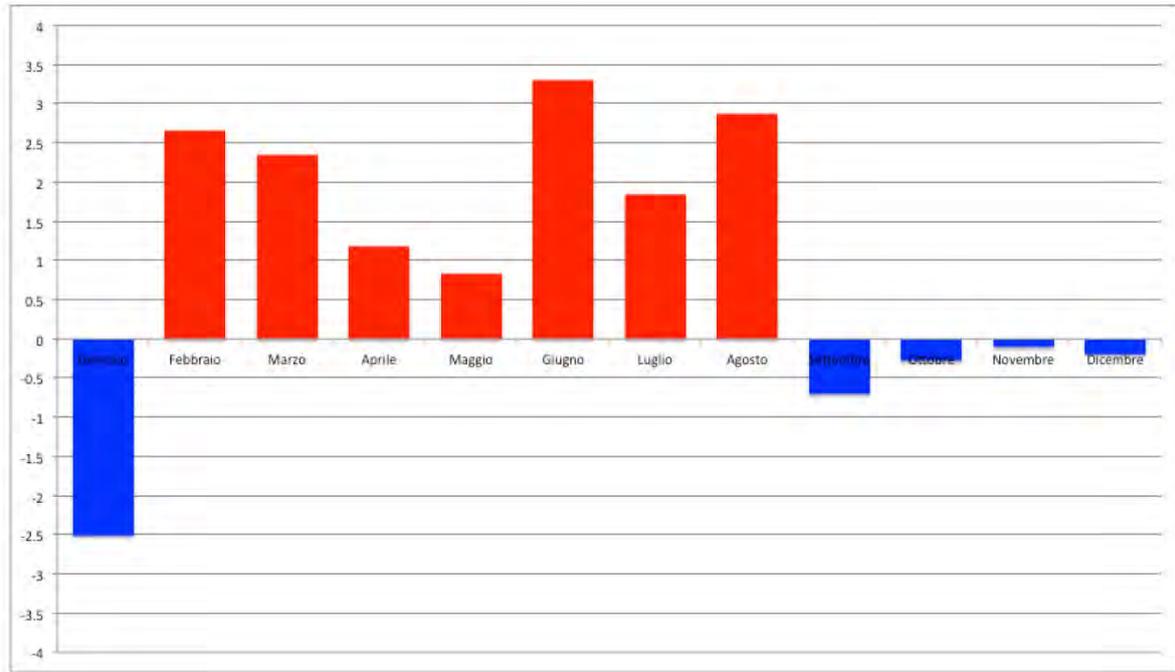


Figura 10 - Anomalia temperatura media mensile anno 2017 rispetto la media 1981-2010

Precipitazioni

Si conferma il periodo particolarmente piovoso che sta interessando la nostra regione, iniziato nel 2012, in cui la precipitazione totale annuale si mantiene al di sopra della norma.

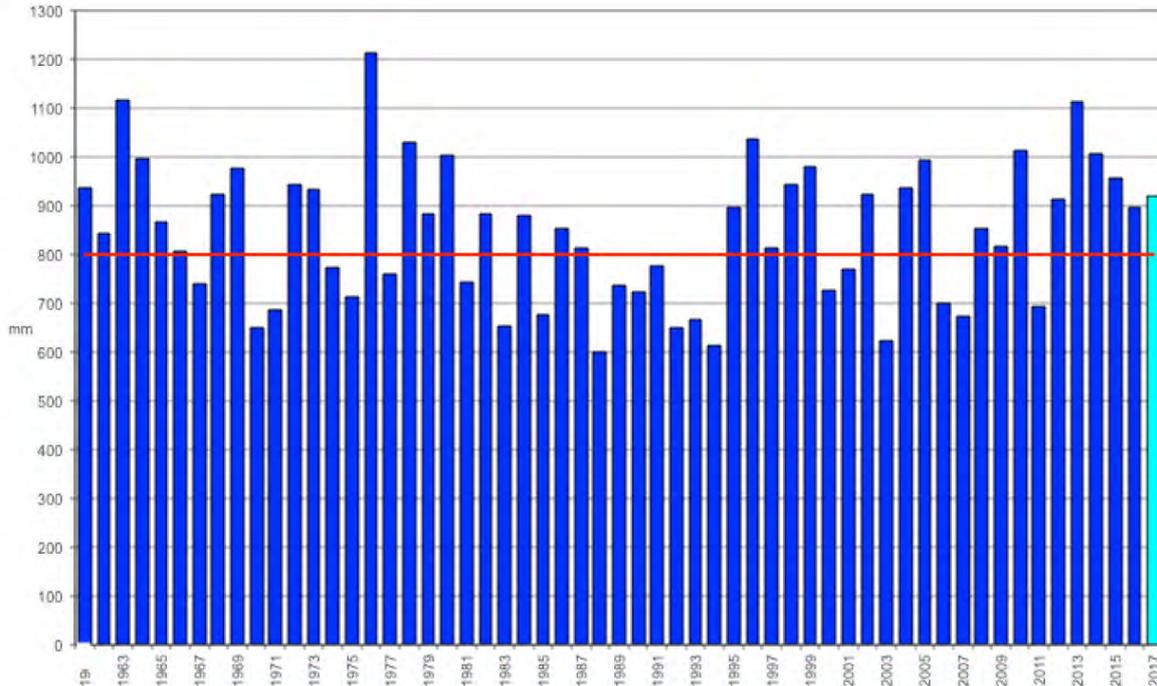


Figura 11 - Precipitazione totale media annua 1961-2017. La linea rossa indica la media 1981-2010 (mm)

Nel 2017 il totale medio regionale di pioggia caduta è stato di 920mm e la differenza rispetto al 1981-2010 è stata di +120mm. Dall'anno 2000, 12 anni su 18 sono stati più piovosi della media. A differenza delle temperature, la precipitazione in questi ultimi anni sembra subire un cambio di tendenza, in recupero dopo un periodo di calo.

Trentennio	Totale (mm)	Anomalia (mm)
1961-1990	845	-
1971-2000	820	-25
1981-2010	799	-46
1988-2017	833	-12

Tabella 10 - Precipitazione totale media trentennale e anomalia rispetto al trentennio iniziale (mm)

Anche per quanto riguarda le precipitazioni, la stagione più anomala è stata sicuramente l'estate, stagione estremamente secca, la più arida per la nostra regione dal 1961. Il totale medio regionale di pioggia caduta è stato di appena 42mm, 74% di deficit rispetto al 1981-2010, mai è piovuto così poco in estate almeno secondo i dati a nostra disposizione. Tutti e tre i mesi estivi hanno mostrato forti carenze precipitative, sia come millimetri di pioggia (figura 4) che come giorni di pioggia⁵ (figura 5). La peggiore prestazione tocca al mese di agosto con un solo giorno di pioggia e 3mm di totale medio regionale.

⁵ giorno piovoso inteso come giorno con precipitazione totale ≥ 1 mm.

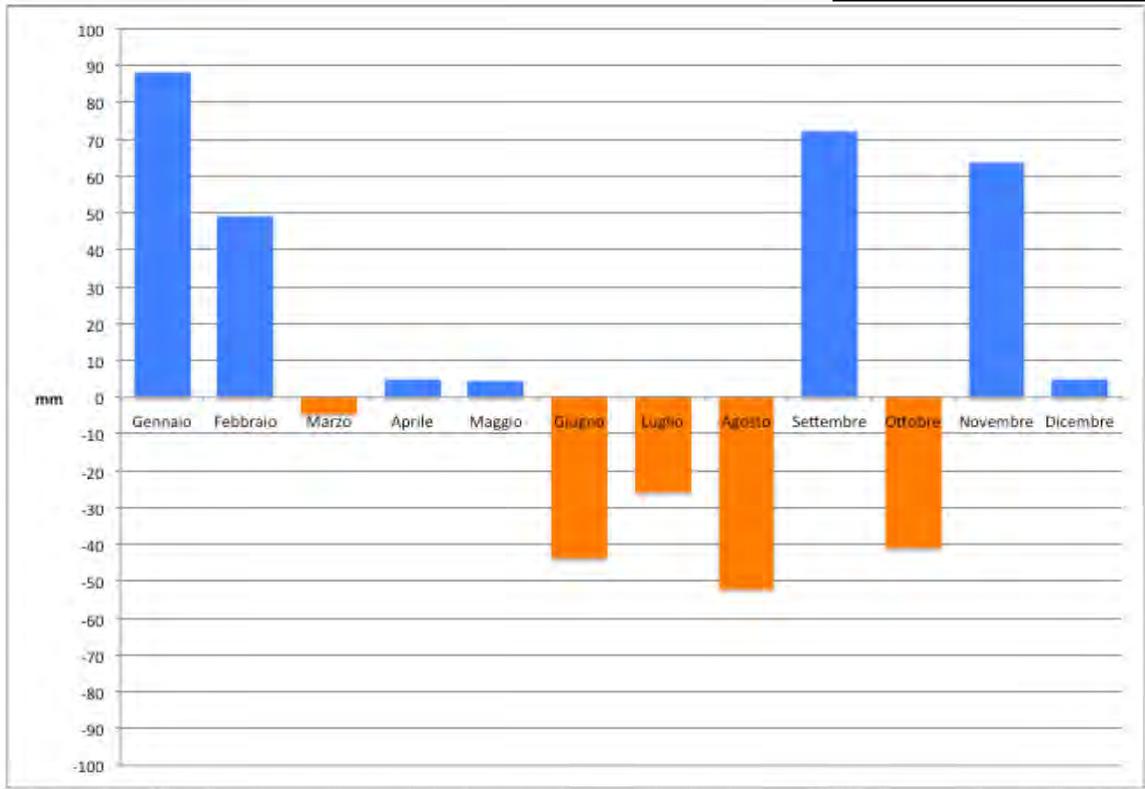


Figura 12 - Anomalia precipitazione totale mensile anno 2017 rispetto la media 1981-2010

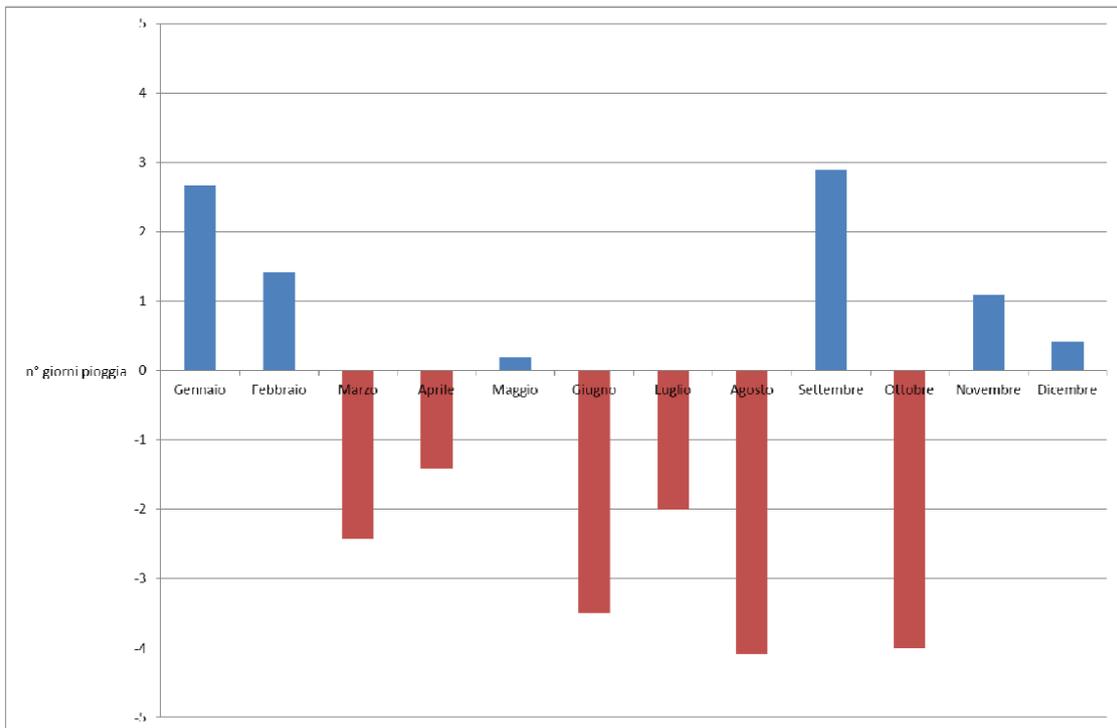


Figura 13 - Anomalia mensile numero giorni di pioggia, anno 2017 rispetto alla media 1981-2010. Nel 2017 la media regionale dei giorni piovosi è stata di 80.1 mm con una riduzione di circa il 10% rispetto al 1981-2010.

Di tutt'altra pasta la parte iniziale dell'anno con il bimestre gennaio-febbraio particolarmente piovoso. Nel dettaglio, gennaio con una precipitazione di 139mm è stato il secondo più piovoso per le Marche dal 1961

(preceduto dallo stesso mese del 1963); febbraio ha invece stabilito l'ottavo valore record frutto dei suoi 101mm.

Estremamente regolare, se vista dai quantitativi di pioggia caduta, la primavera. Sia i totali mensili, sia quello stagionale, infatti, sono stati praticamente in linea con i rispettivi valori di riferimento 1981-2010. E' interessante però osservare la rilevante diminuzione dei giorni di pioggia del mese di marzo (-31%) la quale porta a dedurre una maggiore propensione al carattere intenso degli episodi di pioggia.

Infine l'autunno, anch'esso particolarmente piovoso, il settimo nella classifica degli autunni più piovosi per le Marche dal 1961. Il totale medio regionale di pioggia caduta è stato di 343mm pari ad un incremento del 38% rispetto alla media 1981-2010. Abbondanti le piogge di settembre e novembre, 149mm e 156mm i rispettivi totali, +96% e +71% le rispettive differenze rispetto al valore del trentennio. D'altra parte, il mese di ottobre ha fatto registrare un deficit del 52% a causa dei soli 38mm di precipitazione media regionale.

Stagione	Precipitazione totale (mm)		
	2017	1981-2010	Anomalia
Inverno (dic. 2016 – feb. 2017)	245	192	+53
Primavera (marzo - maggio)	198	192	+6
Estate (giugno – agosto)	42	164	-122
Autunno (settembre – novembre)	343	246	+97

Tabella 11 - Precipitazione totale stagionale e anomalia rispetto al 1981-2010 (mm)

Aree protette e Rete Natura 2000

La rete Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica costituita di aree destinate alla conservazione della diversità biologica, diffusa su tutto il territorio dell'Unione, per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

La rete Natura 2000 è stata strutturata sulla base di due direttive: la n. 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, comunemente detta direttiva "Habitat" e la direttiva "Uccelli" (Dir. n. 79/409/CEE) concernente la conservazione degli uccelli selvatici, sostituita dalla Dir. 2009/147/CE.

La direttiva "Habitat"

Prevede l'individuazione di una rete di Siti di Importanza Comunitaria (SIC) i quali al termine del loro processo di selezione e designazione assumeranno la denominazione di Zone Speciali di Conservazione (ZSC).

Il recepimento della direttiva è avvenuto in Italia attraverso il DPR n. 357/97, modificato con DPR n. 120/2003. La conservazione della biodiversità viene realizzata tenendo conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali. Soggetti privati possono essere proprietari dei siti Natura 2000, assicurandone una gestione sostenibile sia dal punto di vista ecologico che economico.

La Direttiva riconosce il valore di tutte quelle aree nelle quali la secolare presenza dell'uomo e delle sue attività tradizionali ha permesso il mantenimento di un equilibrio tra attività antropiche e natura. Alle aree agricole, per esempio, sono legate numerose specie animali e vegetali ormai rare e minacciate per la cui sopravvivenza è necessaria la prosecuzione e la valorizzazione delle attività tradizionali, come il pascolo o l'agricoltura non intensiva, con l'obiettivo di conservare non solo gli habitat naturali ma anche quelli seminaturali (come le aree ad agricoltura tradizionale, i boschi utilizzati, i pascoli, ecc.), e riconosce l'importanza di alcuni elementi del paesaggio che svolgono un ruolo di connessione per la flora e la fauna selvatiche.

La direttiva "Uccelli"

Direttiva del 1979, che rimane in vigore e si integra all'interno della previsioni della direttiva Habitat, la cosiddetta direttiva "Uccelli" (Dir. n. 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici, sostituita dalla Dir. 2009/147/CE). Anche questa prevede, da una parte, una serie di azioni per la conservazione di numerose specie di uccelli e dall'altra l'individuazione di aree destinate alla loro conservazione, le cosiddette Zone di Protezione Speciale (ZPS).

Rete Natura 2000 in Italia

In Italia è stato emesso il DM 3 aprile 2000 del Ministero dell'Ambiente, con il quale è stato reso pubblico l'elenco dei siti di importanza comunitaria proposti ai sensi della direttiva 92/43/CEE, unitamente all'elenco delle zone di protezione speciale designate ai sensi della direttiva 79/409/CEE del Consiglio del 2 aprile 1979, concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Le aree SIC, ZSC e ZPS coprono complessivamente circa il 19% del territorio terrestre nazionale e quasi il 4% di quello marino.

Rete Natura 2000 nelle Marche

La Regione Marche ha emanato la delibera della G.R. n.1791 del 1/08/2000 con la quale, in recepimento delle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE, sono state individuate le Zone di Protezione Speciale (ZPS) e definiti gli adempimenti procedurali in ordine alla valutazione di incidenza di cui all'art.5 del DPR 357/97. Tali aree si aggiungono ai SIC già definiti per adempiere agli obblighi comunitari.

Nelle Marche sono presenti 28 ZPS e 76 SIC che attualmente sono in fase di trasformazione in ZSC e che risultano peraltro spesso ricadenti all'interno delle stesse ZPS. Complessivamente Rete Natura 2000 si estende per 142.700 ha, corrispondenti a oltre il 15 % della superficie regionale.

Nella Rete Natura 2000 sono infatti compresi ben 3.388 ha di ambienti costieri e sub-costieri, 875 ha di zone umide, 31.922 ha di boschi, brughiere e boscaglie, 29.264 ha di pascoli e praterie naturali o semi-naturali, oltre a 7.158 ha di habitat rocciosi e grotte.

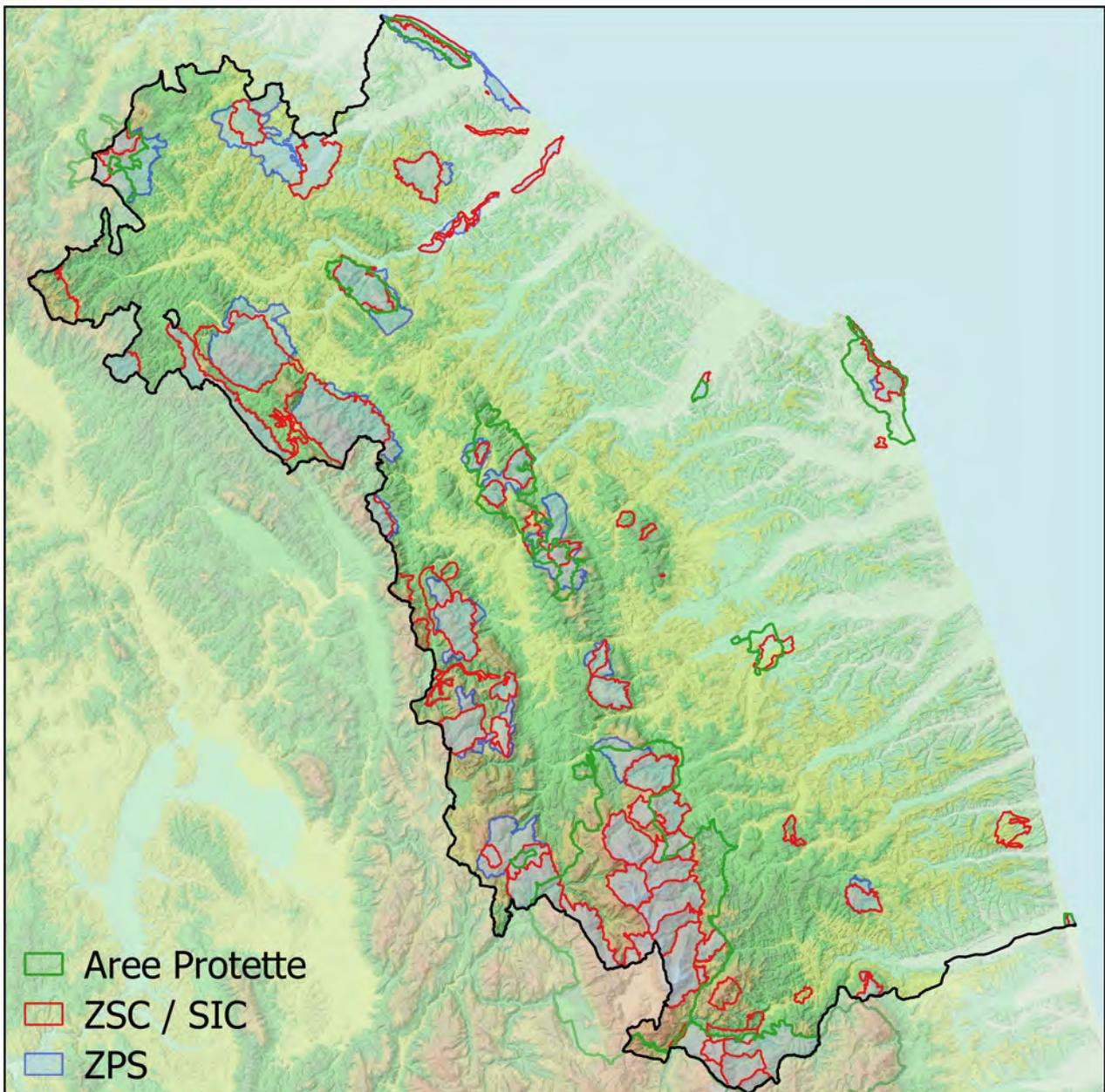


Figura 14 - Individuazione aree protette- ZSC/SIC - ZPS

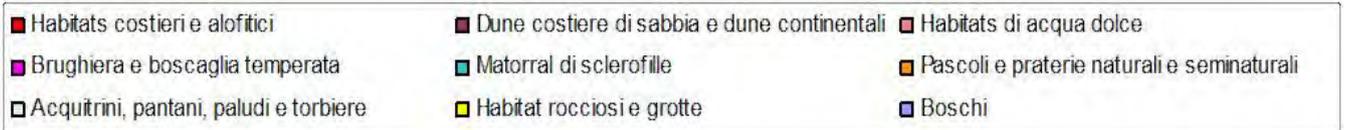
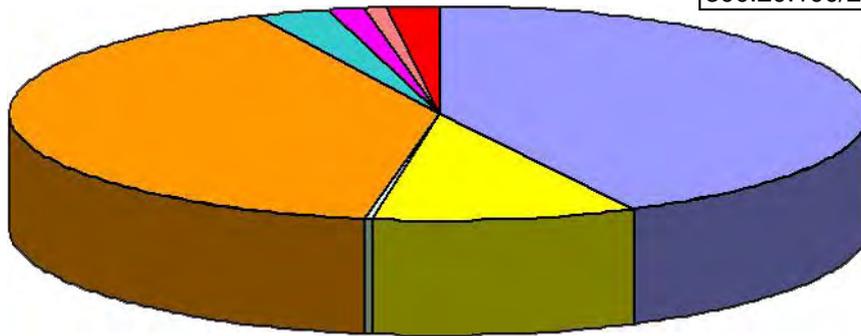


Figura 15 - Tipologia di habitat

L'Unione Europea, nell'ambito delle due direttive Habitat e Uccelli ha individuato anche degli elenchi di specie di valore e di interesse a livello comunitario. Fra queste, nelle Marche, sono presenti l'Orso bruno marsicano (*Ursus arctos marsicanus*) che scomparso dalle Marche alla fine dell'ottocento, è stato nuovamente segnalato, negli ultimi anni, in diverse località della regione, il lupo (*Canis lupus*) che sebbene alla fine degli anni '70 presentava come areale nord di distribuzione della specie proprio le Marche, oggi risulta oramai diffuso in tutto l'Appennino, il camoscio appenninico che è stato reintrodotta nei Sibillini nel 2008 ed ancora, l'aquila reale (*Aquila chrysaetos*) che vive solo nelle zone montuose più elevate, il gufo reale (*Bubo bubo*), il gracchio corallino (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), ecc.

Fra gli anfibi ed i rettili si ricordano la vipera dell'Orsini (*Vipera ursinii*), il cervone (*Elaphe quatorlineata*), il tritone crestato (*Triturus carnifex*), la salamandrina dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata*), mentre fra i pesci, la trota macrostigma (*Salmo macrostigma*), lo scazone (*Cottus gobio*) e fra gli invertebrati *Eriogaster catax*, *Euphydryas aurinia*, *Rosalia alpina*.

Quanto alle piante merita essere ricordata l'adonide curvata (*Adonis distorta*), specie perenne caratterizzata da foglie divise in lacinie e fiori con 8-18 petali gialli, che vegeta solo alle quote più elevate delle montagne dell'Appennino.

Aree a rischio idrogeologico

Dissesto idrogeologico

Il termine dissesto idrogeologico viene usato per definire i fenomeni e i danni reali o potenziali causati dalle acque in generale, siano esse superficiali, in forma liquida o solida, o sotterranee. Le manifestazioni più tipiche di fenomeni idrogeologici sono frane, alluvioni, erosioni costiere, subsidenze e valanghe.

Le Marche presenta un territorio predisposto ai dissesti idrogeologici, per la sua conformazione geologica e geomorfologica caratterizzata da un'orografia complessa e bacini idrografici generalmente di piccole dimensioni, con tempi di risposta alle precipitazioni estremamente rapidi. Il tempo che intercorre tra l'inizio della pioggia e il manifestarsi della piena nel corso d'acqua può essere molto breve.

Eventi meteorologici localizzati e intensi combinati con queste caratteristiche del territorio possono dare luogo a fenomeni violenti caratterizzati da cinematiche anche molto rapide (colate di fango e flash floods).

Il rischio idrogeologico è inoltre fortemente condizionato anche dall'azione dell'uomo. La densità della popolazione, la progressiva urbanizzazione, l'abbandono dei terreni montani, l'abusivismo edilizio, il continuo disboscamento, l'uso di tecniche agricole poco rispettose dell'ambiente e la mancata manutenzione dei versanti e dei corsi d'acqua hanno sicuramente aggravato il dissesto e messo ulteriormente in evidenza la fragilità del territorio regionale e aumentato l'esposizione ai fenomeni e quindi il rischio stesso.

La frequenza di episodi di dissesto idrogeologico, impongono una politica di previsione e prevenzione non più incentrata sulla riparazione dei danni e sull'erogazione di provvidenze, ma sull'individuazione delle condizioni di rischio e sull'adozione di interventi per la sua riduzione.

Provvedimenti normativi hanno imposto la perimetrazione delle aree a rischio, e si è sviluppato inoltre un sistema di allertamento e sorveglianza dei fenomeni che, assieme a un'adeguata pianificazione comunale di protezione civile rappresenta una risorsa fondamentale per la mitigazione del rischio, dove non si possa intervenire con misure strutturali.

Vincolo idrogeologico

Per vincolo idrogeologico si intende l'assoggettamento di terreni, di qualsiasi natura e destinazione, a determinati controlli allo scopo di limitarne l'uso che altrimenti, per effetto di determinate forme di utilizzazione, possono, con danno pubblico, subire perdite di stabilità, denudazioni o turbare il regime delle acque.

Il vincolo idrogeologico è disciplinato dal R.D.L. n. 3267 del 30 dicembre 1923 "Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani" e dal R. D. n. 1126 del 16 maggio 1926 "Approvazione del regolamento per l'applicazione del regio decreto 30 dicembre 1923, n. 3267".

Con l'entrata in vigore della L.R. n. 6 del 23/02/2005 "Legge Forestale Regionale", ai sensi dell'art. 11, è stata estesa la perimetrazione del vincolo idrogeologico a tutti i terreni coperti da bosco, che per loro speciale ubicazione, difendono terreni o fabbricati da caduta di valanghe, dal rotolamento dei sassi o dalla furia del vento.

Per i territori vincolati, sono segnalate una serie di prescrizioni sull'utilizzo e la gestione; il vincolo idrogeologico deve essere tenuto in considerazione soprattutto nel caso di territori montani dove tagli indiscriminati e/o opere di edilizia possono creare gravi danni all'ambiente.

Gli interventi in ambiti sottoposti a vincolo idrogeologico devono essere progettati e realizzati in funzione della salvaguardia e della qualità dell'ambiente, senza alterare in modo irreversibile le funzioni biologiche dell'ecosistema in cui vengono inseriti e arrecare il minimo danno possibile alle comunità vegetali ed animali presenti, rispettando i valori paesaggistici dell'ambiente.

Tutti gli interventi e le opere che comportano una modifica dello stato di luoghi ricadenti in aree sottoposte a vincolo per scopi idrogeologici, necessitano pertanto del rilascio di preventivi nulla osta o autorizzazioni, così come dispone l'art. 7 e l'art. 8 del Regio Decreto Legislativo n. 3267/1923.

Per le opere di pubblica utilità è consentito il taglio di aree boscate o elementi arborei lineari e diffusi protetti dalla L.R. 6/2005 purché si applichi la relativa compensazione ambientale.

La Regione Marche con D.L.R. 174 del 29 Gennaio 2018 ha approvato, ai sensi del R.D. n. 3267 del dicembre 1923, le linee guida per la semplificazione di procedimenti amministrativi in materia di vincolo idrogeologico, e propone che le istanze relative agli interventi che rientrano nell'elenco "OPERE CHE PER LE LORO INTRINSECHE CARATTERISTICHE NON INCIDONO IN MISURA APPREZZABILE SUL SUOLO SOTTO IL PROFILO DELLA SUA STABILITÀ E DELL'EQUILIBRIO IDROGEOLOGICO DELLA ZONA VINCOLATA" debbano essere

inoltrate all'Amministrazione Regionale - P. F. Tutela del Territorio competente per Provincia, come semplice comunicazione, al fine di rendere possibile una eventuale azione di controllo sui lavori.
 Questa semplificazione amministrativa però, non si applica per le opere interessate dalle disposizioni in materia di assetto idrogeologico (PAI) prevalente.

Piano per l'Assetto Idrogeologico

Il Piano per l'assetto idrogeologico (PAI), richiesto dalle LL. 267/98 e 365/00, si configura come stralcio funzionale del settore della pericolosità idraulica ed idrogeologica del Piano generale di bacino previsto dalla L. 183/89.

FRANE

I fattori più importanti per l'innescò dei fenomeni franosi sono le precipitazioni brevi e intense, quelle persistenti e i terremoti. Relativamente a questi ultimi si ricordano le frane, prevalentemente di crollo, innescatesi con i terremoti della sequenza sismica che ha interessato l'Italia centrale a partire dall'agosto 2016. Negli ultimi decenni i fattori antropici, quali tagli stradali, scavi, sovraccarichi dovuti ad edifici o rilevati, hanno assunto un ruolo sempre più determinante tra le cause predisponenti delle frane.

La pericolosità da frana rappresenta la probabilità di occorrenza di un fenomeno potenzialmente distruttivo, di una determinata intensità in un dato periodo e in una data area (Varnes, 1984). Le aree a pericolosità da frana dei Piani di Assetto Idrogeologico includono, oltre alle frane già verificatesi, anche le zone di possibile evoluzione dei fenomeni e le zone potenzialmente suscettibili a nuovi fenomeni franosi.

Relativamente alle Norme di attuazione dei PAI, nelle aree classificate a **pericolosità da frana molto elevata** sono consentiti esclusivamente: gli interventi di demolizione senza ricostruzione; gli interventi strettamente necessari a ridurre la vulnerabilità degli edifici esistenti e a migliorare la tutela della pubblica incolumità, senza aumenti di superficie o di volume e senza cambiamenti di destinazione d'uso; le opere di bonifica e sistemazione dei movimenti franosi; gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria; la realizzazione di nuove infrastrutture lineari e a rete previste da normative di legge, dichiarate essenziali, non delocalizzabili e prive di alternative progettuali tecnicamente ed economicamente sostenibili; le pratiche per la corretta attività agricola e forestale con esclusione di ogni intervento che aumenti il livello di rischio; gli interventi volti alla bonifica dei siti contaminati; gli interventi di consolidamento e restauro conservativo dei beni culturali tutelati ai sensi della normativa vigente.

Nelle aree classificate a **pericolosità da frana elevata** sono generalmente consentiti, oltre agli interventi ammessi nelle aree a pericolosità molto elevata, anche gli interventi di ampliamento di edifici esistenti per l'adeguamento igienico-sanitario e la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue e l'ampliamento di quelli esistenti, previo studio di compatibilità dell'opera con lo stato di dissesto esistente.

Nelle aree classificate a **pericolosità da frana media** gli interventi ammissibili sono quelli previsti dagli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica. Gli interventi generalmente sono soggetti ad uno studio di compatibilità finalizzato a verificare che l'intervento garantisca la sicurezza, non determini condizioni di instabilità e non modifichi negativamente i processi geomorfologici nell'area interessata dall'opera e dalle sue pertinenze.

Nelle aree classificate a **pericolosità da frana moderata** è generalmente consentita ogni tipologia di intervento prevista dagli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica.

COD REG	Regione	Area Regione	Aree a pericolosità da frana				Aree di attenzione	Aree a pericolosità da frana elevata e molto elevata	Aree a pericolosità da frana		
			Molto elevata	Elevata	Media	Moderata			P4 + P3	P4 + P3 + P2 + P1 + AA	
			P4	P3	P2	P1			AA	km ²	%
		km ²	km ²	km ²	km ²	km ²	km ²	%	km ²	%	
11	Marche	9.401	78,5	657,1	568,7	323,4	0,0	735,5	7,8%	1.627,7	17,3%

Tabella 12 - Area a pericolosità da frana PAI – Mosaicatura 2017 (nota 3)

³ I dati risentono delle disomogeneità di mappatura e classificazione, dovute principalmente alle differenti metodologie utilizzate dalle Autorità di Bacino per la valutazione della pericolosità da frana.

Il Progetto IFFI, Inventario dei Fenomeni Fransi in Italia, realizzato dall'ISPRA e dalle Regioni e Province Autonome, censisce le frane verificatesi sul territorio nazionale secondo modalità standardizzate e condivise (Trigila, 2007). L'Inventario IFFI è la banca dati sulle frane più completa e di dettaglio esistente in Italia, per la scala della cartografia adottata (1:10.000) e per il numero di parametri ad esse associati (<http://www.progettoiffi.isprambiente.it>).

ALLUVIONI

La Direttiva Alluvioni, recepita nell'ordinamento legislativo nazionale dal D.lgs. 49/2010, è nata con lo scopo di istituire un quadro di riferimento per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni, volto alla riduzione delle potenziali conseguenze negative su: (i) salute umana, (ii) attività economiche, (iii) ambiente, (iv) patrimonio culturale.

La Direttiva 2007/60/CE "Alluvioni", sottolinea come sebbene le alluvioni siano fenomeni naturali impossibili da prevenire, alcune attività antropiche, quali la crescita degli insediamenti umani, l'incremento delle attività economiche, la riduzione della naturale capacità di laminazione del suolo per la progressiva impermeabilizzazione delle superfici e la sottrazione di aree di naturale espansione delle piene, contribuiscano ad aumentare la probabilità di accadimento delle alluvioni e ad aggravarne le conseguenze. D'altra parte le caratteristiche morfologiche del territorio, in cui spazi e distanze concessi al reticolo idrografico dai rilievi montuosi al mare, sono per lo più assai modesti, lo rendono particolarmente esposto ad eventi alluvionali. Studi effettuati nell'ultimo decennio (Drobinski et alii, 2018; Marchi et alii, 2010) evidenziano un aumento della frequenza di tali eventi per l'effetto combinato di variazioni climatiche significative, che alterano il regime termo-pluviometrico e del sempre crescente consumo di suolo (ISPRA, 2018), che accentua il carattere impulsivo della conseguente risposta al suolo in termini di deflussi.

Ai fini dell'individuazione di aree a rischio potenziale significativo di inondazione è fondamentale acquisire un quadro conoscitivo preliminare del rischio che preveda la raccolta sistematizzata di informazioni quali localizzazione, estensione spaziale e conseguenze associate ai cosiddetti eventi storici, ma anche l'individuazione di quelle aree che per le loro caratteristiche topografiche e morfologiche, livello di antropizzazione attuale o futuro, possibile inefficacia di opere di difesa esistenti ed effetti dei cambiamenti climatici si possono configurare esposte a rischio di alluvione.

Intendendo per pericolosità da alluvione la probabilità di accadimento di un evento alluvionale di data intensità in un intervallo temporale prefissato e su una determinata area:

- le **mappe di pericolosità** contengono la perimetrazione delle aree che potrebbero essere interessate da alluvioni secondo tre scenari di probabilità (ovvero di pericolosità): scarsa (eventi estremi), media (tempo di ritorno ≥ 100 anni), elevata. Ciascuno scenario deve essere caratterizzato attraverso l'estensione, i livelli e se opportuno le velocità o portate;
- le **mappe del rischio** indicano le potenziali conseguenze negative per le persone, le attività economiche, l'ambiente e i beni culturali nell'ambito dei tre scenari di probabilità suddetti. Tali conseguenze negative sono classificate attraverso le 4 classi di rischio (R1, R2, R3, R4), espresse in termini di:
 - numero indicativo degli abitanti potenzialmente interessati;
 - tipo di attività economiche insistenti sull'area potenzialmente interessata;
 - impianti di cui all'allegato I della direttiva 96/61/CE del Consiglio, del 24 settembre 1996, sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento, che potrebbero provocare inquinamento accidentale in caso di alluvione;
 - aree protette potenzialmente interessate, individuate nell'allegato IV, paragrafo 1, punti i) (aree designate per l'estrazione di acqua potabile), iii) (corpi idrici intesi a scopo ricreativo, comprese le aree designate come acque di balneazione) e v) (aree designate per la protezione degli habitat e delle specie compresi siti Natura 2000 istituiti a norma delle Direttive Habitat e Uccelli) della direttiva 2000/60/CE;
 - altre informazioni considerate utili dagli Stati membri, come l'indicazione delle aree in cui possono verificarsi alluvioni con elevato volume di sedimenti trasportati e colate detritiche e informazioni su altre notevoli fonti di inquinamento.

COD REG	Regione	Area Regione	Aree a pericolosità idraulica - Scenari D.Lgs. 49/2010					
			Elevata - P3 ⁷		Media - P2		Bassa - P1 ⁸	
			km ²	km ²	%	km ²	%	km ²
11	Marche	9.401	12,2	0,1%	241,0	2,6%	34,9	0,4%

Tabella 13 - Aree a pericolosità idraulica su base generale - Mosaicatura 2017 (nota 6)

⁶ I dati risentono delle disomogeneità di mappatura legate al reticolo idrografico di riferimento che è stato oggetto di perimetrazione: in alcune porzioni del territorio nazionale è stato modellato soprattutto il reticolo principale, in altre è stato indagato con grande dettaglio anche il reticolo secondario collinare e montano o il reticolo secondario di pianura

⁷ Le aree a pericolosità idraulica elevata P3 non sono disponibili per il territorio della ex Autorità di Bacino Regionale delle Marche; il dato della Regione Marche è stato elaborato sul 12% del territorio che non ricade nell'ex AdB Marche.

⁸ Le aree a pericolosità idraulica bassa P1 non sono disponibili per il territorio della ex Autorità di Bacino Regionale delle Marche, della ex Autorità di Bacino Conca-Marecchia e dei Bacini Regionali Romagnoli, ad eccezione delle Aree costiere marine, e per il reticolo di irrigazione e bonifica del territorio del bacino del Po ricadente nella Regione Emilia-Romagna.

CARATTERISTICHE SOCIO-ECONOMICHE

Dinamiche sociali

La popolazione marchigiana può vantare una qualità di vita e di speranza di vita molto elevate, fra le maggiori in Italia e in Europa. Tuttavia, per inversa proporzionalità, la sua struttura può essere considerata fra le più anziane d'Europa, proprio perché l'aspettativa di vita è aumentata nel corso degli ultimi decenni. La crescita demografica è stata determinata in gran parte dall'aumento del saldo migratorio estero e le previsioni Istat al 2020 ipotizzano un ulteriore aumento della popolazione e un innalzamento dell'indice di vecchiaia. L'incremento della popolazione anziana è anche legato, però, ad un aumento dei costi del sistema del welfare.

		popolazione al 1° gennaio	saldo naturale	saldo migratorio interno	saldo migratorio estero	saldo per altri motivi	saldo totale	popolazione al 31° dicembre
Marche	2013	1.545.155	-4.237	-1.200	3.761	9.659	7.983	1.553.138
	2014	1.553.138	-4.463	-36	3.102	-945	-2.342	1.550.796
	2015	1.550.796	-6.302	-409	2.709	-3.042	-7.044	1.543.752
	2016	1.543.752	-5.840	-739	2.915	-2.033	-5.697	1.538.055
	2017	1.538.055	-7.780	-182	4.826	-3.166	-6.302	1.531.753
Italia	2017	60.589.445	-190.910	-18.961	188.330	-83.931	-105.472	60.483.973

Tabella 14 - La popolazione a inizio e fine anno: saldo naturale e migratorio (Fonte: elab. Su dati ISTAT)

	Italia	Marche
Indice di dipendenza strutturale (Carico socio-economico della popolazione attiva, %)	56	60
Indice di dipendenza degli anziani (Squilibrio tra popolazione attiva ed anziana, %)	35	39
Indice di vecchiaia (Grado di invecchiamento della popolazione, %)	169	191
Età media della popolazione (Media delle età della popolazione)	45	46

Tabella 15 - Indicatori strutturali della POPOLAZIONE: popolazione al 1° Gennaio 2018, stime (Fonte: elab. Su dati ISTAT)

Come si evince dai dati raccolti nelle tabelle soprastanti, l'incremento della popolazione anziana è andato di pari passo con un decremento della popolazione.

Sul fronte del mercato del lavoro, invece, il sistema economico regionale si è mantenuto su livelli di disoccupazione inferiore alle medie nazionali almeno fino al 2011, grazie soprattutto alla diversificazione del tessuto produttivo, ad un buon tasso di occupazione femminile e ai flussi immigratori.

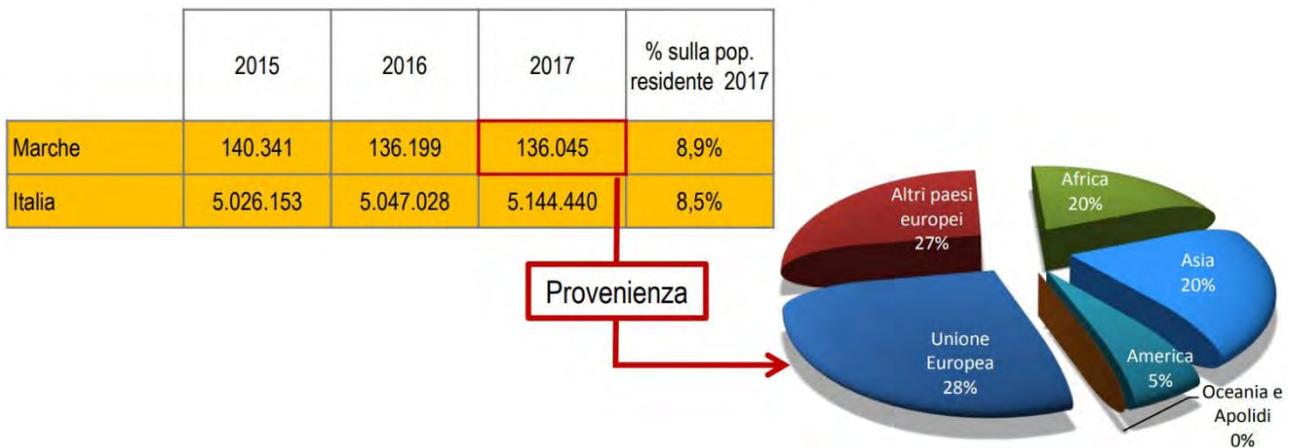


Tabella 16 - Residenti STRANIERI_dati al 31 Dicembre 2017 (Fonte: elab. Su dati ISTAT)

Tuttavia una maggiore fragilità del sistema, negli anni seguenti, ha determinato il peggioramento degli indicatori occupazionali, soprattutto per la fascia di popolazione più giovane e qualificata che è stata particolarmente colpita, nonostante le difficoltà dei giovani laureati marchigiani nell’inserirsi nel mercato del lavoro regionale fossero evidenti anche prima della crisi.

Attualmente circa 1/5 dei laureati trova lavoro fuori regione; altre regioni centrali, come Lazio, Toscana ed Emilia Romagna mostrano una capacità di trattenimento notevolmente superiore. (c'è una tabella che mostri questa differenza?)

Studenti	Totali	di cui donne	di cui stranieri	Anno di riferimento
Immatricolati	7.933	4.554	438	a.a 2016/2017
Iscritti	46.095	26.167	2.641	a.a. 2016/2017
Laureati	8.285	4.898	431	anno solare 2016

Tabella 17 - Istruzione universitaria_Anno accademico 2016/2017, anno solare 2016 (Fonte: elab. Su dati ISTAT)

Se poi si considera il dato relativo a coloro che hanno conseguito un dottorato di ricerca nelle Università marchigiane, la percentuale di mantenimento scende al di sotto del 70% e si allinea a quella delle regioni meridionali.

In questo ambito è doveroso fare una riflessione sugli eventi calamitosi del 2016, in quanto l’area del cratere risultava, già precedentemente, meno densamente popolata rispetto alla media regionale, ma sicuramente la situazione è peggiorata dopo il sisma. La popolazione residente in queste aree della Regione Marche è in generale più anziana rispetto alla media regionale delle zone subappenniniche o costiere. Si riscontra inoltre un evidente processo di marginalizzazione delle aree interne della regione, riconducibile ad una progressiva de-antropizzazione per effetto di fenomeni di invecchiamento demografico, riduzione della popolazione e dell’occupazione. A ciò si è accompagnata una graduale diminuzione quantitativa e qualitativa dell’offerta locale di servizi pubblici, privati e collettivi. La tendenza allo spopolamento ha inoltre comportato il venir meno della manutenzione dei territori da parte dell’uomo, con conseguenze negative in termini di aumento dei rischi e delle risorse ambientali.

Sistema economico

Le Marche sono una delle regioni più industrializzate d’Italia pur conservando una forte vocazione manifatturiera e artigianale. Escludendo infatti le costruzioni, più del 95% delle rimanenti attività industriali proviene dalla manifattura e grazie allo spirito imprenditoriale degli attori locali, in Regione si conta un’impresa ogni 9 abitanti. Il settore manifatturiero è esteso e diversificato e, in generale, l’incidenza degli addetti manifatturieri risulta più elevata sia di quella europea che di quella italiana in ogni classe dimensionale

d'impresa. Il sistema industriale regionale è connotato dalla diffusione di imprese di piccole dimensioni che rappresentano la quasi totalità del sistema imprenditoriale marchigiano. La struttura di questo tessuto si lega alla prevalente conduzione familiare che ha consentito alle aziende marchigiane di radicarsi sul territorio, consolidando le relazioni con i fornitori locali e mantenendo la filiera produttiva all'interno della regione. Tuttavia, questo modello presenta degli elementi di debolezza riconducibili, da un lato alla "longevità" degli imprenditori delle medie e piccole imprese territoriali, i quali hanno un problema non trascurabile di ricambio generazionale, dall'altro alla scarsa propensione all'innovazione tecnologica. Spesso si riscontrano anche problematiche che nascono da una difficoltà ad assumere personale altamente qualificato che possa traghettare le aziende in una rete di scambi nazionali e internazionali e all'attività di ricerca e innovazione. Infatti, la presenza di questo tessuto fitto di connessioni tra imprese di piccole e piccolissime dimensioni e la relativa specializzazione nei settori a bassa intensità di conoscenza, hanno inciso sul livello degli investimenti del settore privato in ricerca e sviluppo, che nelle Marche risultano contenuti. È illusorio infatti pensare che il sistema manifatturiero possa restare competitivo contando solo sul tessuto delle piccole imprese, seppure organizzate in sistema. Il ruolo delle grandi imprese è divenuto più rilevante che in passato, per l'importanza assunta dalle attività di ricerca e sviluppo e dai processi di internazionalizzazione; ambiti nei quali la dimensione è condizione di efficacia e di efficienza. Tuttavia, nel corso degli ultimi decenni, si sono registrati risultati positivi che fanno ipotizzare un'inversione di tendenza ed effettivamente i valori, in termini di addetti alla ricerca, stanno crescendo. Un consistente numero di piccole e medie imprese stanno infatti registrando eccellenti performances. Le stesse collaborano con grandi imprese multinazionali, producendo sistemi avanzati innovativi e/o di grande precisione.

Allo stesso tempo, però, questa realtà, fatta di micro-connessioni, può essere riconosciuta come un'altra caratteristica intrinseca del sistema economico marchigiano che si basa sul modello di organizzazione prevalentemente distrettuale, in passato volano dell'economia regionale, che ha favorito la circolazione delle informazioni, un miglior coordinamento della produzione e una riduzione dei costi. Attorno alle imprese leader ruotano infatti decine di fornitori, produttori di beni intermedi e distributori. Per comprendere il ruolo e l'incidenza delle specializzazioni distrettuali sulla performance della regione, basta pensare che queste occupano circa il 75% degli addetti e che l'andamento dell'export marchigiano dipende in gran parte dagli ordinativi esteri di tre distretti: il calzaturiero di Civitanova Marche, il mobile di Pesaro e gli elettrodomestici di Fabriano, per fare alcuni esempi.

Già dalla fine degli anni '90, il profilo produttivo di queste specializzazioni è stato modificato in seguito ad alcuni fattori intervenuti, e in particolare: un incremento delle differenze di performance tra le imprese, con un rafforzamento di alcune grandi aziende collocate al vertice della catena del valore; la riduzione o cessazione di molte delle numerose relazioni di subfornitura, tipiche del distretto, a causa dei processi di delocalizzazione; un incremento del grado di apertura internazionale. A queste trasformazioni si sono sommati gli effetti della crisi economica che si sono ripercossi a catena dalle imprese principali a tutto l'assetto distrettuale.

Il nuovo scenario competitivo determina condizioni di maggiore selettività e, di conseguenza, maggiore variabilità nella performance. Sarebbe senz'altro utile che venga assicurato il sostegno alle piccole imprese, in particolare quelle con maggiore potenziale innovativo; allo stesso tempo favorire la crescita delle medie imprese al fine di rafforzare il segmento delle grandi imprese regionali.

Per quanto riguarda il grado di internazionalizzazione dell'economia marchigiana, si riscontra una buona propensione al commercio con l'estero, la quale può sposarsi col sistema sostenibile ed intelligente che si crea dalla rete di scambi locali. Da questo punto di vista le Marche sono una delle poche regioni italiane ad essersi dotate di una specificativa normativa in materia di internazionalizzazione e di promozione all'estero (L.R. 30/2008) riconoscendo, quindi, anche sul piano normativo, la centralità di questi processi per lo sviluppo dell'economia regionale. Tra i principali mercati di destinazione dei prodotti regionali, la crescita ha riguardato l'area dell'euro, gli Stati Uniti e l'Asia, andando ad intercettare la fascia di consumatori ed intenditori che apprezzino la qualità delle produzioni marchigiane, anche dal punto di vista dei prodotti eno-gastronomici.

Ciò nonostante si può riscontrare che, essendo le Marche specializzate in settori in cui la concorrenza dei paesi emergenti è più forte (Cina), il sistema regionale risponde faticosamente alle sfide della globalizzazione dei mercati, per quello che riguarda la maggioranza delle piccole aziende manifatturiere. Il contributo maggiore alle esportazioni, infatti, viene apportato soprattutto dai comparti a contenuto tecnologico medio-alto e dalle imprese che hanno operato un riposizionamento verso prodotti di fascia alta.

Per quanto riguarda invece il confronto tra le imprese regionali e quelle nazionali, si nota un certo divario di produttività perché c'è una maggiore rilevanza delle attività di trasformazione rispetto a quelle a monte e a

valle delle filiere produttive; cioè le attività di ideazione, sviluppo, marketing e distribuzione. Queste attività infatti conferiscono maggior valore ai prodotti e in esse sono occupate persone con maggiore livello di qualificazione rispetto a quelle di sola trasformazione. Sempre in merito al personale inserito nelle aziende, è da evidenziare come nelle realtà marchigiane l'immissione di giovani laureati alla prima esperienza avvenga con la qualifica di impiegato ai minimi livelli salariali. Tra l'altro non sempre le imprese sono in grado di valorizzare appieno e rapidamente il nuovo capitale umano inserito nell'organizzazione.

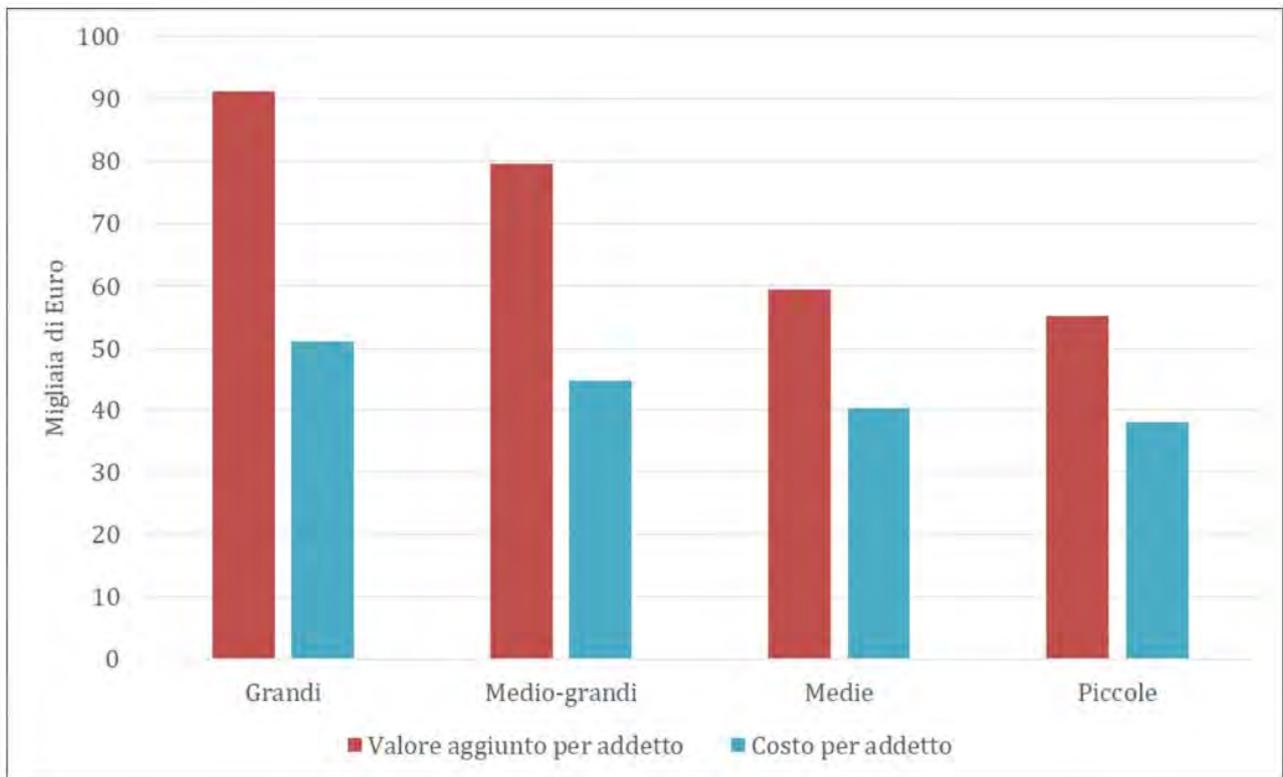


Tabella 18- Valore aggiunto e costo per addetto

Anche in questo quadro generale bisogna tenere in considerazione le difficoltà economiche e gestionali che si sono presentate a seguito degli eventi sismici di fine 2016. Da questo punto di vista infatti si può riscontrare l'importanza delle risorse ambientali per l'economia locale, in particolare per le aree interne più vicine agli epicentri, dove sono sviluppate produzioni agricole specifiche del territorio, che forniscono impulso anche allo sviluppo di una filiera di tipo agro-industriale. Tuttavia, nonostante le complessità logistiche e i disagi subiti dagli addetti residenti nei comuni del cratere, la gran parte delle aziende insediate nell'area è riuscita finora a non compromettere la prosecuzione dell'attività.

CARATTERISTICHE AGRICOLE

La Regione Marche ha sempre avuto una spiccata vocazione agricola; quest'attività si basa sicuramente sull'utilizzo delle risorse naturali ma al contempo esercita un'indiscutibile pressione sull'ambiente. Negli anni questo settore ha progressivamente raggiunto livelli di specializzazione e concentrazione territoriale tali da rendere indispensabile un ripensamento sull'intero sistema economico produttivo: in particolare, emerge da un lato l'esigenza di tutelare le risorse naturali, acqua e suolo, da uno sfruttamento eccessivo tipico dei modelli di agricoltura intensiva, con le relative conseguenze negative sull'ambiente (inquinamento, erosione ecc.), e dall'altro, la necessità di sostenere il permanere dell'attività agricola laddove un abbandono delle terre determinerebbe gravi rischi per il territorio, con innalzamento del livello di rischio idrogeologico (tenuta dei versanti, frane e smottamenti ecc.).

L'agricoltura, quindi, è chiamata a svolgere un fondamentale ruolo di guida nella rigenerazione degli elementi di base come aria e acqua e nella salvaguardia del territorio. Tale ruolo viene riconosciuto all'agricoltore anche dalle politiche comunitarie nella loro evoluzione più recente, con il rafforzamento del peso delle misure agroambientali nel contesto degli strumenti di sviluppo rurale, e dall'introduzione del principio di "condizionalità ambientale" nella politica di mercato.

Di seguito verranno elencati i dati statistici di maggior rilevanza, registrati nel corso degli ultimi dieci anni.

Agricoltura regionale – dati aggiornamento 2008

Valore aggiunto a prezzi base per branca di attività economica, tassi di variazione percentuale 2008 su 2007
 Partendo da alcuni dati nazionali, possiamo formulare un primo ragionamento sul Valore Aggiunto delle Marche (incremento di valore che si verifica nell'ambito della produzione e distribuzione di beni e servizi finali, grazie all'intervento dei fattori produttivi), suddiviso per province:

	Agricoltura, silvicoltura e pesca	Industria	Servizi	Totale
Pesaro e Urbino	-4,2	4,1	5	4,5
Ancona	-3,2	5,1	2,4	3,1
Macerata	-0,8	5,4	3,1	3,8
Ascoli Piceno	-2,6	-3,4	-3,5	-3,4
MARCHE	-2,7	2,9	1,8	2,1

Tabella 19 - Incremento di valore nell'ambito della produzione e distribuzione

In questa ripartizione geografica possiamo sottolineare che la Regione Marche nello scorso decennio ha avuto una buona crescita del Valore Aggiunto. Ad esempio le province che si sono distinte sono: Pesaro-Urbino (+4,5%), Macerata (+3,8%) e Ancona (+3,1%). La crescita di Pesaro-Urbino è stata trainata dagli andamenti positivi dei servizi e dell'industria. Anche Ancona e Macerata si sono distinte per le dinamiche positive dell'industria e dei servizi. Tuttavia, a questo risultato positivo nel settore secondario e terziario si è contrapposto il risultato negativo dell'agricoltura (-3,2% e -0,8% contro +1,6% del Centro). In coda alla graduatoria della ripartizione è risultata Ascoli Piceno (-3,4%), in tutti i settori hanno manifestato una dinamica negativa accentuata (-2,6% nell'agricoltura, -3,4% nell'industria, -3,5% nel terziario).

Aspetti generali

Struttura, consistenza e tipologia delle aziende agricole nella regione e nelle province DATI AGGIORNAMENTO 2010

Alla data del 24 ottobre 2010, nelle Marche risultavano attive 44.866 aziende agricole, con una diminuzione rispetto al censimento 2000 del 26,1%; la superficie agricola utilizzata (SAU) regionale ammontava a 471.828 ettari mentre la superficie totale (SAT) era pari a 675.773 ettari, con una contrazione di quasi il 9%, in linea con il dato nazionale.

PROVINCE	2010			2000			Variazioni percentuali 2010/2000		
	Aziende (N)	SAT (ha)	SAU (ha)	Aziende (N)	SAT (ha)	SAU (ha)	Aziende	SAT	SAU
Pesaro-Urbino	9.293	170.663	118.518	12.882	190.405	123.621	-27,9	10,4	-4,1
Ancona	10.781	131.911	113.941	14.495	144.284	119.661	-25,6	-8,6	-4,8
Macerata	11.554	188.954	142.121	14.650	195.908	145.837	-21,1	-3,5	-2,5
Ascoli Piceno	6.819	65.212	46.866	10.053	81.376	51.677	-32,2	19,9	-9,3
Fermo	6.419	59.798	50.381	8.627	63.800	51.663	-25,6	-6,3	-2,5
Marche	44.866	616.538	471.828	60.707	675.773,40	492.459,10	-26,1	-8,8	-4,2
Italia	1.620.884	17.081.099	12.856.048	2.396.274	187.668,95	131.818,59	-32,4	-9	-2,5

Tabella 20 - Struttura, consistenza e tipologia aziende agricole

Questa tendenza di generale flessione era particolarmente accentuata nella provincia di Ascoli Piceno: quasi un'azienda agricola su tre scomparivano, la SAU diminuiva del 9,3% e la superficie totale aziendale di quasi il 20%. Macerata, la più "agricola" tra le province marchigiane con 11.554 aziende agricole, pari al 25,8% di tutte le aziende regionali nel 2010, registrava cali più contenuti: nel periodo 2000-2010 le variazioni percentuali erano pari a -21,1% nel numero delle aziende agricole, -2,5% nella superficie agricola utilizzata e -3,5% nella SAT. Fra il 1982 e il 2010, secondo i dati dei precedenti quattro censimenti, le Marche avevano subito una diminuzione del 46,1% nel numero di aziende e del 14,5% nell'estensione della SAU, variazioni più contenute rispetto a quelle registrate a livello nazionale. La perdita di quasi metà delle aziende agricole era abbastanza uniforme sul territorio regionale, con punte negative a Pesaro e Urbino (-47,3%) e Ancona (-47,1%), mentre la contrazione della SAU era più diversificata: il calo più marcato si osservava nella provincia di Ascoli Piceno, che in più di trent'anni registrava una diminuzione del 23,5% della superficie agricola utilizzata, quello più contenuto nella provincia di Ancona (-12,5%).

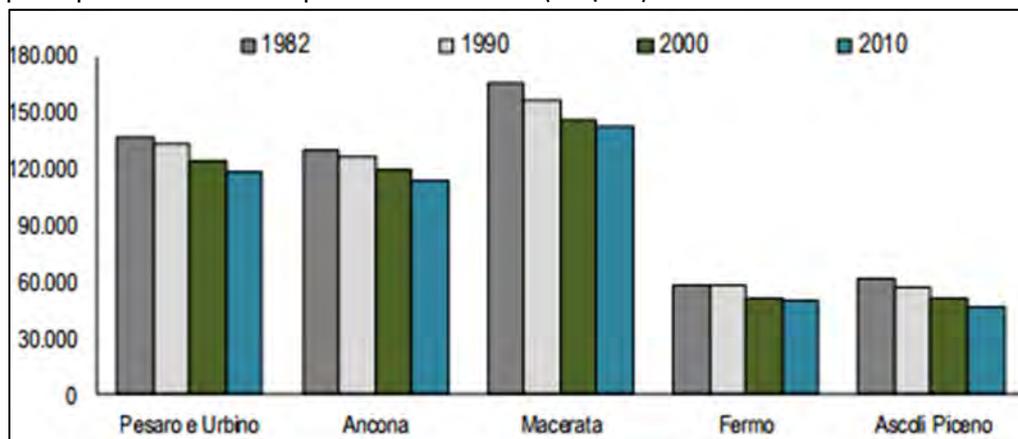


Figura 16 - Superficie agricola utilizzata (SAU) per provincia. Anni 1982-2010, valori in ettari

Le coltivazioni

Rispetto al primo decennio del 2000, nelle Marche la tipologia di utilizzazione dei terreni agricoli non era sostanzialmente mutata. La composizione percentuale della SAU sulla SAT cresceva, passando da 72,9% del 2000 a 76,5% nel 2010, mentre, nel dettaglio della SAU, i terreni adibiti a seminativi si estendevano su poco meno di 375 mila ettari, senza modifiche sulla quota percentuale. Le coltivazioni legnose agrarie si sviluppavano su poco più di 37 mila ettari, aumentando debolmente la loro quota sulla SAU da 7,7% a 7,9%, mentre i prati permanenti e pascoli diminuivano lievemente fino a poco oltre i 57 mila ettari.

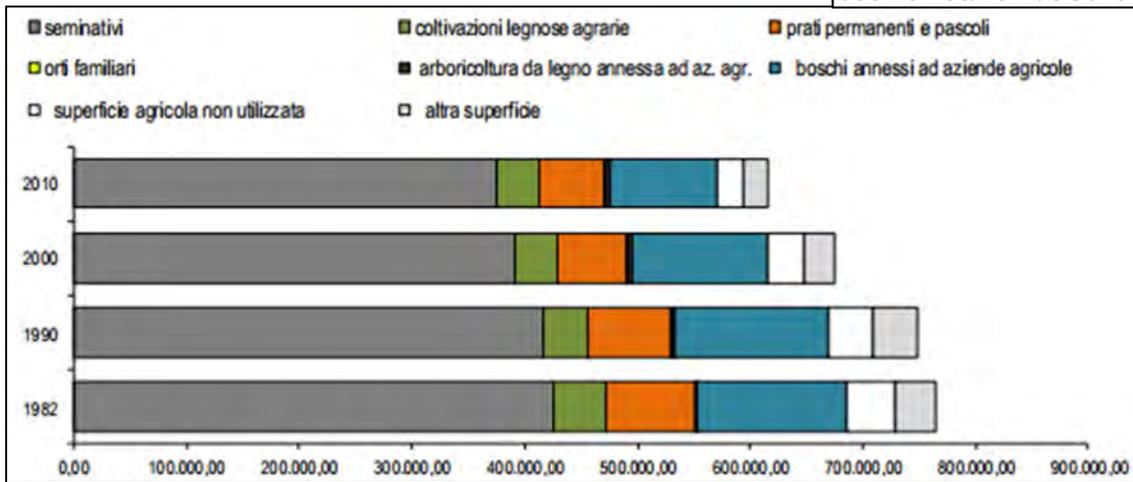


Figura 17 - SAU e SAT delle aziende con terreni per utilizzazione. Anni 1982-2010, valori in ettari

Il cambiamento in atto nel settore agricolo si coglieva nel dettaglio dei seminativi. Diminuiva infatti la superficie coltivata a cereali con l'eccezione del frumento duro la cui estensione restava pressoché invariata; calava drasticamente la superficie coltivata a barbabietola, mentre aumentava quella dedicata ai legumi secchi, alle piante industriali. Cifre in aumento anche per i terreni dedicati a foraggiere avvicendate e per quelli a riposo. Mutamenti nell'ultimo decennio erano evidenti anche per i terreni marchigiani dedicati alla coltivazione delle colture legnose agrarie: alla diminuzione della superficie dedicata a vite e alle colture fruttifere, si contrapponeva la crescita dell'olivo e l'aumento dei vivai. A livello provinciale l'estensione dei terreni a seminativi mostrava tendenze diversificate. I due estremi erano rappresentati dalla forte diminuzione nella provincia di Macerata (-7,2% nel periodo 2000-2010) e dall'aumento nella provincia di Fermo (+ 2,1%). Nel dettaglio, i terreni a cereali erano diminuiti di circa un terzo ad Ascoli Piceno e del 6,4% ad Ancona; l'estensione del frumento duro aumentava di oltre un terzo a Fermo e diminuiva di più del 10% a Pesaro e Urbino. L'aumento dell'estensione dei terreni a legumi secchi coinvolgeva soprattutto le tre province più settentrionali, mentre le piante industriali aumentavano ad Ancona e a Fermo; i terreni dedicati a foraggiere avvicendate aumentavano soprattutto nelle tre province più meridionali, mentre i terreni a riposo avevano avuto un forte aumento nelle province di Fermo e Ascoli Piceno. I terreni adibiti a coltivazioni legnose diminuivano a Fermo e Ascoli Piceno, aumentando nelle altre tre province. La maggiore diminuzione dei terreni a vite si era stata nella provincia di Fermo, quella delle colture fruttifere ad Ascoli Piceno, mentre i terreni coltivati a olivo erano aumentati soprattutto a Pesaro e Urbino e ad Ancona.

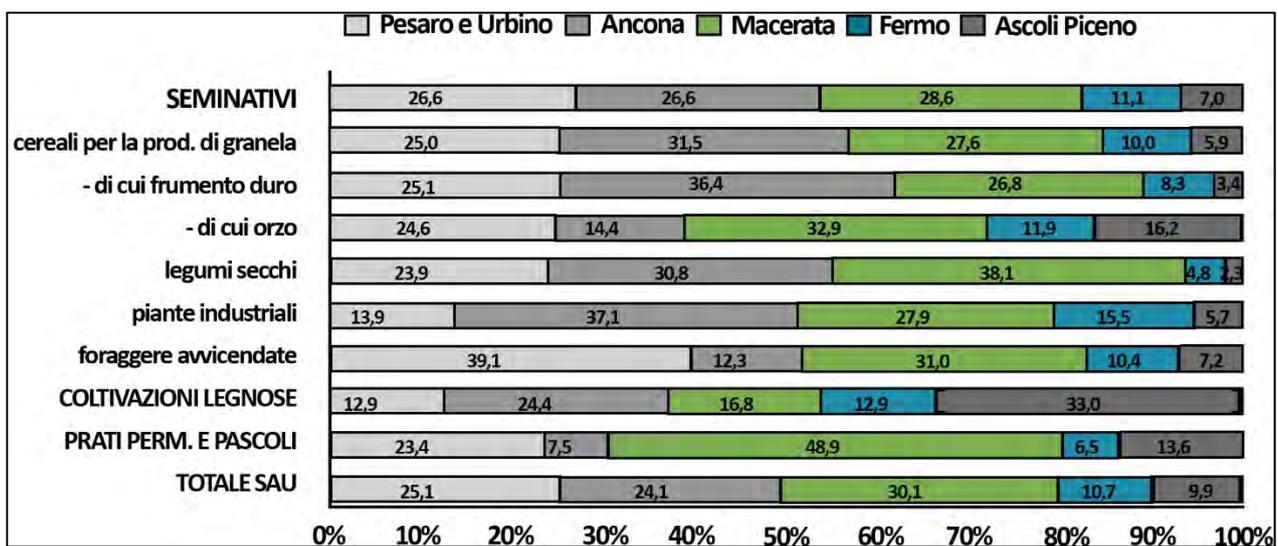


Figura 18 - SAU delle aziende con terreni per utilizzazione e provincia. Censimento 2010, composizioni percentuali

La distribuzione territoriale per utilizzazione dei terreni nel 2010 indicava in Macerata la provincia più agricola della regione, poiché la sua quota percentuale raggiungeva, con i suoi 142.121 ettari di SAU, circa un terzo del totale complessivo della SAU marchigiana. In particolare, Macerata era la provincia più rappresentativa nell'estensione dei terreni dedicati alla coltivazione dell'orzo, dei legumi secchi, delle foraggere avvicendate, nei prati permanenti e pascoli. La provincia di Ancona raggiungeva la quota di circa un terzo nei terreni dedicati complessivamente ai cereali e alle piante industriali, mentre Pesaro e Urbino era la provincia più rappresentativa con più terreni coltivati a foraggere avvicendate; Ascoli Piceno assumeva un ruolo preminente con un terzo dei terreni dedicati alle coltivazioni legnose. La vite, coltura tradizionale marchigiana con poco più di 14 mila aziende e poco meno di 17 mila ettari nel 2010, aveva mostrato diminuzioni più consistenti nel numero di aziende rispetto alla superficie dedicata, con il conseguente aumento della dimensione media dell'azienda. Nelle province di Ascoli Piceno e Ancona era concentrato il 64,8% (quasi due terzi) della superficie marchigiana dedicata a vite.

Agricoltura nazionale – dati aggiornamento 2014

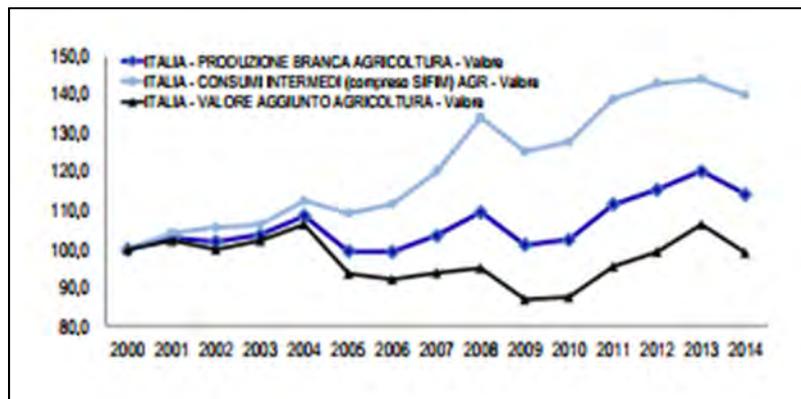


Figura 19 - Produzione, consumi intermedi, valore aggiunto nell'agricoltura. Anni 2000-2014, numeri indice su valori correnti

I dati presentati in questo report sono parte dei conti nazionali dell'agricoltura e forniscono un quadro generale dell'attività del settore nel 2014. Le stime sono elaborate secondo le definizioni e le metodologie stabilite dal Sistema europeo dei conti nazionali e regionali (Sec 2010) e recepiscono miglioramenti metodologici e nuove fonti statistiche rispetto alla versione diffusa in precedenza. Nel 2014 il settore dell'agricoltura, silvicoltura e pesca ha generato un valore aggiunto di 31.551 milioni di euro (Prospetto 2) che rappresentava il 2,2% del Pil. Rispetto al 2013, il valore aggiunto registrava un calo del 6,6% in termini nominali e del 2,2% valutato a prezzi costanti.

Attività economiche	Valore aggiunto			Unità di lavoro
	Milioni di euro correnti	Composizione %	Variazioni annue % su valori concatenati	Variazione annua %
Agricoltura, Silvicoltura e Pesca	31.551	2,2	-2,2	(+)1,4
Industria in senso stretto	268.733	18,5	-1,1	(+)0,6
- di cui Alimentare, bevande e tabacco	25.769	1,8	0	(+)0,9
Costruzioni	70.564	4,9	-3,8	-4,5
Servizi	1.079.989	74,4	(+)0,1	(+)0,5
Valore aggiunto ai prezzi base	1.450.837	100	0,3	(+)0,2
Prodotto interno lordo ai prezzi di mercato	1.616.254		-0,4	

Tabella 21 - L'Agricoltura nel sistema economico. Anno 2014

La somma dell'agricoltura e dell'industria alimentare (usualmente definita settore agroalimentare) rappresentava il 4% del valore aggiunto complessivo; in termini di produzione, l'aggregato pesava per il 6% del totale. La diminuzione nella produzione valutata a prezzi costanti registrata nel 2014 si è accompagnata a un forte calo dei prezzi dei prodotti venduti (-3,6%), che ha contribuito alla contrazione dei redditi agricoli. In termini di unità di lavoro (Ula) l'agricoltura contribuiva al totale dell'economia con il 5,1% (1,2 milioni di unità); il comparto dell'agroalimentare nel suo insieme rappresentava il 6,9% delle unità di lavoro. Nonostante il calo del valore aggiunto, nel 2014 l'occupazione in agricoltura cresceva dell'1,4%.

Forti cali nelle produzioni vinicole e olivicole

Nel 2014 il calo più vistoso della produzione ha riguardato le coltivazioni legnose, (-8,9%), più contenuto quello per le coltivazioni floricole (-1,2%). Di contro, sia le coltivazioni erbacee (+1,9%) sia quelle foraggere (+2,0%) hanno segnato un aumento. Tra le coltivazioni erbacee è cresciuta la produzione dei cereali (+3,4%), con risultati molto diversificati per le singole produzioni: in netta caduta frumento tenero (-8,9%) e orzo (-4,4%) e in deciso incremento il mais (+11,5%). Nel comparto delle coltivazioni legnose, forti flessioni si sono registrate per le produzioni vinicole (-12,5%) e soprattutto olivicole (-34,4%). L'andamento era positivo per le produzioni

frutticole | 3 (+2,1%) e agrumicole (+3,1%). Per quel che riguarda i prezzi, spiccano le cadute per i cereali (-4,9%) e per il complesso delle produzioni legnose (-6,7%). L'unica eccezione è rappresentata dall'olivicoltura per la quale l'aumento dei prezzi (+14,9%) ha in parte compensato gli effetti del calo produttivo.

Attività economiche	Valore aggiunto			Unità di lavoro
	Milioni di euro correnti	Composizione %	Variazioni annue % su valori concatenati	Deflatore (variazioni annue %)
Produzione di beni e servizi dell'agricoltura	50.250	100	-1,7	-3,7
- Coltivazioni erbacee	13.958	27,8	1,9	-5,5
- Coltivazioni legnose	11.145	22,2	-8,9	-6,7
- Coltivazioni foraggere	1.637	3,3	2	-6,1
- Allevamenti zootecnici	17.041	33,9	-0,5	-1,8
- Attività di supporto all'agricoltura	6.469	12,9	0,2	1
Attività secondarie (+)	4.306	8,6	2	-2,3
Attività secondarie (-) (1)	942	1,9	-0,5	-4,9
Produzione della branca agricoltura	53.615	100	-1,5	-3,6
Consumi intermedi (compreso Sifim)	24.309	45,3	-0,6	-2,2
Valore aggiunto per branca dell'agricoltura	29.307	54,7	-2,2	-4,7
Produzione della branca Agricoltura, silvicoltura e pesca	56.770	100	-1,5	-3,5
Consumi intermedi (compreso Sifim)	25.219	44,4	-0,7	-2,2
Valore aggiunto branca Agricoltura, silvicoltura e pesca	31.551	55,6	-2,2	-4,4

Tabella 22 - Produzione e valore aggiunto ai prezzi di base di agricoltura, silvicoltura e pesca. Anno 2014

(1) Per attività secondaria va intesa sia quella effettuata nell'ambito della branca di attività agricola e quindi non separabile, come ad esempio agriturismo, trasformazione del latte, frutta e carne, energia rinnovabile, evidenziata con il segno (+) e sia quella esercitata da altre branche d'attività economica nell'ambito delle coltivazioni e degli allevamenti (per esempio da imprese commerciali) evidenziata con il segno (-).

Fonte "statistiche REPORT" Anno 2014, l'Andamento dell'Economia Agricola_18 Giugno 2014

Descrizione generale del settore agricolo e agroalimentare nelle Misure del PSR 14-20

"Per innalzare il basso Valore Aggiunto Unitario che caratterizza le coltivazioni regionali è necessario estendere le reti irrigue che al momento interessano una piccola porzione del territorio delle Marche. La possibilità per gli agricoltori di approvvigionarsi in maniera continuativa di acqua, consentirebbe una maggiore diffusione di coltivazioni intensive ad alto reddito quali le orticole, le frutticole e le floricole." (misura 4.2.27.27_uso efficiente delle risorse agricole)

Partendo da questo preambolo sul quale si ragiona all'interno del Programma di Sviluppo Rurale della Regione Marche (2014-2020), possiamo evidenziare quanto la qualità dell'agricoltura marchigiana sia strettamente correlata alle tecnologie messe a disposizione per l'irrigazione.

Nel periodo successivo a quello analizzato nei paragrafi precedenti, si considera che il settore primario della Regione Marche è stato tendenzialmente in riduzione fino al 2009; successivamente si è avuto un lieve recupero insieme ad un aumento della quota degli investimenti lordi in agricoltura. Altri segnali positivi provengono dalle esportazioni del comparto agroalimentare, che hanno visto una crescita importante. Sebbene la regione Marche risulti tra le regioni italiane meno specializzate sotto il profilo agroindustriale, il comparto mostra incoraggianti segnali espansivi come l'aumento delle esportazioni. In termini dinamici (2008-2013) si è registrato un aumento delle industrie alimentari regionali, che si espandono ad un tasso superiore alla media nazionale.

Il calo occupazionale in agricoltura, in termini di Unità di Lavoro è stato molto consistente nelle Marche, le aziende agricole con meno di 5 ha sono diminuite del 35%, ovvero sta scomparendo l'agricoltura di sussistenza.

Nel 2010 il sistema agricolo regionale è composto da quasi 45 mila aziende agricole che coltivano poco meno di 472 mila Ha di SAU, quasi la metà della superficie territoriale è coltivata e la destinazione prevalente è quella delle coltivazioni avvicendate; di conseguenza l'incidenza percentuale delle coltivazioni permanenti e dei pascoli è significativamente più bassa delle corrispondenti quote nazionali, in particolare i prati permanenti e pascoli coprono solo il 12,2% del territorio regionale.

L'abbandono dei pascoli si accompagna ad una progressiva riforestazione, come dimostrano i dati regionali sull'aumento delle superfici boscate: dall'inizio degli anni settanta si stima che il bosco sia aumentato di oltre il 60%.

Il calo delle superfici agricole ha riguardato tutte le aree ma appare più marcato in quelle rurali intermedie, con vincoli naturali e in quelle rurali con problemi di sviluppo, dove è in atto una profonda trasformazione dell'uso del territorio che sta interessando in particolare le zone montane. A livello colturale, è evidente come alla diminuzione della coltivazione di cereali e, in alcune aree, delle industriali, si contrappone l'espansione delle superfici a foraggiere e dei terreni a riposo che può essere il segnale di un minore impegno lavorativo degli agricoltori favorito anche dal disaccoppiamento degli aiuti comunitari. Per i pascoli invece c'è stata una contrazione particolarmente evidente nelle stesse aree di cui sopra, segnale di una minore presenza delle attività agrosilvopastorali. I pascoli sono aumentati ma si è verificato comunque uno spostamento di alcune attività zootecniche estensive dalla montagna alle zone collinari.

Rispetto al 2007, la produzione standard, sia totale che media aziendale, è aumentata con velocità quasi doppia rispetto alla dinamica nazionale. Questo indica una ricomposizione della base produttiva regionale verso aziende strutturalmente più solide; nonostante ciò la produttività del lavoro agricolo regionale resta molto bassa in confronto alla media nazionale.

Se l'area rurale intermedia a bassa densità abitativa è quella che comprende il maggior numero di attività agricole, in quella montana (rurale con problemi di sviluppo) si registrano le variazioni negative più ampie nel periodo 2000-2010. In effetti in questa area si hanno i valori di produttività per ettaro e per giornata di lavoro più bassi di tutta la regione che segnalano le difficili condizioni socio-economiche in cui operano le aziende agricole in montagna. Un altro aspetto che emerge con chiarezza dai dati censuari è la forte frammentazione della base produttiva composta da numerosissime piccole aziende che si concentrano nelle classi inferiori di produzione standard. Questa situazione ha un impatto per la programmazione degli interventi pubblici sul territorio in quanto questi soggetti, singolarmente, hanno minori capacità e/o possibilità di attivare un percorso di sviluppo imprenditoriale. Possono altresì associarsi per perseguire un obiettivo comune specie in campo agro ambientale. La presenza relativa delle aziende più piccole è crescente dalla montagna alla costa, ovvero dalle aree meno densamente popolate a quelle più urbanizzate dove esistono maggiori opportunità per la permanenza di queste unità produttive (es. vendita diretta, attività hobbistiche).

Oltre la metà delle aziende regionali è specializzata in colture a seminativi e tra queste i cereali sono le più diffuse. Si tratta di ordinamenti estensivi più presenti nelle aree rurali intermedie industrializzate, rurali intermedie con vincoli naturali e rurali con problemi di sviluppo, dove al crescere dell'altitudine i cereali vengono progressivamente sostituiti dalle foraggiere avvicendate. In generale quindi l'agricoltura regionale è orientata verso ordinamenti estensivi che riguardano anche gli allevamenti di erbivori. La componente intensiva è assai meno presente.

Considerazioni

Attraverso il Programma interregionale "Monitoraggio dei sistemi irrigui delle regioni centro settentrionali" e la realizzazione del Sistema informativo per la gestione delle risorse idriche in agricoltura (SIGRIA) è emerso che le gestioni collettive dell'irrigazione sono poco diffuse nella Regione. La superficie irrigata servita dal Consorzio di Bonifica è risultata essere di circa 14.500 ettari, corrispondente ad una superficie attrezzata di circa 20.500 ettari.

La disponibilità di acqua per l'irrigazione rappresenta un fattore cruciale che potrebbe incrementare notevolmente non solo la produttività e la redditività delle produzioni agricole ma potrebbe favorire anche la diversificazione degli orientamenti produttivi a scapito, nelle aree in cui è ambientalmente sostenibile, delle coltivazioni a basso reddito. La razionalizzazione degli impianti irrigui e la diffusione delle coltivazioni specializzate, in particolare nei settori dell'ortofrutta e del florovivaismo, rappresentano sicuramente una scelta strategica per lo sviluppo dell'agricoltura regionale. Assume, inoltre, particolare importanza il ruolo che la Regione svolgerà in materia di pianificazione e gestione dell'irrigazione collettiva su scala di distretto

idrografico e bacino idrografico, in linea con la politica comunitaria. Ai fini programmatici, il SIGRIA rappresenta uno strumento conoscitivo di supporto alla programmazione, che fornisce elementi di valutazione e indicazioni per le scelte da effettuare.

L'agricoltura irrigua nelle Marche ha una valida possibilità di sviluppo se basata su una riconversione degli ordinamenti colturali per sfruttare al meglio la risorsa naturale. La razionalizzazione degli usi irrigui significa non solo migliorare l'efficienza tecnica e abbattere gli sprechi ma anche incrementare la redditività favorendo la sostituzione delle coltivazioni a basso valore aggiunto.

Del resto la limitatezza del territorio regionale coperto da reti irrigue e l'andamento climatico, che evidenzia una crescente diminuzione delle precipitazioni in alcune stagioni, non consentiranno uno sviluppo delle infrastrutture se non in direzione di un completamento e miglioramento delle infrastrutture e degli impianti e, in via generale, di una razionalizzazione della gestione della risorsa acqua.

Nelle aree dove sarà possibile e conveniente procedere a una razionalizzazione degli impianti irrigui consortili, appare opportuno legare l'erogazione dell'acqua alla tipologia colturale dando priorità a coloro che investono in attività a elevato reddito e garantendo un uso sostenibile delle risorse naturali. In questo modo un bene di interesse collettivo, ma quantitativamente scarso qual è l'acqua, può conseguire una migliore valorizzazione economica con vantaggi sia per i produttori che per i contribuenti.

CARATTERISTICHE PAESISTICO-AMBIENTALI

La Regione Marche possiede elevate qualità paesaggistiche e un patrimonio urbanistico-culturale di notevole importanza, costituito da tanti piccoli e medi centri urbani, che si innervano nel sistema montano-collinare e arrivano fino alla costa, cambiando le proprie caratteristiche in base alla morfologia del territorio. Attraverso le colline intensamente coltivate, tipiche dell'immagine caratteristica di questa regione, si è tramandata la storia e la cultura del sistema mezzadrile che per decenni ha governato il delicato e affascinante rapporto tra città e campagna. È proprio in quegli spazi interurbani che l'agricoltura si è impossessata dei suoli disboscati ed è diventata uno strumento di presidio territoriale, capace di mettere in atto anche un sistema di manutenzione costante del territorio regionale. La crescita demografica dell'ultimo secolo ha accentuato il fenomeno di erosione sia dell'alberato che dei prati, per permettere di reperire il maggior numero di terreni coltivabili, soprattutto per la produzione di grano.

Tuttavia questa analisi storica delle caratteristiche paesistico-ambientali del territorio deve interfacciarsi con i fenomeni urbanistici, sociali e antropici, legati agli ultimi decenni, se non addirittura agli ultimi anni, attraverso i quali si è vissuto un graduale spopolamento e abbandono del paesaggio montano, dei pascoli e delle foreste. I processi di rinaturalizzazione conseguenti a queste dinamiche stanno quindi modificando lentamente il paesaggio causando ripercussioni ambientali. Infatti il territorio un tempo curato e gestito dall'attività antropica, sta lentamente accusando la mancanza di manutenzione, che può essere una minaccia anche per la biodiversità. Le aree montane, inoltre, rivestono un ruolo molto importante per lo sviluppo del territorio, per il loro patrimonio ambientale e naturalistico, ma anche per la presenza di produzioni e tradizioni alimentari che fanno apprezzare la regione oltre i propri confini.

Un altro cambiamento del paesaggio, in questo caso collinare e vallivo, nasce dai processi di frammentazione ambientale del paesaggio agricolo, che deriva dall'aumento di superficie urbanizzata, nelle aree agricole, e dall'aggiunta inevitabile delle relative infrastrutture che le collegano. Il fenomeno della "città diffusa" infatti, leggibile nei tracciati di diverse porzioni del territorio marchigiano, ha proliferato su questa fitta rete di interconnessioni, generando un'espansione degli agglomerati urbani che apparentemente o inizialmente sembrerebbe caotica e poco controllata; da un'analisi più accurata, invece, rispecchia e interpreta i cambiamenti della società e del sistema di governo del territorio mezzadrile e presenta comunque delle forme e delle funzioni che in un certo senso, e solo in alcuni casi, ripropongono, a modo proprio, gli spazi della città storica, ma in una forma nuova. Complici di questo cambiamento anche gli strumenti di pianificazione che sono il principale mezzo di trasformazione del volto del territorio.

Il paesaggio è caratterizzato non solo dal territorio urbano e agricolo, ma anche e soprattutto dalla fitta rete idrica che permette all'agricoltura di dare i propri frutti. Sul territorio regionale infatti scorrono e si diramano corsi d'acqua principali, che nascono dalle sorgenti appenniniche e disegnano il paesaggio attraverso una rete di valli e vallicole, sia perpendicolari che laterali ai monti. Ai fiumi e torrenti si affianca il reticolo minore, che alimenta i bacini principali. Proprio per questa naturale conformazione le Marche si presentano, viste dall'alto, come un susseguirsi di crinali che danno vita al sistema montuoso e collinare ed alle unità di sistemi di paesaggi che da sempre caratterizzano la regione.

In un territorio così riccamente dedicato all'agricoltura non mancano le risorse naturali che vengono gestite e protette dalla Rete Natura 2000, la quale, attraverso la presenza di siti SIC e ZPS, nei quali si riscontra una forte varietà di Habitat, si estende per circa 136.900 ha. Si aggiungono parchi nazionali, interregionali, regionali e riserve. In questo sistema ambientale, fatto di vegetazione rigogliosa, alberi monumentali, filari alberati e fauna autoctona, si pone il tema centrale della biodiversità, della sua conservazione e delle Reti Ecologiche che permettono l'interazione tra le diverse specie, sia vegetali che animali. Il concetto di biodiversità infatti comprende la diversità tra le specie, intesa come numero e varietà di specie selvatiche di flora e fauna presenti in un certo territorio, la diversità degli ecosistemi e la diversità genetica all'interno della specie.

3. QUADRO NORMATIVO, PIANIFICATORIO E PROGRAMMATICO

QUADRO NORMATIVO

Le finalità della bonifica, secondo un approccio moderno, s'inseriscono in un contesto di competenze trasversali riguardanti la difesa, l'assetto e l'utilizzazione del suolo, la tutela dell'ambiente, la protezione della natura, la difesa, la tutela e l'uso delle risorse idriche.

L'Istituto Consortile aveva inizialmente carattere privatistico e volontario, in quanto i primi Consorzi erano nati per iniziativa privata al fine di gestire in comune e potenziare attività di interesse collettivo. Si richiama, a tal proposito, l'art. 657 c.c. del 1865, il quale stabilisce quanto segue: "coloro che hanno interesse comune nella derivazione e nell'uso dell'acqua o nella bonificazione o nel prosciugamento dei terreni, possono riunirsi in Consorzi, al fine di provvedere all'esercizio, alla conservazione e alla difesa dei loro diritti".

Successivamente, numerose Leggi hanno riconosciuto la natura pubblicistica del Consorzio, in virtù dell'interesse pubblico che la bonifica realizza con il risanamento igienico delle terre paludose e con la trasformazione delle strutture agricole. Significativa, in tal senso, è stata la Legge 25.6.1882 n° 269, nota come "Legge Baccarini", che ha reso possibile la partecipazione finanziaria dello Stato nell'esecuzione delle opere, ponendo per la prima volta il problema della personalità giuridica dei Consorzi.

Tali competenze trovano il loro riferimento più autorevole nelle seguenti norme:

[Regio Decreto n. 368/1904 - Regolamento sulle bonificazioni delle paludi e dei terreni paludosi](#)

Con l'emanazione del R.D.L. 8.5.1904, n° 368, tuttora in vigore, in attuazione del Testo Unico 22.3.1900, n° 195, alla bonifica idraulica sono state affiancate le competenze in materia di realizzazione di opere riguardanti le strade di comunicazione interessanti il territorio bonificato, i lavori di arginatura dei fiumi e dei torrenti ed i lavori di rimboschimento dei bacini montani, purché collegati alle opere di bonifica.

[Regio Decreto n. 215/1933 - Nuove norme per la bonifica integrale](#)

E' con il R.D. n. 215 del 13/02/1933 che il legislatore conferisce natura pubblica ai Consorzi di Bonifica, affidando ad essi il compito fondamentale di provvedere all'esecuzione, manutenzione ed esercizio di opere pubbliche di bonifica, comprese quelle inerenti l'irrigazione. Con tale norma, tuttora vigente, viene definita l'opera di bonifica nel seguente modo: "Le opere di bonifica sono quelle che si compiono in base ad un piano generale di lavori e di attività coordinate, con rilevanti vantaggi igienici, demografici, economici o sociali, in Comprensori in cui cadano laghi, stagni, paludi e terre paludose, o costituiti da terreni montani dissestati nei riguardi idrogeologici e forestali, ovvero da terreni, estensivamente utilizzati per gravi cause d'ordine fisico e sociale, e suscettibili, rimosse queste, di una radicale trasformazione dell'ordinamento produttivo" (art. 1 RD 215/1933).

Nell'ambito di tale definizione, rientrano, tra le opere di bonifica, oltre a quelle relative al prosciugamento e al risanamento di laghi, stagni, paludi e terre paludose, anche le opere di rimboschimento e ricostituzione di boschi deteriorati, di sistemazione idraulico-agraria e di rinsaldamento delle pendici montane, di correzione dei tronchi montani dei corsi d'acqua, nonché le opere di difesa dalle acque, di provvista e utilizzazione agricola di esse, gli interventi di ricomposizione fondiaria e ancora, le opere stradali, edilizie o di altra natura, che siano d'interesse comune del comprensorio o di una parte notevole di esso (art. 2 RD 215/1933).

Tali funzioni sono esercitate con il concorso dei privati "costituiti in consorzi obbligatori", composti dai proprietari degli immobili che "traggono beneficio dalla bonifica", i quali consorzi "provvedono alla esecuzione, manutenzione ed esercizio delle opere di bonifica o soltanto alla manutenzione ed esercizio di esse" (art. 54 del R.D. del 1933).

Particolare rilevanza assume, infine, l'art. 59 del richiamato RD 215/1933, che definisce i Consorzi di Bonifica "persone giuridiche pubbliche", attribuendo ad essi il potere di imporre contributi alle proprietà consorziate per l'adempimento dei propri fini istituzionali in modo proporzionale al beneficio ricevuto dalle esecuzione, manutenzione ed esercizio delle opere pubbliche di bonifica.

[Regio Decreto n. 1755/1933 - Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici](#)

Il regio decreto 1755 individua le acque pubbliche e specifica quali possono essere gli utilizzatori secondo diverse utilizzazioni della risorsa. Si individuano le grandi derivazioni in base al tipo di utilizzo:

- a) per produzione di forza motrice: potenza nominale media annua kW 3.000;
- b) per acqua potabile: litri 100 al minuto secondo;
- c) per irrigazione: litri 1000 al minuto secondo od anche meno se si possa irrigare una superficie superiore ai 500 ettari;
- d) per bonificazione per colmata: litri 5000 al minuto secondo;
- e) per usi industriali, inteso tale termine con riguardo ad usi diversi da quelli espressamente indicati nel presente articolo: litri 100 al minuto secondo;
- f) per uso ittiogenico: litri 100 al minuto secondo;
- g) per costituzione di scorte idriche a fini di uso antincendio e sollevamento a scopo di riqualificazione di energia: litri 100 al minuto secondo.

I Consorzi di Bonifica vengono menzionati tra gli utilizzatori all'art. 37 nella definizione del pagamento del canone e all'art. 72 che autorizza, con decreto reale su proposta del Ministero dei lavori pubblici, i consorzi di bonifica integrale ad assumere la funzione di consorzi di utilizzazione idrica, nei riguardi delle utenze che si esercitano nei canali di bonifica e in genere nei corsi d'acqua del territorio consorziale.

Successivamente, a seguito dell'entrata in vigore della Costituzione, l'attività di bonifica assurge a interesse pubblico di rilievo costituzionale (art. 44). Tale articolo, infatti, configura la bonifica delle terre, seppure nel quadro della disciplina pubblicistica della proprietà terriera, come uno degli strumenti essenziali per conseguire il razionale sfruttamento del suolo e di stabilire equi rapporti sociali nell'agricoltura. L'art. 44 testualmente recita: "Al fine di conseguire il razionale sfruttamento del suolo e di stabilire equi rapporti sociali, la legge impone obblighi e vincoli alla proprietà terriera privata, fissa limiti alla sua estensione secondo le regioni e le zone agrarie, promuove ed impone la bonifica delle terre, la trasformazione del latifondo e la ricostituzione delle unità produttive; aiuta la piccola e la media proprietà. La legge dispone provvedimenti a favore delle zone montane."

[Legge 18-05-1989 n. 183 - Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo](#)

Tale norma ricomprende anche i Consorzi di Bonifica tra i soggetti preposti alla difesa del suolo in relazione alle proprie competenze. Tale aspetto è riportato, in particolare, all'art. 1, comma 4, il quale stabilisce che alla realizzazione delle attività di difesa del suolo, risanamento delle acque, fruizione e gestione del patrimonio idrico per gli usi di razionale sviluppo economico e sociale, tutela degli aspetti ambientali ad essi connessi, "concorrono, secondo le rispettive competenze: lo Stato, le regioni a statuto speciale ed ordinario, le province autonome di Trento e di Bolzano, le province, i comuni, le comunità montane, i consorzi di bonifica ed irrigazione e quelli di bacino imbrifero montano";

[Legge 5-01-1994 n. 36 - Disposizioni in materia di risorse idriche](#)

All'art. 27, comma 1 viene testualmente previsto che "I consorzi di bonifica ed irrigazione nell'ambito delle competenze definite dalla legge, hanno facoltà di realizzare e gestire le reti a prevalente scopo irriguo, gli impianti per l'utilizzazione in agricoltura di acque reflue, gli acquedotti rurali e gli altri impianti funzionali ai sistemi irrigui e di bonifica e, previa domanda alle competenti autorità, corredata dal progetto di massima delle opere da realizzare, hanno facoltà di utilizzare le acque fluenti nei canali e nei cavi consortili per usi che comportino la restituzione delle acque e siano compatibili con le successive utilizzazioni, ivi compresi la produzione di energia idroelettrica e l'approvvigionamento di imprese produttive";

[D.lgs. 11-05-1999 n. 152 - Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento.](#)

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.

Il Decreto definisce i seguenti obiettivi, per la tutela delle acque superficiali, marine e sotterranee:

- prevenire e ridurre l'inquinamento e attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati;
- conseguire il miglioramento dello stato delle acque ed adeguate protezioni di quelle destinate a particolari usi;
- perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili;
- mantenere la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate.

Tra le competenze individuate all'art. 3 indica i Consorzi di Bonifica e di irrigazione tra i soggetti che concorrono alla realizzazione di azioni di salvaguardia ambientale e di risanamento delle acque, anche al fine della loro utilizzazione irrigua, della rinaturalizzazione dei corsi d'acqua e della fitodepurazione, attraverso appositi accordi di programma con le competenti autorità. L'art. 43 definisce che la Regione può delegare ai consorzi tramite appositi accordi di programma la raccolta di dati e informazioni relativi allo stato di qualità dei corpi idrici.

[D.lgs. 3-04-2006 n. 152 - Norme in materia ambientale](#)

Per le attività e settori di interesse dei Consorzi di Bonifica, i riferimenti normativi principali sono contenuti nella Parte Terza "Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche" (dall'art.53 all'art. 175). Degni di rilevanza, in particolare, sono i seguenti articoli:

art 53, comma 3: "Alla realizzazione delle attività previste al comma 1 (tutela e risanamento del suolo e del sottosuolo, risanamento idrogeologico del territorio tramite la prevenzione dei fenomeni di dissesto, messa in sicurezza delle situazioni a rischio e lotta alla desertificazione) concorrono, secondo le rispettive competenze, lo Stato, le regioni a statuto speciale ed ordinario, le province autonome di Trento e di Bolzano, le province, i comuni e le comunità montane e i consorzi di bonifica e di irrigazione";
art. 75, comma 9: "I consorzi di bonifica e di irrigazione, anche attraverso appositi accordi di programma con le competenti autorità, concorrono alla realizzazione di azioni di salvaguardia ambientale e di risanamento delle acque anche al fine della loro utilizzazione irrigua, della rinaturalizzazione dei corsi d'acqua e della fitodepurazione".

[Sentenze](#)

Di rilevante importanza sono, inoltre, le seguenti sentenze della Corte Costituzionale che definiscono la natura pubblicistica del Consorzio di Bonifica e il quadro delle relative competenze:

- Sentenza C.C. n. 368 del 1988: "i consorzi hanno un doppio volto e una duplice funzione. Da un lato, essi sono espressione, sia pure legislativamente disciplinata e resa obbligatoria, degli interessi dei proprietari dei fondi, coinvolti nella attività di bonifica, che si ripartiscono gli oneri relativi. Dall'altro lato, essi si configurano come soggetti pubblici, titolari o partecipi delle funzioni amministrative, in forza di legge o di concessione dell'autorità statale (ora regionale)".
- Sentenza C.C. n. 66 del 1992: "La bonifica è un'attività pubblica che ha per fine la conservazione e la difesa del suolo, l'utilizzazione e tutela delle risorse idriche e la tutela ambientale. I Consorzi di Bonifica sono una delle istituzioni principali per la realizzazione degli scopi di difesa del suolo, di risanamento delle acque, di fruizione e di gestione del patrimonio idrico per gli usi di razionale sviluppo economico e sociale e di tutela degli assetti ambientali ad essi connessi".

[Strategia per lo sviluppo sostenibile](#)

Premessa

L'Italia è impegnata a declinare gli obiettivi strategici dell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite per lo sviluppo sostenibile nell'ambito della programmazione economica, sociale ed ambientale.

I principi guida dell'Agenda 2030 sono: integrazione, universalità, inclusione, trasformazione.

Un aspetto innovativo dell'Agenda 2030 è l'attenzione rivolta al fenomeno delle disuguaglianze, acuito dalla crisi economica dell'ultimo decennio, che rischia di rallentare il percorso volto al perseguimento di uno sviluppo sostenibile. Al contempo, è stato necessario definire azioni di policy, coerenti, efficaci e con un respiro globale, che siano rivolte a gruppi socio-economici mirati, in particolare le famiglie della classe media e a basso reddito.

Tale approccio implica l'utilizzo di un'ampia gamma di strumenti, comprese le politiche di bilancio e le riforme strutturali.

Già nel prossimo quinquennio, l'obiettivo primario sarà quello di migliorare le condizioni di benessere socio-economico che caratterizzano il nostro Paese: ridurre povertà, disuguaglianze, discriminazione e disoccupazione (soprattutto femminile e giovanile); assicurare la sostenibilità ambientale; ricreare la fiducia nelle istituzioni; rafforzare le opportunità di crescita professionale, studio, formazione; restituire competitività alle imprese attraverso una quarta rivoluzione industriale basata su tecnologie innovative e sostenibili.

Al Ministero dell'Economia e Finanze spetterà il compito di raccordare l'attuazione della Strategia con i documenti ufficiali di politica economica e di coordinare la modellistica necessaria alla definizione degli obiettivi relativi.

Introduzione

APPROCCIO METODOLOGICO: L'approccio utilizzato per la definizione del percorso di elaborazione della Strategia si fonda sulla condivisione della sostenibilità come modello di sviluppo e sul coinvolgimento dei soggetti che sono parte attiva nello sviluppo sostenibile.

Il percorso partecipativo si è focalizzato sulla condivisione di tre contenuti principali:

A) il contesto di riferimento, ovvero la valutazione del "posizionamento" italiano rispetto ai 17 obiettivi (Goal) e 169 sotto-obiettivi (Target) dell'Agenda 2030;

B) l'individuazione di un sistema di punti di forza e di debolezza su cui costruire gli obiettivi da perseguire, a partire dall'analisi di posizionamento;

C) il sistema di obiettivi strategici nazionali organizzati intorno alle aree (5P) dell'Agenda 2030 – Persone, Pianeta, Prosperità, Pace e Partnership – formulazione che restituisce appieno tutte le dimensioni della sostenibilità dello sviluppo.

CONSULTAZIONI MULTILIVELLO: il percorso per la definizione della proposta alla Strategia ha favorito il coinvolgimento di tutti gli attori interessati in modo trasversale e in tutte le fasi del processo di elaborazione della Strategia.

STRUTTURA DELLA STRATEGIA: La proposta è strutturata in cinque aree: Persone, Pianeta, Prosperità, Pace e Partnership. Ogni area si compone di un sistema di scelte strategiche declinate in obiettivi strategici nazionali. Gli obiettivi hanno una natura fortemente integrata, quale risultato di un processo di sintesi e astrazione dei temi di maggiore rilevanza emersi dal percorso di consultazione e sottendono una ricchezza di dimensioni, ovvero di ambiti di azione prioritari. A ogni scelta e obiettivo strategico potranno poi essere associati gli indicatori SDG'S, recentemente prodotti dall'Istat, che ne potranno costituire la futura declinazione per obiettivi coerenti.

QUADRO SINTETICO DI AREE, SCELTE E OBIETTIVI STRATEGICI NAZIONALI:

Goal 1: Porre fine ad ogni forma di povertà nel mondo

Goal 2: Porre fine alla fame, raggiungere la sicurezza alimentare, migliorare la nutrizione e promuovere un'agricoltura sostenibile

Goal 3: Assicurare la salute e il benessere per tutti e per tutte le età

Goal 4: Fornire un'educazione di qualità, equa ed inclusiva, e opportunità di apprendimento per tutti

Goal 5: Raggiungere l'uguaglianza di genere, per l'empowerment di tutte le donne e le ragazze

Goal 6: Garantire a tutti la disponibilità e la gestione sostenibile dell'acqua e delle strutture igienico sanitarie

Goal 7: Assicurare a tutti l'accesso a sistemi di energia economici, affidabili, sostenibili e moderni

Goal 8: Incentivare una crescita economica, duratura, inclusiva e sostenibile, un'occupazione piena e produttiva ed un lavoro dignitoso per tutti

Goal 9: Costruire una infrastruttura resiliente e promuovere l'innovazione ed una industrializzazione equa, responsabile e sostenibile

Goal 10: Ridurre le disuguaglianze all'interno e fra le Nazioni

Goal 11: Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili

Goal 12: Garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo

Goal 13: Adottare misure urgenti per combattere i cambiamenti climatici e le sue conseguenze

Goal 14: Conservare e utilizzare in modo durevole gli oceani, i mari e le risorse marine per uno sviluppo sostenibile

Goal 15: Proteggere, ripristinare e favorire un uso sostenibile dell'ecosistema terrestre, gestire sostenibilmente le foreste, contrastare la desertificazione, arrestare e far retrocedere il degrado del terreno, e fermare la perdita di diversità biologica

Goal 16: Promuovere società pacifiche e più inclusive per uno sviluppo sostenibile; offrire l'accesso alla giustizia per tutti e creare organismi efficaci, responsabili e inclusivi a tutti i livelli

Goal 17: Rafforzare i mezzi di attuazione e rinnovare il partenariato mondiale per lo sviluppo sostenibile

1. GLI INDICATORI DELL'ISTAT PER GLI OBIETTIVI DI SVILUPPO SOSTENIBILE NEL QUADRO INTERNAZIONALE DELLE NAZIONI UNITE: L'Istat è chiamato dalla Commissione statistica delle Nazioni Unite a svolgere un ruolo attivo di coordinamento nazionale nella produzione degli indicatori per la misurazione dello sviluppo sostenibile e il monitoraggio dei suoi obiettivi.
2. OBIETTIVI DELLA PROPOSTA DI STRATEGIA NAZIONALE PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE

La lotta alle disuguaglianze è sempre più un obiettivo ineludibile per i Governi e per sostenere questa sfida è essenziale creare occupazione, sviluppo economico e sociale. Molto è stato fatto, con il Jobs Act, per tutelare il lavoro, elemento chiave in un percorso di crescita equa e di promozione sociale: l'impegno del Governo è ora rivolto a rafforzare le politiche attive del lavoro. La valorizzazione della contrattazione collettiva aziendale e la previsione di un regime fiscale agevolato per un paniere sempre più ampio di servizi sono un primo passo verso interventi sempre più mirati in materia di welfare aziendale. Anche la Pubblica Amministrazione sta progressivamente recuperando efficienza, ma per diversi anni ha inciso negativamente sul corretto funzionamento di diversi settori e in generale sulla produttività. A sostegno degli investimenti agirà anche l'enorme sforzo di messa in sicurezza del territorio, attraverso le importanti misure che il Governo ha varato con 'Casa Italia'.

QUADRO NORMATIVO REGIONALE

Nella Regione Marche le norme che disciplinano la materia della Difesa del Suolo in attuazione della vigente normativa statale, con particolare riferimento alla L. 183/1989 e al RD 523/1904, sono le seguenti:

[L.R. 17-5-1999 n. 10 - Riordino delle funzioni amministrative della Regione e degli Enti locali nei settori dello sviluppo economico ed attività produttive, del territorio, ambiente e infrastrutture, dei servizi alla persona e alla comunità, nonché dell'ordinamento ed organizzazione amministrativa](#)

Tale norma disciplina il riordino di numerose funzioni amministrative della Regione e degli enti locali. Gli articoli 51-52-53 attribuiscono agli Enti (Regione, Province e Comuni), le diverse funzioni in materia di Difesa del Suolo.

[L.R. 25-5-1999 n. 13 - Disciplina regionale della difesa del suolo](#)

Con tale norma la Regione persegue le finalità di assicurare la difesa del suolo, il risanamento delle acque, la fruizione e la gestione del patrimonio idrico per gli usi di razionale sviluppo economico, sociale e la tutela degli aspetti ambientali connessi. Tale norma istituisce l'Autorità di Bacino regionale (art. 2). Gli articoli 14-15-16-17 stabiliscono le competenze agli Enti (Regione, Province e Comuni).

[L.R. 3-5-1985 n. 29 - Norme in materia di opere idrauliche di competenza regionale](#)

La Legge detta le prime norme in materia di opere idrauliche di competenza regionale. Alla classificazione di opere idrauliche, relative a bacini idrografici non interregionali, nella terza categoria, si provvede con decreto del presidente della giunta regionale, su conforme deliberazione della giunta regionale. L'art. 6 stabilisce che le opere idrauliche, inserite nei programmi annuali di finanziamento, sono progettate ed eseguite dalla Regione.

[L.R. 12-11-2012 n. 31 - Norme in materia di gestione dei corsi d'acqua](#)

La legge detta norme in materia di gestione dei corsi d'acqua, al fine di assicurare la realizzazione delle opere di manutenzione straordinaria e ordinaria necessarie per la prevenzione e la messa in sicurezza della regione fluviale rispetto al rischio idrogeologico e agli squilibri fisico-ambientali. Disciplina l'approvazione di progetti generali di gestione dei corsi d'acqua che definiscono le strategie e le azioni da intraprendere, compatibili con i principi dello sviluppo sostenibile, anche mediante la programmazione di interventi finalizzati alla riqualificazione dei corsi d'acqua e delle funzioni ecosistemiche ad essi connesse.

Deliberazione n. 100/2014 - Linee Guida per l'elaborazione dei Progetti Generali di Corsi d'acqua

L'Assemblea Legislativa della Regione Marche, con Deliberazione n. 100/2014, ha approvato le Linee Guida per l'elaborazione dei Progetti Generali di Gestione dei corsi d'acqua. In base a tali Linee Guida, i P.G.G. sono approvati dalle Province in virtù delle deleghe richiamate all'articolo 2 della L.R. 31/2012, previa acquisizione del parere vincolante della Regione Marche, struttura tecnica competente in materia di Difesa del Suolo.

[L.R. 16-12-2013 n. 48 - Disposizioni in materia di manutenzione dei corsi d'acqua](#)

L'art. 1 (Manutenzione dei corsi d'acqua) stabilisce, al comma 1, che fino all'approvazione da parte della Regione delle linee guida di cui all'articolo 2, comma 3, della L.R. n. 31/2012, nonché degli indirizzi di cui all'articolo 6 della legge regionale 5 febbraio 2013, n. 2 (Norme in materia di rete ecologica delle Marche e di tutela del paesaggio e modifiche alla legge regionale 15 novembre 2010, n. 16 "Assestamento del bilancio 2010"), le Province assicurano la manutenzione dei corsi d'acqua mediante progetti finanziati anche con le risorse derivanti dalla valorizzazione del materiale litoide e della massa legnosa residuale provenienti dalla manutenzione medesima.

Il comma 3 precisa che tali progetti sono realizzati previo nulla osta della struttura regionale competente in materia di difesa del suolo, stabilendo, al comma 4, che il nulla osta è rilasciato entro sessanta giorni dal ricevimento del progetto.

QUADRO PIANIFICATORIO E PROGRAMMATICO DI RIFERIMENTO

Piano Gestione Rischio Alluvionale PGRA

Il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni è stato approvato con DGR n. 1031 del 23 novembre 2015. L'individuazione degli obiettivi assunti dal PRGA è stata condotta sulla base degli elementi conoscitivi esplicitati dalle mappe di pericolosità e del rischio redatte ai sensi dell'art. 6 della Direttiva 2007/60/CE. L'oggetto territoriale del PGRA è relativo all'intera area di competenza dell'Autorità di Bacino di rilievo regionale delle Marche, codificata, ai fini dell'attuazione della direttiva, come UoM ITR111.

Il PGRA assume di fatto la connotazione di strumento programmatico che si propone di ridurre le potenziali conseguenze negative che le alluvioni possono avere sulla salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e l'attività economica. Le specificità del territorio in termini di condizioni di pericolosità e di rischio così come sopra descritti, definiscono il modo in cui tali obiettivi "generali" si sostanziano in obiettivi specifici del territorio a cui il Piano si applica. In particolare gli obiettivi individuati per la Salute Umana sono la riduzione del rischio per la vita e la mitigazione dei danni ai sistemi che assicurano la sussistenza e l'operatività dei sistemi strategici. Gli obiettivi legati all'Ambiente sono la riduzione del rischio per le aree protette e la mitigazione degli effetti negativi per lo stato ecologico dei corpi idrici (di cui alla Direttiva 2000/60/CE) dovuti al possibile inquinamento in caso di eventi alluvionali. Per quanto riguarda il Patrimonio Culturale gli obiettivi sono la riduzione del rischio per beni culturali, storici, archeologici ed architettonici esistenti e la mitigazione dei possibili danni dovuti ad eventi alluvionali. Infine, gli obiettivi legati alle Attività Economiche sono la mitigazione dei danni alla rete infrastrutturale primaria, al sistema economico e produttivo, alle proprietà immobiliari e ai sistemi che consentono il mantenimento delle attività economiche.

Piano Gestione Acque PGA

Il Piano di Gestione delle Acque è, ai sensi della Direttiva 2000/60/CE, il "piano direttore" per tutto quello che concerne la tutela qualitativa e quantitativa delle acque superficiali e sotterranee. Nella Gazzetta Ufficiale n. 25 del 31 gennaio 2017 è stato pubblicato il DPCM per l'approvazione dell'aggiornamento del Piano di Gestione delle Acque dell'Appennino settentrionale, successivo all'approvazione avvenuta nel Comitato Istituzionale Integrato del 3 marzo 2016 (precedentemente adottato nel Comitato Istituzionale Integrato del 17 dicembre 2015), di cui si riportano di seguito i link relativi alla sua pubblicazione, ai sensi della Direttiva 2000/60/CE.

Il Piano di Gestione delle Acque, oltre che un esempio di pianificazione strategica che la Direttiva Europea 2000/60 prevede debba essere redatto e aggiornato ogni sei anni, rappresenta un'opportunità per coinvolgere i tanti portatori di interesse istituzionali, realtà associative e singoli cittadini, in un percorso di valorizzazione e tutela della risorsa idrica, dei nostri fiumi, al fine di migliorarne le condizioni di uso e la qualità, in un'ottica non di mera preservazione dell'esistente, bensì di fruizione sostenibile. L'evoluzione del concetto di tutela della risorsa si è mossa da azioni volte alla riduzione degli inquinanti nei processi produttivi, per passare a misure che permettessero compatibilità tra le pressioni antropiche e corpi idrici, per giungere, infine, ad azioni che incidano direttamente sul modello di sviluppo, correggendolo nell'ottica della sostenibilità ambientale. La necessità invocata dalla Direttiva di integrare maggiormente la protezione e la gestione sostenibile delle acque in altre politiche comunitarie, come la politica energetica, dei trasporti, la politica agricola, la politica della pesca, la politica regionale e in materia di turismo, rende altresì evidente che le correzioni da apportare alle politiche energetiche, agricole, industriali, ecc., coinvolgono uno spettro molto ampio di portatori di interesse, che spaziano dalle imprese, ai lavoratori occupati, ai privati cittadini ed alle associazioni che rappresentano gli interessi ambientali in senso stretto. Il Piano di gestione, così come individuato dalla Direttiva e dalla recente normativa nazionale, comprensivo sia della regolazione che della gestione, si caratterizza per l'ampiezza e per i suoi effetti non soltanto di tutela ma anche gestionali, assumendo significativi risvolti finanziari che pongono problematiche di tipo nuovo rispetto alle altre pianificazioni che insistono sul territorio in materia di programmazione e gestione della risorsa idrica.

Programma Nazionale Sviluppo Rurale PSRN

Il Programma di sviluppo rurale nazionale (PSRN 2014-2020), cofinanziato dal Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR) di cui al Reg. (UE) n. 1305/2013, è lo strumento attraverso cui il Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali (Mipaaf) mira a sostenere e sviluppare le potenzialità delle zone rurali in tutto il territorio italiano.

Nell'ambito della programmazione delle risorse del fondo FEASR, d'intesa con la Conferenza Stato Regioni (delibera del 16 gennaio 2014) al PSRN 2014-2020 è stato assegnato un ammontare di risorse pubbliche pari a circa 2 miliardi di euro.

Il Programma, elaborato in stretta collaborazione con i partner di cui all'art. 5 del Reg. (UE) n. 1303/2013, che stabilisce le norme comuni applicabili a tutti i fondi strutturali e di investimento europei (fondi SIE 2014/2020), tra i quali è ricompreso il FEASR, è stato approvato dalla Commissione Europea con Decisione (C2015) 8312 del 20/11/2015.

Il PSRN 2014-2020 contribuisce alla realizzazione della Strategia Europa 2020 perseguendo gli obiettivi tematici 3 e 6 del Quadro Strategico Comune, connessi alle Priorità 3, 4 e 5 dell'Unione in materia di sviluppo rurale e alle relative Focus Area.

Il Consorzio accede ai finanziamenti per il miglioramento della infrastruttura irrigua solo se la progettazione è conforme a quanto indicato dalle condizioni dettate dal PSRN che sono:

- MIGLIORAMENTO DI UN IMPIANTO IRRIGUO ESISTENTE O DI UN ELEMENTO DELL'INFRASTRUTTURA DI IRRIGAZIONE

Sono ammissibili esclusivamente investimenti su corpi idrici in stato quantitativo buono che, sulla base di valutazioni ex -ante, offrano un risparmio idrico potenziale compreso fra il 5% ed il 25% secondo i parametri tecnici dell'impianto o dell'infrastruttura esistente (vedi tabella 1); mentre per gli elementi valutati in stato non buono oltre alle condizioni di cui sopra l'investimento deve assicurare una riduzione effettiva del consumo di acqua pari ad almeno il 50% del risparmio idrico potenziale reso possibile dall'investimento.

Il risparmio idrico effettivo dovrà essere raggiunto su base annua e tale riduzione effettiva dovrà essere calcolata rispetto al consumo medio annuo degli ultimi 7 anni, basato sui volumi misurati o stimati (se non esistevano misuratori)

- AUMENTO NETTO DELLA SUPERFICIE IRRIGATA

Un aumento di superficie è ammissibile solo se collegata ad un corpo idrico in stato più che buono oppure è associata ad un investimento su di un impianto esistente o in un elemento dell'infrastruttura di irrigazione che assicuri le condizioni di cui sopra (risparmio potenziale compreso fra il 5% ed il 25% e riduzione effettiva del consumo di acqua pari ad almeno il 50% del risparmio potenziale).

Un intervento che comporti un aumento di superficie è ammissibile solo in presenza di un'analisi ambientale, effettuata o approvata dall'autorità competente e che può anche riferirsi a gruppi di aziende, mostra che l'investimento non avrà un impatto negativo significativo sull'ambiente.

Obiettivo tematico (OT) ex art.9 Reg. 1303/2013	Priorità dell'Unione in materia di sviluppo rurale ex art. 5 Reg.1305/2013	Risultati Attesi (RA) ex Accordo di Partenariato	Focus Area (F.A.) ex art.5 Reg.1305/2013 e Accordo di Partenariato	Obiettivi strategici specifici ex PSRN 2014-2020	Misure ex Reg.1305/2013 e PSRN 2014-2020
OBIETTIVO TEMATICO 3 – PROMUOVERE LA COMPETITIVITÀ DELLE PICCOLE E MEDIE IMPRESE DEL SETTORE AGRICOLO	P.3 – Promuovere l'organizzazione della filiera agroalimentare, compresa la trasformazione e la commercializzazione dei prodotti agricoli, il benessere degli animali e la gestione dei rischi nel settore agricolo	RA 3.6- Miglioramento dell'accesso al credito, del finanziamento delle imprese e della gestione del rischio in agricoltura	F.A. 3b) Sostegno alla prevenzione e alla gestione dei rischi aziendali	1. promuovere l'offerta e l'uso di strumenti di gestione del rischio in agricoltura	M17 – Gestione del rischio (ex artt. 36-39 Reg.1305/2013) Sottomisura 17.1 Sottomisura 17.2 Sottomisura 17.3
OBIETTIVO TEMATICO 6 – TUTELARE L'AMBIENTE E PROMUOVERE L'USO EFFICIENTE DELLE RISORSE	P.5 – Incentivare l'uso efficace delle risorse e il passaggio a un'economia a basse emissioni di carbonio e resiliente al clima nel settore agroalimentare e forestale	RA 6.4- Mantenimento e miglioramento della qualità dei corpi idrici e gestione efficiente dell'irrigazione	F.A. 5.a) Rendere più efficiente l'uso dell'acqua nell'agricoltura	2. migliorare l'uso efficiente della risorsa idrica attraverso l'infrastrutturazione irrigua	Misura 04 – Investimenti in immobilizzazioni materiali (Art. 17 Reg. 1305/2013) Sottomisura 4.3
	P.4 – Preservare, ripristinare e valorizzare gli ecosistemi connessi all'agricoltura e alla silvicoltura	RA 6.5.A – Contribuire ad arrestare la perdita di biodiversità terrestre, anche legata al paesaggio rurale e mantenendo e ripristinando i servizi ecosistemici	F.A. 4.a) Salvaguardia, ripristino e miglioramento della biodiversità	3. promuovere il miglioramento genetico del patrimonio zootecnico e la biodiversità animale attraverso un sistema innovativo integrato di assistenza zootecnica	Misura10 – Pagamenti agro-climatico-ambientali (art. 28 Reg.1305/2013) Sottomisura 10.2 Misura 16 – Cooperazione (art. 35 Reg. 1305/2013) Sottomisura 16.2
n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	Misura 20 – Assistenza tecnica (art. 51.2 Reg.1305/2013) Sottomisura 20.1

Tabella 23-Tabella di correlazione PSRN

Piano irriguo nazionale

Il Piano irriguo nazionale, approvato con Deliberazione Amministrativa del Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica n. 46 del 23 marzo 2012 e successiva Delibera CIPE n.41 del 14/06/2002, individua azioni di breve, medio e lungo periodo. Le scelte intraprese a livello nazionale nascono dalle indicazioni della Commissione europea che trattano argomenti strettamente connessi alla disponibilità idrica e alla garanzia della sua disponibilità per i suoi futuri impieghi nell'agricoltura e nello sviluppo economico del territorio. Le azioni brevi includono interventi previsti dal Fondo di solidarietà nazionale (FSN), che promuovono azioni per fronteggiare danni alle produzioni agricole e zootecniche. Le azioni di medio e lungo periodo, invece, riguardano interventi per il completamento e l'adeguamento delle infrastrutture irrigue nazionali, per ridurre le perdite e promuovere l'uso razionale ed efficiente dell'acqua.

La Delibera n.41 del 2002 ha previsto che il successivo programma per l'approvvigionamento idrico in agricoltura e per l'adeguamento e lo sviluppo dell'irrigazione, si sviluppasse secondo le seguenti linee guida:

- Recupero dell'efficienza degli accumuli per l'approvvigionamento idrico

- Completamento degli schemi irrigui
- Sistemi di adduzione
- Sistemi di controllo e di misura
- Utilizzo delle acque reflue depurate

Piani delle emergenze

PIANI DI PROTEZIONE CIVILE

Il soccorso alla popolazione in emergenza è l'attività che identifica la funzione principale della protezione civile, anche se negli anni le competenze del sistema si sono estese allo sviluppo della conoscenza dei rischi e alle azioni per evitare o ridurre al minimo i danni delle calamità.

La legge n. 225 del 1992 - che istituisce il Servizio Nazionale - definisce le attività di protezione civile:

- previsione e prevenzione dei rischi;
- soccorso alla popolazione colpita;
- contrasto e superamento dell'emergenza;
- mitigazione del rischio.

Alle attività di protezione civile concorrono diverse amministrazioni e istituzioni, pubbliche e private, che la legge individua quali componenti e strutture operative del Servizio Nazionale.

Le componenti e strutture operative del Servizio Nazionale sono impegnate, per i diversi ambiti di competenza e responsabilità, in attività di previsione e nella programmazione di azioni di prevenzione e mitigazione del rischio. In questo processo è centrale il coinvolgimento della comunità tecnico-scientifica, attraverso la rete dei **Centri funzionali** - che realizzano quotidianamente, a livello centrale e regionale, attività di previsione, monitoraggio, sorveglianza e allertamento - e dei **Centri di competenza**, strutture che svolgono ricerca o forniscono servizi di natura tecnico-scientifica per finalità di protezione civile. Comuni, province e prefetture si dedicano inoltre all'aggiornamento dei **piani di emergenza**, strumenti indispensabili di prevenzione, sulla base delle linee guida e agli indirizzi regionali e nazionali. Anche il singolo cittadino, in quanto componente del Servizio Nazionale, ha un ruolo di primo piano nelle attività di prevenzione dei rischi. Obiettivo delle attività ordinarie di diffusione della conoscenza di protezione civile e di sensibilizzazione della popolazione è proprio formare un cittadino più consapevole e preparato.

Quando un evento colpisce un territorio, il Sindaco - unica Autorità di protezione civile nell'ambito del Servizio Nazionale - ha il compito di assicurare i primi soccorsi alla popolazione, coordinando le strutture operative locali sulla base dei piani comunali di emergenza (evento di tipo "a"). Se i mezzi e le risorse a disposizione del Comune non sono sufficienti a fronteggiare l'emergenza, intervengono la Provincia, la Prefettura - Uffici territoriale del governo, e la Regione, che attivano le risorse disponibili sui territori di propria competenza (evento di tipo "b"). Nelle situazioni più gravi, su richiesta del Governo regionale, subentra il livello nazionale, con la dichiarazione dello stato di emergenza (evento di tipo "c"): il coordinamento degli interventi viene assunto direttamente dal Presidente del Consiglio dei Ministri, che opera attraverso il Dipartimento della Protezione Civile. È in questi casi che il Servizio Nazionale viene impegnato in tutte le sue componenti e strutture operative. Un piano di protezione civile è l'insieme delle procedure operative di intervento per fronteggiare una qualsiasi calamità attesa in un determinato territorio. Il piano di protezione civile recepisce il programma di previsione e prevenzione ed è lo strumento che consente alle autorità di predisporre e coordinare gli interventi di soccorso a tutela della popolazione e dei beni in un'area a rischio. Ha l'obiettivo di garantire con ogni mezzo il mantenimento del livello di vita "civile" messo in crisi da una situazione che comporta gravi disagi fisici e psicologici.

Struttura del piano. Il piano si articola in tre parti fondamentali:

1. Parte generale: raccoglie tutte le informazioni sulle caratteristiche e sulla struttura del territorio;
2. Lineamenti della pianificazione: stabiliscono gli obiettivi da conseguire per dare un'adeguata risposta di protezione civile ad una qualsiasi situazione d'emergenza, e le competenze dei vari operatori;
3. Modello d'intervento: assegna le responsabilità decisionali ai vari livelli di comando e controllo, utilizza le risorse in maniera razionale, definisce un sistema di comunicazione che consente uno scambio costante di informazioni.

Obiettivi del piano. Il piano di protezione civile è un documento che:

- assegna la responsabilità alle organizzazioni e agli individui per fare azioni specifiche, progettate nei tempi e nei luoghi, in un'emergenza che supera la capacità di risposta o la competenza di una singola organizzazione;
- descrive come vengono coordinate le azioni e le relazioni fra organizzazioni;
- descrive in che modo proteggere le persone e la proprietà in situazioni di emergenza e di disastri;
- identifica il personale, l'equipaggiamento, le competenze, i fondi e altre risorse disponibili da utilizzare durante le operazioni di risposta;
- identifica le iniziative da mettere in atto per migliorare le condizioni di vita degli eventuali evacuati dalle loro abitazioni.

È un documento in continuo aggiornamento, che deve tener conto dell'evoluzione dell'assetto territoriale e delle variazioni negli scenari attesi. Anche le esercitazioni contribuiscono all'aggiornamento del piano perché ne convalidano i contenuti e valutano le capacità operative e gestionali del personale. La formazione aiuta, infatti, il personale che sarà impiegato in emergenza a familiarizzare con le responsabilità e le mansioni che deve svolgere in emergenza.

Un piano deve essere sufficientemente flessibile per essere utilizzato in tutte le emergenze, incluse quelle impreviste, e semplice in modo da divenire rapidamente operativo.

I piani di protezione civile sono distinti per rischio e riferiti ad aree specifiche del territorio italiano. Al Dipartimento compete la pianificazione di emergenza per eventi "attesi", che per natura ed estensione richiedono l'intervento degli organi centrali dello Stato. Le Regioni danno linee guida per la preparazione dei piani provinciali per gli eventi di tipo b, e i Comuni predispongono i piani per eventi di tipo a, a seconda dei rischi del loro territorio. In base a quanto previsto dalla legge n. 100 del 2012, i piani comunali di protezione civile devono essere redatti entro 90 giorni dall'entrata in vigore della legge, e periodicamente aggiornati.

Con la legge n. 100 del 2012 – che va ad esplicitare le singole attività di prevenzione volte a evitare o a ridurre al minimo la possibilità che si verifichino danni conseguenti agli eventi – per la prima volta si parla chiaramente di allertamento, pianificazione, formazione, diffusione della conoscenza di protezione civile, informazione alla popolazione, applicazione della normativa tecnica e di esercitazioni.

[Piano Paesistico ambientale PPAR](#)

Il Piano Paesistico Ambientale Regionale (P.P.A.R), approvato con Deliberazione Amministrativa di Consiglio regionale n. 197 del 3 novembre 1989, individua nei corsi d'acqua superficiali e sotterranei e nei litorali marini alcune delle categorie costitutive del paesaggio regionale da sottoporre a tutela intesa come conservazione, appropriata utilizzazione, salvaguardia e recupero dell'equilibrio formale e funzionale. Inoltre, disciplina gli interventi sul territorio con il fine di conservare l'identità storica, garantire la qualità dell'ambiente e il suo uso sociale, assicurando la salvaguardia delle risorse territoriali.

La DGR n. 578/2007 definisce gli indirizzi tecnico-politici per la revisione del Piano Paesistico Ambientale Regionale in linea con le evoluzioni del quadro normativo. L'impostazione di tale revisione cambia la prospettiva di lettura del paesaggio passando da un piano "statico" basato sull'identificazione degli elementi di pregio e il loro mantenimento ad un piano che identifica le "esigenze di ripristino dei valori paesaggistici e le apposite prescrizioni e previsioni per la riqualificazione delle aree compromesse" (ex art. 135 D.lgs. 42/2004). Il PPAR, inoltre, riassume il complesso di vincoli esistenti in materia paesistico - ambientale in un regime più organico, esteso ed articolato di salvaguardia, esplicitando prima e definendo, poi, le caratteristiche paesistiche e ambientali sia delle aree vincolate che di quelle non coperte da vincolo, in modo da individuare lo specifico regime di tutela.

L'obiettivo generale del PPAR è quello "di procedere a una politica di tutela del paesaggio coniugando le diverse definizioni di paesaggio immagine, paesaggio geografico, paesaggio ecologico in una nozione unitaria di paesaggio-ambiente che renda complementari e interdipendenti tali diverse definizioni". Gli obiettivi specifici perseguiti dal Piano Paesistico Ambientale sono:

- il riconoscimento del valore culturale del paesaggio;
- il recupero del tessuto urbano in tutte le sue parti, scoraggiando la crescita dimensionale del costruito che frammenta il territorio e finisce per distruggerne l'identità;
- il mantenimento degli equilibri più delicati esistenti fra naturale e costruito;
- la coniugazione della tutela dell'ambiente con la presenza dell'uomo;

- la tutela del paesaggio agricolo, particolarmente laddove si abbia contiguità con gli insediamenti storici.

Per raggiungere tali obiettivi il PPAR elabora una descrizione dell'intero territorio regionale, distinguendo tra Indirizzi, Direttive e Prescrizioni, visto come:

- insieme di "sottosistemi tematici" (geologico-geomorfologico-idrogeologico; botanico-vegetazionale; e storico-culturale), per ognuno dei quali vengono evidenziati condizioni di rischio, obiettivi e indirizzi della tutela;
- insieme di "sottosistemi territoriali", distinti per diverso valore: dalle aree A (aree eccezionali), passando per le aree B e C (unità di paesaggio di alto valore o che esprimono qualità diffusa), aree D (resto del territorio) e aree V (aree ad alta percettività visuale);
- insieme di "categorie costitutive del paesaggio", insieme, cioè, degli elementi-base del paesaggio che vengono riferiti ai tre sottosistemi tematici (es. le categorie della struttura geomorfologica sono le emergenze geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche, i corsi d'acqua, i crinali, i versanti, i litorali marini; le categorie del patrimonio botanico-vegetazionale sono le Aree floristiche, le foreste demaniali e i boschi, i pascoli, le zone umide, gli elementi diffusi del paesaggio agrario; le categorie del patrimonio storico-culturale sono il paesaggio agrario di interesse storico-ambientale, i centri e nuclei storici, gli edifici e manufatti storici, le zone archeologiche e le strade consolari, i luoghi di memoria storica, i punti e le strade panoramiche). Il Piano riconosce ambiti di tutela associati alle categorie costitutive del paesaggio ai quali applicare, a seconda dei casi, una tutela integrale o una tutela orientata.

Piano di Inquadramento Territoriale PIT

Il Piano d'Inquadramento Territoriale (PIT), approvato con DACR n. 295 dell'8 febbraio 2000, stabilisce le linee fondamentali di assetto del territorio, assicurando la compatibilità dei programmi e degli indirizzi di sviluppo economico con i contenuti del PPAR relativi alla valorizzazione delle risorse culturali, paesistiche, ambientali e naturalistiche. Inoltre, il Piano riconosce al sistema idrico dei fondovalle fluviali, in particolare dei fiumi Metauro, Esino, Chienti e Tronto, definiti come corridoi vallivi integrati, un ruolo strategico per il riassetto del territorio, nell'ottica dell'integrazione tra strutture produttive e ambientali e quindi della sostenibilità dello sviluppo.

Gli obiettivi che stanno alla base del PIT sono da ricondurre alla promozione dell'animazione territoriale e all'intento di riorganizzare e riqualificare il territorio regionale al fine di:

- stimolare lo sviluppo solidale delle identità regionali;
- migliorare la qualità ambientale esistente e futura;
- facilitare l'inserimento dello spazio regionale nel contesto europeo;
- accrescere l'efficienza funzionale del territorio;
- ridurre gli squilibri infraregionali più gravi;
- assicurare efficacia e consensualità alle scelte del piano.

Il PIT si configura come uno strumento che viene messo a punto progressivamente attraverso "accordi di copianificazione" che recepiscono le intese raggiunte con le Province, con i Comuni e con le Comunità Montane. Gli "accordi di copianificazione", si applicano in particolare alla definizione di una "visione guida", una "strategia territoriale", ed infine di "cantieri progettuali" che assumono la funzione di attivazione di progetti prioritari alla scala locale. Infine, nel contesto dei "cantieri progettuali" il PIT individua gli ambiti prioritari per una progettazione del territorio condivisa tra regione, provincia e comuni e, sostanzialmente, riferibili a interventi infrastrutturali e di opere pubbliche, elementi dell'armatura territoriale a scala regionale, quali le grandi strutture e linee di comunicazione viarie, ferrovie, marittime ed aeree, i centri di interscambio modale di persone e merci, le strutture portuali, annonarie e distributive, gli impianti e le reti per l'energia e le telecomunicazioni, le sedi ed i centri tecnologici e di altra natura. I cantieri progettuali, non delimitati puntualmente, costituiscono pertanto i contesti operativi entro cui viene richiesto alle società locali e agli attori istituzionali di esprimere le loro progettualità.

Piano per l'Assetto Idrogeologico PAI

Il Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI), approvato con con Deliberazione Amministrativa di Consiglio regionale n. 116 del 21 gennaio 2004, si configura come stralcio funzionale del settore della pericolosità idraulica ed idrogeologica del Piano di Bacino di cui alla L. 183/89. L'ambito di applicazione del PAI è relativo ai bacini idrografici regionali elencati e cartografati nell'Allegato B della L.R. 13/99. In tali bacini ricadono anche territori della Regione Umbria e pertanto per l'applicazione del PAI in tali aree dovrà essere seguita la procedura prevista dall'art. 20 della Legge 183/89. E' esclusa la parte del territorio regionale ricadente all'interno dei bacini idrografici di competenza delle Autorità di Bacino Nazionale del F. Tevere, Interregionale del F. Tronto e Interregionale dei Fiumi Marecchia e Conca.

Il Piano incide prevalentemente sulla gestione della risorsa idrica, perseguendo le seguenti finalità:

- sistemazione, conservazione e recupero del suolo con interventi idrogeologici, idraulici, idraulico-forestali, idraulico-agrari, di forestazione e di bonifica, anche attraverso processi di recupero naturalistico, botanico e faunistico;
- difesa, sistemazione e regolazione dei corsi d'acqua, dei rami terminali dei fiumi, delle foci nel mare e delle zone umide;
- moderazione delle piene anche mediante serbatoi di invaso, vasche di laminazione, casse di espansione, scaricatori, scolmatori, diversivi o altro, per la difesa dalle inondazioni e dagli allagamenti;
- difesa e consolidamento dei versanti e delle aree instabili, nonché la difesa degli abitanti e delle infrastrutture contro i movimenti franosi, le valanghe e altri fenomeni di dissesto;
- utilizzazione delle risorse idriche in modo compatibile con il rischio idrogeologico;
- svolgimento di servizi di piena e pronto intervento idraulico;
- manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere funzionali al corretto assetto idrogeologico;
- regolamentazione dei territori ai fini della tutela ambientale, anche attraverso l'individuazione dei criteri per la salvaguardia e la conservazione delle aree demaniali e la costituzione di parchi e/o aree protette fluviali e lacuali;
- riordino del vincolo idrogeologico;
- attività di prevenzione e di allerta;
- realizzazione degli interventi necessari al ripristino dell'assetto idraulico, secondo l'adozione di una specifica "porta di progetto" del corso d'acqua;
- riduzione delle situazioni di dissesto idrogeologico;
- prevenzione dei rischi idrogeologici;
- individuazione e ripristino delle aree di esondazione naturali dei corsi d'acqua, mediante l'adozione e la tutela di specifiche fasce di rispetto fluviale, già previste ed indicate dal PPAR e da definire in tutto il territorio dei bacini regionali.

Piano di Tutela delle Acque PTA

Il Piano Regionale di Tutela delle Acque (PTA), approvato con Deliberazione Amministrativa di Consiglio Regionale del 26 gennaio 2010, n. 145, rappresenta lo strumento di pianificazione regionale finalizzato a conseguire gli obiettivi di qualità previsti dalla normativa vigente e, più in generale, a tutelare l'intero sistema idrico sia superficiale che sotterraneo. Il PTA è un piano di settore a cui devono conformarsi tutti i piani, programmi, strumenti territoriali ed urbanistici del territorio regionale e le cui Norme Tecniche di Attuazione (NTA) hanno carattere vincolante per tutti i soggetti pubblici e privati, per ciò nessun provvedimento autorizzatorio può essere in contrasto con gli obiettivi di tutela qualitativa e quantitativa da esse disciplinati. Le NTA del PTA, all'articolo 11, definiscono quali sono i corpi idrici significativi, che includono i corsi d'acqua. L'articolo 12 delle NTA indica gli obiettivi di qualità ambientale per i corsi d'acqua significativi (si tratta degli obiettivi di qualità stabiliti dalle norme comunitarie e nazionali di settore) per i quali si devono mantenere o raggiungere la classe di qualità ambientale corrispondente allo stato "buono", come definito dall'art. 4 della Direttiva 2000/60/CE, recepita dall'art. 76 del D.lgs. n.152/06; e, ove esistente deve essere mantenuto lo stato di qualità ambientale "elevato".

Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti PRGR

Premessa:

La legge regionale, n. 15/97 e s.m.i. regola il tributo speciale per il deposito in discarica dei rifiuti solidi e si inserisce in un quadro normativo in continua evoluzione in termini di gestione dei rifiuti; va infatti rilevato che tale tributo è stato introdotto dalla legge 549/1995 con lo scopo di favorire la minore produzione di rifiuti e il recupero degli stessi.

Successivamente viene introdotta la Legge regionale 24 del 1 ottobre 2009 che ha come oggetto la disciplina regionale in materia di gestione integrata dei rifiuti e la bonifica dei siti inquinati. Nel 2011, tramite l'approvazione della L.R. n.18, vengono poi introdotte le Assemblee Territoriali d'Ambito che si occupano delle funzioni in materia di gestione integrata dei rifiuti. Infine, nel 2013, con la L.R. n.41 viene istituito il marchio "Comune libero da rifiuti-Waste Free" al fine di promuovere e sostenere sul territorio regionale azioni di prevenzione della produzione dei rifiuti solidi urbani, anche incidendo sul livello dei consumi e sulle abitudini di acquisto dei cittadini.

Il Piano Regionale vigente è stato approvato nel 1999; ciò fa sì che risulti non completamente "allineato" all'attuale quadro normativo. Gli obiettivi generali del Piano appaiono invece ancora condivisibili; si tratta dei seguenti:

- Riduzione della produzione di rifiuti;
- Riorganizzazione ed ottimizzazione del sistema di raccolta differenziata dei rifiuti urbani ed assimilati;
- Massimizzazione del recupero di materiale;
- Minimizzazione della quantità e pericolosità del rifiuto da smaltire;
- Annullamento dello smaltimento in discarica del rifiuto indifferenziato entro i termini stabiliti dalla legge;
- Miglioramento delle prestazioni tecnico/ambientali degli impianti esistenti.

Piano Energetico Ambientale Regionale PEAR

Con la Delibera n.42 del 20 Dicembre 2016 la Regione ha approvato l'aggiornamento del **Piano Energetico-Ambientale Regionale**. I motivi sono stati mossi principalmente dalla necessità di regionalizzare gli obiettivi del "Piano europeo per l'Energia e il Clima" e il mutato contesto socio-economico che mette quindi in discussione gli obiettivi del precedente piano (PEAR2005), per verificare se sono ancora efficaci.

Pertanto gli obiettivi che questo aggiornamento persegue sono principalmente sono:

- La definizione delle modalità con cui la Regione Marche intende far fronte agli obblighi cogenti previsti dal D.M. 15 marzo 2012 in termini di adeguamento della percentuale di energia rinnovabile sui consumi finali lordi;
- La revisione della Strategia Energetica Regionale al 2020, alla luce del mutato contesto socio-economico.

La principale sfida che la Regione dovrà affrontare nei prossimi anni, in tema energetico, sarà quella del Burden Sharing; ossia il processo di regionalizzazione dell'obiettivo di consumo/produzione energetica da fonte rinnovabile attribuito dall'Unione Europea all'Italia, in sede di approvazione della Direttiva 2009/28/CE. La Regione Marche, dovrà quindi, farsi carico della ripartizione fra le Regioni dello sforzo richiesto all'intera Nazione, per raggiungere gli obiettivi prefissati dall'UE.

Lo scenario di raggiungimento dell'efficienza energetica prefigura il conseguimento dei seguenti obiettivi:

- Portare la quota di energia rinnovabile sui consumi finali lordi al 25,8%
- Ridurre i consumi di energia del 20% rispetto lo scenario BAU (Business As Usual: scenario che presuppone di non adottare misure aggiuntive di efficientamento energetico o di incentivazione dell'energia prodotta da fonti rinnovabili).

Piano Forestale Regionale PFR

Grazie alla Legge Regionale n.6 del 2005 la Regione Marche si è dotata del **Piano Forestale Regionale**; uno strumento pianificatorio e programmatico del settore forestale, che ha una valenza pubblica, economica ed ambientale molto rilevante, andando anche a modificare i contenuti del precedente Piano Forestale Regionale governato dalla L.R. n.35 del 20 Giugno 1997.

I contenuti del Piano sono descritti al comma 1, articolo 4 della legge forestale:

- Individua, mediante cartografie, le superfici boschive da migliorare e i complessi boschivi da sottoporre a particolari forme di gestione e tutela finalizzate anche alla creazione di aree di collegamento ecologico funzionali alla rete ecologica regionale;
- Definisce le tipologie degli interventi pubblici forestali;
- Definisce ulteriori interventi di interesse regionale da incentivare;
- Contiene i piani colturali tipo per la gestione e la coltivazione dei rimboschimenti e dei miglioramenti forestali realizzati con finanziamento pubblico;
- Stabilisce gli indirizzi per la gestione del demanio forestale regionale e le priorità in merito ad eventuali acquisizioni di nuovi terreni al demanio;
- Contiene gli indirizzi selvicolturali per la gestione sostenibile delle risorse forestali;
- Individua le risorse disponibili e gli interventi da realizzare, indicandone i beneficiari, l'intensità e il massimale di aiuto, le spese ammissibili ed i soggetti attuatori, nonché le priorità e i criteri per la concessione dei finanziamenti. Gli interventi finanziati al cento per cento possono essere affidati solo a enti pubblici.

Il Piano intende, in generale, attuare le linee guida di programmazione forestale, concertate a livello nazionale tramite il miglioramento della competitività del settore forestale, l'incremento e l'uso sostenibile dei servizi e dei prodotti forestali, il mantenimento e l'accrescimento della biodiversità, l'immobilizzazione del carbonio ed il miglioramento della qualità della vita. Attraverso la valorizzazione della dimensione sociale e culturale delle foreste ed il miglioramento della coerenza e della cooperazione intersettoriale ai diversi livelli organizzativi ed istituzionali.

Piano Regolatore delle Acquedotti

Con deliberazione n.238 del 10 Marzo 2014 la Regione Marche adotta il Piano Regolatore degli Acquedotti della regione. Lo spreco e le perdite all'interno del sistema acquedottistico risultano temi attuali e di rilevante importanza, al fine di ottimizzare la gestione della risorsa idrica; risultano quindi fondamentali il monitoraggio e il controllo delle dispersioni e la previsione di una riduzione delle perdite.

In generale, le azioni per ottimizzare il servizio ed eliminare anomalie e disfunzioni strutturali nel sistema di distribuzione della risorsa sono:

- Regolazione della pressione di rete
- Regolazione dei serbatoi di accumulo
- Interconnessioni delle reti

In merito all'ultimo punto, per perseguire l'interconnessione delle reti acquedottistiche, gli obiettivi individuati sono:

- Bilanciare l'approvvigionamento della risorsa in un'ottica di gestione complessiva ed unitaria
- Abbandonare le numerose font instabili dal punto di vista quali-quantitativo
- Integrare la rete per superare lo stato di carenza strutturale del sistema per alcune realtà, al fine di prevenire le frequenti situazioni di crisi idrica.

Piano Sviluppo Rurale PSR

Il PSR delle Marche nasce da un lavoro lungo e approfondito, iniziato nel 2013, che ha riaccolto l'Autorità di gestione (Adg) del PSR con i principali soggetti che erano coinvolti nel processo di programmazione. La pianificazione 2014-2020 è stata approvata nel 2015 e successivamente modificata nel 2017 e nel 2018.

I fabbisogni individuati e la loro rilevanza hanno determinato la scelta di attivare le 6 priorità di intervento che erano state definite dall'Ue e i loro rispettivi obiettivi:

- **Priorità 1 (innovazione e conoscenze):**
 - Stimolare l'apprendimento continuativo e la formazione professionale degli imprenditori e degli operatori delle aree rurali per adeguare le loro competenze a uno sviluppo sostenibile delle aree rurali
 - Sviluppare le conoscenze di base degli addetti al settore agricolo, forestale e alimentare, in particolare su innovazione e cooperazione
 - Rafforzare le relazioni tra il mondo della ricerca e le imprese agricole, forestali e alimentari per aumentare il livello di innovazione produttivo e organizzativo
 - Favorire l'accesso delle imprese agricole a servizi specialistici per supportare le loro scelte in un'ottica di sviluppo sostenibile
- **Priorità 2 (competitività e sviluppo):**
 - Sostenere la ristrutturazione e l'ammodernamento delle aziende agricole marchigiane per migliorare la loro competitività attraverso il miglioramento delle produzioni agricole e la diversificazione delle attività
 - Incoraggiare e sostenere l'avvio di nuove attività imprenditoriali da parte di giovani agricoltori
- **Priorità 3 (filiera):**
 - Sostenere la partecipazione degli agricoltori a regimi di qualità, mercati locali, filiere corte e altre associazioni/organizzazioni di produttori per migliorare la competitività
 - Favorire l'accesso delle imprese agricole a regimi di gestione del rischio ed esercizi connessi
- **Priorità 4 (ecosistemi):**
 - Biodiversità e/o paesaggi
 - Gestione idrica migliore
 - Gestione del suolo e prevenzione dell'erosione
- **Priorità 5 (uso efficiente delle risorse):**
 - Assicurare che una quota di terreni irrigui utilizzi sistemi più efficienti
 - Sostenere gli investimenti per l'efficienza energetica e la produzione di energia rinnovabile
 - Assicurare che una quota di terreni agricoli e forestali sia oggetto di contratti di gestione per il sequestro e la conservazione del carbonio
- **Priorità 6 (inclusione sociale e sviluppo economico):**
 - Sostenere l'avvio di nuove attività imprenditoriali nelle aree rurali in settori diversi da quello agricolo
 - Promuovere strategie di sviluppo locale nell'ambito dell'approccio bottom up di Leader ovvero attraverso i Gruppi di azione locali (Gal)
 - Favorire l'accesso a servizi essenziali e l'utilizzo di infrastrutture migliori da parte delle popolazioni delle aree rurali attraverso il finanziamento di progetti in ambito Leader
 - Sostenere l'avvio di nuove attività imprenditoriali nelle aree rurali attraverso il finanziamento di progetti in ambito Leader
 - Favorire l'accesso a servizi e infrastrutture nuovi e migliorati nel settore delle tecnologie di informazione e comunicazione (TIC) da parte della popolazione delle aree rurali.

[Programma operativo POR-FEASR](#)

Il presente Programma Operativo Regionale è stato approvato con Delibera n.1597 del 28 Dicembre 2017 e si articola in sei assi principali:

- **Asse 1_rafforzare la ricerca, lo sviluppo tecnologico e l'innovazione**
 - P-1a) potenziare l'infrastruttura per la ricerca e innovazione e le capacità di sviluppare l'eccellenza nelle R&I e promuovere centri di competenza, in particolare quelli d'interesse europeo;
 - P-1b) Promuovere gli investimenti delle imprese in R&I, e sviluppare collegamenti e sinergie tra imprese e Centri di ricerca e Università, in particolare lo sviluppo di prodotti e servizi, il trasferimento di tecnologie, l'innovazione sociale, eco innovazioni e le applicazioni nei servizi pubblici, la stimolazione della domanda, le reti, i cluster e l'innovazione aperta attraverso la specializzazione intelligente e supportando la ricerca tecnologica e applicata, le linee pilota,

le azioni di validazione precoce dei prodotti, le capacità di fabbricazione avanzate e la prima produzione in tecnologie chiave abilitanti e la diffusione di tecnologie con finalità generali

- Asse 2_migliorare l'accesso alle tecnologie dell'informazione
 - P-2a) Estendere la diffusione della banda larga e delle reti ad alta velocità e supportare l'adozione di tecnologie emergenti e reti per l'economia digitale;
 - P-2c) Rafforzare le applicazioni delle TIC per l'e-government, l'e-learning, l'e-inclusion, l'e-culture e l'e-health, l'e-warning.
- Asse 3_promuovere la competitività delle piccole e medie imprese
 - P-3b) Sviluppare e realizzare nuovi modelli di attività per le PMI;
 - P-3d) Sostenere la capacità delle PMI di crescere sui mercati regionali, nazionali e internazionali e di prendere parte ai processi di innovazione.
- Asse 4_transizione verso un'economia a bassa emissione di carbonio
 - P-4a) Promuovere la produzione e la distribuzione di energia da fonti rinnovabili;
 - P-4b) Promuovere l'efficienza energetica e l'uso dell'energia rinnovabile nelle imprese;
 - P-4c) Sostenere l'efficienza energetica, l'uso efficiente dell'energia e l'uso dell'energia rinnovabile nelle Infrastrutture pubbliche, compresi gli edifici pubblici, e nel settore dell'edilizia abitativa;
 - P-4e) Promuovere strategie per basse emissioni di carbonio in tutti i tipi di territorio, in particolare per le zone urbane, inclusa la promozione della mobilità urbana sostenibile e il rilevante adattamento alle misure di mitigazione ambientale.
- Asse 5_adattamento al cambiamento climatico, prevenzione e gestione dei rischi
 - P5b) promuovere investimenti per far fronte a rischi specifici e garantire la capacità di reagire alle catastrofi.
- Asse 6_tutelare l'ambiente e promuovere l'uso efficiente delle risorse
 - P6c) promuovere e sviluppare il patrimonio naturale e culturale;
 - P6d) promuovere e ripristinare la biodiversità e i suoli, e promuovere i servizi per gli ecosistemi, anche attraverso Rete Natura 2000 e l'infrastruttura verde.

Viene aggiunto un ulteriore Asse 8 dedicato alla prevenzione sismica e idrogeologica, miglioramento dell'efficienza energetica e sostegno alla ripresa socio-economica delle aree colpite dal sisma.

Per quanto riguarda invece le strategie urbane che la Regione Marche intende sostenere, esse si baseranno su azioni integrate afferenti a due o più dei tre driver seguenti:

- Il ridisegno e la modernizzazione dei servizi urbani per i residenti e gli utilizzatori delle città attraverso azioni di mobilità e logistica sostenibile e interventi sul risparmio energetico e fonti rinnovabili;
- Il rafforzamento della capacità delle città di potenziare segmenti locali pregiati di filiere produttive globali attraverso azioni volte ad attrarre l'insediamento di imprese creative e ad alto intensità di conoscenza;
- La tutela dell'ambiente e valorizzazione delle risorse culturali e ambientali con azioni volte a recuperare, valorizzare e rifunzionalizzare il patrimonio storico e architettonico e rafforzare il ruolo delle città marchigiane come destinazioni turistiche.

[Rete Ecologica Marchigiana REM](#)

Con Legge Regionale n. 2 del 5 febbraio 2013 la Regione Marche si è dotata di una norma che istituisce e disciplina la **Rete ecologica** (REM). La REM rappresenta lo strumento di analisi, interpretazione e gestione della realtà ecologica regionale più completo e avanzato, da mettere a disposizione dei vari livelli di programmazione e pianificazione del territorio, al fine di integrare concretamente la conservazione della biodiversità, richiesta in sede internazionale e nazionale, con le politiche di sviluppo. La Legge individua gli elementi che costituiscono la REM nelle aree di valenza ecologica già esistenti e disciplinate dalla propria normativa (siti Natura 2000, aree floristiche, oasi di protezione faunistica, ecc.). Non vengono quindi determinati nuovi livelli di pianificazione e di vincolo territoriale.

[Piano regionale delle attività estrattive PRAE](#)

La L.R. n.71 del 1 Dicembre 1971 "norme per la disciplina delle attività estrattive" individua all'articolo 7 la procedura di approvazione del **Piano Regionale delle Attività Estrattive**. Questo strumento pianificatorio è un

documento di indirizzo, programmazione e pianificazione regionale che persegue l'obiettivo di utilizzare correttamente le risorse naturali, all'interno di una corretta programmazione che preveda la salvaguardia dei beni ambientali e naturalistici. Il Piano prevede di:

- Censire le cave in attività e quelle dismesse
- Individuare i livelli produttivi e stimare i trends evolutivi
- Redigere norme di attuazione per una razionale coltivazione e un appropriato uso del materiale per l'esercizio dell'attività estrattiva
- Presentare varie direttive per la gestione dei materiali di risulta, il recupero delle cave abbandonate, la gestione delle cave in prestito, il riutilizzo degli inerti, l'adozione di tecniche di escavazione
- Produzione di cartografia informatizzata con l'individuazione delle aree dove è vietata l'attività estrattiva e di quelle dove è eventualmente possibile l'esenzione in quanto si è alla presenza di materiali irreperibili o non sostituibili con altri materiali.

Piano regionale per la bonifica delle aree inquinate PRB

Il Piano Regionale per la Bonifica delle aree inquinate (PRB), redatto ai sensi degli articoli 196 e 199 del Decreto Legislativo n. 152 del 3 aprile 2006 "**Norme in materia ambientale**" (in seguito D.Lgs. 152/06), costituisce parte integrante del **Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti**, approvato con la Delibera n. 284 del 15 dicembre 1999.

L'obiettivo principale di questo Piano è quello di rintracciare e codificare le aree inquinate del territorio regionale, esaminandone le caratteristiche e valutandone le priorità. Il passaggio successivo è quello di programmare, grazie a questa ricognizione, gli interventi di competenza pubblica, in quanto si può avere sia la casistica privata, e in quel caso è il privato che si accolla la spesa di bonificare il sito inquinato, che pubblica.

Negli ambiti in cui la normativa regionale è carente o presenta delle lacune, si fa riferimento alla normativa nazionale, la quale dispone che il PRB deve contenere:

- l'ordine di priorità degli interventi deve essere basato su un criterio di valutazione del rischio sanitario ambientale
- l'individuazione dei siti da bonificare e delle caratteristiche generali degli inquinamenti presenti;
- l'ordine di priorità di bonifica e risanamento ambientale che privilegino, prioritariamente l'impiego di materiali provenienti da attività di recupero di rifiuti urbani;
- la stima degli oneri finanziari;
- le modalità di smaltimento dei materiali da asportare.

Piano di risanamento e di mantenimento della qualità dell'aria

Con Delibera regionale n.143 del 12 Gennaio 2010 la Regione Marche approvava il "**Piano di Risanamento e mantenimento della qualità dell'aria**", ai sensi del decreto legislativo 4 Agosto 1999, che recepiva la direttiva 1996/62/CE in materia di valutazione e gestione preliminare della qualità dell'aria e dell'ambiente. Secondo la Direttiva tre sono gli strumenti fondamentali per valutare e gestire la qualità dell'aria:

- I sistemi di rilevamento
- L'inventario delle sorgenti emissive
- I modelli di dispersione

Il Piano, redatto in conformità a quanto previsto dalla normativa, ha lo scopo di:

- Individuare gli obiettivi di riduzione delle emissioni di inquinanti in atmosfera necessari a conseguire il rispetto dei limiti di qualità dell'aria;
- Individuare le misure da attuare per il conseguimento degli obiettivi di cui al punto precedente;
- Selezionare l'insieme di misure più efficaci e urgenti per realizzare gli obiettivi tenuto conto dei costi, dell'impatto sociale e degli inquinanti per i quali si ottiene una riduzione delle emissioni;
- Indicare, per ciascuna delle misure previste delle fasi di attuazione, dei soggetti responsabili dei meccanismi di controllo e, laddove necessarie, delle

- Destinare risorse all'attuazione delle misure;
- Definire scenari di qualità dell'aria, in relazione alle criticità regionali rilevate;
- Indicare le modalità di monitoraggio delle singole fasi di attuazione e dei relativi risultati, anche al fine di modificare o integrare le misure individuate, per il raggiungimento degli obiettivi.

Piano di gestione integrata delle zone costiere GIZC

Con delibera 1233 del 24 Settembre 2018 la Regione Marche ha adottato la proposta di **“Piano di Gestione Integrata delle Zone Costiere”**.

La proposta di piano riorganizza le attività che l'amministrazione proverà a promuovere nel prossimo decennio, per quanto concerne la fascia costiera. Questo ambito del nostro territorio fa parte di un sistema governato da un delicato equilibrio che è messo spesso in crisi sia dagli eventi atmosferici che dalle attività antropiche. Da una parte l'azione del mare costante e in alcuni casi violenta e dall'altra la costante e crescente azione antropica.

I macro obiettivi che il piano presenta, per interagire con le tematiche che riguardano la continua e costante interazione tra il territorio litoraneo e le azioni del mare, sono:

- Il trasporto solido
- L'equilibrio dinamico
- Lo sviluppo sostenibile
- La resilienza costiera

Il Piano affronta una Programmazione pluriennale di interventi e un Piano finanziario da rendere operativo a breve-medio termine, secondo le priorità definite.

Gli obiettivi individuati possono invece essere raggruppati in Obiettivi generali diretti e Obiettivi operativi; i primi sono:

- Agevolare lo sviluppo sostenibile delle zone costiere attraverso una pianificazione razionale delle attività, in modo da conciliare lo sviluppo economico, sociale e culturale con il rispetto dell'ambiente e dei paesaggi;
- Preservare le zone costiere a vantaggio delle generazioni presenti e future;
- Garantire l'utilizzo sostenibile delle risorse naturali, e in particolare delle risorse idriche;
- Assicurare la conservazione dell'integrità degli ecosistemi, dei paesaggi e della geomorfologia del litorale;
- Prevenire e/o ridurre gli effetti dei rischi naturali e in particolare dei cambiamenti climatici, che possono essere provocati da attività naturali o umane;
- Conseguire la coerenza tra iniziative pubbliche e private e tra tutte le decisioni adottate da pubbliche autorità, a livello nazionale, regionale e locale, che hanno effetti sull'utilizzo delle zone costiere.

I secondi invece sono costituiti dalle seguenti azioni:

- Riordino delle opere di difesa esistenti;
- Manutenzione delle opere di difesa esistenti;
- Manutenzione della spiaggia (movimentazioni + ripascimento);
- Trasformazione del sistema di difesa “radente senza spiaggia” in sistema di difesa “spiaggia protetta”;
- Conservazione ove possibile dei tratti di litorale “liberi” da opere di difesa (movimentazioni + ripascimento);
- Integrazione dei Piani spiaggia con la direttiva alluvioni;
- Riqualificazione del litorale anche a seguito delle attività di ricognizione del demanio marittimo (L.125/2015 e aggiornamento censimento opere di difesa SIT costa);
- Meccanismi di “politica fondiaria” e gestione del territorio per promuovere la GIZC (art. 20 Protocollo del Mediterraneo).

Piano Regionale per il Clima

Con la D.G.R. 865 del 1 Agosto 2007 la Regione Marche approva e si dota del **“Piano Regionale per il Clima”** che costituisce parte integrante e sostanziale del I Stralcio del Piano Biennale d’attuazione della Strategia Regionale. Sicuramente questo Piano si inserisce in un più ampio contesto normativo di politiche internazionali, vista l’importanza e la delicatezza del tema trattato. Partendo da questo presupposto la Regione Marche ha cercato di adeguarsi alla normativa vigente, sovraordinata, sia globale che nazionale, e di compiere uno sforzo per assumersi la propria responsabilità a livello locale. Il pacchetto di misure proposte si articola in quattro assi:

- Efficienza energetica
- Fonti rinnovabili
- Mobilità sostenibile e sviluppo urbano
- Uso efficiente delle risorse
- Misure trasversali

Le proposte di intervento intendono mettere a sistema e rendere più incisive le politiche di mitigazione dei cambiamenti climatici, nell’ottica della piena complementarietà con le misure programmate e finanziate dal POR e dal PSR. I principali macro obiettivi per una politica regionale di adattamento ai cambiamenti climatici possono essere così riassunti:

- Natura e biodiversità
 - Conservare gli ecosistemi
 - Ridurre l’impatto ambientale
 - Proteggere il territorio dai rischi idrogeologici
 - Prevenire la desertificazione
 - Garantire la gestione integrata della fascia costiera
- Ambiente e Salute
 - Tutelare la popolazione dai rischi sanitari originati da situazioni di degrado ambientale
 - Promuovere un sistema integrato per le politiche di sicurezza ambientale
- Uso e gestione sostenibile delle risorse naturali e dei rifiuti
 - Perseguire una gestione sostenibile della risorsa idrica

4. ATTIVITA' E OPERE DEL CONSORZIO DI BONIFICA DELLE MARCHE

Lo scopo di questo capitolo è quello di descrivere le attività che ordinariamente svolge il Consorzio, così come disciplinato dal Regio Decreto del 13 febbraio 1933 n. 215 e dalla L.R. 13/2013 e dai piani di classificazione e di riparto della contribuenza per i ruoli di bonifica ed irrigui già approvati e in corso di validità. In particolare, il Consorzio svolge in maniera periodica e costante sia l'attività di **manutenzione ordinaria sul reticolo idrografico**, attività di rilevanza pubblica volta a garantire la sicurezza idraulica, la difesa del suolo, la manutenzione del territorio, la tutela e valorizzazione delle attività agricole, nonché dell'ambiente e delle sue risorse naturali, sia una **efficace gestione della risorsa idrica a scopi irrigui** attraverso l'erogazione del servizio idrico collettivo già in capo al consorzio. In questa direzione, il perseguimento dello sviluppo sostenibile attraverso tali attività svolte in ordinariamente dal Consorzio, risulta metodo di azione nella *governance* del territorio, e non obiettivo da raggiungere, oltre che efficiente ed immediata risposta ai problemi legati ai cambiamenti climatici.

LA MANUTENZIONE DEL RETICOLO IDROGRAFICO

Il Consorzio di Bonifica delle Marche per svolgere l'attività di manutenzione riscuote un contributo obbligatorio da tutti i proprietari degli immobili inclusi nel comprensorio di Bonifica, coincidente con il limite regionale. La contribuenza per gli immobili che traggono beneficio dall'attività del consorzio viene calcolata e ripartita in tutto il territorio regionale secondo quanto stabilito dal Piano di Classifica degli immobili e il Piano di Riparto. Per la gestione dell'attività di manutenzione ordinaria il Consorzio ha nel corso degli anni organizzato delle procedure, certificate ISO9001, di cui si parlerà dettagliatamente nei capitoli seguenti.

Piano di classifica degli immobili

Il Piano di Classifica degli immobili costituisce lo strumento analitico, previsto dalla normativa, finalizzato a rendere oggettivo il riparto della contribuenza consortile. L'art. 6, della Legge Regionale n°13 del 17 giugno 2013 di costituzione del Consorzio di Bonifica delle Marche, prevede che la spesa a carico della proprietà consorziata sia ripartita in ragione dei benefici conseguiti sulla base di quanto viene disposto da questo documento. Il Piano di Classifica è stato definitivamente approvato con Delibera dell'Amministratore Straordinario n. 61 del 15/05/2014 e costituisce lo strumento secondo quanto previsto dall'art. 16 della L.R. 13/2013, finalizzato a rendere operativo il riparto della contribuenza consortile. All'Amministrazione Consortile è stato quindi attribuito un vero e proprio potere impositivo di natura tributaria, che viene esercitato nei confronti dei proprietari degli immobili situati nel comprensorio e ritraenti beneficio dalle attività di bonifica. La contribuenza viene calcolata per tutto il territorio regionale suddiviso in sei Comprensori:

- A) Foglia, Metauro, Cesano;
- B) Misa, Esino;
- C) Musone, Potenza, Chienti, Asola e Alto Nera;
- D) Tenna;
- E) Aso;
- F) Tronto.

I sei Comprensori sono attraversati da tredici fiumi principali, aventi in generale andamento tra di loro sub-parallelo: F. Conca, F. Marecchia, F. Foglia, F. Metauro, F. Cesano, F. Misa, F. Esino, F. Musone, F. Potenza, F. Chienti, F. Tenna, F. Aso e F. Tronto.

Dal punto di vista amministrativo il Consorzio di Bonifica si estende su cinque province e 229 comuni ed interessa nove Unioni Montane. Una ulteriore suddivisione amministrativo-territoriale è stata imposta per agevolare la stima del Contributo di Bonifica; vengono individuati infatti due Ambiti che dividono la Regione in due fasce longitudinali in senso NO-SE: Ambito Montagna e Ambito Mare.

Attraverso interventi capillari sul reticolo idrografico di competenza il Consorzio persegue la mitigazione del dissesto idrogeologico e del rischio idraulico. Per fare ciò si avvale di un'attività costante di Manutenzione Ordinaria, della quale si parlerà in maniera più approfondita nei capitoli successivi.

È importante sottolineare che la Manutenzione Ordinaria è strettamente correlata ad una serie di benefici, diretti e indiretti, sugli immobili.

- Una regolare manutenzione, infatti, consente di limitare il verificarsi di situazioni di pericolo, anche in caso di eventi meteorici di carattere non straordinario, quali l'alta velocità di deflusso della corrente e il notevole trasporto di inerti, tronchi e rami che, possono creare ostruzioni o restringimenti di sezione con il conseguente innalzamento del livello liquido e della velocità di deflusso con pericolo di tracimazioni e aumento dell'erosione.
- La corretta sorveglianza e manutenzione del reticolo idrografico di competenza consente anche il ripristino dei tempi di corrivazione strutturali, garantendo un deflusso meno rovinoso delle acque a fondo valle.
- Un'attività vigile ed efficiente di servizio manutentivo è anche strettamente propedeutica a preservare la rete viaria da fenomeni erosivi e di esondazione principalmente nei punti di attraversamento, cioè le intersezioni tra reticolo idrografico e rete viaria, che spesso bloccano il traffico veicolare, mettono a rischio vite umane e/o danneggiano le opere di urbanizzazione realizzate proprio lungo gli assi viari.

In definitiva i benefici che derivano agli immobili in relazione alle attività esercitate dal Consorzio possono essere riassunti nei seguenti punti:

- conservazione/incremento dei valori immobiliari, miglioramento/mantenimento della fruibilità degli immobili;
- salvaguardia dell'integrità dell'immobile dai fenomeni di esondazione e di dissesto idrogeologico;
- miglioramento della qualità ambientale in presenza di reti fognarie, scarichi;
- salvaguardia del territorio.

Per poter apportare tali benefici il Consorzio richiede quindi un contributo, che viene determinato sulla base delle somme che in un anno vengono destinate per le attività di manutenzione. Il contributo di Bonifica è suddiviso in tre categorie e così determinato:

- contribuenza degli immobili agricoli in relazione alle zone di appartenenza, all'estensione della proprietà e all'indice di beneficio;
- contribuenza dei proprietari degli immobili (cat. D) ad uso industriale, commerciale e artigianale insediati in area extra urbana in relazione della zona di appartenenza, alla vendita catastale e all'indice tecnico di beneficio;
- contribuenza dei soggetti gestori del servizio idrico integrato in relazione ai volumi medi captati in sorgente per uso idropotabile secondo quanto previsto dal P.G.R.A. della Regione Marche (2013).

Piano di riparto degli immobili

Il Piano di Riparto individua gli indici e i parametri attraverso i quali vengono calcolati i vari Contributi di Bonifica. Questi derivano dalle tre categorie sopracitate: proprietà agricole, soggetti gestori del servizio idropotabile e immobili ad uso industriale, commerciale e artigianale. Per ciascuna di queste categorie di contribuenza viene stabilito un importo minimo da versare. Per le proprietà agricole la quota minima ammonta a 18,00€, per gli immobili industriali, commerciali e artigianali ammonta a 40,00€, mentre per i soggetti gestori si calcola un importo minimo rapportato al prelievo idropotabile medio di 0,00459€/mc.

Successivamente si passa al calcolo del Contributo, considerando diversi fattori per le tre contribuenze.

Per gli Immobili Agricoli il ruolo di contribuenza si calcola sommando al Contributo Minimo (18€) il prodotto della Superficie Virtuale di Proprietà e dell'Importo del Ruolo di tali immobili stimato in base all'Ambito di contribuenza (mare/montagna).

Per i Soggetti Gestori si stima innanzitutto il rapporto tra il Contributo Complessivo e il Volume Idropotabile medio annuo captato in sorgente complessivo, poi si moltiplica questo importo ottenuto per il Volume captato in sorgente dai Singoli Soggetti Gestori.

Infine, per stimare il contributo degli Immobili Industriali, Commerciali e Artigianali si somma al Contributo Minimo (40,00€) il prodotto tra la Rendita Catastale Virtuale di Proprietà e l'Importo del Ruolo di tali immobili stimato in base all'Ambito di contribuenza (mare/montagna).

A livello regionale e, più nello specifico, per ogni singolo comprensorio, il contributo totale viene calcolato, sia per gli immobili agricoli che per quelli industriali, commerciali e artigianali, sulla base della superficie catastale

o della rendita catastale che fa capo a ciascun comprensorio. Diversamente, per i gestori dei servizi idropotabili, l'importo complessivo stimato è stato calcolato rapportandolo alla popolazione residente all'interno di ogni singolo comprensorio di contribuenza. Tale rapporto è stato necessario in quanto le ATO competenti sul territorio regionale sono 5, mentre i comprensori di Bonifica sono 6 con criteri di perimetrazione, per i due Enti, completamente diversi.

DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA'

Il Consorzio di Bonifica delle Marche esegue opere di manutenzione del reticolo idrografico minore ai sensi dell'articolo 14, comma 1, lettera d), della L.R. 17/06/2013 n. 13, esercita le funzioni dei Consorzi Idraulici secondo quanto previsto dagli articoli 8, 9 e 10 del R.D. 523/1904; inoltre, ai sensi dell'articolo 14, comma 1, lettera e), della L.R. 17/06/2013 n. 13, esegue in caso di inerzia dei soggetti di cui all'art. 12 del R.D. 523/1904 e con rivalsa dei relativi oneri, le opere idrauliche di sola difesa dei beni compresa la manutenzione delle stesse opere e la sistemazione dell'alveo dei minori corsi d'acqua, distinti da fiumi e torrenti e con la denominazione di fossati, rivi e colatori pubblici.

L'attività di manutenzione è il complesso delle operazioni necessarie a garantire il mantenimento dell'efficienza e della funzionalità del reticolo idrografico individuato nel reticolo idrografico minore privato e pubblico nelle sole aree agricole. Gli interventi manutentivi hanno caratteristiche tali da non comportare alterazioni sostanziali o permanenti dello stato dei luoghi. Devono porsi come obiettivo il mantenimento ed il ripristino del buon regime idraulico delle acque, il recupero della funzionalità delle opere idrauliche e la conservazione dell'alveo del corso d'acqua, senza alterare l'assetto idrogeologico del territorio o aumentare la pericolosità idraulica per le aree a valle e nel rispetto degli obiettivi di qualità delle acque di cui alla Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE.

Reticolo di Gestione

Nella Regione Marche si distinguono le seguenti tipologie di corsi d'acqua:

a) Corsi d'acqua principali:

- corsi d'acqua (fiumi e torrenti) le cui opere idrauliche risultano classificate, ai sensi dell'art. 5 del R.D. 25-7-1904 n. 523 "Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie" nella II categoria;
- corsi d'acqua (fiumi e torrenti) le cui opere idrauliche risultano classificate, ai sensi dell'art. 7 del R.D. 25-7-1904 n. 523 "Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie" nella III categoria;
- corsi d'acqua ritenuti rilevanti per estensione o per altre valutazioni delle strutture regionali competenti per provincia in materia di tutela del territorio.

b) Corsi d'acqua minori, cui appartengono tutti i corsi d'acqua non ricompresi nella precedente lettera a), sia quelli già iscritti negli elenchi delle acque pubbliche della Regione Marche ai sensi del R.D. 11-12-1933, n. 1775 "testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici" sia quelli classificati pubblici in seguito all'entrata in vigore del D.P.R. 18-2-1999 n. 238 "Regolamento recante norme per l'attuazione di talune disposizioni della L. 5 gennaio 1994, n. 36, in materia di risorse idriche", ad esclusione:

- delle scoline di pertinenza stradale;
- delle scoline e dei fossi realizzati nell'ambito delle sistemazioni idraulico-agrarie dei terreni.

Il reticolo di cui alla lettera b) è il reticolo di gestione del Consorzio di Bonifica delle Marche, dove si svolgono le attività di cui al seguente punto.

Le tipologie di intervento

Gli interventi di manutenzione che il Consorzio effettua sui corsi d'acqua minori sono quelli indicati all'articolo 2 del 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", e sono di seguito elencati, distinti per corsi d'acqua non regimati e regimati:

Tipologie degli interventi manutentori da effettuarsi nei corsi d'acqua non regimati

- a) rimozione dei rifiuti solidi e taglio di alberature in alveo, intesi come eliminazione dalle sponde e dagli alvei dei corsi d'acqua dei materiali di rifiuto provenienti dalle varie attività umane e collocazione a discarica autorizzata; rimozione dalle sponde e dagli alvei attivi delle alberature che sono causa di ostacolo al regolare deflusso delle piene ricorrenti, con periodo di ritorno orientativamente trentennale, sulla base di misurazioni e/o valutazioni di carattere idraulico e idrologico, tenuto conto dell'influenza delle alberature sul regolare deflusso delle acque, nonché delle alberature pregiudizievoli per la difesa e conservazione delle sponde, salvaguardando, ove possibile, la conservazione dei consorzi vegetali che colonizzano in modo permanente gli habitat ripari e le zone di deposito alluvionale adiacenti;
- b) rinaturazione delle sponde, intesa come protezione al piede delle sponde dissestate od in frana con strutture flessibili spontaneamente rinaturabili; restauro dell'ecosistema ripariale, compresa l'eventuale piantumazione di essenze autoctone. Per quanto è possibile, gli interventi non devono essere realizzati contemporaneamente su entrambe le sponde, in modo da facilitare la colonizzazione spontanea della sponda opposta e conservare l'ecosistema fluviale preesistente;
- c) ripristino della sezione di deflusso, inteso come eliminazione, nelle tratte critiche per il deflusso delle portate idriche, dei materiali litoidi, trasportati e accumulati in punti isolati dell'alveo, pregiudizievoli al regolare deflusso delle acque. La sistemazione degli stessi di norma deve avvenire nell'ambito dello stesso alveo. Solo in casi eccezionali o di manifesto sovralluvionamento può essere prevista l'asportazione dall'alveo del materiale estratto, nel rispetto delle vigenti normative;
- d) sistemazione e protezione spondale, intese come risagomatura e sistemazione di materiale litoide collocato a protezione di erosioni spondali; sostituzione di elementi di gabbionata metallica deteriorata od instabile od altra difesa artificiale deteriorata od in frana, utilizzando tecnologie di ingegneria ambientale;
- e) interventi di riduzione dei detrattori ambientali, intesi come rinaturazione delle protezioni spondali con tecnologie di ingegneria ambientale, allo scopo di favorire il riformarsi della stratificazione vegetazionale;
- f) ripristino della funzionalità di tratti tombati, tombini stradali, ponticelli ecc., inteso come ripristino del regolare deflusso sotto le luci dei ponti, con rimozione del materiale di sedime e vario accumulato nei sottopassi stradali, nei tombini, nei sifoni, sulle pile od in altre opere d'arte;
- g) ripristino della stabilità dei versanti, inteso come ripristino della stabilità dei versanti prospicienti le sponde di corsi d'acqua, mediante tecniche di ingegneria ambientale.

Tipologie degli interventi manutentori da effettuarsi nei corsi d'acqua regimati

- a) manutenzione delle arginature e loro accessori, intesa come taglio di vegetazione sulle scarpate, ripresa di scoscendimenti, ricarica di sommità arginale, interventi di conservazione e ripristino del paramento, manutenzione di opere d'arte e manufatti connessi al sistema arginale (chiaviche, scolmatori, botti a sifone, ecc.), manutenzione e ripristino dei cippi di delimitazione e individuazione topografica delle pertinenze idrauliche e delle aree demaniali per una attiva individuazione dei tratti fluviali;
- b) rimozione di rifiuti solidi e taglio delle alberature, intesi come eliminazione dalle sponde e dagli alvei dei corsi d'acqua dei materiali di rifiuto provenienti da attività antropiche e collocazione a discarica autorizzata; rimozione dalle sponde e dagli alvei attivi delle alberature che sono causa di ostacolo al regolare deflusso delle piene ricorrenti, con periodo di ritorno orientativamente trentennale, sulla base di misurazioni e/o valutazioni di carattere idraulico e idrologico, tenuto conto dell'influenza delle alberature sul regolare deflusso delle acque, nonché delle alberature pregiudizievoli per la difesa e conservazione delle sponde, salvaguardando, ove possibile, la conservazione dei consorzi vegetali che colonizzano in modo permanente gli habitat ripari e le zone di deposito alluvionale adiacenti;
- c) rimozione di materiale di sedime dalle banchine pavimentate, intesa come allontanamento a discariche autorizzate del materiale presente sulle banchine del corso d'acqua;
- d) taglio di vegetazione e rimozione di depositi alluvionali su banchine in terra, intesi come sfalcio di vegetazione infestante e rimozione dei depositi alluvionali che riducono la sezione idraulica del corso d'acqua;
- e) rinnovo di pavimentazioni di banchine, inteso come rimozione e ripristino di tratte di pavimentazione fatiscenti con analoghi materiali;
- f) rimozione di materiale vario dagli accessi e dalle discese pubbliche a fiume con trasporto a pubbliche discariche autorizzate;

- g) rimozione di tronchi d'albero dalle luci di deflusso dei ponti, intesa come ripristino del regolare deflusso sotto le luci dei ponti, con rimozione del materiale di sedime e vario accumulato nei sottopassi stradali, nei tombini, nei sifoni, sulle pile od in altre opere d'arte;
- h) ripristino di protezioni spondali deteriorate o franate in alveo (gabbioni e scogliere), inteso come risagomatura e sistemazione di materiale litoide collocato a protezione di erosioni spondali; sostituzione di elementi di gabbionata metallica deteriorata o instabile od altra difesa artificiale deteriorata od in frana, utilizzando, ove possibile, tecnologie di ingegneria ambientale;
- i) manutenzione di briglie e salti di fondo, intesa come sistemazione delle briglie ed idonei interventi a salvaguardia di possibili fenomeni di aggiramento o scalzamento o erosione dell'opera da parte delle acque, interventi di mitigazione dell'impatto visivo;
- l) ripristino della stabilità dei versanti, inteso come ripristino della stabilità dei versanti prospicienti le sponde di corsi d'acqua, mediante tecniche di ingegneria ambientale.

Altri interventi manutentivi che si aggiungono e specificano quelli sopra indicati

- a) rimozione del materiale legnoso a terra all'interno dell'alveo o sulle sponde;
- b) taglio in alveo o sulle sponde di piante secche in piedi, scalzate, deperienti, soccombenti, pendenti o danneggiate a livello del tronco;
- c) ripristino della officiosità idraulica nelle sezioni di confluenza tra un corso d'acqua minore e il corpo idrico principale.

Programmazione delle attività

Per la programmazione delle attività, precedentemente descritte, il Consorzio di Bonifica delle Marche ha definito una gestione della contribuzione derivante dai ruoli consortili secondo la stessa ripartizione utilizzata nel calcolo di definizione del contributo stesso.

Le risorse da impegnare per le attività di manutenzione ordinaria del reticolo minore sono differenziate secondo gli ambiti mare e montagna e per centro di costo che corrisponde al limite dei comprensori.

Le risorse vengono poi suddivise secondo le aree di gestione assegnate ai tecnici incaricati, aree che sono state individuate secondo i stessi principi, comprensori e ambiti.

I tecnici incaricati della gestione delle pratiche di richiesta manutenzione (vedi capitolo seguente Modalità operative di gestione) hanno a disposizione un budget annuale di spesa da utilizzare nel territorio di propria competenza con scadenza annuale. Per ogni richiesta viene effettuato un sopralluogo di verifica e quando l'intervento rientra tra le competenze dell'ente, questo viene programmato.

I tecnici programmano gli interventi da eseguire rispetto più valutazioni, di carattere tecnico, quando le richieste rientrano nelle aree particolarmente critiche, come per esempio nelle aree individuate dal Piano di Assetto Idrogeologico, e di carattere amministrativo rispetto il numero di richieste ricevute all'interno dello stesso comune. Il budget di spesa per ogni comune, all'interno di ogni area di gestione del tecnico, viene calcolato rispetto l'estensione territoriale.

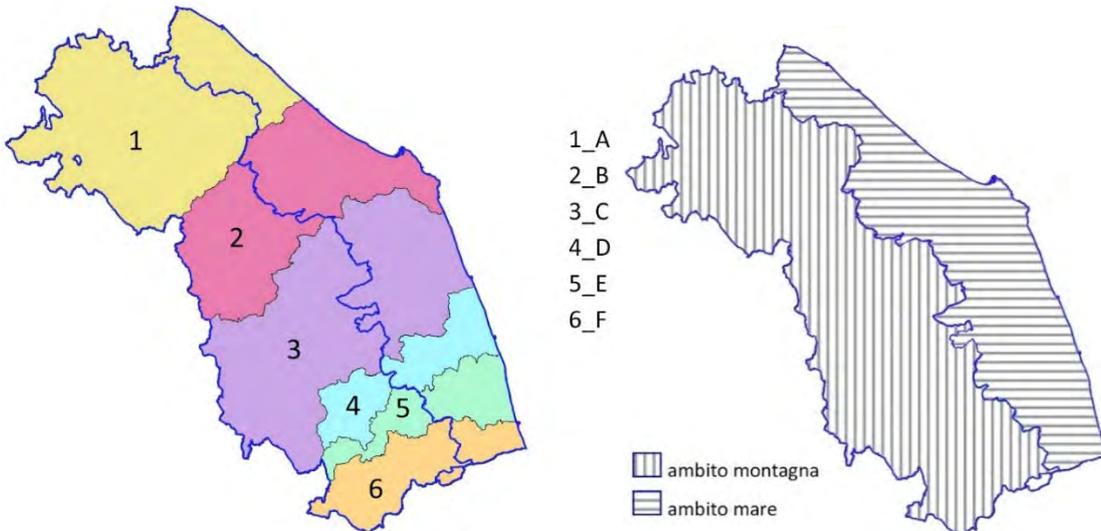


Figura 20 - Comprensori e ambiti

Il consorzio tramite la gestione diretta delle pratiche invece, con specifico budget, esegue le lavorazioni di pronto intervento.

Si individua l'attività del pronto intervento, come attività da svolgere in un periodo preciso dell'anno dove gli eventi meteorologici sono per definizione di maggiore entità. Nella maggior parte dei casi, le attività di pronto intervento sono finalizzate alla rimozioni delle alberature cadute in alveo e di quelle che creano ostacolo o occlusione sotto le luci dei ponti. Le risorse destinate al pronto intervento invece riguardano tutto il territorio regionale, senza vincolo comprensoriale e di contribuenza.

Convenzioni per la semplificazione amministrativa

Secondo i principi di semplificazione e di snellimento dell'attività amministrativa il Consorzio ha stipulato, fin dal 2014, delle convenzioni per l'attivazione di procedure autorizzative semplificate relative all'attività di manutenzione dei corsi d'acqua minori.

Nell'Ottobre del 2014 veniva stipulata una convenzione tra il Consorzio, il Corpo Forestale dello Stato e la Provincia di Pesaro Urbino per l'organizzazione la gestione e il monitoraggio delle attività di manutenzione dei corsi d'acqua minori ubicati nel territorio della provincia di Pesaro e Urbino. La convenzione individuava i corsi d'acqua demaniali minori dove era possibile attivare le procedure autorizzative semplificate individuate le tipologie di lavorazioni possibili.

Con DGR 79 del 16.02.2015 la Regione Marche approvava lo schema di protocollo d'intesa tra la Regione Marche, le Province, il Corpo Forestale dello Stato e il Consorzio, per le modalità autorizzative, controllo e monitoraggio delle attività di manutenzione dei corsi d'acqua minori. Il protocollo d'intesa prevedeva l'attuazione dello stesso tramite la definizione e successiva sottoscrizione delle convenzioni per ogni provincia. Successivamente la suddetta convenzione veniva rinnovata annualmente per i territori della Provincia di Pesaro Urbino e attivata negli anni 2015 e seguenti anche per i territori di Ancona e Macerata.

Nel 2017, ai sensi della L.R. 03-04-2015 n.13, "Disposizioni per il riordino delle funzioni amministrative esercitate dalle Province", e D.G.R. 302 del 31/03/2016, "le competenze in materia di progettazione e direzione lavori su opere idrauliche, sorveglianza idraulica e pronto intervento" la convenzione viene stipulata direttamente per tutti il territorio regionale con il Servizio Tutela, gestione e assetto del territorio della Regione Marche. L'autorizzazione annuale unica, rilasciata dalla Regione Marche, per tutti gli interventi di manutenzione, previsti dall'art. 4 della convenzione, che verranno effettuati entro il 31 Gennaio dell'anno successivo sul reticolo individuato all'art. 2 comma b della stessa, comprende le seguenti autorizzazioni:

- idraulica (art. 93 R.D. 523/1904);
- al taglio di piante singole, in gruppi o a filare ricadenti in area demaniale (art. 32 D.G.R. 2585);
- al taglio boschivo di cui all'art. 10 L.R. 6/2005 (per le aree non ricadenti all'interno del territorio delle Comunità Montane), fino ad una estensione delle aree boscate di 2 ettari;

- il nulla osta al vincolo idrogeologico di cui al R.D. 3267/1923;
- di cui all'art. 14 della L.R. 11/2003.

La convenzione introduce all'art. 5 "Procedura per l'esecuzione degli interventi di manutenzione sui corsi d'acqua minori" un importante processo che oltre a semplificare l'attività amministrativa prevede la completa sostituzione delle comunicazioni cartacee inviate per mezzi tradizionali di posta ordinaria con comunicazioni automatiche per posta elettronica ordinaria secondo i principi del rispetto dell'ambiente e della digitalizzazione di processi della Pubblica Amministrazione.

Inoltre al fine di consentire lo svolgimento delle attività di polizia idraulica di cui al Capo VII del R.D. 523/1904, e delle attività di vigilanza da parte delle Autorità competenti, il Consorzio attiva, alla Regione e al Comando Regionale del Corpo Carabinieri Forestale dello Stato, l'accesso alla piattaforma informatica SIC "Sistema Informatico Consortile" dove nella sezione "Segnalazioni-lavori in corso" è possibile visualizzare i seguenti dati di tutte le pratiche:

- posizione segnalazione: comune, nome asta, sub-bacino, bacino e i dati del tecnico referente;
- valutazione: competenza, tipologia della manutenzione, descrizione dettagliata del tipo di lavori da eseguire, dati dimensionali dell'intervento e la ditta incaricata;
- lista dei sopralluoghi: dati dei sopralluoghi effettuati, data e descrizione;
- data: di inizio e fine lavori;
- documenti: lista delle autorizzazioni, incarichi, documentazione fotografica e cartografie.

La DGR 79 del 16.02.2015 di approvazione dello schema di approvazione del Protocollo d'intesa Regione Marche-Province-Corpo Forestale dello Stato e Consorzio di Bonifica viene riportato in forma estesa negli allegati.

Convenzioni per le manutenzioni del reticolo idrografico ricadente in ambito urbano

La Legge R.13/1999 all'art. 17 comma 2 conferisce ai comuni la competenza per la manutenzione dei corsi d'acqua che ricadono in ambito urbano, così come da testo riportato: " Ai fini della difesa dei centri abitati i Comuni provvedono alla pulizia dei tratti degli alvei dei fiumi, dei torrenti e dei corsi d'acqua interni ai centri stessi, nonché alla manutenzione dei muri ad argine, dei parapetti e delle altre opere, predisposte a difesa dei centri abitati medesimi, qualora detti tratti ed opere non risultino classificati ai sensi del r.d. 25 luglio 1904, n. 523 ad esclusione delle opere a carico dei proprietari e possessori di cui all'articolo 12, comma 3, dello stesso r.d. 523/1904. L'esecuzione delle opere e dei servizi può avvenire secondo quanto disposto dalla l.r. 20 giugno 1997, n. 35."

Tale competenza, soprattutto per i comuni di piccole dimensioni, risulta essere non continua e poco efficace per la carenza di fondi da destinare a tale attività e per la mancanza di personale tecnico con capacità professionali specifiche alla progettazione idraulica.

Il Consorzio, per venire incontro alle numerose esigenze espresse dai comuni, per l'esecuzione degli interventi ricadenti nell'ambito urbano, individuato secondo il censimento delle aree urbane ISTAT 2011, ha intrapreso un'attività di convenzionamento così come previsto dall'art.3 comma 3 della l.r. 13/2013 "Gli enti locali possono stipulare con il consorzio di cui all'articolo 5 convenzioni per l'esercizio delle funzioni di cui all'articolo 17 della l.r. 13/1999 ed in particolare per la realizzazione di opere a difesa degli abitati; possono altresì avvalersi del consorzio medesimo ai fini della progettazione e realizzazione delle opere pubbliche di propria competenza per le finalità della presente legge e per l'individuazione della manutenzione ordinaria e straordinaria dei bacini idrografici."

Convenzioni per l'inclusione sociale e nel mondo del lavoro

Ogni anno il Consorzio in collaborazione con la Regione Marche e altri enti come il Provveditorato dell'amministrazione penitenziaria, rinnova convenzioni con associazioni e cooperative, per lo svolgimento delle attività di manutenzione del reticolo idrografico minore da parte di soggetti con dipendenze patologiche o detenuti. Con l'attivazione di queste convenzioni si persegue una duplice finalità di offrire sia opportunità formative professionali a ragazzi in carico alle comunità terapeutiche o per il reinserimento nella società di ex

detenuti che realizzare interventi di pubblica utilità, come la cura del verde volto alla prevenzione del dissesto idrogeologico, vissuto come un momento di crescita personale e professionale.

MODALITÀ OPERATIVE DI GESTIONE

Dal 2010 al 2013

Il servizio di manutenzione del reticolo idrografico per iniziativa del Consorzio stesso, è stato avviato in via sperimentale dagli anni 2010 al 2013 nel territorio del Consorzio di Bonifica del Musone, Potenza, Chienti, Asola e Alto Nera. Le attività prevedevano una preliminare rilevazione dello stato dell'arte del reticolo idrografico per la successiva programmazione degli interventi. Durante l'attività ricognitiva ci si è resi conto che questa prevedeva un ingente impegno di risorse, data la consistente estensione del reticolo idrografico che è di circa 18.700 km. Tale impegno di spesa, oltre che essere stimabile in somme molto consistenti, sarebbe stato mal compreso dalla contribuenza per la mancanza di azioni immediate sul territorio. Infatti, a fronte della ripresa della contribuenza di bonifica è stato ritenuto necessario sviluppare un'azione amministrativa concreta che consentiva la partecipazione diretta del cittadino nel segnalare le criticità del reticolo idraulico. La partecipazione diretta del contribuente nella fase di segnalazione ha consentito di avere delle sentinelle sul territorio capaci di anticipare le attività di ricognizione dello stato dell'arte segnalando le criticità direttamente ai tecnici consortili. Quando i segnalatori erano anche in possesso dei requisiti necessari per eseguire gli interventi il consorzio ha preferito incaricare gli stessi segnalatori.

IAP Imprenditore Agricolo di Presidio

È fondamentale a questo punto introdurre la figura dello IAP (Imprenditore Agricolo di Presidio) che il Consorzio riconosce come sentinella del territorio, in grado di segnalare eventuali criticità del reticolo ma anche di eseguire gli interventi necessari alla manutenzione. Le aree IAP sono in totale 692 e vengono fisicamente contraddistinte come porzioni di territorio, non superiori a circa 1.500 ettari, che accorpino uno o più sub-bacini idrografici.

Ai sensi dell'articolo 14, comma 2, allo scopo di realizzare economie di gestione e di coinvolgere le potenzialità insistenti sul territorio, per finalità di comune interesse e nel rispetto dei principi di diritto europeo, il Consorzio può affidare i lavori di manutenzione ordinaria agli imprenditori agricoli, di cui all'articolo 2135 del codice civile, iscritti al registro delle imprese e che operano nel territorio del comprensorio di riferimento, sulla base



Figura 21- Le aree IAP

delle convenzioni di cui all'articolo 15 del d.lgs. 18 maggio 2001, n. 228 (Orientamento e modernizzazione del settore agricolo) e dell'articolo 2, comma 134, della legge 24 dicembre 2007, n. 244.

Dal 2014 al 2017

In seguito a questa fase di sperimentazione del servizio e dell'entrata in vigore della legge regionale 13.2013 che ha istituito il Consorzio di Bonifica delle Marche si è organizzato un servizio di manutenzione ordinaria fondato sulla definizione di uno standard operativo e sul sistema di rilevazione affidato alle Imprese Agricole di Presidio IAP, nonché ai cittadini, di seguito denominati segnalatori, e ai tecnici incaricati agronomi e forestali di gestire tutte le segnalazioni di una determinata parte di territorio regionale.

I tecnici incaricati

I tecnici incaricati di gestire le pratiche di segnalazione sono stati individuati dagli elenchi dell'Albo dei Dottori Agronomi Forestali, scegliendo secondo la residenza più vicina possibile all'area di gestione.

Si sono individuate 33 aree di gestione per tutto il territorio regionale, ognuna di queste è stata affidata ad un tecnico agronomo-forestale incaricato di eseguire tutte le attività di gestione della pratica di segnalazione, dal sopralluogo alla realizzazione dell'intervento se di competenza.



Figura 22 -Le aree di gestione dal 2014 al 2017

I tecnici Supervisor

I Tecnici agronomi sono affiancati dai Supervisor, dipendenti del Consorzio di Bonifica delle Marche, che controllano e verificano la correttezza nella gestione di tutte le fasi della pratica e garantiscono un adeguato supporto tecnico e amministrativo.

I tecnici supervisor autorizzano ogni singola previsione di spesa, per ogni segnalazione, oltre ad autorizzare l'assegnazione dei lavori a ditte non appartenenti al settore agricolo, solo laddove siano previste tipologie di lavori per cui è necessario operare con mezzi non a disposizione degli IAP.

Il supervisore di concordo con il tecnico incaricato coordina le attività di programmazione delle singole zone mettendo in relazione le pratiche inserite dai privati segnalatori con le richieste che arrivano dalle amministrazioni dei comuni della Regione Marche.

Il supervisore si occupa anche della chiusura delle pratiche senza intervento, perché non di competenza, richiamando il segnalatore per chiarire il motivo della chiusura e provvedendo, laddove necessario, alla redazione di note da inviare ai comuni e ai privati segnalatori.

Il supervisore, secondo le procedure individuate è il tecnico deputato alla gestione dei reclami.

Call center

Per registrare tutte le richieste di segnalazione dai privati e dagli IAP è stato attivato il servizio di call center al numero 072131816 numero attivo dal lunedì al venerdì dalle ore 9.00 alle ore 13.00.

Il call center, con sede negli uffici di Pesaro, ha il compito di inserire, nella piattaforma web le segnalazioni, acquisendo i dati generali del segnalatore, una descrizione sommaria della stessa e una sua prima localizzazione geografica della criticità segnalata. Il call center provvede all'apertura delle pratiche di segnalazione e alla chiusura delle segnalazioni per cui è stato effettuato l'intervento, secondo la procedura di monitoraggio soddisfazione del cliente che vedremo nel capitolo relativo al monitoraggio.

Il Consorzio di Bonifica delle Marche avvia il servizio di manutenzione ordinaria dal 22 Settembre 2014, gestito e organizzato tramite il Sistema Informativo Consortile SIC. Il servizio da quando entra in attività è certificato ISO9001:2015 attestazione che individua le procedure, stabilisce le modalità, le prescrizioni e le responsabilità adottate dal Consorzio per la manutenzione ordinaria sul reticolo idrografico dell'intero territorio regionale; anche con lo scopo di delineare un processo di monitoraggio sull'attività. Le procedure ISO9001 e il manuale del sistema di gestione per la qualità vengono riportate in forma estesa negli allegati.

Dal 2017 ad oggi

Nel mese di Aprile 2017 l'amministrazione consortile ha ritenuto opportuno fare un'analisi strutturale delle attività fino a quel momento svolte. Il mandato aveva l'obiettivo di indagare su tutta la territorialità regionale, per comprensori e ambiti, l'efficacia e l'efficienza del servizio oltre all'operatività dei tecnici incaricati, dei supervisor comprensoriali, ma più in generale dell'intera gestione dell'attività che si è conclusa con una riorganizzazione del servizio. Per la gestione del territorio sono state ridefinite le aree assegnate ai tecnici incaricati, da 33 aree a 16, tenendo conto dei due principali fattori:

- Ambito mare e montagna: Il territorio regionale, secondo il Piano di Classifica degli Immobili, è suddiviso in due ambiti, mare e montagna, criterio questo per cui si ripartisce la contribuzione dei ruoli di bonifica per ogni comprensorio di Bonifica. Il rispetto dell'ambito di contribuzione garantisce una più rapida verifica della spesa per il servizio suddivisa per i due ambiti.
- Numero di segnalazioni ricevute: L'accorpamento di diverse zone ha tenuto in debito conto del numero di segnalazioni ricevute nello stesso periodo di riferimento ed ha riguardato prevalentemente le aree collinari e montane al fine di colmare, per quanto possibile, il divario dell'attività accertato tra le diverse zone precedenti.

Di conseguenza anche il numero dei tecnici agronomi incaricati a cui è stata assegnata un'area di gestione è passato da 33 a 16. Per quanto attiene la loro selezione è stata effettuata una valutazione secondo quanto emerso dalle medie dei giudizi espressi dai tecnici supervisor in fase di valutazione dell'attività in un congruo periodo di riferimento, secondo la procedura ISO9001, oltre al rispetto, per quanto possibile, delle territorialità dei singoli agronomi, al rispetto dei limiti comprensoriali di bonifica ed ai risultati operativi raggiunti dai singoli agronomi.

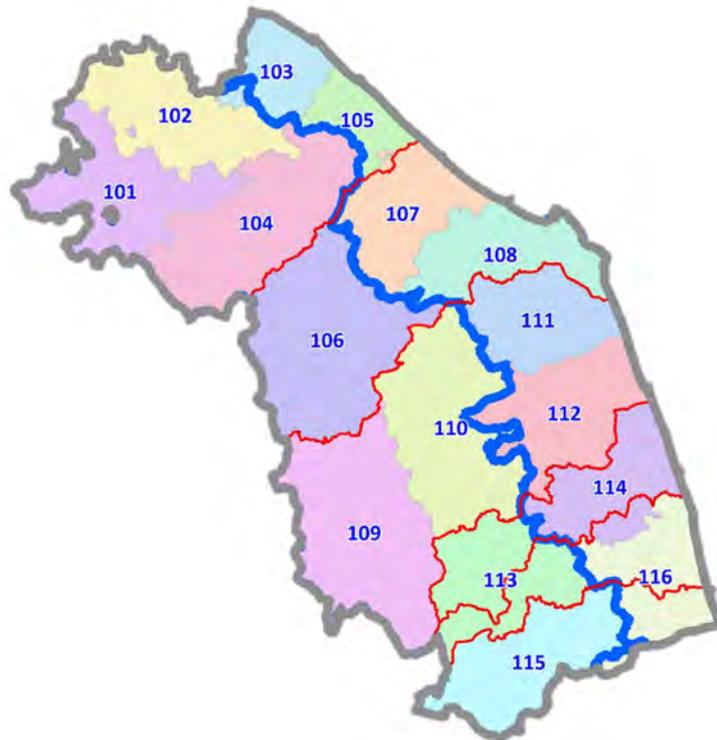


Figura 23 - Le aree di gestione dal 2017 ad oggi

UN SERVIZIO A RETE

Per una corretta attuazione del servizio si prevede la partecipazione degli utenti precedentemente specificati che svolgono, ognuno per quanto di competenza, le attività direttamente nel modulo “Segnalazioni” del Sistema Informativo Consortile, di seguito denominato SIC.

Ogni pratica di richiesta viene inserita dal Call center e salvata nel SIC con un numero univoco che d'ora in poi chiameremo segnalazione. In fase di apertura della segnalazione l'operatore call center oltre a inserire i dati del segnalatore, nome e cognome, numero di telefono si assicura della disponibilità di quest'ultimo di effettuare un sopralluogo con il nostro tecnico incaricato e individua in una mappa la posizione della richiesta. Questa localizzazione permette al SIC di individuare automaticamente uno dei 16 tecnici agronomi di competenza per quella zona territoriale, che riceverà mail di conferma della nuova segnalazione.

Il tecnico prendendo in carico la segnalazione inizia un iter che va dal sopralluogo fino alla chiusura della pratica, sia in caso di intervento eseguito che non, perché non di competenza. L'iter prevede delle tempistiche individuate come da schema seguente:

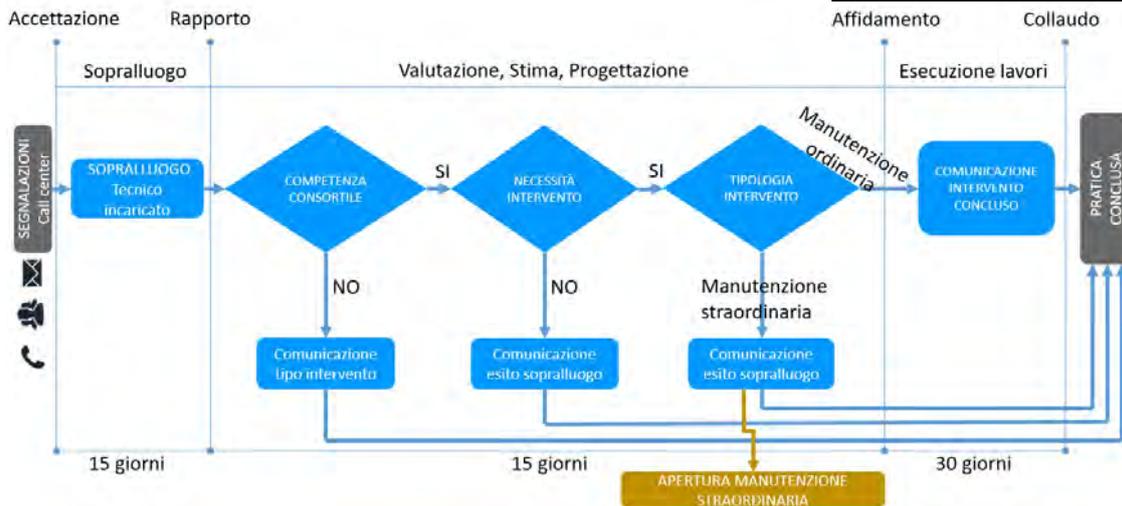


Figura 24 - Diagramma di flusso gestione segnalazioni

La gestione della pratica da parte del tecnico si completa con le autorizzazioni che il tecnico supervisore rilascia per gli impegni di spesa e per l'autorizzazione di incarico ad una ditta non appartenente al settore agricolo. Il protocollista si occupa dell'invio e ricevimento di tutte le pratiche autorizzative agli enti competenti ed esegue un controllo di carattere amministrativo e documentale.

L'operatore anagrafica fornitori, fin qui mai menzionato, si occupa dell'iscrizione delle ditte disponibili ad eseguire i lavori di manutenzione ordinaria e della verifica documentale rispetto il D.Lgs. 81.2008.

Con l'attivazione della convenzione per la semplificazione amministrativa stipulata con la Regione Marche si è attivato un sistema di controllo da parte della P.F. Servizio tutela, gestione e assetto del Territorio direttamente nel SIC. Il sistema oltre a notificare, almeno 10 giorni prima, l'avvio dei lavori evidenzia l'elenco delle pratiche per cui i lavori sono in corso, per facilitare i sopralluoghi di controllo, vista la velocità d'esecuzione di alcune tipologie di lavorazioni.

Il seguito della pratica, nel caso di intervento eseguito, prevede la verifica tecnica del lavoro eseguito, da parte del tecnico incaricato e visto, verifica tecnica sui lavori e documentale da parte del tecnico supervisore. Nel sistema vengono salvati anche i dati relativi alla fatturazione così da avere possibilità di rendicontazioni delle attività eseguite per comuni, comprensori e zone.

Infine il call center ritorna in possesso della pratica per rilevare il grado di soddisfazione del contribuente, secondo la procedura ISO9001, rispetto le tempistiche, la cordialità e la qualità dei lavori.

Il sistema informativo consortile riesce a gestire e far interagire tutti gli utenti con un sistema automatico che assegna la pratica, a seconda dello stato della pratica, come riportati nella tabella.

Stato della Segnalazioni	Descrizione	Utente che svolge l'azione
Aperta	Pratica appena acquisita nel sistema	Call Center Tecnico amministratore
Preso in carico	Il tecnico incaricato è entrato la prima volta a consultare il dettaglio della pratica	Tecnico incaricato
Sopralluogo eseguito	E' stato eseguito il sopralluogo. Il tecnico sta valutando la situazione (eventuale richiesta di autorizzazioni)	Tecnico incaricato
Lavori assegnabili	Sono stati definiti i dettagli dei lavori da fare, scelta la ditta (IAP) e preparata la lettera di incarico	Tecnico incaricato
Lavori assegnati	Lettera di incarico protocollata e spedita	Protocollista
Lavori eseguiti	I lavori previsti sono stati eseguiti	Tecnico incaricato o IAP
Lavori verificati	La parte tecnica e la parte amministrativa dei lavori effettuati sono state controllate	Tecnico incaricato
Lavori visti	Il Consorzio ha dato l'ok al pagamento della fattura	Supervisore comprensoriale

Chiusa	La segnalazione è archiviata. Tutto è stato completato e viene avvisato chi ha fatto la segnalazione	Call center
Da non fare: proposta	Dopo il sopralluogo si è visto che i lavori non sono da fare	Tecnico incaricato
Da non fare: verificata	Il Consorzio ha dato l'ok alla non effettuazione dei lavori	Supervisore Comprensoriale
Da non fare: chiusa	La segnalazione è archiviata come da non fare. Chi l'ha fatta viene avvisato del caso	Supervisore Comprensoriale/Tecnico incaricato
Chiusa per revoca incarico	I Lavori non possono essere eseguiti e quindi vengono revocati	Supervisore Comprensoriale

Certificazione ISO9001:2015

Oggi la certificazione ISO, che per effetto normativo è passata da ISO9001:2008 a ISO9001:2015 con parametri più stringenti, individua le procedure di gestione e le procedure di monitoraggio del servizio effettuando la valutazione rischi per migliorare di anno in anno l'attività con l'obiettivo di aumentare sempre più la qualità del servizio reso e la qualità degli interventi eseguiti. Gli elaborati prodotti per la certificazione ISO sono i seguenti.

Manuale del Sistema di Gestione della Qualità in cui vengono riportati i campi di applicazioni relativi:

- Progettazione, gare di appalto e direzione lavori di opere pubbliche;
- Manutenzione ordinaria del reticolo idrografico.

Dopo una breve descrizione dell'ente Consorzio di Bonifica delle Marche il manuale descrive l'organizzazione e le attività svolte dai due settori precedentemente riportati, definendo le procedure per ogni tipologia di attività. Dopo aver descritto e definito le procedure si sono individuati dei dati utili ad effettuare un monitoraggio delle attività che verrà di seguito approfondito.

Nello specifico per il servizio di manutenzione ordinaria del reticolo idrografico oltre al manuale del sistema di gestione della qualità si è preferito approfondire e dare ulteriori indicazioni pratiche sulle procedure da eseguire ognuno per quanto di propria competenza. Si sono redatti i seguenti manuali:

- Manuale SIC: gestione delle segnalazioni;
- Manuale operatore call center;
- Manuale operatore protocollista;
- Manuale operatore anagrafica fornitori;
- Manuale procedure tecnico incaricato;

Tutti gli utenti vengono adeguatamente formati secondo un calendario concordato con l'amministrazione, a inizio anno, con incontri dove vengono affrontate le problematiche dal punto di vista tecnico e amministrativo delle procedure individuate riepilogate nei precedenti manuali.

Monitoraggio

Il monitoraggio degli indicatori definiti nelle procedure, che ogni anno vengono implementati e aggiornati con l'obiettivo di miglioramento del servizio, consente di valutare trimestralmente l'attività e di verificarne il raggiungimento degli obiettivi prefissati durante il riesame di direzione effettuato entro il primo trimestre di ogni anno.

Rispetto alla procedura di certificazione per la Manutenzione Reticolo Idrografico vengono individuati gli indicatori rilevati, di carattere generale e specifico per ogni segnalazione, per il monitoraggio delle attività, come di seguito riepilogati:

Numero di segnalazioni

Numero di sopralluoghi effettuati
Numero di lavori visti
Giorni medi tra segnalazione e sopralluogo
Giorni medi tra sopralluogo e affidamento lavori
Giorni medi tra affidamento lavori e fine lavori
Giorni medi tra fine lavori e visto del supervisore
Giorni medi tra visto del supervisore e chiusura
Punteggio medio della valutazione delle imprese
Punteggio medio di valutazione dei tecnici agronomi
Importo medio dei lavori
Media in giorni della lunghezza dei lavori
Media lunghezza interventi (metri)
Totale lunghezza interventi eseguiti in metri
Numero delle lettere d'incarico con importo superiore a 1000 euro

Il sistema di monitoraggio prevede, come del resto la gestione della pratica stessa una circolarità nelle valutazioni dei diversi utenti coinvolti che restituisce una serie di dati che permettono di valutare l'operato dei singoli e la qualità del servizio.

Valutazione delle ditte: ad ogni intervento i tecnici incaricati valutano rispetto le seguenti voci:

Fornitura documentazione
Rispetto dei tempi di consegna
Rispetto ordine/contratto
Prezzi
Qualità del prodotto/servizio
Supporto Tecnico

Valutazione dei tecnici incaricati: I tecnici vengono a loro volta valutati dai tecnici supervisori secondo le seguenti voci:

Rispetto Tempi Presa In Carico
Corretto Svolgimento Procedure
Corretto Utilizzo Piattaforma
Corretta Valutazione Stime

Valutazione dei supervisori e del call center: Gli amministratori del Sistema informativo consortile valutano l'operato dei primi secondo:

Numero sopralluoghi eseguiti
Corretto Controllo su Procedure
Corretto Utilizzo Piattaforma
Corretta Valutazione Stime

e il call center secondo:

Rispetto delle tempistiche dalla validazione alla chiusura della segnalazione
Corretto inserimento dei dati della segnalazione
Conoscenza e utilizzo della piattaforma

Valutazione del Consorzio: Il call center, a chiusura della segnalazione, richiama il segnalatore sottoponendolo ad una serie di domande sull'operato del Consorzio secondo la Procedura monitoraggio soddisfazione clienti. Vengono monitorati gli indicatori rispetto:

Numero di segnalazioni negative (punteggio call center < 6)
Percentuale di segnalazioni negative (punteggio call center < 6)

Numero di segnalazioni positive (punteggio call center >= 6)
Percentuale di segnalazioni positive (punteggio call center >= 6)
Percentuale di segnalazioni senza valutazione
Percentuale segnalazioni campionate
In relazione al numero di valutazioni positive:
Percentuale valutazioni Tempestività positiva
Percentuale valutazioni Tempestività negativa
Percentuale Tempestività non valutata
Percentuale valutazioni Cordialità positiva
Percentuale valutazioni Cordialità negativa
Percentuale Cordialità non valutata
Percentuale valutazioni Qualità positiva
Percentuale valutazioni Qualità negativa
Percentuale Qualità non valutata
Media punteggio segnalazioni soddisfazione utenti

Procedura gestione reclami

La procedura gestione reclami individua e indica un metodo di gestione del reclamo fondato ricevuto da un segnalatore in seguito ad un intervento eseguito dal Consorzio di Bonifica. Si ha una distinzione tra il semplice sollecito, che riguarda nella maggior parte dei casi il segnalatore che si vuole informazioni rispetto le tempistiche di esecuzione sopralluogo e/o intervento e il reclamo fondato, ovvero di problematiche insorte in seguito ad un intervento eseguito. La procedura prevede il monitoraggio dei seguenti dati:

Numero reclami
Numero reclami accolti
Numero reclami non accolti
Numero reclami non visionati
Percentuale reclami accolti
Percentuale reclami non accolti
Percentuale reclami non visionati
Numero solleciti ricevuti

IRRIGAZIONE

Perimetro di operatività irriguo

Il Consorzio di Bonifica delle Marche, ha tra le proprie diffuse competenze l'erogazione del servizio irriguo collettivo (dalla fase di prelievo-captazione, di regolazione-compenso sino alla fase adduttiva e distributiva all'utenza finale). Per perseguire il predetto fine, le pregresse gestioni consortili, sin dagli esordi gestionali, hanno programmato e sviluppato, in linea con le pertinenze enunciate dall'art. 2 del RD 215/33, una serie di progetti ed opere volti a dotare, per quanto possibile, i comprensori dei principali bacini fluviali del Foglia, del Musone, dell'Aso, del Tenna e del Tronto, dell'infrastruttura irrigua necessaria per servire l'utenza consorziata,

Complessivamente gli impianti irrigui consortili, sviluppati in quanto ad adduttrici, distributrici e comiziali per oltre 1.542 km, servono circa 9.200 ditte su una estensione superficiale di poco più di 16.000 ha, per una distribuzione complessiva di volume irriguo, su base annua, di circa 60.000.000 mc.

Nello specifico il Consorzio gestisce i seguenti impianti irrigui:

- Impianto irriguo del Compensorio del Foglia; superficie irrigata circa 3.400 ettari
- Impianto irriguo del Compensorio del Musone;
- Impianto irriguo del Compensorio del Tenna;
- Impianto irriguo del Compensorio dell'Aso;
- Impianto irriguo del Compensorio del Tronto.

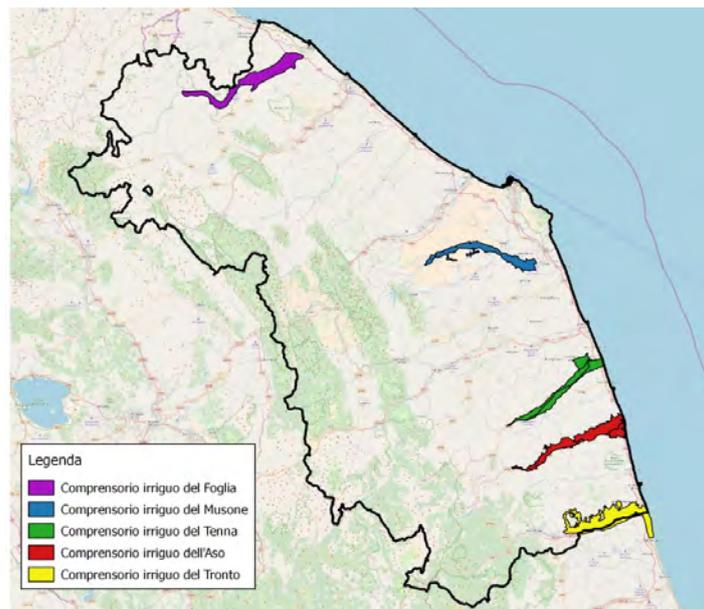


Figura 25 - Limiti dei comprensori

La gestione degli invasi

Per garantire una riserva idrica nel periodo estivo, parte importantissima della stagione irrigua, in cui le precipitazioni sono scarse, infrequenti e comunque molto concentrate, anche in conseguenza del cambiamento climatico in atto, il Consorzio dispone di n. 5 dighe (Diga di Mercatale sul bacino del Foglia, Diga di Castreccioni sul bacino del Musone, Diga di S. Ruffino sul bacino del Tenna, Diga di Comunanza sul bacino dell'Aso e Diga di Rio Canale sul bacino dell'omonimo asta di Rio Canale) per un volume complessivo di 60 milioni di mc.

Completano le infrastrutturazioni a fini irrigui, le innumerevoli vasche di compenso e regolazione dislocate in punti strategici nelle vallate irrigue inserite in una complessa e diffusa rete irrigua, estesa per migliaia di Km, costituita da canali a scorrimento, impianti di sollevamento, linee in pressione, tutto al fine di garantire, con certa regolarità, il servizio irriguo all'utenza consorziata.

In via del tutto sommaria, di seguito sono riportati i tratti descrittivi salienti degli invasi artificiali consortili:

- Diga di Mercatale, sul medio corso del fiume Foglia, in Comune di Sassocorvaro, officiosa dal 1963, costituita da uno sbarramento artificiale in struttura a gravità ordinaria, in grado di garantire un volume di regolazione di 5.91 milioni di mc (alla quota di 221.00 m slm).
- Diga di Castreccioni, sull'alto corso del fiume Musone, in località Castreccioni del Comune di Cingoli, realizzata negli anni 81-88, costituita da uno sbarramento artificiale con struttura muraria a gravità della capacità complessiva di regolazione di 37,3 milioni di mc, destinata a rifornire il servizio irriguo diffuso lungo la valle.
- Diga di San Ruffino, sull'alto corso del fiume Tenna, fra i Comuni di Amandola e Monte S. Martino, in località San Ruffino, realizzata con struttura muraria a gravità fra gli anni 51-57, dotata di una capacità di accumulo di 2,51 milioni di mc, fra le quote di 314,50 e 354,00 m slm.
- Diga di Gerosa, sul corso del fiume Aso, in località Gerosa di Comunanza, realizzata con struttura muraria a gravità, realizzata fra gli anni 77-83, dotata di una capacità di accumulo di 13,15 milioni di mc, alla quota di regolazione di 643,52 m slm.
- Diga di Rio Canale, sul torrente di Rio Canale in Comune di Campofilone, realizzata in terra zonata con nucleo impermeabile negli anni dal 1985 al 1994, per assolvere alle funzioni stagionali di regolazione a supporto dell'impianto irriguo di Rio Canale dislocato fra i Comuni di Montefiore dell'Aso, Campofilone e Massignano. La diga ha un volume utile di regolazione di 1.17 milioni di mc alla quota di 159,50 m slm.

[Il Piano di Classifica per il riparto della spesa irrigua](#)

Il nuovo Piano di Classifica per il riparto della spesa irrigua redatto nel mese di aprile 2018 è stato elaborato sulla base delle Linee Guida regionali per la redazione dei piani di classifica, adottate con deliberazione della Giunta Regionale n. 941 del 27 giugno 2012.

Il piano di classifica e il piano di riparto della spesa irrigua sono stati approvati con Deliberazione del Consiglio di Amministrazione del Consorzio n.284 del 21/05/2018 e contestualmente pubblicati sul sito del Consorzio. Ad oggi si è in attesa dell'approvazione da parte della Giunta Regionale delle Marche.

Esso è stato preceduto da un attento esame degli aspetti amministrativi e fisici del territorio consortile. Nella sua elaborazione sono state verificate l'efficacia e la rispondenza delle opere irrigue e agli interventi che il Consorzio deve istituzionalmente assolvere, assumendo, tra i diversi parametri, la densità e la tipologia delle opere, le caratteristiche del territorio e l'operatività dell'Ente. Da questi processi di analisi funzionale sono stati tratti i criteri per la ripartizione delle spese necessarie all'attività irrigua del Consorzio e al suo funzionamento. Ai fini della determinazione del beneficio tratto da ciascun immobile presente all'interno dei comprensori irrigui consortili, sono state individuate molteplici zone omogenee sotto il profilo idraulico/funzionale in cui gli immobili in esse ricomprese ricavano un beneficio per effetto della presenza di opere di accumulo, derivazione, adduzione e distribuzione di acque irrigue e in ragione della connessa attività di esercizio, manutenzione e vigilanza delle medesime. Per ciascuna zona omogenea sono state, quindi individuate, le rispettive tariffe irrigue.

Le aree beneficiate sono principalmente quelle a destinazione agricola, anche se in alcuni casi la risorsa idrica viene utilizzata per irrigazione di piccoli giardini ed orti in ambito urbano, che utilizzano o possono utilizzare la risorsa irrigua, e il beneficio irriguo è commisurato all'incremento del valore e/o di reddito imputabile alla disponibilità di risorsa idrica.

Il corrispettivo per la ripartizione degli oneri irrigui è determinato tenendo conto del principio del recupero dei costi dei servizi idrici comprensivi dei costi ambientali e di quelli relativi alle risorse, sulla base dell'analisi economica effettuata nel bilancio di esercizio annuale.

[Il beneficio derivante dalle opere irrigue](#)

Per far fronte ai propri compiti istituzionali e per garantire il funzionamento dell'apparato irriguo consortile, il Consorzio ha il potere (art. 10 del R.D. 13 febbraio 1993, n. 215; art. 860 del codice civile; art. 13 della Legge Regionale n. 13 del 17 giugno 2013) di imporre ai proprietari degli immobili siti nel comprensorio irriguo che traggono benefici dalla sua attività di concorrere alle spese di gestione degli impianti.

Il beneficio irriguo è pertanto generato dal mantenimento in efficienza e dall'esercizio, da parte del Consorzio, del complesso di opere e di impianti che consentono agli utenti del servizio di utilizzare una dotazione idrica per fini irrigui. Esso si concretizza sia nell'incremento di valore che il fondo riceve per il fatto di essere irrigabile,

sia nel beneficio generato dall'effettiva consegna d'acqua all'utilizzatore finale. Pertanto il beneficio viene distinto in due parti: il beneficio potenziale e il beneficio effettivo.

Il beneficio potenziale è commisurato all'aumento del valore del fondo in virtù della capacità produttiva potenziale imputabile alla reale possibilità di irrigazione. Questo beneficio è quindi indipendente dall'effettivo utilizzo della risorsa.

Il beneficio effettivo dipende invece dall'incremento di reddito derivante proprio dall'utilizzo della risorsa idrica, e quindi è commisurabile al consumo idrico oltre che alla dotazione a disposizione.

Coerentemente, la determinazione della spesa relativa al servizio irriguo a carico dei consorziati può essere eseguita in base a due distinte componenti, delle quali la prima fissa e la seconda variabile a volume.

La prima componente del servizio è relativa alle spese fisse, tra le quali assumono particolare rilievo quelle di manutenzione indipendenti dalle modalità di utilizzo dell'acqua e dai volumi di acqua erogati. Tali spese vengono ripartite sulla superficie irrigabile, in quanto la disponibilità di acqua ad uso irriguo si traduce in una qualità del fondo e quindi in un incremento del valore dello stesso. Alla componente fissa, pertanto, sono tenuti tutti i proprietari dei terreni inclusi nel perimetro irriguo, anche in assenza di effettivo prelievo, perché un terreno, sito in una zona irrigabile, pur se non irrigato, ha sempre un valore maggiore rispetto a un terreno sito in una zona non servita.

La seconda componente del servizio copre invece le spese variabili di anno in anno generate dell'effettivo esercizio della pratica irrigua. Tali spese devono quindi essere ripartite tra gli effettivi utilizzatori della risorsa irrigua in base ai volumi annuali erogati, eventualmente corretti da un indice tecnico che tenga conto del diverso impegno che il Consorzio deve approfondire per garantire la fornitura di tali volumi.

Spesa annua e sua ripartizione

Attraverso il corrispettivo del servizio sono ripartiti tra i proprietari degli immobili situati all'interno del comprensorio irriguo consortile, in ragione del beneficio che tali beni traggono dalle opere e dall'attività, i costi annualmente sostenuti dal Consorzio per provvedere alla manutenzione, all'esercizio e alla vigilanza di tutte le opere irrigue. Essi devono coprire l'effettivo onere sostenuto così come indicato dalle risultanze della contabilità. Ciò implica l'obbligo di ripartire i costi, prendendo a base, a seconda della tipologia di spesa e della sua afferenza a specifici centri di costo (macro-centri) le risultanze della contabilità, ossia le previsioni di bilancio, applicando i criteri fissati per la determinazione del beneficio.

In relazione all'attività irrigua il Consorzio esegue una serie di interventi sul territorio cui possono riferirsi le principali voci di costo, definite come spese specifiche (direttamente imputabili alle opere) come ad esempio:

- manutenzione delle opere di derivazione;
- manutenzione degli invasi;
- manutenzione delle opere di adduzione;
- esercizio irriguo: sollevamenti;
- esercizio irriguo: manovre;
- esercizio irriguo: sorveglianza;
- monitoraggio quantitativo e qualitativo della risorsa distribuita.

Tutta la spesa a bilancio, che non è possibile attribuire direttamente alla singola categoria di opere, costituisce la spesa non direttamente imputabili (spese generali) rappresentata da:

- funzionamento organi di amministrazione;
- servizi amministrativi (direzione, segreteria, contabilità, gestione del personale, oneri diversi)
- servizi tecnici generali: pianificazione e gestione delle risorse consortili.

Gli eventuali attivi di gestione derivanti dalla esecuzione di opere a finanziamento pubblico o da utili da investimenti saranno posti a diminuzione del totale delle spese generali.

La spesa totale a carico di ciascun centro di costo è dunque costituita dalla somma dei singoli costi specifici direttamente imputabili con una quota parte delle spese generali.

Criteri adottati

Per la quantificazione del beneficio e il calcolo del relativo costo del servizio a carico dei consorziati, risulta opportuno definire alcune Unità Territoriali Omogenee per quanto attiene all'attività irrigua, tenendo conto delle caratteristiche territoriali, alla modalità d'irrigazione e alle caratteristiche idraulico-funzionali del singolo impianto irriguo. A ciascuna Unità Territoriale Omogenea corrisponderà il relativo centro di costo di bilancio per la ripartizione, tra i consorziati, delle spese fisse e di quelle variabili in funzione del quantitativo di acqua. Le Unità Territoriali Omogenee per l'irrigazione coincidono con i comprensori irrigui, qualora le aree ricomprese siano servite da irrigazione consortile attrezzata con caratteristiche omogenee per quanto attiene alle fonti idriche, alle modalità di consegna dell'acqua e alle modalità di gestione di eventuali turnazioni.

Una prima classificazione terrà conto dell'aspetto territoriale suddividendo l'intero territorio irriguo consortile nei cinque comprensori gestiti dal Consorzio (Foglia, Musone, Tenna, Aso e Tronto); all'interno di tali unità territoriali verrà effettuata un'ulteriore classificazione dal punto di vista idraulico-funzionale distinguendo le diverse modalità di distribuzione:

- in pressione a gravità;
- in pressione con sollevamento meccanico;
- a scorrimento.

In seguito verranno attribuite alle Unità Territoriali Omogenee, così individuate, le spese dirette ed indirette ad esse attribuibili per poter dar luogo ad un sistema tariffario adatto alle caratteristiche e modalità di servizio. In funzione del tipo di distribuzione è possibile adottare due metodologie. In caso di distribuzione in pressione verrà utilizzata una tariffa binomia, dove la prima voce consente di ripartire le spese di manutenzione (beneficio potenziale) e la seconda quelle di esercizio (beneficio effettivo); la base imponibile per il riparto delle spese di manutenzione è individuata nella superficie irrigabile, mentre quella per il riparto delle spese di esercizio è individuata dalla quantità della risorsa effettivamente utilizzata, quantificabile con opportuni misuratori di consegna.

Ai sensi della Delibera della Giunta Regionale n. 723 del 26/06/2017 il riparto della spesa irrigua nel caso della tariffa binomia, all'interno delle aree omogenee, viene effettuato applicando alle quantità di acqua consumata i seguenti coefficienti correttivi:

- fino al consumo di 500 metri cubi per ettaro si applica un coefficiente pari a 1;
- per consumi dai 500 e ai 1.000 metri cubi per ettaro inclusi si applica un coefficiente pari a 1,2;
- per consumi superiori a 1.000 metri cubi per ettaro si applica un coefficiente pari a 1,5.

In caso di distribuzione a scorrimento verrà invece applicata una tariffa di tipo monomio in cui le spese di manutenzione e quelle di esercizio verranno ripartite sulla base della sola superficie irrigabile.

Strumenti informatici per l'elaborazione del piano di classifica - Aggiornamento e organizzazione del SIT e del catasto consortile

Nel corso degli ultimi anni il Consorzio ha implementato un Sistema Informatico Territoriale del perimetro consortile. All'interno del SIT sono contenuti vari livelli di dati e informazioni, sia di carattere tecnico-funzionale degli acquedotti irrigui, sia di carattere amministrativo, quali i confini dei fogli di mappa catastali ricadenti in tutto o in parte all'interno del comprensorio, oltre che naturalmente i dati catastali. L'utilizzo del Sistema Informativo Territoriale è fondamentale per l'applicazione del Piano di Classifica e risulta di estrema importanza il suo costante aggiornamento per ridurre al minimo il contenzioso con gli utenti e mantenere elevata la percentuale di riscossione del servizio. Tutte le informazioni contenute negli elaborati cartografici e ogni altra specifica riguardante immobili e soggetti che fruiscono delle attività, delle concessioni e dei servizi consortili, sono state inserite e saranno gestite nella banca dati del catasto irriguo consortile. I dati pubblicati relativi ai singoli beni immobili quali sezione, foglio, mappale, subalterno, superfici rendita e partita anagrafica gestiti da Consorzio hanno come riferimento di base i dati pubblicati dall'Agenzia del Territorio e sono stati integrati con gli altri elementi necessari per l'applicazione del presente Piano di Classifica e per il successivo riparto della spesa irrigua. Nella banca dati del catasto consortile sono gestite le informazioni riguardo ai comprensori irrigui, alle Unità Territoriali Omogenee, i distretti irrigui, i coefficienti per la formazione delle tariffe, i dati anagrafici e fiscali dei soggetti obbligati al pagamento del servizio.

Una corretta gestione dei dati catastali da parte del Consorzio è attività basilare affinché l'applicazione del Piano di Classifica e di Riparto siano corretti ed equi. Il catasto irriguo consortile deve essere aggiornato quando si accertino errori materiali o discordanze con il catasto erariale oppure sulla base delle modifiche d'ufficio dei dati sulla consistenza e classificazione degli immobili o delle volture della titolarità del contratto irriguo opportunamente segnalate da qualsiasi utente avente titolo. Ai fini dell'emissione delle fatture del servizio la valutazione avrà valore per l'anno successivo a quello della richiesta.

Procedure operative per il riparto della spesa irrigua

Il bilancio di previsione o budget è lo strumento necessario per l'applicazione del Riparto annuale della spesa irrigua, che consente l'emissione delle fatture del servizio irriguo a carico dei consorziati.

L'esercizio del Consorzio coincide con l'anno solare. Il bilancio di previsione è formulato in termini economici di competenza (budget) ed è approvato non oltre il mese di novembre dell'anno precedente a quello cui il bilancio si riferisce.

La struttura del bilancio prevede la ripartizione in macro centri di costo generali denominati:

- Compensorio irriguo del Foglia,
- Compensorio irriguo del Musone,
- Compensorio irriguo del Tenna,
- Compensorio irriguo dell'Aso,
- Compensorio irriguo del Tronto,

con imputazione rispettivamente dei proventi e dei costi fissi e variabili, diretti e indiretti specificamente afferenti all'attività svolta nel compensorio di riferimento. Sono altresì individuati i proventi e le spese di gestione comune ai quali, vengono imputati ricavi e costi non specificatamente attribuibili alle attività di compensorio da ripartire in modo proporzionale.

La prima fase consiste nell'acquisizione degli identificativi catastali di tutti gli immobili, per Comune (foglio, mappale, classe, categoria e superficie), presenti all'interno del perimetro di operatività dei comprensori irrigui, poiché trattasi di irrigazione gli immobili interessati sono prevalentemente i terreni agricoli oltre, qualora la disponibilità idrica o consenta, ad una piccola componente di immobili urbani, successivamente tali dati verranno classificati, all'interno di ogni compensorio, in funzione dell'area territoriale omogenea di appartenenza. Dunque si procederà all'individuazione e attribuzione per Unità Territoriali Omogenee delle spese necessarie per l'esecuzione, la manutenzione e l'esercizio delle opere consortili e delle spese generali del Consorzio e alla distinzione tra quelle fisse e quelle variabili (proporzionali all'effettivo prelievo di acqua da parte dell'utenza). Da un'analisi della spesa totale risulta che una parte preponderante è indipendente dal reale servizio erogato in quanto il costo del personale, sia tecnico che amministrativo, i costi di manutenzione per pulizia o riparazioni di fisiologiche rotture delle condotte sono fisse anche in assenza di utilizzo della risorsa irrigua da parte dell'utenza.

Unità Territoriali Omogenee del compensorio del Foglia

La tariffazione, binomia per l'intero compensorio, è differenziata sulla base del beneficiario (utenti professionali agricoli, utenti non professionali e orti sociali); per gli utenti con bocchette chiuse sarà invece attribuita una tariffazione ridotta di tipo monomia dovuta al beneficio potenziale.

Unità Territoriali Omogenee del compensorio del Musone

La conformazione di impianto e il servizio sono omogenei per l'intero compensorio, tanto da poter affermare che all'interno del compensorio, il beneficio fornito alle utenze consorziate deve ritenersi a valenza costante. La tariffazione, binomia per l'intero compensorio, è differenziata sulla base del beneficiario ovvero utenti professionali agricoli, utenti non professionali e utenti non professionali con sollevamento.

Unità Territoriali Omogenee del compensorio del Tenna

La distribuzione nel compensorio è di tipo misto, nello specifico il distretto della Media Valle sponda sx è suddiviso in 2 settori di cui uno a pressione e uno a scorrimento, i distretti Media Valle sponda dx e Bassa Valle sponda dx e sx sono serviti interamente per mezzo di canali a pelo libero, infine il distretto di Santa Caterina è alimentato a pressione per mezzo di una stazione di sollevamento.

Ne consegue che la tariffazione all'interno del comprensorio sarà diversificata sulla scorta di tre macro aree omogenee in quanto a modalità di distribuzione, ovvero è prevista una tariffa di tipo monomio per gli immobili serviti da una distribuzione a scorrimento e due tariffe di tipo binomio, una per la distribuzione a pressione a gravità e una per la distribuzione a pressione assistita da sollevamento meccanico che tiene conto dei maggiori costi energetici accusati dentro ciascun settore.

Unità Territoriali Omogenee del comprensorio dell'Aso

La distribuzione nel comprensorio è di tipo misto ma può essere considerata omogenea, in quanto a beneficio potenziale nel distretto. Ne consegue che la tariffazione all'interno del comprensorio sarà diversificata sulla scorta della modalità di distribuzione, è prevista una tariffa di tipo monomio per gli immobili serviti da una distribuzione a scorrimento (Bassa Valle) e due tariffe di tipo binomio, una per la distribuzione a pressione a gravità (Media Valle e Rio Canale gravità) e una per la distribuzione a pressione assistita da sollevamento meccanico (Rio Canale sollevamento) che tiene conto dei maggiori costi energetici accusati dentro ciascun settore.

Unità Territoriali Omogenee del comprensorio del Tronto

La distribuzione nel comprensorio è di tipo misto e la tariffazione all'interno del comprensorio sarà diversificata sulla scorta della modalità di distribuzione, è prevista una tariffa di tipo monomio per gli immobili serviti da una distribuzione a scorrimento e una tariffa di tipo binomio per la distribuzione a pressione assistita da sollevamento meccanico che tiene conto dei maggiori costi energetici accusati dentro ciascun settore. Un'ulteriore diversificazione è stata fatta sulla base del beneficiario (utenti professionali agricoli, utenti extra agricoli urbani e utenti agricoli non professionali fuori comprensorio); per gli utenti con bocchette chiuse sarà invece attribuita una tariffazione ridotta di tipo monomia dovuta al beneficio potenziale.

SCHEMA IRRIGUO VALLE DEL FIUME FOGLIA

Descrizione dello schema irriguo

L'impianto irriguo della valle del Foglia è organizzato su n.5 settori (San Leo, Cà Spezie, Cà Boschi, Muraglioni e Chiusa Albani), assicura il servizio da località Molino di Bronzo nel Comune di Sassocorvaro fino al Comune di Pesaro a monte dell'autostrada A14.

Fino al 2015 i distretti erano alimentati direttamente dalle fluenze del fiume Foglia, mediante n.5 traverse di presa ed altrettante stazioni di sollevamento per il conferimento di idonei valori di carichi piezometrici alle acque distribuite in pressione sui fondi asserviti, più precisamente da monte verso valle:

1. Impianto di S. Leo in Comune di Auditore, alimentato per il tramite di una traversa fissa di derivazione, con presa in sinistra idrografica e rilancio della piezometrica attraverso l'omonima stazione di sollevamento da 225 Kw (portata massima in sollevamento per 140 l/s) a servizio di un comprensorio di 270 ha;
2. Impianto di Cà Spezie nel Comune di Montecalvo in Foglia, alimentato per il tramite di una traversa fissa di derivazione, con presa in sinistra idrografica e rilancio della piezometrica attraverso l'omonima stazione di sollevamento da 275 Kw (portata massima in sollevamento per 225 l/s) a servizio di un comprensorio di 830 ha fra sinistra e destra idrografica;
3. Impianto di Cà Boschi nel Comune di Montecalvo in Foglia, alimentato per il tramite di una traversa fissa di derivazione, con presa in sinistra idrografica e rilancio della piezometrica attraverso l'omonima stazione di sollevamento da 385 Kw (portata massima in sollevamento per 315 l/s) a servizio di un comprensorio di 350 ha;
4. Impianto di Muraglioni nel Comune di Colbordolo ora denominato Valle Foglia, alimentato per il tramite di una traversa fissa di derivazione, con presa in destra idrografica e rilancio della piezometrica attraverso l'omonima stazione di sollevamento da 480 Kw (portata massima in sollevamento per 450 l/s) a servizio di un comprensorio di 1.020 ha;
5. Impianto di Chiusa Albani nel Comune di Pesaro, alimentato per il tramite di una traversa fissa di derivazione, con presa in destra idrografica e rilancio della piezometrica attraverso l'omonima stazione di sollevamento da 460 Kw (portata massima in sollevamento per 420 l/s) a servizio di un comprensorio di 1.200 ha fra sinistra e destra idrografica.

Attualmente, a seguito dei lavori di ammodernamento eseguiti nel corso del 2015, in prossimità della stazione di sollevamento di S. Leo ed alimentata dalla medesima traversa è presente una vasca di carico e regolazione, di 6.000 mc di capacità e con un tempo di regolazione valutato nell'ordine di 1,5 ore, che assicura il carico piezometrico necessario a by-passare quattro stazioni di sollevamento fatta eccezione della stazione di S. Leo che deve assicurare il servizio irriguo dei terreni posti a monte.

Dalla vasca parte una condotta del DN 1000 in acciaio che si sviluppa per circa 27 km sino a Chiesa Albani su cui sono ubicate quattro derivazioni del DN 500 che vanno a collegarsi direttamente con le condotte di mandata delle pompe, ormai isolate da valvole di ritegno ma ancora funzionanti in caso di manutenzione della condotta adduttrice principale.

Le condotte adduttrici, all'interno dei vari distretti, sono realizzate principalmente in cemento-amianto mentre le condotte distributrici sono in PVC o in acciaio e si estendono per una lunghezza di circa 350,00 km su cui insistono bocche di presa a servizio dell'utenza munite di contatori volumetrici.

La superficie irrigata interessata dalle opere realizzate risulta essere pari a circa 3.400 ettari (superficie territoriale 4.620 ettari) così suddivisa in n. 4 stralci:

- 1° stralcio superficie irrigua 1.200 ettari (superficie territoriale 1.600 ettari);
- 2° stralcio superficie irrigua 1.020 ettari (superficie territoriale 1.320 ettari);
- 3° stralcio superficie irrigua 1.180 ettari (superficie territoriale 1.390 ettari);
- 4° stralcio superficie irrigua 270 ettari (superficie territoriale 320 ettari).

A tal proposito si veda Allegato: 5.4.1.Foglia

Fonti e concessioni irrigue

Lo sbarramento artificiale di Mercatale è collocato sul medio corso del fiume Foglia, nel Comune di Sassocorvaro (PU), ai piedi della località da cui prende nome lo stesso invaso. Detta diga (operativa dal 1963) è stata realizzata per creare un consistente serbatoio di accumulo delle acque strategico per assicurare l'irrigazione ad un comprensorio di circa 3.500 ettari lungo la vallata del Foglia.

L'invaso ha capacità di accumulo di 5.920.000 mc, alla quota di massimo invaso dello sbarramento a 221.00 metri sul mare; in virtù della correlata opera di presa inserita nel corpo diga, consente di modulare le portate in ingresso, assicurando la possibilità di derivare dal bacino, con immediato rilascio al Foglia, portate meno variabili durante tutto il corso dell'anno e nel periodo di irrigazione, nei limiti di concessione complessiva pari a 1.164 l/s, tali da coprire i fabbisogni dell'impianto irriguo consortile di valle.

Nel corso degli anni l'opera ha iniziato ad assolvere anche la funzione idropotabile e, dal 2011, viene sfruttata contestualmente anche per la produzione di energia elettrica.

L'invaso è regolato da una specifica e dettagliata concessione per derivazione d'acqua ex Decreto Ministeriale n° 5661 del 20.05.1957: le modalità di esercizio di detta concessione sono poi state tradotte nel relativo Disciplinare n. 14082 del 1.2.1956.

Sulla scorta di dette premesse, l'opera avviata nel 1958, è stata portata a compimento in soli 46 mesi – 1962 – assistendo quindi già dal 1963 all'avvio degli invasi sperimentali, finalizzati a studiare sotto ogni aspetto ingegneristico la tenuta dell'opera sino all'atteso certificato di collaudo intervenuto nel 1976.

Bilancio del fabbisogno irriguo, richieste e disponibilità

La valle del Foglia, in linea con le attitudini tipiche delle vallate delle Marche, presenta anch'essa da sempre una spiccata vocazione agricola che nel corso degli anni si è andata via via consolidando pur a fronte di una nota carenza di deflussi nel periodo di maggior fabbisogno a carico delle colture irrigue.

In maniera ancor più evidente si presenta dunque la fondatezza della scelta al tempo operata dall'allora Consorzio di Bonifica dei Fiumi Foglia, Metauro e Cesano, di realizzare un invaso artificiale sul Foglia, per avviare ex-novo e dunque indirizzare la vocazione agricola della valle verso il comparto delle colture di tipo irriguo, sino a quel momento "impraticabili" per indisponibilità di risorsa visto e considerati i valori assai modesti delle storiche portate minime dell'asta fluviale, come ben rappresenta l'estratto allegato dell'Annale Idrologico, riferito al 1953, dove detto valore, nei mesi propriamente estivi da luglio fino a settembre inoltrato (con sconfinamento nel periodo autunnale) addirittura si attesta sugli 80-210 l/sec, inadeguati verso qualsiasi scenario suppositivo di coltivazione specializzata irrigua.

La diga dunque realizzata sull'alto corso del Foglia, in località Mercatale di Sassocorvaro è stata dotata di una discreta capacità di accumulo di 5.920.000 mc, con l'obiettivo prefissato di modulare le portate in ingresso, associate ai periodi piena invernale e primaverili, immagazzinando la risorsa per garantirne la possibilità di derivazione durante i mesi di secca estivi, arrivando a limiti superiori di derivazione, trascritti nei richiamati decreti di concessione, sino a 1.164 l/s, tali da coprire i fabbisogni dell'impianto irriguo consortile di valle. Va ulteriormente chiarito che il limite complessivo a derivare che il Consorzio attualmente ha assentito a suo nome di 1.164 l/sec, e che ancora oggi è concentrato in unico punto di prelievo in S. Leo sul Foglia, 8 Km a valle dello sbarramento artificiale, in attesa che una prossima tappa di ammodernamento impiantistico renda possibile il collegamento direttamente alla diga stessa, solo parzialmente e per effetto di una corretta gestione del servizio irriguo (fatto anche di turnazioni e di sospensioni alternate dell'esercizio) tende a soddisfare i reali fabbisogni della valle, che di contro, su una superficie attrezzata di 4.120 ha applicando una dotazione idrica di 0.5 l/sec/ha, richiederebbe una portata disponibile nel giorno di punta di ben:

$$Q_{\text{richiesta}} = 3.700 \times 24 / 14 \times 0,5 = 3.171 \text{ l/s}$$

con un surplus di richiesta di ben 2415 l/sec sulla portata minima media annuale dell'asta fluviale.

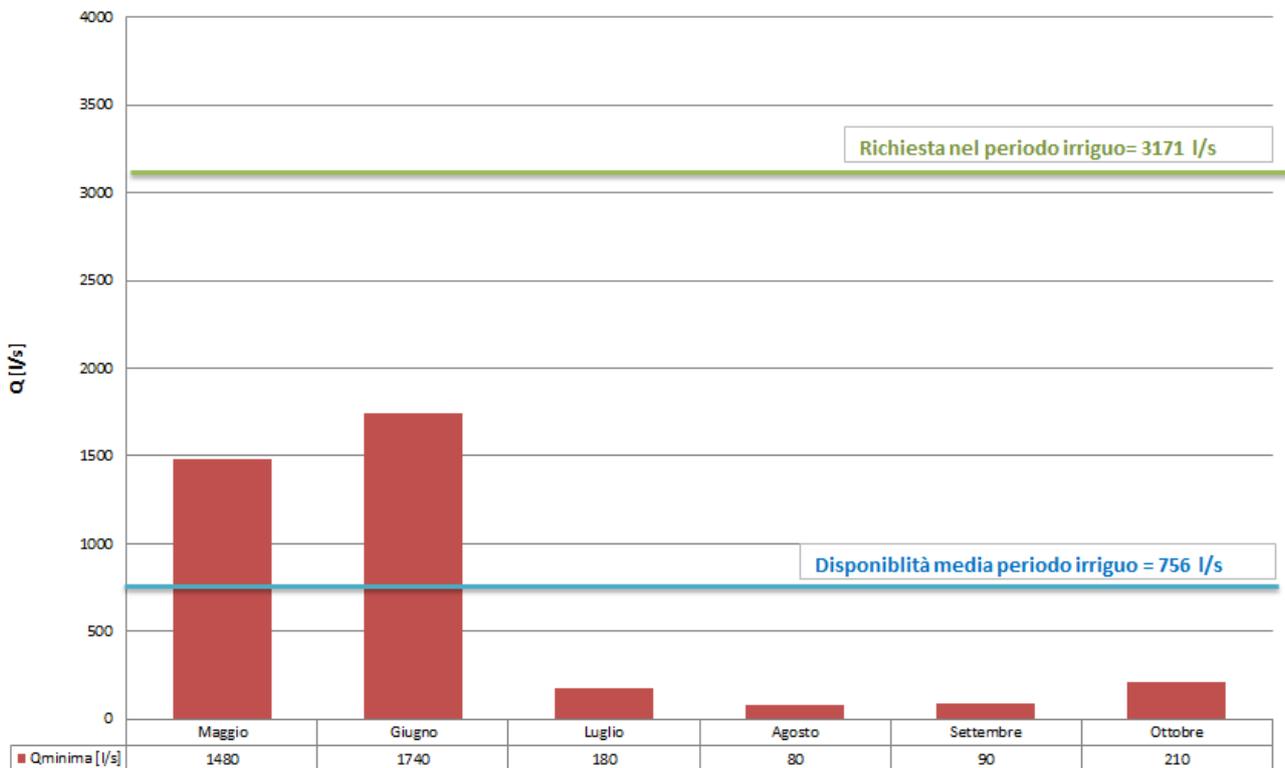


Figura 26 - Confronto portate disponibili (annali idrologici 1953) e portate richieste ai fini irrigui

Grazie alla presenza della diga di Mercatale ogni anno sul comprensorio irriguo in questione vengono erogati ben 913.024 m³/s; si evidenzia che in assenza dell'opera di sbarramento la sola portata naturale che defluisce annualmente sul fiume Foglia non sarebbe stata sufficiente per garantire prima lo sviluppo di tutto il comprensorio irriguo e dopo il completo e corretto funzionamento.

Senza voler inoltre trascurare la derivazione a titolo idropotabile che la stessa diga consente e copre sull'intero arco dell'anno per i Comuni immediatamente sottesi all'invaso.

A soli fini descrittivi per rendere l'idea della complessità infrastrutturale che la realizzazione della Diga di Mercatale ha consentito di allestire su quella Valle, si consideri che l'impianto irriguo della valle del Foglia, organizzato su n.5 settori (San Leo, Cà Spezie, Cà Boschi, Muraglioni e Chiusa Albani), assicura di fatto il servizio da località Molino di Bronzo nel Comune di Sassocorvaro fino al Comune di Pesaro a monte dell'autostrada A14.

Non trascurando che sino al 2015 i distretti erano tutti alimentati direttamente dalle fluenze del fiume Foglia, mediante n.5 traverse di presa ed altrettante stazioni di sollevamento, e che di recente una unica stazione è rimasta attiva, quella di S. Leo, più a ridosso dello sbarramento artificiale, di seguito vengono forniti alcuni dati che rendono la complessità impiantistica.

1. Distretto di S. Leo in Comune di Auditore, alimentato per il tramite di una traversa fissa di derivazione, con presa in sinistra idrografica e rilancio della piezometrica attraverso l'omonima stazione di sollevamento da 225 Kw (portata massima in sollevamento per 140 l/s) a servizio di un comprensorio di 270 ha;
2. Distretto di Cà Spezie nel Comune di Montecalvo in Foglia, alimentato dalla condotta unicursale che deriva dalla vasca di S. Leo, a servizio di un comprensorio di 830 ha fra sinistra e destra idrografica;
3. Distretto di Cà Boschi nel Comune di Montecalvo in Foglia, alimentato dalla condotta unicursale che deriva dalla vasca di S. Leo, a servizio di un comprensorio di 350 ha;
4. Distretto di Muraglioni nel Comune di Colbordolo ora denominato Valle Foglia, alimentato dalla condotta unicursale che deriva dalla vasca di S. Leo, a servizio di un comprensorio di 1.020 ha;
5. Distretto di Chiusa Albani nel Comune di Pesaro, alimentato dalla condotta unicursale che deriva dalla vasca di S. Leo, a servizio di un comprensorio di 1.200 ha fra sinistra e destra idrografica.

SCHEMA IRRIGUO VALLE DEL FIUME MUSONE

Descrizione dello schema irriguo

Il sistema irriguo nella Valle del Musone si è sviluppato gradualmente nel tempo a partire dagli anni '80-90 fino agli ultimi lotti realizzati e conclusi nel 2015 con una superficie complessiva di 4.430 ettari.

L'impianto ha origine direttamente dall'invaso di Castreccioni, in Comune di Cingoli, con capacità complessiva di 50,7 milioni di mc (DM 24.3.1982), al fine di garantire un servizio irriguo per tutta la valle, e destinato anche a rifornire un'ulteriore linea per uso idropotabile, gestita da altro Ente locale.

Dalla sezione di sbarramento deriva una condotta in c.a.p. del DN 1400 per una lunghezza di circa 3,60 km che procede lungo la valle in sponda sinistra idrografica effettuando solo servizio di adduzione, senza alcuna distribuzione, fino ad arrivare ai due manufatti di disconnessione in località Borghetto di Colognola posti a quota 260 m slm.

Dal primo manufatto di disconnessione parte una condotta in c.a.p. del DN 1000 che si sviluppa per una lunghezza di circa 20,00 km, che consente l'irrigazione in n. 5 settori irrigui (settore A di 235 ha, B di 335 ha, C di 260 ha, D di 270 ha ed E di 415 ha), sino al Comune di Santa Maria Nuova, da lì la condotta adduttrice, sempre del DN 1000 ma in acciaio, prosegue per altri 6,50 km circa, sino al Comune di Osimo, e consente l'irrigazione in altri 2 settori irrigui (settore F di 380 ha e G di 480 ha), su tale condotta sono ubicate delle derivazioni che consentono di portare l'acqua ai manufatti di testa destinati a regolare le portate di alimentazione e abbattere le pressioni dei vari settori irrigui per una superficie complessiva irrigabile dunque di 2.375 ha. Per i settori A, B, e C è presente solo il manufatto di testa di circa 50 mc destinato alla distribuzione mentre per i settori D, E, F, e G è presente anche una vasca di accumulo di circa 10.300 mc da cui partono le reti di distribuzione che assicurano il servizio irriguo.

Dal secondo manufatto di disconnessione partono in affiancamento due condotte, una in acciaio del DN 400 che si sviluppa per una lunghezza di circa 6,00 km e che consente la distribuzione in n. 3 settori irrigui (settore CIN1 di 87 ha, CIN2 di 124 ha e CIN3 di 109 ha) siti in Comune di Cingoli. Dal settore CIN1 parte inoltre una condotta in acciaio DN150 che consente di irrigare un ulteriore settore denominato Coste di Staffolo di circa 90 ha in Comune di Staffolo.

L'altra condotta, in acciaio del DN 1000, è a servizio di n.4 settori irrigui nei comuni di Osimo, Castelfidardo e Recanati (settore I di 375 ha, L di 410 ha, M di 540 ha e N di 410 ha) e si sviluppa per circa 26,00 km solo in adduzione, fino ad arrivare al manufatto di disconnessione del settore I e prosegue, per altri 6,00 km circa, fino al settore M.

Sono presenti dunque altre due derivazioni che consentono di portare l'acqua ai manufatti di testa del settore L ed N, per tutti e 4 i settori sono presenti anche delle vasche di accumulo destinate alla distribuzione, sempre di circa 10.300 mc.

Nei Comuni di Cingoli e Filottrano, a monte del settore I, sono presenti due stacchi con condotte in acciaio del DN200/300 che consentono l'irrigazione in due ulteriori settori denominati Marcianello e Cervidone-Cantalupo, rispettivamente di estensione 160 ha e 120 ha.

Fonti e concessioni irrigue

L'impianto irriguo Valle del Musone si alimenta direttamente dalla Diga di Castreccioni che ha un serbatoio artificiale della capacità di circa 50 milioni di mc (DM 24.3.1982), al fine di garantire un servizio irriguo per tutta la valle. La capacità utile della diga di Castreccioni è di 37.30 milioni di mc di cui 9.00 milioni per uso potabile e 28.30 per uso irriguo.

Il Ministero dell'Agricoltura e Foreste finanziava, ai sensi della Legge n. 984 del 27/12/1977 "Quadrifoglio" (D.M. n. 71268 del 03/09/1980 e succ.) e della Legge 140/92, la costruzione della diga di Castreccioni in Comune di Cingoli (MC) per invasare acqua a scopo prevalentemente irriguo a favore dell'intera vallata del Musone, prevedendo di servire circa 9.800 ha. L'opera, appaltata in data 11/11/1980, è stata ultimata in data 30/06/1987, dando contemporaneamente inizio agli invasi sperimentali.

Per ciò che attiene agli aspetti propriamente amministrativi ed autorizzativi dell'opera, l'invaso è regolato da una specifica e dettagliata concessione per derivazione d'acqua ex Decreto Ministeriale n° 672 del 09/04/1988: le modalità di esercizio di detta concessione sono poi state tradotte nel relativo Disciplinare n. 22 del 22.01.1981 sottoscritto presso il Provveditorato alle Opere Pubbliche per le Marche – Ancona – dall'Avv. Ezio Centioni, presidente all'epoca del Consorzio interessato.

Nel decreto è confermata la concessione a favore del Consorzio di Bonifica di derivare la portata complessiva di moduli 10,7813 di cui moduli 7,7813 (778,13 litri/sec.) per l'irrigazione e moduli 3,00 (300 litri/sec.) per uso potabile. La concessione è accordata per anni 70 decorrenti dalla data decreto n. 672 del 09/04/1988 del Ministero dei Lavori Pubblici.

In sintesi il Consorzio di Bonifica delle Marche è concessionario sia dell'invaso di Castreccioni sia dell'impianto irriguo nella vallata del Musone.

Allo stato dell'arte la diga, con il suo consistente volume disponibile, oltre le necessità irrigue della valle del Musone, peraltro oggetto di rapidi e continui aggiornamenti per effetti di estendimenti impiantistici notevoli, soddisfa anche le necessità idropotabile di Acquambiente che dallo stesso bacino deriva, in maniera continuativa, portate per oltre 200 l/sec.

Bilancio del fabbisogno irriguo, richieste e disponibilità

La pratica irrigua, ovunque sul territorio regionale, è stata caratterizzata nel corso degli ultimi decenni da un continuo e costante sviluppo dettato da una serie di esigenze che investono settori di interesse differenziati, dal settore strettamente agricolo, nei suoi aspetti agronomici-idrici, al settore economico-sociale: l'irrigazione è oramai a tutti gli effetti uno strumento essenziale per la valorizzazione della pratica agricola, consentendo di sviluppare quelle colture irrigue, anche laddove non vi sia disponibilità originaria della risorsa, tanto da arrivare a modificare ed influenzare il contesto economico e sociale del comprensorio interessato, nonché i relativi assetti.

In questa ottica anche il Consorzio di Bonifica delle Marche, già Consorzio di Bonifica del Musone Chienti Potenza Asola ed Alto Nera, con una attenta programmazione e ancor più mediante una continuativa fase esecutiva ha avviato oramai dagli anni '80 l'infrastrutturazione complessa del proprio territorio attenzionando, anche in contemporanea, la parte sub-montana e la parte valliva, uniti nell'unico obiettivo di creare un sistema efficiente ed innovativo di irrigazione collettiva.

Il progetto irriguo ambizioso dell'allora Consorzio del Musone, attesi gli oltre 10.000 ha di sviluppo vallivo attrezzato all'esercizio irriguo, non poteva dunque immaginare di non supportare determinati obiettivi se non con una riserva irrigua nella parte alta del bacino, attesa la modestia delle portate medie dell'asta fluviale nel periodo irriguo di maggior fabbisogno, in alcune circostanze addirittura minime.

La continuativa interpretazione degli Annali idrologici, mostra ad esempio che relativamente all'annualità 1937 e segnatamente dal mese di luglio al mese di ottobre la disponibilità di portata sull'asta alla Sezione di Ponte Bagro non supera i 500 l/sec (485.00 l/sec) con media dei valori minimi corrispondenti a 0.295 l/sec, portate dunque assai modeste per supportare una complessa infrastrutturazione lungo la vallata. Peraltro non si trascuri

che di detta portata minima non va considerata alla potenziale derivazione la quota di 200 l/sec riconosciuta come DMV.

Di qui l'ingente valore complessivo di capacità utile progettato e realizzato in dote all'invaso artificiale di Castreccioni per oltre 42 milioni mc, che assolvono ad una regolazione ed ad una compensazione pluriennale dell'asta fluviale per garantire i fabbisogni irrigui ed idropotabili della valle sottesa.

Non si sottaccia infatti che la stesa Diga, in forza di una convenzione con Acqua Ambiente Srl, assicura il prelievo in continuo dal lago di una portata sino a 500 l/sec, cosa che di fatto assorbe già il 20-25 % della capacità di compenso annuale; il volume residuo, oltre chiaramente il modesto afflusso annuale da monte (raramente si registrano eventi eccezionali con contributi da monte oltre i 10 mc/sec), consente quindi di assicurare la risorsa per il servizio irriguo della vallata, che allo stato conta oltre 4800 ha.

A riguardo, pensando di associare una dotazione idrica di 0.5 l/sec ha sull'impianto irriguo in pressione, vista l'estensione attuale, il fabbisogno irriguo nella giornata di punta andrebbe ad assestarsi sui:

$$Q_{\text{richiesta}} = 4800 \cdot 0,5 = 2400 \text{ l/s}$$

portata che da considerarsi più realistica nei valori medi di 800-1200 l/sec. Dette necessità comporterebbero sull'arco temporale da maggio sino ad ottobre di ogni anno un prelievo dalla diga di oltre 12 milioni di mc, giustificando la capacità complessiva assegnata.

In via del tutto sommaria, per rappresentare gli elementi principali dell'impianto irriguo della vallata del Musone, di seguito una breve sintesi.

Dalla sezione di sbarramento deriva una condotta in c.a.p. del DN 1400 per una lunghezza di circa 3,60 km che procede lungo la valle in sponda sinistra idrografica effettuando solo servizio di adduzione, senza alcuna distribuzione, fino a rifornire due manufatti di disconnessione, entrambi in località Borghetto di Colognola, posti a quota 260 m slm.

Da uno dei due manufatti una condotta in c.a.p. del DN 1000 si snoda per una lunghezza di circa 20,00 km, che consente l'irrigazione in n. 5 settori irrigui (settore A di 235 ha, B di 335 ha, C di 260 ha, D di 270 ha ed E di 415 ha), sino al Comune di Santa Maria Nuova, da dove la condotta adduttrice, sempre del DN 1000 ma in acciaio, prosegue per altri 6,50 km circa, sino al Comune di Osimo, per favorire l'irrigazione in altri 2 settori irrigui (settore F di 380 ha e G di 480 ha). Derivazioni varie che consentono di portare l'acqua ai manufatti di testa destinati a regolare le portate di alimentazione e abbattere le pressioni dei vari settori irrigui per una superficie complessiva irrigabile dunque di 2.375 ha (settori A, B, e C dispongono del solo manufatto di testa di circa 50 mc destinato alla distribuzione mentre i settori D, E, F, e G dispongono anche di una vasca di accumulo di circa 10.300 mc).

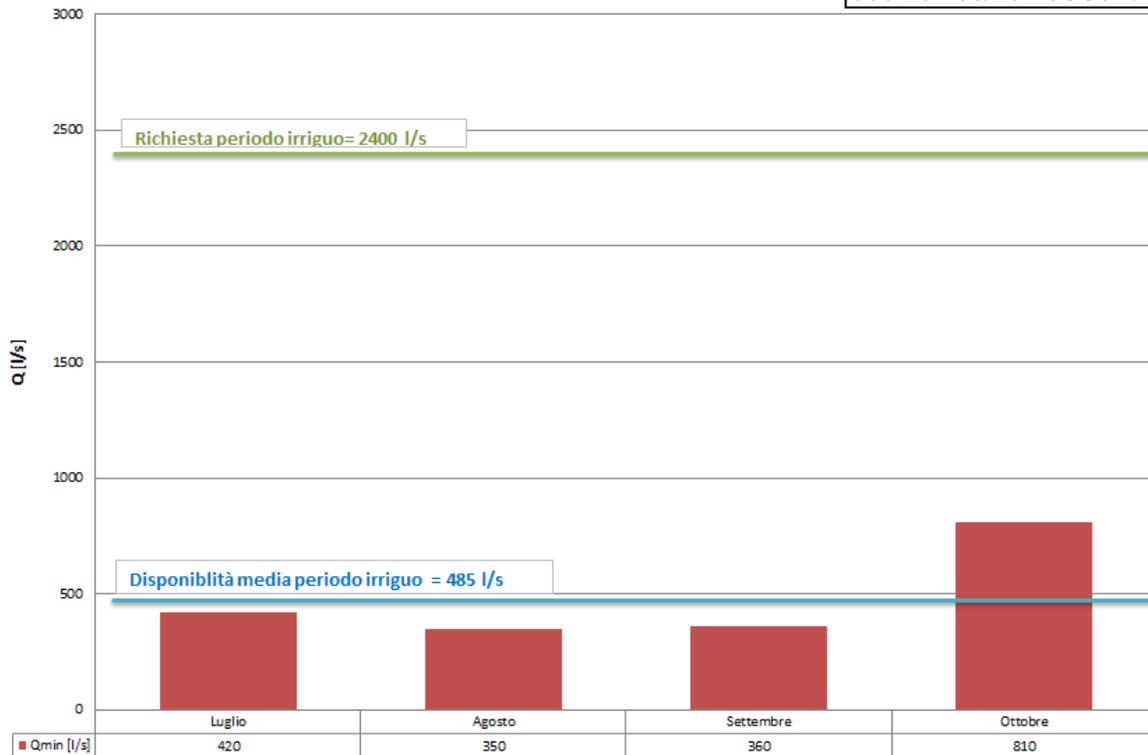


Figura 27 - Confronto portate disponibili (annali idrologici 1937) e portate richieste ai fini irrigui

Dal secondo manufatto di disconnessione partono in affiancamento due condotte, una in acciaio del DN 400 che si sviluppa per una lunghezza di circa 6,00 km e che consente la distribuzione in n. 3 settori irrigui (settore CIN1 di 87 ha, CIN2 di 124 ha e CIN3 di 109 ha) siti in Comune di Cingoli, ed una in acciaio del DN 1000 che assicura invece il servizio irriguo in n. 4 settori irrigui nei Comuni di Osimo, Castelfidardo e Recanati (settore I di 375 ha, L di 410 ha, M di 540 ha e N di 410 ha).

Tale condotta effettua solo servizio di adduzione senza alcuna distribuzione e si sviluppa per una lunghezza di circa 26,00 Km fino al manufatto di testa, ovvero manufatto di disconnessione, del settore I e da lì prosegue, per altri 6,00 km circa, fino alla derivazione del manufatto di testa dell'ultimo settore dell'impianto irriguo dell'intera vallata, ovvero il settore M. Nell'ultimo tratto, dal settore I al settore M, sono presenti dunque altre due derivazioni che consentono di portare l'acqua ai manufatti di testa del settore L ed N, per tutti e 4 i settori sono presenti anche delle vasche di accumulo destinate alla distribuzione, sempre di circa 10.300 mc.

Dal settore CIN1 parte inoltre una condotta in acciaio DN150 che consente di irrigare un ulteriore settore denominato Coste di Staffolo di circa 90 ha in Comune di Staffolo, mentre nella condotta del DN1000, nei Comuni di Cingoli e Filottrano, dunque a monte del settore I, sono presenti due stacchi con condotte in acciaio del DN200/300 che consentono l'irrigazione in due ulteriori settori denominati Marcianello e Cervidone-Cantalupo, rispettivamente di estensione 160 ha e 120 ha.

SCHEMA IRRIGUO VALLE DEL FIUME TENNA

Descrizione dello schema irriguo

L'impianto irriguo della Valle del Tenna, è attualmente organizzato in n. 5 distretti irrigui, di cui n. 3 distretti in sponda sinistra idrografica, da Falerone sino a Sant'Elpidio a Mare, e ulteriori n. 2 distretti in sponda destra da Belmonte Piceno fino a Lido di Fermo.

I primi due distretti a partire da monte, ricadenti nella media valle del Tenna sia in sponda sinistra che destra idrografica, vengono alimentati da una vasca di regolazione e compenso della volumetria complessiva di 50.000 mc, posta a quota 183 m slm, sita nel Comune di Falerone, in sinistra Tenna, che a sua volta è alimentata o direttamente dal fiume a mezzo della locale traversa o indirettamente mediante un dispositivo di

interconnessione posto sul canale di scarico della Centrale Idroelettrica ex Bocci-Massimiliani, ora Scorolli, per una portata di 11,1 moduli (pari a 1.110 l/sec).

Dalla vasca di regolazione parte una coppia di tubazioni in acciaio DN 1000 posti in parallelo per una lunghezza di circa 3,50 km, ovvero sino ad un pozzo di manovra identificato come Nodo Monteverde in Comune di Montegiorgio da cui partono due condotte, una in ghisa DN 900-800 per una lunghezza di circa 12,00 km fino ad una centrale idroelettrica in località Archetti di Rapagnano e l'altra in acciaio a diametro variabile, parte del DN 1200 (per circa 3.000 ml) e parte del DN 1100 (per circa 2.300 ml), sino alla parte iniziale del territorio comunale di Magliano di Tenna, laddove è presente un attraversamento del fiume Tenna che raggiunge la sponda destra idrografica in Comune di Grottazzolina per alimentare, a mezzo di un manufatto di restituzione, una condotta in PVC DN 250 che si sviluppa per circa 800 ml verso il comune di Belmonte Piceno e due canali a scorrimento che assicurano il servizio fino al comune di Fermo.

L'esercizio irriguo in sponda sinistra idrografica, su complessivi 370 ha, è garantito oltre che dalle sopraccitate condotte adduttrici da un canale a scorrimento che si origina dal canale di carico, a monte della vasca di regolazione, per una lunghezza di circa 13,00 km fino ai territori siti in comune di Rapagnano.

L'irrigazione nei due distretti, ricadenti nella bassa valle del Tenna, è garantita da canali a scorrimento; in sponda sinistra idrografica il canale è alimentato da una traversa alla molinara, in località Archetti di Rapagnano posta ad una quota di circa 92 m slm, per una portata di moduli 2,00 (pari a 200 l/sec) che consente di sussidiare il servizio irriguo per una superficie di circa 900 ha fino a Sant'Elpidio a Mare, mentre in sponda destra in comune di Fermo è presente una traversa di sbarramento, posta a quota 60 m slm, da cui vengono derivati 3,90 moduli (pari a 390 l/sec) che alimentano il canale, denominato Paludi, che assicura l'irrigazione su una superficie di circa 557 ha sino al litorale.

L'intero sistema è dunque alimentato da tre opere di presa, disposte lungo il corso del fiume, i cui prelievi sono coperti da una concessione di grande derivazione ad uso irriguo per complessivi 1700 l/sec, che viene esercita prelevando dalle fluenze naturali del fiume Tenna, integrate dagli svasi del bacino artificiale di S. Ruffino, della capacità di accumulo di 2.580.000 mc, realizzato per eminenti fini irrigui sull'alto corso del fiume Tenna fra i territori comunali di Amandola e Monte San Martino.

L'ultimo distretto è l'impianto di irrigazione con distribuzione in pressione che serve le aree basso-collinari del comprensorio di Santa Caterina con particolare riguardo ai fondi ricadenti nel territorio comunale di S. Elpidio a Mare ed in parte di Porto Sant'Elpidio.

Tale impianto è alimentato da una stazione di sollevamento posta a quota 32 m slm, per una portata di moduli 2,00 (pari a 200 l/sec), realizzata in prossimità del fiume Tenna, in località S. Giuseppe di S. Elpidio a Mare, in fregio ad un vaso venutosi a creare in sponda sinistra in seguito al prelievo di inerti nel greto del fiume e la sua successiva trasformazione in vasca di sedimentazione, da lì l'acqua sollevata viene inviata, per il tramite di una condotta di mandata in acciaio del diametro 550 mm e di lunghezza 3.175 ml, ad una vasca di compenso posta a quota 140 m slm e della capacità di 1.950 mc, sita in località "Bassa Rene". Adiacente a tale vasca è presente una stazione di rilancio che con una condotta, sempre in acciaio del diametro 350 mm e lunghezza di 408 ml, consente il collegamento con un'altra vasca posta in località "Alta Rene" a quota 194 m slm.

Le due vasche di fatto consentono l'alimentazione del sub-comprensorio alto e di quello basso, il primo che interessa una superficie attrezzata di circa 260 ha, il secondo che interessa una superficie attrezzata di 490 ha circa; la distribuzione è garantita da tubazioni di diametro variabile tra 150 e 450 mm, per una lunghezza totale di circa 2.700 ml per il comprensorio asservito alla vasca "alta" e di circa 7.200 ml per il comprensorio asservito alla vasca "bassa".

L'intero sistema della valle del Tenna, caratterizzato da condotte in pressione, è corredato da reti di distribuzione comiziale costituite da tubazioni in PVC di diametro variabile che consentono l'alimentazione delle singole utenze, ciascuna dotata di un gruppo di consegna munito di contatore per il conteggio dei volumi d'acqua prelevati.

Lo sviluppo programmatico di investimenti sulla valle del Tenna prevede l'ammodernamento degli attuali impianti a scorrimento con nuovi impianti di distribuzione in pressione, per l'alimentazione irrigua di aree agricole principalmente ubicate lungo la vallata del Tenna, ed in via subordinata in quella dell'Ete Vivo, per una superficie totale di 4600 Ha.

Detto piano programmatico, ovviamente, considera l'inglobamento:

- di comprensori da tempo sottoposti ad irrigazione e recentemente muniti di infrastrutture irrigue in pressione che necessitano di lievi interventi;

- di comprensori irrigui attualmente serviti con reti di canali da ammodernare per trasformare la distribuzione idrica da pelo libero in pressione;
- ed infine di territori attualmente sprovvisti da impianti collettivi di irrigazione ma ove vigono diffuse forme irrigue di puro soccorso, il più delle volte di semplice iniziativa aziendale, ma che non garantiscono, in termini tecnici ed economici, la pratica di coltivazioni che necessitano di acqua ed il cui sviluppo necessita di risorsa idrica in qualità, quantità e costi necessariamente correlati alla qualità del prodotto richiesto e alle imprescindibili gestioni economiche aziendali.

Complessivamente, come già menzionato, la superficie totale del sistema irriguo Tenna ascende ad Ha 4600, di cui 800 Ha ricadenti in val d'Ete ed il resto ricadenti in Val Tenna.

Questa impostazione, apparentemente di sola natura storico-compensoriale, in realtà deve essere mantenuta in ragione del fatto che il sistema così concepito può essere alimentato solo e soltanto con le fluenze del fiume Tenna, dovendosi pertanto ricordare che il regime torrentizio del Torrente Ete Vivo, mediamente non dispone nel periodo estivo di portate tali da coprire il fabbisogno irriguo di quel comprensorio, né è ipotizzabile, per geologia locale, costo ed altre considerazioni correlate, la realizzazione di uno o più invasi sull'alto bacino dello stesso corso d'acqua, da utilizzare per regolare i deflussi naturali e creare quindi delle disponibilità idriche, in stagione irrigua (15 aprile-15 novembre), indispensabili a coprire i fabbisogni della stessa natura. Conseguentemente i volumi idrici necessari per l'irrigazione della Valle dell'Ete Vivo dovranno essere prelevati dal fiume Tenna, nell'ambito dei dispositivi idraulici già esistenti e da ammodernare per la complessiva gestione irrigua dell'intero comprensorio.

Nella valle del Tenna, così come più propriamente definibile, la superficie irrigata è pari a 3125 Ha, ed è coperta da impianti irrigui collettivi gestiti dal Consorzio di Bonifica; questi ultimi possono essere ulteriormente così indicati:

Ha 698 sul territorio dei Comuni di Falerone, Montegiorgio, Magliano di Tenna, Rapagnano e Belmonte Piceno serviti da impianto di distribuzione in pressione;

Ha 590 sempre sui territori di Falerone, Montegiorgio, Magliano di Tenna, Rapagnano, Fermo, Monte Urano, S. Elpidio a Mare e Porto S. Elpidio, in sponda sinistra Tenna serviti da vetusti impianti a scorrimento;

Ha 1085 sui territori comunali di Belmonte Piceno, Grottazzolina, Ponzano di Fermo, e Fermo in sponda destra Tenna, serviti da vetusti impianti a scorrimento;

Ha 750 in area basso-collinare nei Comuni di S.Elpidio a Mare e Porto S. Elpidio, serviti con impianto di distribuzione in pressione alimentato da un impianto di sollevamento.

Per quanto riguarda le aree precariamente irrigate da impianti non consortili, essi coprono una superficie di Ha 450 circa in territorio comunale di Porto S. Elpidio, di circa 200 Ha, tra Falerone, Belmonte Piceno, Montegiorgio e Rapagnano, e circa 100 Ha in località Paludi di Fermo.

L'intero sistema della valle del Tenna era alimentato sino al 2016 da quattro opere di presa, disposte lungo il corso del fiume, due ubicate in sponda sinistra la prima delle quali in località Ponte di Servigliano, e la seconda in località Archetti di Rapagnano, le altre due ubicate in sponda destra, la prima in Belmonte Piceno e la seconda in località Paludi di Fermo. In conseguenza dei lavori di ammodernamento recentemente eseguiti, che hanno visto sostanzialmente la realizzazione di una grande vasca di testa di regolazione e compenso da 50.000=mc e la realizzazione di un adduttore in grado di alimentare i canali in Sx. Tenna a partire da Belmonte Piceno, la concessione è stata rimodulata affinché il prelievo complessivo di 1700 l/sec possa essere emunto totalmente dall'opera di presa di Falerone, man mano che gli impianti saranno ammodernati.

A partire dal 2017, in virtù dei lavori di ammodernamento realizzati nel 2015/2016 si è dismessa l'opera di presa di Belmonte Piceno, opera che versa in precarie condizioni di stabilità.

Come sopra detto, il Consorzio si prefigge di operare nella valle del Tenna ammodernando gli impianti già esistenti ed estendendo il servizio di irrigazione collettivo su quei territori talvolta saltuariamente irrigati per iniziativa di singoli privati, ma dove si impone la migliore regolazione del servizio irriguo in relazione ai nuovi obiettivi colturali che il mercato richiede.

Per realizzare ciò, il Consorzio, proprio in forza della sua natura istituzionale, cercherà di avvalersi di ogni possibile previdenza che il sistema Stato Italiano-Unione Europea rende disponibile.

La complessità dell'impresa e l'impegno economico richiesto impongono naturalmente una visione tecnica progettuale complessiva ed una attuazione per lotti successivi.

Complessivamente il perimetro irriguo della valle del Tenna ingloba superfici irrigabili per circa 4600 Ha e le dotazioni medie annue nel periodo di punta assunte a base della progettazione, sulla scorta di esperienza direttamente acquisite lungo la valle del Tenna e che trovano conferma in analoghe esperienze lungo la valle

dell'Aso, risultano pari a 0.45 l/sec/Ha per le zone interne della media valle e di 0.50 l/sec/ha per quelle della bassa valle. A fronte di dotazioni attuali per gli impianti a scorrimento superiori a 0.80 l/sec/Ha, ovviamente l'ammodernamento degli impianti e la trasformazione del sistema di distribuzione da pelo libero in pressione, inducono a valutare un risparmio di risorsa idrica, nel periodo di punta, quale non secondario obiettivo della trasformazione, pari a circa 1000 l/sec, ed in termini di volumi distribuiti una conseguente contrazione del 36 % dell'intero volume annuo che occorrerebbe prelevare dal fiume per irrigare lo stesso comprensorio nella attuali condizioni di funzionamento degli impianti.

In conseguenza di ciò, gli impianti di nuova concezione che con il programma di sviluppo ci si propone di realizzare, sotto il profilo dimensionale e qualitativo, rispecchiano le necessità del territorio da essi servito che sostanzialmente ingloba l'intero comprensorio irriguo della valle del Tenna, tenuto conto anche della previsione di alimentare con i medesimi prelievi anche il perimetro irriguo di 800 Ha in val D'Ete Vivo, mediante uno spillamento da effettuarsi sull'adduttore irriguo principale in destra Tenna in località Fonte Carrà di Grottazzolina. La capacità di compenso della vasca di monte, unitamente a quella già in funzione a Sant'Elpidio a Mare, nel settore irriguo di S. Caterina, e a quelle che in forza di altri lotti che si andranno a realizzare in val d'Ete Vivo e nelle località di Falcioni e di Paludi di Fermo, per complessivi 85.000 mc, risolveranno con certezza il problema della regolazione complessiva giornaliera dell'intero sistema irriguo.

Secondo lo schema idraulico generale di funzionamento dell'intero sistema irriguo della valle del Tenna, prevede una portata di proporzionamento pari a lt. 2100; tutto ciò ha indotto a realizzare un sistema di trasporto improntato su due condotte parallele in acciaio del Dn 1000.

In sintesi, come indicato nella planimetria allegata, il complesso definitivo delle aree servite sarà il seguente:

Comprensorio servito con impianti in pressione- Ha. 1448

Comprensorio già servito dall'impianto in pressione per Ha 698 sui comuni di Falerone, -Montegiorgio, Rapagnano, Magliano di Tenna e Belmonte Piceno.

Comprensorio di Santa Caterina già servito da impianto in pressione per Ha 750 in comune di Sant'Elpidio a mare

Comprensorio servito con impianti a scorrimento – Ha 1677

Comprensorio già irrigato a scorrimento da dotare di impianto in pressione in Dx Tenna Ha.1085 sui comuni di Grottazzolina, Ponzano di Fermo e Fermo

Comprensorio in esercizio a scorrimento da dotare di impianto in pressione per Ha 592 sui comuni di monte urano, e Fermo in Sx Tenna

Comprensorio non servito sul quale realizzare nuovi impianti – Ha. 1475

Comprensorio da servire e dotare di impianto in pressione estendendo il comprensorio di Santa Caterina, Ha. 450 in comune di Porto Sant'Elpidio e Sant'Elpidio a Mare

Comprensorio da servire con impianto in pressione per Ha 125 sui comuni di Falerone Belmonte Piceno, Montegiorgio e Fermo

Comprensorio da servire con impianto in pressione in Dx Tenna Ha 100 sui territori di Fermo

Comprensorio da attrezzare con impianto in pressione in Val D'Ete Vivo Ha. 800 in Comune di Montegiberto, Ponzano di Fermo e Fermo

Sommariamente il costo di massima per la realizzazione dell'intero piano di sviluppo può stimarsi pari a circa 35.000.000 di Euro.

Fonti e concessioni irrigue

La diga di San Ruffino si colloca sull'alto corso del fiume Tenna, tra i comuni di Amandola e Monte San Martino (rispettivamente nelle province di Fermo e Macerata), in località San Ruffino. Redatto il progetto esecutivo nel 1949, esso è stato approvato con Voto III e IV Sez. C.

L'opera, a gravità ordinaria, realizzata fra gli anni 1951 e 1957, ad un'altitudine compresa tra i 314 e 354 m s.l.m., è dotata di una capacità di accumulo di 2.51 milioni di m³ e raggiunge un'altezza massima pari a 23.50 m.

Nel 1957, su autorizzazione S.D. n. 1455 del 27.06.1956, sono iniziati gli invasi sperimentali, i quali si sono conclusi nello stesso anno arrivando dunque al collaudo dell'opera ai sensi del R.D. 1.10.1931 n.1370 il 31.08.1957. La diga tuttora si trova in condizioni di esercizio normale.

A supporto della realizzata opera il Consorzio di Bonifica delle Marche dispone di una serie di atti amministrativi di diversa valenza tra i quali il decreto di concessione di derivazione d'acqua D.M. n.3719 del 06.06.1929. Tale atto è regolato da uno specifico disciplinare di concessione datato 21.12.1928

- decreto di concessione derivazione d'acqua:
 - D.M. n.3719 del 06.06.1928
- disciplinare di concessione:
 - 21.12.1928
- collaudo ai sensi del R.D. n. 1.10.1931 n.1370: 31.08.1957

Bilancio del fabbisogno irriguo, richieste e disponibilità

La diga di S.Ruffino, posta nell'alta valle del Tenna, tra i territori comunali di Amandola e Monte San Martino, ha come funzione principale il sostentamento all'attività irrigua di tutta la vallata sottostante, come riportato ampiamente nei decreti di concessione di cui alle premesse, per una superficie attrezzata pari circa a 4047 ha.

Attualmente il comprensorio irriguo della vallata del Tenna è organizzato in 5 distretti irrigui: di cui 3 distretti in sponda sinistra idrografica, da Falerone fino a Sant'Elpidio a Mare, e ulteriori 2 in sponda destra che si estendono per il tratto che va da Belmonte Piceno fino a Lido di Fermo.

L'intero sistema è dunque alimentato attualmente da tre opere di presa, disposte lungo il corso del fiume, i cui prelievi sono coperti da una concessione di grande derivazione ad uso irriguo per complessivi 1700 l/s, che viene esercitata prelevando delle fluenze naturali del fiume Tenna, integrate poi dagli svasi del bacino artificiale di S.Ruffino appunto, il quale, come ampiamente descritto nel presente documento, fornisce una capacità di accumulo di 2.58×10^6 m³.

Ad oggi, l'intero sistema irriguo risulta caratterizzato da condotte in pressione e corredato da reti di distribuzione comiziale costituite da tubazioni in PVC di diametro variabile che consentono l'alimentazione delle singole utenze.

La disponibilità integrativa delle fluenze naturali del fiume Tenna, in particolare nei periodi tardo primaverili-estivi-inizio autunno, laddove notoriamente si registrano con un trend generale in discesa, i valori minimo di deflusso e condizioni di magra per l'asta stessa, è a tutti gli effetti garantita dalla riserva idrica a tal fine accumulata a monte, ed in grado di sostenere le variabili deficienze stagionali, estremi inclusi.

La dimostrazione di quanto affermato, e dunque dell'importanza dello sbarramento nell'altro corso del fiume Tenna nell'assicurare la disponibilità irrigua sull'intera valle e sostenere conseguentemente un'intera economia produttiva, deriva dal confronto fra la portata valutata necessaria a surrogare i fabbisogni irrigui di un comprensorio irrigabile ($Q_{\text{irrigazione}}$), di circa 4047 ha, e le portate di minima mensilmente registrate negli anni precedenti la costruzione dell'opera, correttamente depurate dal valore del deflusso minimo vitale (DMV) previsto dal Piano di Tutela delle Acque (PTA) redatto dalla Regione Marche ($Q_{\text{disponibile}}$).

Dagli annali idrologici, e con preciso riferimento a quanto registrato nell'anno 1937, in corrispondenza della stazione idrometrica posta in prossimità del Comune di Amandola, cui compete un bacino di dominio pari a 99.9 km², un'altitudine massima di 2334 m s.l.m. ed una media di 1170 m s.l.m, (una distanza dalla foce di 52 km) sono stati estratti i seguenti dati:

TENNA - AMANDOLA - 1937	
PORTATE MINIME MENSILI [l/s]	
gennaio	1020
febbraio	2330
marzo	2500
aprile	2990
maggio	3510
giugno	1910
luglio	1300
agosto	1300
settembre	1230
ottobre	1130
novembre	1270
dicembre	2870

Tabella 24- Portate minime mensili registrate nel 1937 dalla stazione posta in prossimità del Comune di Amandola.

Al fabbisogno delle necessità di reintegro irriguo della risorsa si può arrivare, in ragione delle modalità distributive complessive dell'intero impianto, e le tipologie prevalenti di colture presenti nella superficie di interesse, assumendo una dotazione idrica media d_{media} di 0.5 l/s/ha per tutto il comprensorio.

Non trascurando che gli usi della risorsa in derivazione vanno poi a concentrarsi sensibilmente nelle 14 ore giornaliere (coefficiente correttivo pari a 24/14), lo stesso parametro assunto sarà pari a 0.86 l/s/ha. L'applicazione di questi parametri alle superficie totale del complesso irriguo della vallata del Tenna - S_{TOT} , determinano, sommariamente, un fabbisogno idrico di:

$$Q_{irrigazione} = d_{media} \cdot S_{TOT} = 3480 \text{ l/s}$$

nel giorno di punta

D'altro canto le originarie disponibilità sul corso d'acqua (nella figura del 1937), debbono come detto essere ridotte all'effettivamente prelevabile, mediante decurtazione di una portata di DMV non inferiore ai 400 l/sec (tarata sulla stessa progressiva) ottenendo così valori assai modesti teoricamente disponibili al servizio irriguo

- $Q_{disponibile}$.

PORTATE DISPONIBILI [l/s]	
gennaio	620
febbraio	1930
marzo	2100
aprile	2590
maggio	3110
giugno	1510
luglio	900
agosto	900
settembre	830
ottobre	730
novembre	870
dicembre	2470

Tabella 25-Portate disponibili per l'irrigazione della valle del Tenna prima della costruzione dello sbarramento

Il grafico che segue rende effettivamente, anche se in via semplicistica, il grado di importanza che lo stesso invaso, in quanto infrastruttura di reintegro delle portate lungo l'asta fluviale, esercita nel sostenere la distribuzione irrigua collettiva sull'intera valle, in assenza del quale, non sarebbe prevedibile non solo l'attuale e spinto livello organizzativo aziendale (tradottosi nel tempo in un vero e proprio modello industriale), ma neanche una pur minima pratica agricola irrigua individuale di pura sussistenza.

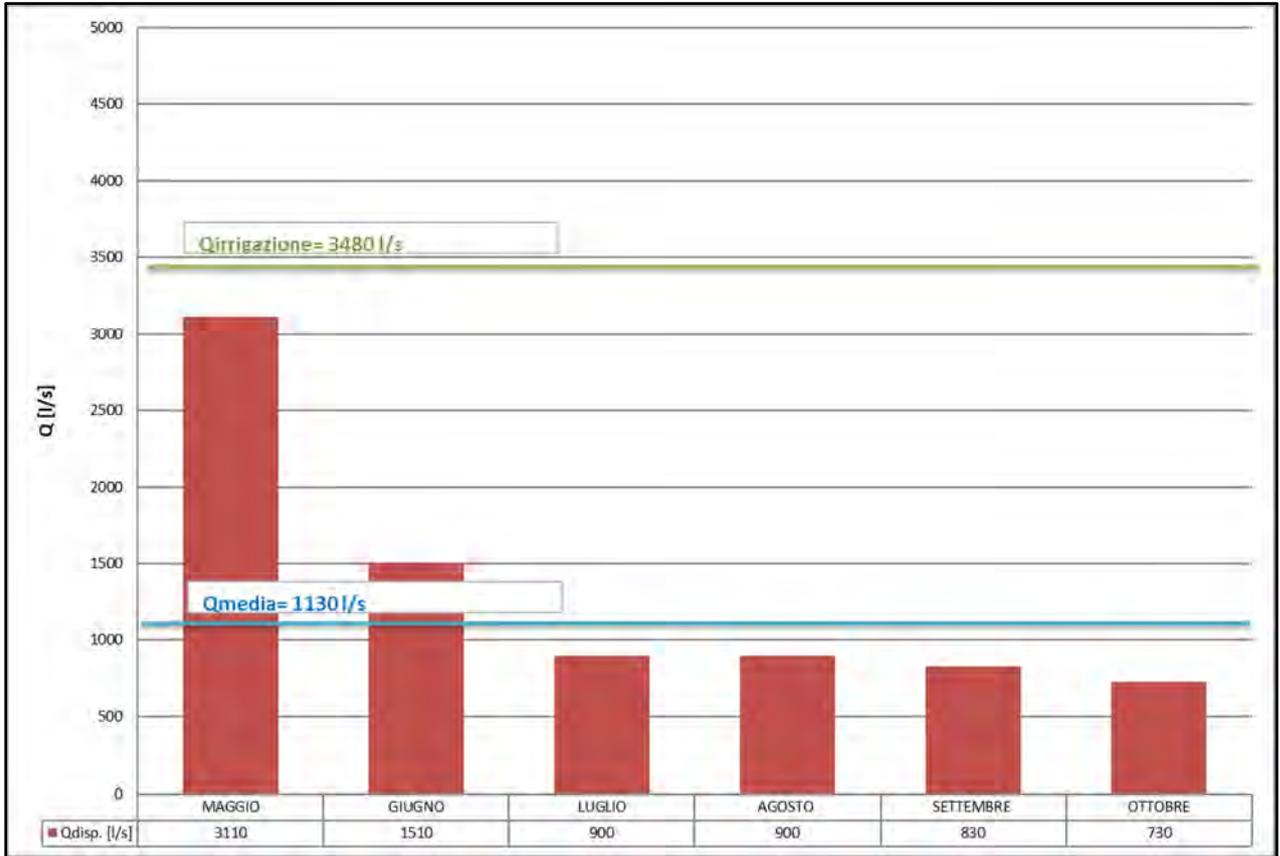


Figura 28- Confronto portate disponibili e portata richiesta ai fini irrigui

Nel dettaglio infatti la portata richiesta per l'irrigazione, focalizzata a livello esemplificativo sui 3480 l/s, non risulta mai garantita durante i mesi d'interesse, se non adeguatamente sostenuta dai reintegri della diga, di una portata che, nelle condizioni peggiori potrebbe assumere anche istantaneamente valori straordinari di 2350 l/sec (si consideri infatti che a fronte di una portata media mensile disponibile per l'irrigazione, Qmedia, pari a 1130 l/s, per raggiungere il target fissato, si avrebbe necessità di avere una portata di compenso Qcompenso , dovuta appunto alla presenza del serbatoio artificiale, pari a

$$Q_{compenso} = Q_{irrigazione} - Q_{media} = 2350 \text{ l/s}$$

In via del tutto esemplificativa, sulla base dei parametri rappresentati e sulle escursioni storiche che l'invaso mostra stagionalmente, oltre le disponibilità superiori correlati ad eventi avversi e piogge abbondanti, i volumi annualmente integrati lungo l'asta sono di norma mediamente pari a $17.00 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{anno}$.

[SCHEMA IRRIGUO VALLE DEL FIUME ASO](#)

Descrizione dello schema irriguo

Il comprensorio irriguo si sviluppa essenzialmente nella parte bassa del bacino imbrifero del fiume Aso e nel comprensorio detto di "Rio Canale", che ricomprende i bacini imbriferi del fosso di Campofilone e del fosso di Santa Giuliana.

Quello della Vallata del Fiume Aso è certamente il complesso maggiore, racchiudendo tra la progressiva Ponte Maglio di Santa Vittoria in Matenano e il mare, superfici per complessivi 3.500 ha, irrigabili in buona parte, serviti da vecchi impianti a scorrimento e da recenti impianti pluvirrigui alimentati con reti a pressione.

Sotto il profilo pedologico, la valle è costituita essenzialmente da terreni alluvionali con locali dilavamenti e nei rilevati, da sabbie con livelli ciottolosi, ovvero miste ad argille e limi. In definitiva si tratta di terreni con caratteristiche agricole buone, prive di particolarità e di limitazioni per l'esercizio irriguo.

L'impianto del bacino della valle dell'Aso è principalmente suddiviso nei due distretti della media valle e della bassa valle in ragione della loro collocazione geografica ed altimetrica e del loro schema di funzionamento. Il confine fisico tra i due distretti è stabilito dal fosso di confine tra i Comuni di Moresco e Monterubbiano. Tale suddivisione, solo confermata di recente, ha di fatto avuto concretizzazione in tempi precedenti, negli anni 80, quando riproponendosi l'opportunità di trasformare gli impianti esistenti e concepiti per la distribuzione a scorrimento in impianti con distribuzione a pressione si convenne che, per assicurare ai territori ricadenti nella parte più elevata del comprensorio della bassa valle adeguati valori di pressione, si dovessero prolungare gli adduttori della Media valle, sino a coprire l'intero territorio di Monterubbiano in sx e parimenti il territorio di Montefiore sino alla SP 238 in dx Aso.

L'alimentazione complessiva degli impianti della media e bassa valle, stante la scarsità di fluenze estive proprie del fiume Aso, viene assicurata con opportuni svassi del bacino artificiale di Gerosa.

La diga di Comunanza in località Gerosa è stata realizzata tra il 1977 ed il 1984 dal Consorzio di Bonifica dell'Aso, in concessione del Ministero per l'Agricoltura e le Foreste, eminentemente per scopi irrigui; con un volume di invaso di 15.650.000 mc essa ricopre un ruolo strategico per l'intero comprensorio, in quanto per l'appunto demodulatrice delle portate naturali a favore di un compenso delle fluenze (soprattutto estive). L'opera, in muratura ed a gravità massiccia, è stata dotata, oltre che degli scarichi di fondo e di superficie, di un'opera di presa costituita da una condotta di acciaio del DN 1000 mm che restituisce l'acqua al piede diga, in un apposito canaletto sino all'alveo "naturale", dopo averla disinergizzata a mezzo di una centrale idroelettrica.

La risorsa così modulata viene derivata a valle, tramite specifiche opere di presa sul fiume Aso, e immessa nell'acquedotto irriguo.

Distretto della Media Valle

Il distretto della media valle del fiume Aso racchiude i territori che vanno da Santa Vittoria in Matenano a Monterubbiano in sponda sx Aso, e i territori che vanno da Montedinove a Montefiore dell'Aso in sponda sx e presenta un sistema irriguo totalmente in pressione. Per particolare conformazione della valle, concentra le aree irrigue prevalentemente in sponda sinistra, mentre in sponda destra la fascia utile si presenta alquanto più ristretta dell'altra.

Orbene l'ammodernamento del sistema irriguo della media valle, con il passaggio da una distribuzione a scorrimento a quella a pressione, è gradualmente avvenuto negli ultimi 2 decenni con il contributo della Regione Marche.

L'impianto irriguo, si origina direttamente dall'opera di presa posta in Loc. Ponte Maglio di Santa Vittoria in Matenano, che capta, a mezzo di una traversa di sbarramento avente quota di sfioro a 298.00 m s.l.m., una portata di concessione di 800 l/s nei mesi, da aprile a ottobre, di ogni anno. Dall'opera di presa vengono così derivate le portate in ingresso necessarie ad alimentare il canale adduttore principale fino ad una vasca di compenso (Vasca del Rengone) della capacità utile di 45.000 mc. avente quota di 290.00 m s.l.m.

Parte della risorsa dal canale viene invece sollevata tramite una stazione di pompaggio per alimentare la vasca circolare di volume pari a 2.500 mc a quota 350 m s.l.m. per servire circa 44 ha di terreni in Località Ponte Maglio.

Dalla vasca del Rengone si dipartono le condotte di alimentazione in acciaio (DN1100 e DN600), adduttrici dell'impianto irriguo, che vanno ad alimentare, a mezzo di tubazioni distributrici secondarie in PVC, una superficie di circa 1.840 ha suddivisa tra i settori Media Valle sx e media Valle dx, nei Comuni di Santa Vittoria in Matenano, Monte Vidon Combatte, Montelparo, Montalto Marche, Ortezzano, Petritoli e Monterubbiano.

Per conferire idonei valori di carichi piezometrici alle acque distribuite in pressione sui fondi asserviti, in un territorio così esteso e caratterizzato da quote che degradano verso mare, l'acquedotto irriguo è disconnesso

da una serie di vasche: dal Rengone, vasca di testa dell'intero distretto, vengono caricate a gravità, per il principio dei vasi comunicanti e per il tramite di condotte adduttrici in acciaio, la Vasca Santa Croce nel Comune di Monterinaldo avente un volume di 6.000 mc a quota 249 m s.l.m., la vasca di San Giuseppe nel Comune di Monte Vidon Combatte alla quota di 210 m s.l.m. avente un volume di 6.400 mc e in ultimo la vasca di Montotto, di recentissima realizzazione, con un volume di volume 5.700 mc alla quota di 180 m s.l.m.

Tali vasche hanno quindi la funzione di equilibrare i carichi all'interno dell'acquedotto irriguo e garantire continuità del servizio attraverso un volume complessivo di compenso di circa 63.000 mc.

La distribuzione in sponda destra fino alla progressiva di Guado Carassai avviene grazie alle vasche suddette e si concretizza attraverso tre attraversamenti del fiume Aso; per la parte finale del settore in sponda dx, rappresentata dalle superfici dei comuni di Carassai e Montefiore dell'Aso, la distribuzione a pressione avviene a gravità dalla Vasca di Carassai che sorge a quota 165 m s.l.m. e ha un volume di 4.000 mc. Quest'ultima vasca viene alimentata tramite un'ulteriore derivazione dal fiume Aso, che si materializza con l'opera di presa di Ortezzano, dalla quale viene derivata una portata di 200 l/s.

Allo stato attuale tutte le bocche, circa 1500, sono munite di contatori volumetrici per la misurazione delle portate erogate.

Distretto della Bassa Valle

Il distretto della Bassa Valle si estende complessivamente su una superficie di 1.290 Ha e racchiude i territori interessati dal fondo valle dell'Aso e dalle prime pendici basso collinari adiacenti comprendendo la valle per i 10 ultimi Km del corso d'acqua. L'ampiezza della fascia utile è normalmente di 1,8 km e solo in vicinanza della costa si allarga fino a raggiungere i 2,5 km.

Gli impianti irrigui della Bassa Valle del fiume Aso vengono alimentati nei quattro settori (sponda dx Aso, sponda sx Aso, sponda sx Aso sollevamento e Canale Enel) mediante la presa sul fiume Aso di Guado Carassai (portata di concessione di 200 l/s nei mesi di aprile, maggio e ottobre e di 700 l/s nei mesi da luglio a settembre) e risorgive di captazione poste lungo l'asta fluviale, che garantiscono le portate in ingresso al canale irriguo a scorrimento, a servizio delle aree agricole poste sia in sponda destra che sinistra.

Il complesso di impianti, di vecchia concezione, funziona essenzialmente con distribuzione a gravità e a pelo libero mediante una rete di canali, principali e secondari, dai quali l'utenza attinge direttamente e per il tramite di opere di presa. La stazione di sollevamento di Piane di Moresco incrementa nel tratto compreso tra Moresco e il litorale, la portata del canale alto a servizio delle aree agricole poste a quota maggiore. Sempre all'interno del distretto della Bassa Valle vanno isolate talune superfici irrigue che non attingono direttamente dai canali consortili ma prelevano acqua da un canale industriale gestito dall'Enel ma sul quale, per patto convenzionale tra il Consorzio e la Società, vengono incanalate portate utili al fabbisogno irriguo delle aziende agricole dal medesimo canale servite.

Distretto di Rio Canale

Il perimetro irriguo del distretto di Rio Canale si estende in quella porzione di comprensorio litoraneo ricompreso tra i bacini imbriferi del fiume Aso e del torrente Menocchia ed è materializzato dalle entità superficiali contraddistinte dai bacini propri dei fossi Rio Canale, Campofilone e Santa Giuliana.

Il perimetro irriguo ha una superficie lorda complessiva di 640 ha e investe i territori comunali di Pedaso, Campofilone e Massignano. Esso è alimentato dall'invaso artificiale del Rio Canale, in comune di Campofilone, diga in terra entrata in esercizio nel '96 che garantisce un volume di invaso, ai sensi del D.M 24.03.1982, di 1.380.000 mc e una quota di massima regolazione di 159.50 m s.l.m.

L'impianto di distribuzione è del tipo in pressione, parte a gravità (ha 149) e parte per sollevamento meccanico (ha 389) ed è suddiviso in quattro settori (S1 – Valle del Fosso Cannelle, S2-Valle del Fosso di Campofilone, S3 – Santa Giuliana e S4- Valle Rio Canale).

Il fabbisogno di risorsa a fini irrigui del distretto, valutato in 2.500 mc/ha annui necessari a garantire una corretta pratica agricola per i 640 ha sottesi dall'impianto, consente di disporre, nel periodo di prelievo fissato in 180 giorni, esteso da aprile a ottobre di ciascun anno, di una portata derivata massima di 80 l/s da distribuire all'utenza irrigua, mediante un sistema direttamente a gravità. Tali condizioni di fabbisogno irriguo sono soddisfatte dal prelievo in diga tramite una condotta in acciaio DN600 regolata da una saracinesca allocata in un pozzo di manovra; tale condotta confluisce in un edificio di manovra all'interno del quale avviene una ripartizione fra la portata da distribuire direttamente a gravità (sul bacino di Rio Canale –Settore 4) e quelle da distribuire in pressione mediante un impianto di sollevamento in grado di rifornire tre vasche di carico:

1. Vasca Montefiore: con una quota di 276 m s.l.m. che garantisce distribuzione a gravità per il settore 1;
2. Vasca Campofilone: posizionata a quota 200 m s.l.m. che soddisfa la richiesta irrigua del settore 2;
3. Vasca Massignano: con una quota di 220 m s.l.m. che garantisce distribuzione a gravità per il settore 3.

In ragione delle tre succitate vasche, dell'edificio di manovra di valle dunque l'impianto irriguo dispone di tre condotte prementi dotate ciascuna di coppie di pompe di servizio per una potenza complessiva di allaccio di 200 kW (MT).

Il settore S4 è l'unico dei quattro settori del distretto irriguo ad avvalersi della distribuzione in pressione a gravità naturale per essere completamente sottoposto, dal punto di vista altimetrico, all'invaso che lo alimenta. Ha una superficie servita di 185 ha che si sviluppa lungo la valle del Rio Canale ed il suo esercizio non richiede specifici impieghi energetici.

Gli altri tre settori, di cui il settore S3 di 115 ha, che si sviluppa in Comune di Massignano, il settore S2 di 275 ha, che si sviluppa nei Comuni di Campofilone e Pedaso e il settore S1 di 65 ha che si sviluppa in Comune di Campofilone, sono alimentati per sollevamento meccanico.

Come precedentemente illustrato, l'impianto irriguo del comprensorio Aso è funzionale ed efficiente nel distretto della media valle, per essere stato ammodernato man mano a partire dagli anni '80, risulta invece vetusto e poco funzionale l'impianto del distretto della bassa valle ancora dotato di un'infrastruttura impiantistica irrigua a scorrimento costituita da canali. I futuri interventi di sviluppo prevedono quindi l'ammodernamento di tali impianti, per conferire ad essi le stesse peculiarità di efficienza di cui gode il comprensorio della media valle, e per raggiungere tale obiettivo vi sono più ipotesi di intervento. La risorsa idrica per consentire l'irrigazione della bassa valle dell'Aso si rende disponibile in località Guado Carassai, in virtù di una regolare concessione irrigua di captazione della risorsa dal Fiume Aso che vede la possibilità di prelievi temporalmente così scansionati:

- mese di Aprile 200 lt/sec.
- mese di Maggio 200 lt/sec.
- mese di Giugno 700 lt/sec.
- mese di Luglio 700 lt/sec.
- mese di Agosto 700 lt/sec.
- mese di Settembre 700 lt/sec.
- mese di Ottobre 200 lt/sec.

Pertanto, si prevede di realizzare una vasca di testa di accumulo e compenso della capacità di circa 30.000 mc in un'area posta sulla sponda Sx di rimpetto all'opera di presa utilizzando un esistente sifone idraulico per l'attraversamento del Fiume Aso. Detta vasca avente un'altezza d'acqua di circa ml.3.00 e dimensioni planimetriche che sviluppino una superficie di circa 10000 mq, avrà il pelo libero a quota 129,00 slm e sarà dotata di uno scarico di superficie in grado di sfiorare le portate in eccesso non richieste dall'utenza e restituirle al Fiume. Conterrà inoltre uno scarico di fondo che ne consentirà lo svuotamento completo per l'esecuzione degli indispensabili interventi di pulizia e manutenzione, ed infine allocherà sul fondo l'opera di presa di spillamento della condotta del DN 1000 adduttrice all'impianto, condotta sulla quale, nei pressi dell'area di pertinenza della vasca stessa, sarà realizzato un pozzo di manovra in grado di contenere gli organi di regolazione ed intercettazione del flusso idrico. La struttura della vasca sarà realizzata con muri perimetrali in c.a., opportunamente sezionati in conci della lunghezza media di ml 15,00/20,00 e da un fondo costituito da una impermeabilizzazione in bynder ed un strato di tappetito chiuso impermeabile, ovvero da lastre in c.a opportunamente collegate con giunto water-stop al fine di garantire la tenuta idraulica. La condotta adduttrice principale, sarà costituita da tubazioni in acciaio del Dn 1000 e percorrerà la valle in sponda SX parallelamente al fiume ad una distanza di sicurezza dall'argine di circa 50 ml sino a raggiungere il territorio di Moresco, per uno sviluppo di Km. 5,90, dove a quota 90,00mt. slm., inizieranno gli spillamenti per la distribuzione nella bassa valle. Lo stesso adduttore continuerà poi verso est per altri 6,6 Km sino a raggiungere c.da Svarchi in comune di Altidona immediatamente prima dell'attraversamento della strada provinciale. Dall'attraversamento di detta strada la tubazione ridurrà la sezione a Dn 700 sviluppandosi per ulteriori 2,0 km, ed infine con una sezione del Dn 500 per Km. 1.9 raggiungerà la sommità di un crinale in Altidona c.da

Barbolano, dove è prevista la realizzazione di una vasca terminale in terra ed impermeabilizzata con telo PVC da circa 10.000=mc.

L'alimentazione in sponda Dx sarà eseguita mediante uno spillamento dall'adduttore Dn 1000 con una condotta del Dn 800 da effettuare nei pressi del ponte stradale in Lapedona. L'attraversamento del Fiume Aso sarà realizzato in subalveo inghisando opportunamente in un cassonetto di cls la condotta posta al di sotto del letto del Fiume. In sponda Destra, in direzione est, sino a raggiungere la periferia del comune di Pedaso, è prevista la realizzazione di due condotte adduttrici-ripartitrici, una posta tra la S.P. ed il Fiume composta da tubazioni che degradano di dimensione dal Dn 400, 300 e 200, ed una ubicata ai piedi della pendice a sud della strada provinciale, con tubazioni aventi sezioni del Dn 500, 400, 300 e 200, per uno sviluppo complessivo cadauna di Km. 4,9 circa.

Sui comuni di Moresco, Lapedona ed Altidona in sponda Sx, sono previste delle condotte ripartitrici del Dn 300 che collegate in più punti all'adduttore principale costituiscono degli anelli in grado di garantire uniformità di pressione nell'impianto.

Lungo il tracciato dell'adduttore principale, saranno installate della valvole di blocco di sicurezza in grado di arrestare il flusso sulla condotta in caso di guasti sulla stessa.

La distribuzione sarà realizzata eseguendo degli spillamenti sugli adduttori e sulle ripartitrici con pozzetti comiziali all'interno dei quali sarà di norma ubicata una saracinesca del Dn 150 in grado di sezionare e controllare il prelievo. All'uscita di detti pozzetti comiziali sarà collegata la rete di distribuzione costituita da tubazioni in Pvc del Pn 16 con diametri che si ridurranno di sezione a partire dal Dn 180 sino al Dn 125. L'utenza sarà servita da gruppi di erogazione muniti di chiusura e contatori volumetrici per la corretta gestione del servizio. Detto gruppo di erogazione sarà protetto da un elemento circolare in cls che eviterà il danneggiamento da eventuali colpi accidentali.

E' previsto che alla fine dei lavori, che molto probabilmente saranno eseguiti per lotti funzionali, la rete dei vecchi canali venga smantellata ripristinando la continuità dei terreni coltivati.

Ovviamente, tale previsione progettuale, non può prescindere dal fatto che in fase esecutiva si dovranno impiegare importanti risorse per l'esecuzione della vasca di testa e dell'adduttore principale sino a raggiungere il territorio del Comune di Moresco, senza che l'utenza possa avvertire alcun beneficio sulla distribuzione nelle aree da ammodernare. Pertanto, in alternativa all'ipotesi progettuale su descritta, si sta valutando di prelevare la risorsa idrica da laghi presenti in Comune di Moresco.

Ovviamente per poter immettere l'acqua nel nuovo sistema in pressione, si dovrà realizzare una stazione di sollevamento che vada a rifornire una vasca di accumulo della capacità minima di circa 5000 mc. posta a circa 900 mt di distanza ed a quota 123,00 mt slm su un crinale ai margini della s.p. che conduce a Moresco.

La stazione di sollevamento sarà infrastrutturata con n. 4 pompe con prevalenza di 80 mt. circa n. 2 aventi una portata di 150 lt/sec e n. 2 aventi una portata di 180 lt/sec in grado di soddisfare una portata totale di almeno 650 l/sec richiesta dalle dimensioni dell'impianto della media valle pari a 1300 Ha. Dall'uscita della vasca di accumulo sarà realizzata una condotta che andrà ad alimentare l'impianto così come descritto nella prima ipotesi.

Fonti e concessioni irrigue

Sull'alto corso del fiume Aso, in località Gerosa di Comunanza (AP) si trova la diga di Comunanza in località Gerosa, realizzata tra il 1977 ed il 1984 dal Consorzio di Bonifica dell'Aso, in concessione del Ministero per l'Agricoltura e le Foreste, eminentemente per scopi irrigui.

Il progetto esecutivo dell'opera, redatto dall'Ing. Filippo Arredi, è stato approvato con voto n.499 del 18/7/1974 IV Sez. LL.PP. Sono poi successe nr. 2 perizie di varianti, anch'esse approvate rispettivamente con voto n.505 del 17.10.79 III Sez. LL.PP. e n.534 del 16.10.80 IV Sez. LL.PP.

Con un volume di invaso di 15.650.000 m³ essa ricopre un ruolo strategico per l'intero comprensorio, in quanto per l'appunto demodulatrice delle portate naturali a favore di un compenso delle fluenze (soprattutto estive). L'opera, in muratura ed a gravità massiccia, raggiunge un'altezza massima pari a 76.30 m.

A supporto della realizzata opera il Consorzio di Bonifica delle Marche dispone di una serie di atti amministrativi di diversa valenza, dal decreto di concessione di derivazione d'acqua di tipo irriguo, dal al decreto di concessione per l'idroelettrico, avvalendosi dunque dei seguenti atti amministrativi: Ciascuno di questi regolati da uno specifico disciplinare di concessione.

- decreto di concessione derivazione d'acqua:

- Irrigua: R.D. n.1672 del 25.03.37 – D. provv. n.3450 del 19.05.58 – riordino concessioni: voto n.422 del 21.09.78 IV Sez. LL.PP;
 - Richiesta domanda di sanatoria per la modulazione pluriennali dei deflussi, al Ministero LL.PP – Provv. OO.PP. per le Marche – Servizio Operativo di Ascoli Piceno prot. n.3696 del 10.12.1999;
 - Idroelettrica: D.R. Marche n.667/95 del 19.10.95.
- disciplinare di concessione:
- Irrigua: N.R.
 - Idroelettrica: n.9846 del 22.05.95 reg.to il 28.11.95 n.2156

Il collaudo ai sensi del D.P.R. n. 1363/59 risulta ad oggi in corso. Pur essendo dunque il sistema in condizioni di invaso sperimentale il livello d'invaso ha raggiunto più volte la condizione di massima regolazione, come si può notare in figura 3.4.2.

Bilancio del fabbisogno irriguo, richieste e disponibilità

La Diga di Comunanza nella parte alta del Bacino dell'Aso, giusto quanto dettagliatamente descritto nei decreti di concessione di cui alle premesse, assolve prioritariamente alla funzione di sostegno (per accumulo pluriennale di risorsa idrica) dell'attività irrigua dell'intera Valle dell'Aso, da Ponte Maglio di Santa Vittoria in Matenano sino al litorale, su una superficie attrezzata di oltre 3500 Ha.

Le esigenze irrigue della valle sottesa, allorché in particolare venivano ad essere rapportate ad un semplice schema infrastrutturale irriguo del tipo a scorrimento, hanno spinto la comunità agricola di quella valle a definire e calibrare un bacino che assicurasse i necessari fabbisogni atti a sostenere le proprie attività.

Nella determinazione di siffatti fabbisogni, sono state tenuti in debito conto una molteplicità di aspetti, non solo inerenti la tipologia di impianto distributivo che l'invaso avesse dovuto poi sostenere ma anche la condizione climatica locale, gli aspetti pedologici dell'area intera (la valle è costituita essenzialmente da terreni alluvionali con locali dilavamenti e nei rilevati, da sabbie con livelli ciottolosi, ovvero miste ad argille e limi, terreni in definitiva dalle caratteristiche agricole buone, prive di particolarità e di limitazioni per l'esercizio irriguo) ogni ed eventuale "industrializzazione" del processo ortofrutticolo che la stessa valle di lì a poco avrebbe sviluppato, a tal punto da renderla una delle più produttive dell'intero panorama nazionale.

Nella fattispecie, nel corso degli anni, in concomitanza ad un percorso di ammodernamento impiantistico che è tutt'ora in itinere con migrazione della tipologia di impianto da scorrimento in pressione (dunque l'opportunità di strutturare nodi strategici-vasche per garantire i carichi piezometrici idonei a sostenere qualitativamente lo sfruttamento irriguo), l'impianto del bacino della valle dell'Aso, sotteso alla diga di Comunanza, si è, allo stato dei fatti, strutturato in due distretti, la media valle e la bassa valle, distinti fra loro per l'evidenza geografica, per la tipologia impiantistica distributiva, del tipo in pressione nella parte media ed a scorrimento nella parte bassa, e per la superficie ammessa a contribuenza, ad oggi pari a complessivi 3130 ha, di cui 1840 ha nella media valle ed i restanti 1290 ha nella bassa valle.

La disponibilità integrativa delle fluenze naturali del fiume Aso, in particolare nei periodi tardo primaverili-estivi-inizio autunno, laddove notoriamente si registrano con un trend generale in discesa, i valori minimo di deflusso e condizioni di magra per l'asta stessa, è a tutti gli effetti garantita dalla riserva idrica a tal fine accumulata a monte, ed in grado di sostenere le variabili deficienze stagionali, estremi inclusi.

La dimostrazione di quanto affermato, e dunque dell'importanza dello sbarramento nell'altro corso del fiume Aso nell'assicurare la disponibilità irrigua sull'intera valle e sostenere conseguentemente un'intera economia produttiva, deriva dal confronto fra la portata valutata necessaria a surrogare i fabbisogni irrigui di un comprensorio irrigabile ($Q_{irrigazione}$), di oltre 3130 ha, e le portate di minima mensilmente registrate negli anni precedenti la costruzione dell'opera, correttamente depurate dal valore del deflusso minimo vitale (DMV) previsto dal Piano di Tutela delle Acque (PTA) redatto dalla Regione Marche ($Q_{disponibile}$).

Dagli annali idrologici, e con preciso riferimento a quanto registrato nell'anno 1937, in corrispondenza della stazione idrometrica posta in località Sant'Anna di Comunanza, cui compete un bacino di dominio pari a 85.4 km², un'altitudine massima di 2478 m s.l.m. ed una media di 1100 m s.l.m. (una distanza dalla foce di 42 km) sono stati estratti i seguenti dati:

ASO - SANT'ANNA - 1937	
PORTATE MINIME MENSILI [l/s]	
gennaio	1060
febbraio	2090
marzo	2630
aprile	2490
maggio	3160
giugno	2010
luglio	1900
agosto	1740
settembre	1460
ottobre	1770
novembre	1880
dicembre	3480

Tabella 26 - Portate minime mensili registrate nel 1937 dalla stazione posta in località Sant'Anna, Comunanza.

Al fabbisogno delle necessità di reintegro irriguo della risorsa si può arrivare, in ragione delle modalità distributive complessive dell'intero impianto, e le tipologie prevalenti di colture presenti nella superficie di interesse, assumendo una dotazione idrica media d_{media} di 0.5 l/s/ha per la media valle-impianti in pressione e 0.8 l/s/ha per la bassa valle- impianti a scorrimento.

Non trascurando che gli usi della risorsa in derivazione vanno poi a concentrarsi sensibilmente nelle 14 ore giornaliere (coefficiente correttivo pari a 24/14), gli stessi parametri assunti vanno ad aggiornarsi nei seguenti: 0.86 l/s/ha per la media valle e 1.37 l/s/ha per la bassa valle. L'applicazione di questi parametri alle superfici di media e bassa valle, rispettivamente $S_{TOT.M}$ e $S_{TOT.BV}$, del complesso irriguo della vallata dell'Aso, determinano, sommariamente, un fabbisogno idrico di:

$$Q_{irrigazione} = d_{media.BV} \cdot S_{TOT.BV} + d_{media.MV} \cdot S_{TOT.MV} = 3334 \text{ l/s}$$

nel giorno di punta.

PORTATE DISPONIBILI [l/s]	
gennaio	840
febbraio	1870
marzo	2410
aprile	2270
maggio	2940
giugno	1790
luglio	1680
agosto	1520
settembre	1240
ottobre	1550
novembre	1660
dicembre	3260

Tabella 27 - Portate disponibili per l'irrigazione della media e bassa valle dell'Aso prima della costruzione dello sbarramento

D'altro canto le originarie disponibilità sul corso d'acqua (nella figura del 1937), debbono come detto essere ridotte all'effettivamente prelevabile, mediante decurtazione di una portata di DMV non inferiore ai 220 l/sec (tarata sulla stessa progressiva) ottenendo così valori assai modesti teoricamente disponibili al servizio irriguo - $Q_{\text{disponibile}}$.

Il grafico che segue rende effettivamente, anche se in via semplicistica, il grado di importanza che lo stesso invaso, in quanto infrastruttura di reintegro delle portate lungo l'asta fluviale, esercita nel sostenere la distribuzione irrigua collettiva sull'intera valle, in assenza del quale, non sarebbe prevedibile non solo l'attuale e spinto livello organizzativo aziendale (tradottosi nel tempo in un vero e proprio modello industriale), ma neanche una pur minima pratica agricola irrigua individuale di pura sussistenza.



Figura 29 - Confronto portate disponibili e portata richiesta ai fini irrigui

Nel dettaglio infatti la portata richiesta per l'irrigazione, focalizzata a livello esemplificativo sui 3300 l/s, non risulta mai garantita durante i mesi d'interesse, se non adeguatamente sostenuta dai reintegri della diga, di una portata che, nelle condizioni peggiori potrebbe assumere anche istantaneamente valori straordinari di 1500 l/sec (si consideri infatti che a fronte di una portata media mensile disponibile per l'irrigazione, Q_{media} , pari a 1787 l/s, per raggiungere il target fissato, si avrebbe necessità di avere una portata di compenso Q_{compenso} , dovuta appunto alla presenza del serbatoio artificiale, pari a

$$Q_{\text{compenso}} = Q_{\text{irrigazione}} - Q_{\text{media}} = 1547 \text{ l/s}$$

In via del tutto esemplificativa, sulla base dei parametri rappresentati e sulle escursioni storiche che l'invaso mostra stagionalmente, oltre le disponibilità superiori correlati ad eventi avversi e piogge abbondanti, i volumi annualmente integrati lungo l'asta non sono di norma inferiori ai $6.00 \times 10^6 \text{ m}^3/\text{anno}$.

SCHEMA IRRIGUO VALLE DEL FIUME TRONTO

Descrizione dello schema irriguo

Il comprensorio irriguo della Valle del Tronto si estende per circa 3.500 ha nei Comuni di Ascoli Piceno, Appignano, Offida, Castel di Lama, Castorano, Spinetoli, Colli del Tronto, Monsampolo del Tronto, Montepandone, San Benedetto del Tronto.

Lo schema irriguo del Comprensorio della Valle del Tronto è caratterizzato da un'unica opera di derivazione in sinistra del fiume Tronto, in località Brecciarolo nel Comune di Ascoli Piceno, per la quale il Consorzio dispone di una concessione di 4,00 mc/s. Il comprensorio è dotato di un sistema irriguo nella vallata organizzato su n. 4 distretti di cui uno (Tronto Sud) alimentato a scorrimento e 3 (VII° Lotto, VIII° Lotto e IX° Lotto) alimentati da stazioni di sollevamento costruite per l'irrigazione in pressione delle aree collinari in sinistra Tronto.

Lo schema è stato realizzato dal Consorzio nel corso di tre decenni: la parte più antica dell'impianto è data dal canale adduttore e dalla rete distribuzione a scorrimento realizzati tra il 1950 e 1975 nel Distretto Tronto Sud; la rete in pressione è entrata in esercizio nel 1987 nel Distretto VII, nel 1990 nel Distretto VIII e nel 1993 nel Distretto IX.

L'impianto a scorrimento – Distretto Tronto Sud

Dalla suddetta opera di presa in località Brecciarolo, costituita da una traversa fissa in cls, l'acqua viene derivata per caduta e immessa nel canale adduttore che si dirama per circa 40 km fino al mare; lungo il percorso in località Pagliare del Tronto, un ramo di rete secondaria attraversa il fiume Tronto per servire l'area consortile in territorio abruzzese fino al torrente Vibrata.

Per il canale, che corre spesso arginato con sezione del tipo misto, è stata assunta una pendenza longitudinale, pari allo 0,4/∞ e allo 0,2/∞ dove la morfologia del terreno lo consentiva, permettendo una maggiore velocità e dunque la riduzione delle dimensioni del canale stesso e delle annesse opere idrauliche.

Dal canale, a mezzo di pozzetti di derivazione, vengono alimentati circa 210 Km di canalette a pelo libero che, servendo n. 74 comizi del fondo valle, da Campolungo fino alla Riserva Sentina, assicurano a sottendere una superficie irrigua di circa 1.207 ha.

Per i comizi di valle, l'attuale sistema di distribuzione a scorrimento con le canalette, prevede un funzionamento continuo sulle 24 ore mediante un sistema di prelievo dal canale principale che viene regolato dal personale addetto ad inizio stagione irrigua, con l'apertura parziale delle saracinesche dei pozzetti disposti in corrispondenze delle derivazioni. Tali aperture consentono ad oggi una portata in ingresso nelle canalette di circa 20-30 l/s in relazione alla dimensione dei distretti da servire; l'acqua che non viene prelevata viene lasciata scorrere all'interno delle canalette fino a raggiungere lo scarico per reimmettersi all'interno del reticolo idrografico naturale.

In alcuni casi, in cui la pendenza naturale del terreno non consente un funzionamento a gravità, la distribuzione a scorrimento è soccorsa dall'ausilio di piccole stazioni di sollevamento che consentono di superare la differenza di quota esistente: complessivamente sono in funzione la stazione di Campolungo, Vargo, Collina, Saladini e rilancio Sentina.

L'impianto in pressione Distretti VII, VIII e IX Lotto

L'impianto a pressione dei distretti del VII, VIII e IX Lotto presenta uno schema piuttosto articolato al fine di consentire distribuzione nei comizi delle zone collinari caratterizzate da aree che degradano verso la valle del Tronto con pendenze dell'ordine del 10% e da una notevole variabilità della giacitura dei terreni.

Formato da condotte adduttrici (principalmente in acciaio) e distributrici (PVC, acciaio e cemento-amianto) inserite all'interno dei vari distretti, si origina per mezzo di 6 stazioni di sollevamento che prelevano dal canale per alimentare le 7 vasche di carico e compenso delle zone collinari, da cui poi vengono alimentati i comizi di collina a gravità o con l'ausilio spesso di ulteriori stazioni di rilancio secondarie per permettere di raggiungere le zone più lontane e altimetricamente sfavorite.

La necessità di contenere la pressione massima in rete (idrostatica) a 80 m e la pressione minima in esercizio di punta a 25 m, ha spinto in relazione alla morfologia del posto, a suddividere le aree servite in tre fasce di pressione:

1. aree alimentate a gravità dalle vasche di compenso;
2. aree sotto disconnessione con introduzione di un livello libero o con valvole auto regolatrici di pressione;

3. aree servite a gravità dalla vasca con pressioni minime in esercizio di punta non inferiori a 10 m, per le quali è stato poi inserito un impianto locale di sollevamento per aumentare la pressione in rete (booster).

Nello specifico, il sistema di sollevamento consiste in una presa dal canale principale, da cui l'acqua, passando prima attraverso un filtro, va ad alimentare una piccola vasca di carico da cui prelevano le pompe presenti nella stazione, le quali si raccordano poi nell'unica condotta di mandata che va alla vasca posta in collina; dalle vasche altre stazioni di pompaggio sollevano l'acqua per alimentare dei torrini piezometrici e distribuire la risorsa sempre a gravità nelle zone a quote superiori. Complessivamente il sistema irriguo dispone di 13 stazioni di sollevamento e 3 rilanci, per una potenza complessiva di allaccio alla rete poco inferiore a 3.000 kW.

Stazione di sollevamento Chifenti: prelevando direttamente dal canale in località Campolungo a quota 74 m s.l.m. con una potenza di allaccio di 672 kW (MT), questa stazione solleva una portata di circa 240 mc con una prevalenza di 142 m per alimentare, attraverso una condotta di mandata in acciaio DN 500, la vasca Chifenti a quota 213 m s.l.m. di volume 3.200 mc. A sua volta la "Vasca Chifenti" alimenta a gravità, tramite una condotta in acciaio DN 400, la "Vasca Lama" in località Castel di Lama di volume 4.900 mc alla quota di 195 m s.l.m. Tramite un rilancio con booster, dalla vasca Lama si raggiungono i territori di Appignano del Tronto situati a quote altimetriche superiori. Complessivamente il sistema serve i territori di Ascoli Piceno, Castel di Lama, Appignano, Offida, Castorano e Colli del Tronto.

Stazione Pagliare: situata in località Pagliare nel Comune di Spinetoli, dispone di 4 pompe, tre in funzionamento continuo e 1 ausiliare, per una potenza complessiva di allaccio alla rete di 371 kW (MT), che sollevano una portata di 180 l/s, pescando dal canale a quota 50 m s.l.m., fino a raggiungere la stazione di Palazzi a quota 126 m s.l.m. tramite una condotta premente in acciaio DN 500; da quest'ultima, dotata di 3 pompe per una potenza complessiva di 288 KW (MT) parte della risorsa viene distribuita nel Comune di Colli del Tronto e parte viene inviata alla vasca Spinetoli a quota 127 m s.l.m. di volume 5.900 mc. Un successivo rilancio in località Tre Colli permette di sollevare acqua verso la vasca Polo Nord così da permettere distribuzione nelle zone di Spinetoli a quota altimetrica superiore. Complessivamente vengono servite le zone di Colli del Tronto, Spinetoli, Collelungo e Castorano.

Stazione Monsampolo: attrezzata con tre pompe per una potenza complessiva di 196 KW, che pescano nel canale a quota 35 m s.l.m., solleva una portata massima di 180 l/s verso la vasca di carico di Trezzano di volume 5.100 mc alla quota di 99 m s.l.m. Da questa vasca parte della risorsa viene distribuita a gravità e parte viene rilanciata tramite la stazione di Trezzano, dotata di tre pompe per una potenza complessiva di 210 KW, verso il torrino piezometrico Trezzano a quota 163 m s.l.m., per servire a gravità le zone più alte. Complessivamente questo schema serve le zone nei comuni di Monsampolo e parte di Montepandone.

La stazione di Carpineto A: dotata di 2 pompe che pescano dal canale a quota 27 m s.l.m. con una potenza installata di 280 kW (MT), solleva una portata 120 l/s verso il torrino Carpineto a quota 80 m s.l.m. da cui inizia a gravità la distribuzione dei terreni posti al di sotto tale di quota. Parte della risorsa viene invece risolledata tramite la stazione Carpineto B con potenza 170 kw verso il torrino Carpineto B a quota 84.6 m s.l.m. servendo la zona di Montepandone.

Stazione Sant'Anna A: con potenza 143 KW (MT) e l'ausilio di 2 pompe, solleva una portata di 120 l/s dal canale a quota 25 m s.l.m. verso la vasca S. Anna di volume 2.000 mc a quota 71 m s.l.m. Da tale vasca una parte della risorsa viene distribuita a gravità e parte (80 l/s) viene rilanciata tramite la stazione di S. Anna B (P=238 kw – MT) verso il torrino piezometrico di S. Anna B a quota 193 m s.l.m. per fare distribuzione nelle zone di Montepandone.

Stazione di Valluccio: con potenza di 127 KW (MT) grazie a tre pompe capaci di sollevare 25 l/s rifornisce la vasca S. Donato a quota 124.5 m s.l.m. di volume 1.800 mc. Questa vasca serve a gravità le zone di Montepandone e San benedetto del Tronto.

Tale schema idraulico permette di servire circa 2.235 ha di terreni su cui sono inseriti circa 1.000 bocche di presa a servizio dell'utenza, dall'anno 2017, munite di organi di misurazione.

Da quanto già rappresentato nella descrizione dello stato attuale dell'impianto irriguo del comprensorio del Tronto, risulta evidente che il piano di sviluppo debba necessariamente rivolgersi verso l'ammodernamento delle strutture impiantistiche su quelle aree oggi dotate di sistemi a scorrimento la cui realizzazione risale agli anni '50-'70 ed identificate nell'allegata planimetria come "distretto Tronto Sud".

Dette aree, ubicate essenzialmente nel fondo valle, per una superficie complessiva di Ha 1200, e ricadenti sui territori comunali di ASCOLI PICENO, CASTEL DI LAMA, COLLI DEL TRONTO, SPINETOLI, MONSAMPOLO DEL TRONTO, MONTEPRANDONE E SAN BENEDETTO DEL TRONTO, attualmente sono strutturate per un'irrigazione a scorrimento erogata con canalette pensili in cls. sorrette da selle di appoggio ed alimentate dal canale adduttore principale che preleva la risorsa idrica dal Fiume Tronto in località Brecciarolo di Ascoli Piceno in forza di una concessione irrigua di 4 mc/sec.

L'obiettivo principale dell'intervento di sviluppo è quello di convertire il sistema attuale del distretto Tronto sud in un sistema chiuso in pressione, eliminare alcuni sollevamenti esistenti ed alleggerirne altri per perseguire benefici di carattere ambientale, economico, e di sicurezza quali:

- Riduzione consistente dei consumi di risorsa idrica valutabili nell'ordine del 40%
- Eliminazione delle strutture in c.a., costituenti le attuali canalizzazioni di distribuzione capillarmente ramificate per uno sviluppo di circa 210 Km, che oltre a costituire intralcio per le lavorazioni agricole hanno un notevole impatto visivo sul territorio;
- Favorire una pratica irrigua più efficiente ed economicamente meno dispendiosa, fornendo la possibilità di prelevare direttamente l'acqua in pressione ed evitando una miriade di sollevamenti aziendali di tipo puntuale molto onerosi, in quanto poco efficienti dal punto di vista energetico.
- Consentire condizioni di esercizio e manutenzione poco onerose ed in sicurezza, eliminando radicalmente gli attuali interventi di pulizia dei 210 Km di canalette da dover eseguire manualmente con l'impiego di ingenti risorse umane ed economiche.
- Ridurre il costo energetico dei sollevamenti.

Per perseguire gli obiettivi su elencati, nell'ambito di un progetto quadro, si prevede di dotare il sistema irriguo di una vasca di testa da circa 50.000,00mc da ubicarsi in località Campolungo di Ascoli Piceno, la quale sarà alimentata dall'attuale canale principale e posta a quota 78mt slm. Da detta vasca partirà un adduttore principale in acciaio del Dn 1200/1400 che andrà ad alimentare le superfici del distretto Tronto sud già a partire dalla località Villa Sant'Antonio di Ascoli Piceno posta a quota 60mt slm. e fino al mare.

La distribuzione sarà realizzata con spillamenti dall'adduttore principale e con la realizzazione di condotte comiziali in Pvc, che ubicate per quanto possibile nello stesso sedime delle attuali canalette precedentemente asportate, andranno a servire le proprietà con bocche di erogazione dotate di contatore volumetrico.

Ovviamente, lungo il percorso saranno allacciate le stazioni di sollevamento che alimentano gli impianti attualmente in pressione del VII°-VIII°-IX° Lotto, i quali beneficeranno comunque del salto di quota esistente tra il battente della vasca di testa (78mt slm.) e la relativa quota di prelievo di ogni singola stazione, pertanto:

- STAZIONE COLLI quota di prelievo nel canale 50mt slm. - beneficio sul sollevamento pari a 28 mt.
- STAZIONE PAGLIARE quota di prelievo nel canale 50mt slm. - beneficio sul sollevamento pari a 28 mt.
- STAZIONE MONSAMPOLO quota di prelievo nel canale 34 mt slm. - beneficio sul sollevamento pari a 44 mt.
- STAZIONE CARPINETO A quota di prelievo nel canale 27mt slm. - beneficio sul sollevamento pari a 51 mt.
- La STAZIONE SANT'ANNA A quota di prelievo nel canale 27 mt slm. - verrebbe dismessa in quanto il battente della vasca di testa sarebbe in grado di alimentare per gravità l'impianto sotteso
- STAZIONE VALLUCCIO quota di prelievo nel canale 22,50 mt slm. - verrebbe dismessa in quanto il battente della vasca di testa sarebbe in grado di alimentare per gravità l'impianto sotteso

Ovviamente rimarrebbe inalterato il funzionamento della stazione Chifenti in quanto ubicata a monte della vasca di testa.

Il programma quadro così strutturato, prevede un impegno complessivo di spesa stimato di massima pari a 45.000.000 di Euro così come riportato nel programma triennale delle OO.PP. 2018/2020 , e comunque la sua realizzazione, da eseguire ineludibilmente per stralci, non potrebbe prescindere dalla iniziale realizzazione della vasca di testa e dell'adduttore principale, opere queste che richiederebbero un importante impegno di risorse economiche che non si tradurrebbero da subito in un tangibile beneficio per l'utenza .

Pertanto, è ipotizzabile prevedere inizialmente un lotto funzionale di intervento che vedrebbe la realizzazione di diverse piccole stazioni di sollevamento dislocate lungo la valle, le quali, prelevando dal canale principale andrebbero ad alimentare delle condotte comiziali da realizzarsi previo smantellamento delle attuali canalette a scorrimento sul comprensorio Tronto Sud.

Detto lotto funzionale, così come sommariamente descritto, consente di smantellare il vecchio impianto e fornire da subito un servizio irriguo in pressione, lasciando comunque la possibilità di allacciare le condotte comiziali realizzate al futuro adduttore in pressione previsto dal progetto quadro.

I costi di massima per ammodernare l'impianto nel distretto Tronto Sud di Ha. 1200, intervenendo con lotti immediatamente funzionali come appena descritto, dovrebbero aggirarsi intorno ai 23.000.000 di Euro tenuto conto che un primo stralcio funzionale per ammodernare le aree di detto distretto ricadenti in Comune Di Ascoli Piceno località Campolungo, per una superficie di 140 Ha prevede una spesa pari a 2.700.000 Euro.

Fonti e concessioni irrigue

Sul torrente Rio Canale, nel Comune di Campofilone, dal 1985 al 1994 è stata realizzata una diga per assolvere alle funzioni stagionali di regolazione e supporto dell'impianto irriguo di Rio Canale, dislocato fra i Comuni di Montefiore dell'Aso (AP), Campofilone (FM) e Massignano (AP). L'opera, in terra zonata con nucleo impermeabile, ha un volume utile di regolazione di 1.17 milioni di m³ e si trova alla quota di 159.5 m s.l.m. Il progetto esecutivo, presentato nel 1981, è stato approvato, con volto nr. 424 del 12.07.1982, dal Consiglio Superiore LL.PP e con nota nr. 702 del 21.07.1983 dal Servizio Dighe. Successivamente sono state presentate nr.2 varianti al progetto, anch'esse approvate dagli enti sopra riportati.

Gli invasi sperimentali hanno avuto inizio il 30 settembre 1996 e sono stati conclusi il 24 Novembre 2005, a seguito del collaudo dell'opera ai sensi dell'14 del Regolamento per la compilazione dei progetti, la costruzione e l'esercizio degli sbarramenti di ritenuta, approvato con D.P.R. in data 1 novembre 1959 n.1363.

A supporto della realizzata opera il Consorzio di Bonifica delle Marche dispone di una serie di atti amministrativi di diversa valenza tra i quali il decreto di concessione di derivazione d'acqua (Del. Giunta Reg. Marche nr. 497 del 11.02.1985).

- decreto di concessione derivazione d'acqua:
 - Del. Giunta Reg. Marche nr. 497 del 11.02.1985
- atti di collaudo ai sensi dell'Art.4 del D.P.R. 01/11/1959 n.1363

Bilancio del fabbisogno irriguo, richieste e disponibilità

La diga in oggetto si trova a servizio del comprensorio detto anch'esso di Rio Canale, che ricomprende i bacini imbriferi del fosso di Campofilone e del fosso di Santa Giuliana.

Il perimetro irriguo del distretto di Rio Canale si estende in quella porzione di comprensorio litoraneo compreso tra i bacini imbriferi del fiume Aso e del torrente Menocchia. Il perimetro irriguo ha una superficie lorda complessiva di 640 ha e investe i territori comunali di Pedaso, Campofilone e Massignano. L'impianto di distribuzione è del tipo misto e si suddivide in 4 settori: Valle del Fosso Cannelle, Valle del Fosso di Campofilone, Santa Giuliana e Valle Rio Canale.

Il fabbisogno di risorsa ai fini irrigui del distretto, valutato in 2500 mc/ha/annui necessari a garantire una corretta politica agricola per i 640 ha sottesi dall'impianto consente di disporre, nel periodo di prelievo fissato in questo caso in 180 giorni, esteso da aprile a ottobre di ciascun anno, di una portata derivata massima di 80 l/s da distribuire all'utenza irrigua, mediante un sistema direttamente a gravità.

Tali condizioni di fabbisogno irriguo sono soddisfatte dalla presenza appunto della diga di Rio Canale, tramite una condotta in acciaio DN600 regolata da una saracinesca allocata in un pozzo di manovra. Tale condotta confluisce in un edificio di manovra all'interno del quale avviene una ripartizione fra la portata da distribuire direttamente a gravità (sul distretto di Valle Rio Canale) e quelle da distribuire in pressione mediante l'ausilio di impianti di sollevamento in grado di rifornire delle vasche di carico ad esso collegate.

L'opera dunque, seppur con modesta capacità di invaso rispetto alle altre dighe di gestione consortile (circa 1.38x10⁶ m³) risulta estremamente utile ai fini irrigui, in quanto permette di avviare appunto, con una portata

massima durante la stagione irrigua di circa 80 l/s, al non soddisfacente apporto idrico proveniente dal torrente Rio Canale. Tale valore, considerando l'intera stagione irrigua annuale, si traduce in circa 0.42×10^6 m³ di volumi d'acqua erogati all'utenza.

Quest'ultimo dato ha permesso a tutta la zona circostante un corretto svolgimento e sviluppo della politica agricola.

5. PROBLEMI E QUESTIONI TERRITORIALI

La finalità di questo paragrafo è quella di delineare un quadro sintetico ma esaustivo delle principali questioni e criticità, che interessano vari aspetti del paesaggio marchigiano, rispetto i quali individuare gli aspetti base sui quali costruire le strategie di intervento del PGB.

Il percorso di analisi si articola rispetto i temi dello sviluppo sostenibile:

- Stato dell'AMBIENTE e mitigazione dei cambiamenti climatici;
- Situazione SOCIALE (salute umana e patrimonio paesaggistico e culturale)
- Situazione ECONOMICA

Le questioni analizzate saranno successivamente selezionate e organizzate all'interno di uno schema SWOT per identificare le principali criticità ed opportunità, base conoscitiva per sviluppare l'analisi dei fabbisogni articolata rispetto alle priorità ed ai sub-ambiti individuati dal Piano.

[Prime questioni territoriali \(questioni emerse ed estrapolate dall'analisi e dallo studio di altri piani di livello territoriale quali PRGA, PSR, REM, PAI\)](#)

Per analizzare e comprendere i cambiamenti avvenuti in questi ultimi anni, appare opportuno partire dalle caratteristiche del territorio regionale, che secondo la classificazione adottata dalla Commissione UE, è formato per il 57% da aree prevalentemente rurali e per il resto (43%) da aree intermedie tra urbano e rurale. Inoltre, il territorio delle Marche viene rappresentato nella tipica struttura definita a "pettine" e presenta peculiarità specifiche sia per l'ambito fluviale, sia per quello costiero. Tale struttura, viene sempre differenziata in due Aree Omogenee coincidenti con le parti del distretto Appennino Settentrionale e Centrale sulla base di vari aspetti quali: 1) geologia/idrogeologia/morfologia (al nord minore presenza di dorsali carbonatiche/acquiferi rispetto al sud), 2) condizioni climatiche (al nord temperature mediamente più basse) e 3) diverso orientamento della linea di costa e differente trasporto solido dei sedimenti lungo il litorale (linea più inclinata a Nord del Monte Conero, meno inclinata a sud di questo).

In particolare, i 30 bacini idrografici idrografici strutturanti del territorio marchigiano presentano per lo più un regime a carattere torrentizio, ad eccezione dei tre maggiori che superano i 1.000 kmq, rappresentati dai fiumi Metauro, Esino e Chienti; questi ultimi possono essere definiti a regime "misto". I relativi tempi di corrivazione, già molto ridotti, sono diminuiti ulteriormente nel tempo, conseguentemente al processo di antropizzazione e dell'impermeabilizzazione dei suoli, sia nelle zone di versante, sia di quelle di fondovalle (depositi alluvionali) dove sono presenti la maggior parte degli elementi a rischio.

Le **criticità prevalenti** nelle aree individuate **sono riconducibili a fenomeni di dissesto idrogeologico come l'allagamento delle aree urbanizzate della pianura alluvionale e soprattutto in prossimità delle foci dei fiumi; a queste si aggiungono**, talora sommandosi in particolare lungo i versanti del reticolo idrografico minore, **fenomeni di dilavamento anche dovuti ad una impropria regimazione delle acque**. L'individuazione degli eventi alluvionali fluviali del passato è ricompresa nelle mappe della pericolosità idraulica allegata al Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI) approvato dal Consiglio regionale delle Marche con Delibera Amministrativa n. 116 del 21 gennaio 2004.

I principali elementi informativi del PAI sono costituiti dai fenomeni già censiti nell'ambito della redazione delle Mappe del rischio idraulico elaborate dal Servizio Protezione Civile della Regione Marche e dalle aree a rischio idraulico molto elevato di cui alla Legge 267/98 (cosiddetto Piano straordinario, approvato con D.A.C.R. n° 300/2000 e D.G.R. n° 2701/2000). Dette aree, a livello di pericolosità unico e individuate su base storico-geomorfologica, sono state assimilate alle aree ad alta e a moderata probabilità di inondazione come definite

nel D.P.C.M. 29.09.98. Le aree a pericolosità idraulica sopra descritte, suddivise in tronchi fluviali omogenei, devono contenere criteri comprendenti morfologia dell'alveo, presenza di opere trasversali ed elementi a rischio.

Per quanto riguarda le alluvioni marine, la Regione Marche, in occasione dell'aggiornamento del Piano di Gestione Integrata delle Aree Costiere e in attuazione della Direttiva Alluvioni, ha avviato nel 2015 una formale attività di confronto con i 23 Comuni marchigiani della fascia costiera per concertare, anche su informazioni e documentazione storico/descrittiva da reperire, le delimitazioni proposte e relative agli scenari di pericolosità con $Tr = 10$ e 100 anni. L'individuazione e perimetrazione delle aree allagabili è stata condotta sia per le alluvioni di origine fluviale che per quelle di origine marina.

Per quanto riguarda le inondazioni di origine fluviale, la cui superficie complessiva rappresenta circa il 2% del territorio regionale, si fa riferimento al PAI suddetto, e in particolare alla mappatura delle aree con tempo di ritorno $Tr = 200$ anni individuate su base storico-geomorfologica. L'attuale PAI non contempla l'analisi dei cambiamenti climatici, mentre per quanto riguarda le inondazioni fluviali, i dati utilizzati nel Reporting contengono tutti gli aggiornamenti apportati al PAI sino al mese di giugno 2013, data in cui è stato chiuso il processo di elaborazione delle mappe di pericolosità e di rischio redatte ai sensi dell'art. 6 della Direttiva 2007/60/CE anche detta Floods Directive.

TEMA AMBIENTALE

Qualità acque superficiali: L'attività agricola concorre all'aumento della concentrazione dei nitrati nelle acque superficiali, non solo con l'attività zootecnica ma anche attraverso il percolamento dai terreni agricoli trattati con fertilizzanti. Lo stato ecologico dei corpi idrici è definito in base a cinque classi di qualità: elevato, buono, sufficiente, scarso, cattivo. Dei 184 corpi idrici individuati nella Regione Marche solo circa il 50% viene monitorato. La classificazione dei corpi idrici non monitorati viene attribuita da stazioni ricadenti su altri corpi idrici appartenenti allo stesso gruppo omogeneo per tipo, categoria di rischio, pressioni e obiettivi. L'analisi dell'indicatore LIMeco mostra che nelle stazioni di monitoraggio il 32,5% mostra una qualità buona, il 38,5% sono nella classe di qualità sufficiente, il 16% mostrano una qualità scarsa (Relazione sullo stato di qualità dei corpi idrici fluviali per il triennio 2013-2015, ARPAM). Per lo stato chimico dei corpi idrici superficiali, l'80% delle stazioni mostra una situazione buona, per 14 stazioni è stato rilevato il superamento dello SQA per almeno un parametro indicato dalla tabella 1/A del DM 260/2010 (Relazione sullo stato di qualità dei corpi idrici fluviali per il triennio 2013-2015, ARPAM).

Qualità delle acque sotterranee: alcune pratiche agricole, legate in particolare allo spandimento 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. Le zone individuate come vulnerabili da nitrati (ZVN) di origine agricola interessano una superficie pari a 1.176,37 Km², corrispondente al 11,16 % del territorio regionale (circa il 20,7% della SAU regionale). Le aree delimitate ricadono nei principali bacini idrografici regionali poiché interessano le zone pianeggianti delle aste fluviali e la fascia costiera regionale.

Uso sostenibile risorse idriche: Nelle Marche solo una modesta quota delle superfici agricole è irrigata (3,4 % nel 2010, 16.210 ha sui 471.830 ha di superfici agricole utilizzate, indicatore di contesto "Irrigated Land"), incidenza ben al di sotto della media italiana 18,7%. Le superfici irrigue sono tendenzialmente in contrazione dal 2007, con una rapidità più elevata a livello regionale (- 34%) rispetto alla variazione media nazionale (- 9,7%), probabilmente a causa degli oneri connessi agli impianti e al consumo di acqua, che spesso non trovano remunerazione nella bassa redditività delle attività agricole. Nel 2010 la quantità di acqua utilizzata in agricoltura ai fini dell'irrigazione nella Regione Marche è stata di 47.009 m³ (indicatore di contesto "Water abstraction in agriculture"). La fonte primaria di approvvigionamento è quella sotterranea, condizione che non è in linea con la logica di razionale utilizzo della risorsa volta alla sua tutela e conservazione.

Qualità dei suoli: Il fenomeno dell'erosione è diffuso ma di lieve entità. L'erosione idrica totale annuale è stimata pari a 5,68 t/Ha/ e la quota di superficie agricola soggetta a moderata/grave erosione idrica è per il 51% area coltivata a seminativi e colture permanenti. Gli effetti sul suolo legati all'elevato grado di utilizzazione dei

terreni agricoli sono in parte testimoniati dall'attuale basso contenuto in sostanza organica: il 60% del territorio marchigiano è classificato come povero (dotazione di sostanza organica minore o uguale al 2%), nettamente superiore alla media nazionale del 24,3%. Se però si considera solo l'area dove insiste la maggior parte dell'agricoltura regionale, la percentuale dei suoli poveri di sostanza organica sale all'80% (Terzo Rapporto sullo stato dell'ambiente - RSA Marche 2009). I motivi inerenti la tendenza alla diminuzione del contenuto di C organico dei suoli, e più in generale il ciclo del carbonio nel suolo, si possono ricercare sia a scala globale (trasformazione degli usi delle terre, aumento delle quote di asportazione dovute all'intensificazione delle pratiche agricole, cambiamenti climatici), sia a scala regionale (conversione degli allevamenti tradizionali con conseguente diminuzione del corretto apporto di deiezioni animali). La concomitanza di diverse cause di diminuzione del C organico ha portato i terreni agricoli ad una soglia elevata di pericolosità nei confronti della fertilità, di pari passo si sta riducendo lo stock di C.

TEMA SOCIALE

Dissesto idrogeologico: con riferimento al rischio idrogeologico le porzioni di territorio interessate dal rischio di esondazioni sono il 2,07%, pari a 20.076 ha; di questi, 5.695 ettari (0,59% del totale) risultano essere a rischio elevato e molto elevato, mentre 14.381 ettari (1,48%) risultano essere a rischio lieve e moderato (Rapporto sullo stato dell'ambiente). Le superfici a rischio sono localizzate nei fondovalle e nei tratti terminali delle aste fluviali, dove maggiore è il livello di edificazione e impermeabilizzazione del suolo.

Si evidenziano criticità diffuse in alveo principalmente riferite a fenomeni erosivi e di arretramento delle scarpate fluviali, ad accumulo di sedimenti a tergo delle opere trasversali e al tombamento dei fossi minori, mentre nella piana inondabile al dilavamento dei versanti ed a un'intensa attività antropica di urbanizzazione, quest'ultima presente anche lungo la fascia costiera. Gli impatti sono legati in generale alla perdita dell'ecosistema e all'inquinamento; in particolare, in alveo si manifestano con perdita della fascia ripariale, sovralluvionamento artificiale ed inquinamento del materiale sedimentato, nella piana inondabile con aumento del trasporto solido fine.

L'indice di franosità (che mette in rapporto l'area di frana e la superficie totale del territorio) è il più elevato fra tutte le regioni italiane (19,4%), ed è anche rilevante il fenomeno della "densità dei fenomeni franosi" rispetto al quale la Regione Marche si trova al terzo posto tra le regioni italiane. La sempre maggiore frequenza di eventi climatici "estremi" rende la fragilità del territorio marchigiano potenzialmente ancora maggiore. Negli ultimi anni si è assistito all'intensificarsi di eventi climatici particolari, quali onde di calore e relativo aumento della temperatura media, precipitazioni scarse e irregolari. Le Marche, in linea con quanto sta accadendo sul territorio nazionale sono soggette ad un progressivo riscaldamento, più accentuato dagli anni ottanta, dovuto principalmente all'intensificazione delle ondate di calore estive. Le precipitazioni mostrano una tendenza generale alla diminuzione, anch'essa più accentuata dagli anni ottanta, ma si concentrano sempre più spesso in fenomeni di forte intensità come le alluvioni di settembre 2006 e marzo 2011, la nevicata di febbraio 2012, gli eventi tra novembre ed inizio dicembre 2013 e quelli di marzo e maggio 2014, emblema di un periodo piovoso decisamente fuori norma.

Modifiche del paesaggio in conseguenza alle variazioni delle attività agricole: La presenza diffusa e capillare delle attività agricole sul territorio ha disegnato il paesaggio regionale, che caratterizza le Marche, specie lungo la fascia collinare, con i campi coltivati e i vigneti inframmezzati da siepi, filari e alberi isolati. Con lo sviluppo tecnologico e della meccanizzazione in agricoltura, e la diffusione della cerealicoltura estensiva nell'ampia fascia collinare delle Marche questi elementi sono stati in parte eliminati con la conseguente perdita di un valore paesaggistico oltre che culturale. La diffusione delle attività agricole sul territorio regionale è confermata anche dai dati Corine Land Cover, dai quali risulta che il 68% della superficie territoriale regionale è coperta da superficie agricola e prati-pascoli, valore superiore alla media nazionale (57%). Tale dato raffrontato con la quota di superficie ad agricoltura intensiva, valore nettamente minore rispetto la media italiana, e la quota a pascolo estensivo, superiore alla media italiana, evidenzia come il territorio rurale regionale sia ad alta valenza naturale e paesaggistica. La profonda trasformazione in atto dell'uso del territorio sta interessando in particolare le zone montane; Lo spopolamento, la cessazione delle piccole aziende agricole, l'abbandono dei pascoli e i conseguenti processi di rinaturalizzazione, stanno modificando il

paesaggio montano che risente della minore presenza dell'uomo. L'abbandono dei pascoli e delle coltivazioni ha un effetto diretto su quelle specie animali che vivono nelle zone ecotonali e quindi diminuiscono la biodiversità. La superficie investita a prato pascolo nelle Marche è passata tra il 1970 e il 2010 da 97.000 ettari a 57.500 registrando quindi un calo di circa il 41%.

TEMA ECONOMICO

Agricoltura e agroalimentare: Nel 2010 la base produttiva del sistema agricolo regionale è composta da quasi 45 mila aziende agricole che coltivano poco meno di 472 mila ettari, pari al 49% della superficie territoriale totale (Italia 43%, UE 39%). Quasi la metà della superficie territoriale è coltivata e la destinazione prevalente è quella delle coltivazioni avvicendate, con una percentuale che sfiora l'80% della SAU (Italia 54%); di conseguenza l'incidenza percentuale delle coltivazioni permanenti e dei pascoli è significativamente più bassa delle corrispondenti quote nazionali. Negli ultimi anni la SAU regionale è diminuita del 7,5%, valore negativo le medie nazionali. La lieve flessione delle superfici medie aziendali è in controtendenza rispetto alla dinamica di lungo periodo, che indica una costante crescita delle dimensioni aziendali negli ultimi decenni. La diminuzione del numero di aziende agricole è un fenomeno in linea con l'andamento generale che va in direzione di un progressivo ridimensionamento della base produttiva; la contrazione della SAU regionale invece è un processo che assume una velocità relativamente più elevata rispetto alla media nazionale. Il calo è in gran parte causato dalla variazione delle coltivazioni avvicendate e dai pascoli, solo in parte compensata dall'incremento delle colture permanenti.

Superfici agricole: La redditività dell'agricoltura regionale dipende anche della disponibilità delle risorse naturali e della dotazione infrastrutturale come ad esempio le reti irrigue. Nelle Marche solo una modesta quota delle superfici agricole è irrigata (3,4% nel 2010), incidenza al di sotto della media italiana. Le superfici irrigue sono tendenzialmente in contrazione dal 2007, con una rapidità più elevata a livello regionale (-34%) rispetto alla variazione media nazionale (-9,7%), probabilmente a causa degli oneri connessi agli impianti e al consumo di acqua, che spesso non trovano remunerazione nella bassa redditività delle attività agricole. La morfologia del territorio regionale limita l'approvvigionamento idrico da reti irrigue localizzate solitamente lungo le principali aste fluviali ed in particolare in prossimità delle foci, dove è però forte la competizione dell'uso del suolo con l'espansione delle aree urbane e con le altre attività economiche.

La presenza diffusa Elenco delle prime criticità individuate:

- DIFFUSO RISCHIO IDROGEOLOGICO E RISCHIO EROSIONE DEI SUOLI;
- COSUMO DEL TERRITORIO E PERDITA ELEMENTI PAESAGGISTICI;
- APPROVVIGIONAMENTO DELL'ACQUA DI IRRIGAZIONE PREVALENTEMENTE DA ACQUE SOTTERRANEE;
- COSTANTE RIDUZIONE AGROBIODIVERSITA';
- DIFFICOLTA' LEGATE ALL'IRRIGAZIONE.

[Studio per la mitigazione del rischio idrogeologico della Regione Marche](#)

Da una esperienza di Unicam sull'analisi della problematica legata al rischio idrogeologico-idraulico, relativo alle principali aste fluviali del territorio della Consulta, ricadente nella zona montana ricompresa nei bacini idrografici del Potenza, Chienti, Tenna ed Esino e pertanto denominato "Progetto Consulta", ha fatto seguito la stipula di una convenzione con il Consorzio di Bonifica delle Marche circa il progetto di "Mitigazione del rischio idrogeologico nelle aste fluviali marchigiane", con l'intento di delineare lo stato e le criticità del reticolo idrografico marchigiano e di fornire adeguata documentazione relativa agli scenari e alle tipologie di risposte progettuali oltre alla valutazione delle qualità paesaggistico - ambientali degli ambienti fluviali.

Lo studio comprendeva, in ogni caso, i corsi d'acqua con denominazione di "Fiumi" e "Torrenti" come definiti sulla base delle acque pubbliche di competenza degli ex Geni Civili.

Dapprima ci si è concentrati nell'area compresa tra il fiume Tenna, a sud, ed il fiume Misa a nord, estendendo successivamente lo studio a tutti i fiumi della Regione Marche, applicando la medesima metodologia di analisi al fine di avere un quadro complessivo a livello regionale.

Tale progetto è nato dall'esigenza di valutare e verificare lo "stato di salute" delle aste fluviali al fine di pervenire ad una proposta progettuale che abbia come obiettivo la ricomposizione dell'equilibrio generale delle aste fluviali e relativi affluenti principali che ricadono all'interno del territorio delle Marche.

Dal punto di vista idro-geomorfologico gli studi, le conoscenze tecnico-scientifiche e le esperienze acquisite nel campo della prevenzione e della messa in sicurezza di aree degradate dei bacini fluviali, permettono di affermare che il sistema fluviale è un sistema molto delicato nel quale entrano in gioco numerosi fattori ed ogni processo evolutivo, sia esso naturale che indotto da interventi antropici, può modificare l'assetto idro-geomorfologico con conseguenze che si percepiscono, spesso, dopo molti anni. Pertanto lo studio, confrontandosi con i recenti e disastrosi eventi idrogeologici che hanno coinvolto il territorio marchigiano e che hanno interessato, con particolare severità, le aree centrali, è stato redatto tenendo conto dei seguenti aspetti fondamentali.

1- aspetto metodologico: gli studi di idromorfologia fluviale si basano sulla individuazione delle caratteristiche morfologiche e idrauliche di un corso d'acqua che determinano e condizionano il regolare deflusso (e quindi l'eventuale pericolosità di un sito). La dinamica fluviale è fortemente condizionata infatti dalla pendenza del corso d'acqua (e quindi dalle caratteristiche geomorfologiche del bacino idrografico di riferimento) e dall'energia idrica (la cosiddetta stream power) che un fiume ha sulla base dei contributi idrici che alimentano il fiume stesso. Tenendo a mente questi due fattori e considerando il fatto che l'analisi idromorfologica e geomorfologica deve essere condotta considerando l'intero bacino partendo dalla foce verso la sorgente, lo studio è stato svolto con la consapevolezza che esso è parziale e propedeutico ad un progetto di area vasta a più ampia scala (bacino idrografico), ma comunque metodologicamente e scientificamente applicabile all'intera asta fluviale e all'intero sistema idrografico regionale.

2- aspetto tecnico-progettuale: molte delle opere esistenti lungo le aste fluviali risultano elementi critici (soprattutto nell'ottica della riduzione importante del deflusso idrico) in quanto progettate sulla base di dati idrologico-idraulici riferiti a decenni passati e sulla base della dinamica idro-geo-morfologica antecedente agli stress legati ai "cambiamenti climatici" che, pur con quantitativi simili di precipitazioni annue, si stanno manifestando con un regime pluviometrico tipico delle aree tropicali, ovvero con piogge violente e devastanti, di breve durata. Lo studio, pertanto, si è posto tra gli obiettivi principali anche quello di pervenire, in tempi brevi, all'individuazione di interventi progettuali di difesa idraulica del territorio, alla valutazione delle situazioni di riduzione del regime di deflusso all'interno delle aste fluviali esaminate (briglie mal funzionanti, strozzature e qualsiasi altro elemento naturale o antropico) che potesse rappresentare un elemento critico per il regolare deflusso superficiale delle acque.

3- obiettivo finale: pur nella difficoltà di operare per il raggiungimento dell'equilibrio complessivo del corso d'acqua, considerando le varie necessità d'intervento in funzione delle diverse caratteristiche del tratto considerato, media o bassa valle nei rispettivi bacini fluviali, il lavoro è stato sviluppato con l'intento di fornire un programma di ricerca applicativa che potrà avere un decorso attuativo a seguito di opportuni coinvolgimenti dei soggetti pubblici interessati, considerando tra questi i diversi "contratti di fiume" che via via si stanno affacciando sul territorio.

Nel dettaglio, l'analisi è stata condotta ponendo particolare attenzione alle problematiche legate alle criticità idro-geo-morfologiche riscontrate nelle aste fluviali considerate attraverso le seguenti fasi:

- a) **ricognizione cartografica e rilievo diretto delle aree di studio:** la ricognizione sul terreno è stata condotta attraverso sopralluoghi lungo le aste fluviali e i suoi affluenti principali e redazione di schede censimento criticità (progettate in collaborazione tra Università degli Studi di Camerino e Consorzio di Bonifica delle Marche) contenenti tutte le informazioni necessarie a restituire la situazione di salute degli alvei fluviali e delle principali interferenze antropiche;
- b) **valutazione di tutte le criticità riscontrate lungo i corsi d'acqua precedentemente individuati al fine di stilare una classificazione con scala di priorità delle criticità:** a tale scopo è stata predisposta e compilata sulla piattaforma consortile (SIC) una opportuna Scheda di Pericolosità e Rischio. In seguito una breve sintesi delle criticità rilevate sulla base delle schede redatte:

- TOTALE SCHEDE MRI 2015 (CONVENZIONE UNICAM 2015): 1071
 - a. NATURALI: **563**
 - b. ANTROPICHE: **508**

- TOTALE SCHEDE MRI 2017 (CONVENZIONE UNICAM-UNIURB 2017): 891
 - c. NATURALI: **119**
 - d. ANTROPICHE: **772**

- TOTALE SCHEDE RIM: 6110

- DIFFERENTI TIPOLOGIE CRITICITA' **NATURALI** RILEVATE GLOBALMENTE MRI2015 -MRI 2017:
 - e. EROSIONI SPONDALI: **406**
 - f. EROSIONE FONDO ALVEO: **97**
 - g. OCCLUSIONI PARZIALI DI SEZIONE: **30**
 - h. PRESENZA DI ABBONDANTE VEGETAZIONE MORTA: **90**
 - i. PRESENZA DI ABBONDANTE VEGETAZIONE VIVA DI SPONDA: **241**
 - j. PRESENZA DI VEGETAZIONE VIVA IN ALVEO: **98**
 - k. SPONDE CON MOVIMENTO FRANOSO CON OCCLUSIONE PARZIALE (TRA SPONDA DX E SX): **46**
 - l. EROSIONI DI SPONDA LEGATE AD EVENTUALI DISSESTI FRANOSI: **105**

- TIPOLOGIE CRITICITA' **NATURALI** RILEVATE VICINO A **STRADE PROVINCIALI/STATALI**: 126

- TIPOLOGIE CRITICITA' **NATURALI** RILEVATE VICINO A **CENTRI URBANI IMPORTANTI**: 13

- DIFFERENTI TIPOLOGIE CRITICITA' **ANTROPICHE** RILEVATE GLOBALMENTE MRI2015-MRI 2017:
 - m. ATTRAVERSAMENTI RILEVATI: **1029**
 - n. ATTRAVERSAMENTI RILEVATI IN DISCRETO/PESSIMO STATO: **400**
 - o. BRIGLIE RILEVATE: **214**
 - p. BRIGLIE RILEVATE IN DISCRETO/PESSIMO STATO: **109**
 - q. DIFESE SPONDALE RILEVATE LESIONATE: **28**

- TIPOLOGIE CRITICITA' **ANTROPICHE** RILEVATE VICINO A **STRADE PROVINCIALI/STATALI**: 461
 - r. ATTRAVERSAMENTI: **371**
 - s. BRIGLIE: **102**
 - t. DIFESE SPONDALI: **22**

- TIPOLOGIE CRITICITA' **ANTROPICHE** RILEVATE VICINO A **CENTRI URBANI IMPORTANTI**: 75
 - u. ATTRAVERSAMENTI: **65**
 - v. BRIGLIE: **6**
 - w. DIFESE SPONDALI: **3**

- c) **analisi idrologico-idraulica:** nella prima fase di modellazione idrologica ogni bacino è stato suddiviso in un adeguato numero di sottobacini, per ciascuno dei quali sono stati ricavati i parametri geomorfologici ed idrologici, che hanno poi consentito il calcolo della portata al colmo di piena per un tempo di ritorno di 50-100-200 anni. Il modello idrologico dei vari bacini è stato costruito utilizzando il tool per ArcGis "HEC-GeoHMS" versione 10.1, uno strumento particolarmente potente e versatile sviluppato dall'U.S. Army Corps of Engineers, che permette di processare i dati territoriali (carta tecnica, uso del suolo, geologia, ecc.) e ricavarne caratteristiche dimensionali, morfologiche ed idrologiche dei bacini e di altri elementi quali tronchi e sezioni idrografiche. Tali dati sono stati poi successivamente utilizzati per la modellazione idrologica con il software HEC-HMS versione 4.1 e per la modellazione idraulica con il software HEC-RAS versione 5.0, anche essi sviluppati dall'U.S. Army Corps of Engineers. I valori di portata ottenuti sono stati poi confrontati con quelli derivanti da modelli numerici e formule empiriche e sono stati utilizzati nella fase successiva di modellazione idraulica. L'analisi idraulica è stata effettuata utilizzando il software Hec-Ras, messo a punto dall'U.S. Army Corps of Engineers, che permette di simulare la propagazione dell'onda di

piena lungo il reticolo idraulico e determinare quindi l'altezza che il livello idrico raggiunge nelle varie sezioni; in tal modo è possibile evidenziare possibili criticità del reticolo stesso e permettere con successive elaborazioni, di perimetrare le aree allagabili con diversi tempi di ritorno. Una volta terminata la modellazione, i risultati sono stati nuovamente esportati in formato idoneo per essere visualizzati in HEC-GeoRAS: in tal modo è stato possibile rappresentare con base DTM l'estensione e le altezze delle aree inondabili.

Le verifiche presentate costituiscono un approccio metodologico per futuri studi di dettaglio e forniscono esclusivamente le altezze dei tiranti idrici per una prima valutazione quali-quantitativa del grado di pericolosità connessa a fenomeni di esondazione. I risultati dei calcoli, pertanto, se da un lato possono essere funzionali in una fase pianificatoria, non possono e non devono in alcun modo essere utilizzati a fini progettuali.



Figura 30 -Esempio delle aree di esondazione del tratto terminale del Torrente Ragnola per un Tr di 200 anni

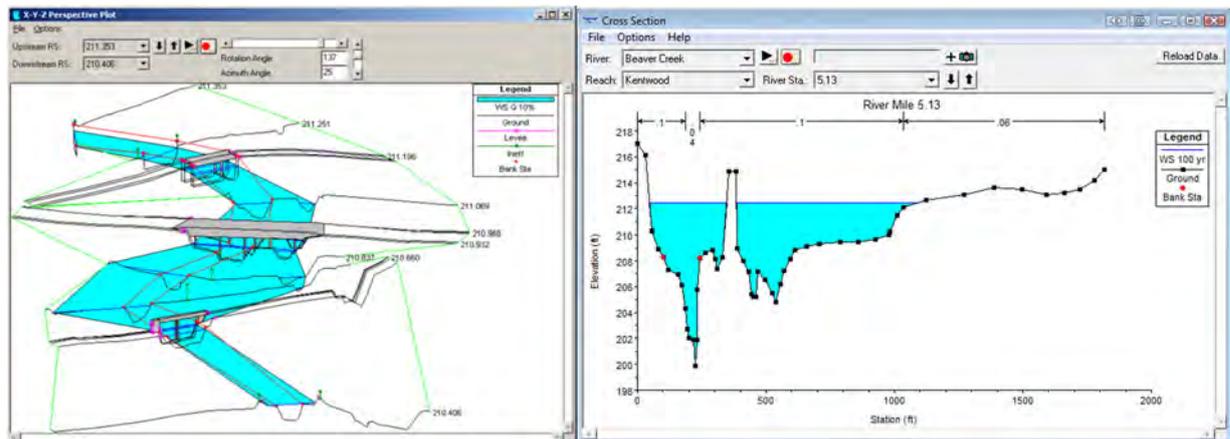


Figura 31 - Esempio di schematizzazioni eseguite con il software Hec-Ras

- d) **definizione delle tipologie di risposte progettuali, verificandone il grado di criticità in relazione ad una scala di valutazione del rischio atteso un dato periodo di tempo di ritorno:** tale verifica è stata condotta lungo tratti significativi in corrispondenza degli attraversamenti antropici sulle aste fluviali principali in esame. La verifica idrologico-idraulica è stata condotta facendo riferimento al solo canale di deflusso la cui geometria, è stata definita sulla base dei dati del LIDAR acquisito o, in mancanza di questi, del DTM ottenuto processando i dati ottenuti dalla CTR Regione Marche scala 1:10.000;

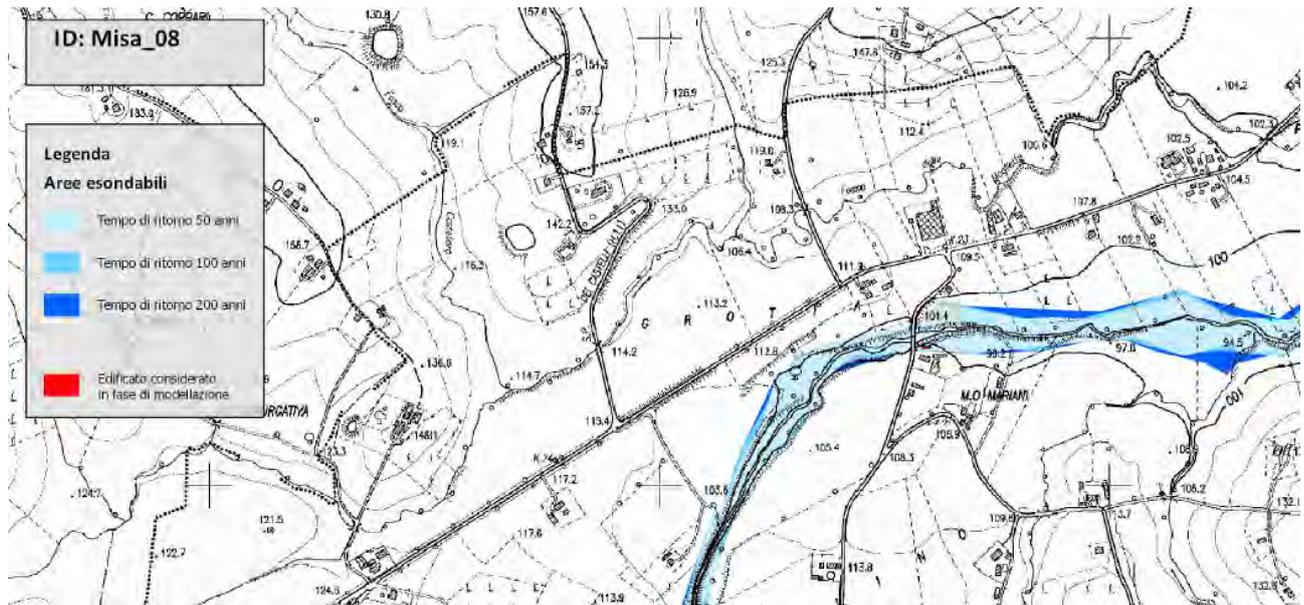


Figura 32 - esempio delle aree esondabili di un tratto del fiume Misa per diversi Tempi di Ritorno

- e) **individuazione delle possibili aree di espansione delle acque (e degli elementi a rischio):** laddove le sezioni fluviali evidenziassero criticità (superamento del massimo tirante idrico ammissibile) le verifiche sono state svolte attraverso analisi geomorfologica.

Altro settore scientifico analizzato è stato quello paesaggistico-ambientale che, attraverso la valutazione della sua qualità, ha interessato gli ambienti fluviali, al fine di individuare le criticità e i punti di forza esistenti derivanti dall'interazione con le funzioni antropiche sia dal punto di vista turistico-fruttivo sia dal punto di vista dell'interazione con gli usi agro-silvo-pastorali.

L'approccio metodologico di studio è stato articolato attraverso una **prima fase di analisi di tipo tabulare, per l'individuazione dei contesti paesaggistici di riferimento rispetto all'asta fluviale.**

I contesti paesaggistici vengono determinati attraverso la lettura dei caratteri morfologici, dei caratteri vegetazionali, dell'uso del suolo, il sistema connettivo infrastrutturale e la presenza di emergenze storico-culturali che interessano l'ambiente fluviale. In particolare risulta molto importante il rilievo del tessuto connettivo infrastrutturale che interseca e coinvolge l'ambiente fluviale.

I contesti paesaggistici degli ambienti fluviali marchigiani vengono descritti attraverso le seguenti componenti:

- **Componenti del paesaggio geomorfologico:** Individuazione delle componenti fisiche e geomorfologiche (area di valle, area alto/medio/basso collinare, ecc.)
- **Componenti del paesaggio ambientale:** Individuazione delle componenti naturali (presenza di boschi, tipologia di bosco, ecc.)
- **Componenti del paesaggio fluviale:** Individuazione delle componenti fisiche e geomorfologiche del paesaggio fluviale (area di sorgente, foce del fiume, area lacustre, ecc.)
- **Componenti del paesaggio rurale:** Individuazione delle componenti tipiche del paesaggio rurale (seminativo, presenza di oliveto, frutteti, altri tipi di coltivazioni, ecc.)
- **Componenti del paesaggio antropico urbano o periurbano:** Individuazione delle componenti del paesaggio antropico (insediamenti di crinale, fondovalle, siti produttivi, aree commerciali, ecc.)
- **Componenti del paesaggio della connettività e delle infrastrutture:** Principali assi infrastrutturali presenti all'interno del contesto (autostrada, ferrovia, statali, aeroporti, ecc.)
- **Emergenze storico – architettonico:** Presenza di beni storico architettonici nelle vicinanze del fiume

La **seconda fase** ha riguardato l'analisi della pianificazione ordinaria alla scala locale e sovralocale. In quest'ottica, oltre alla definizione dei contesti di paesaggio, si è proceduto con la raccolta dei dati finalizzata alla verifica delle previsioni di piano sulle aree interessate dalle criticità idrogeologiche. In tal senso è stato raccolto il materiale riguardante le regolamentazioni dei piani regolatori generali in prossimità dei territori interessati e nelle immediate vicinanze del corso del fiume. Inoltre si è proceduto alla sovrapposizione delle Unità Ecologico Funzionali della Rete Ecologica delle Marche (REM) con le criticità idrogeologiche precedentemente individuate e classificate.

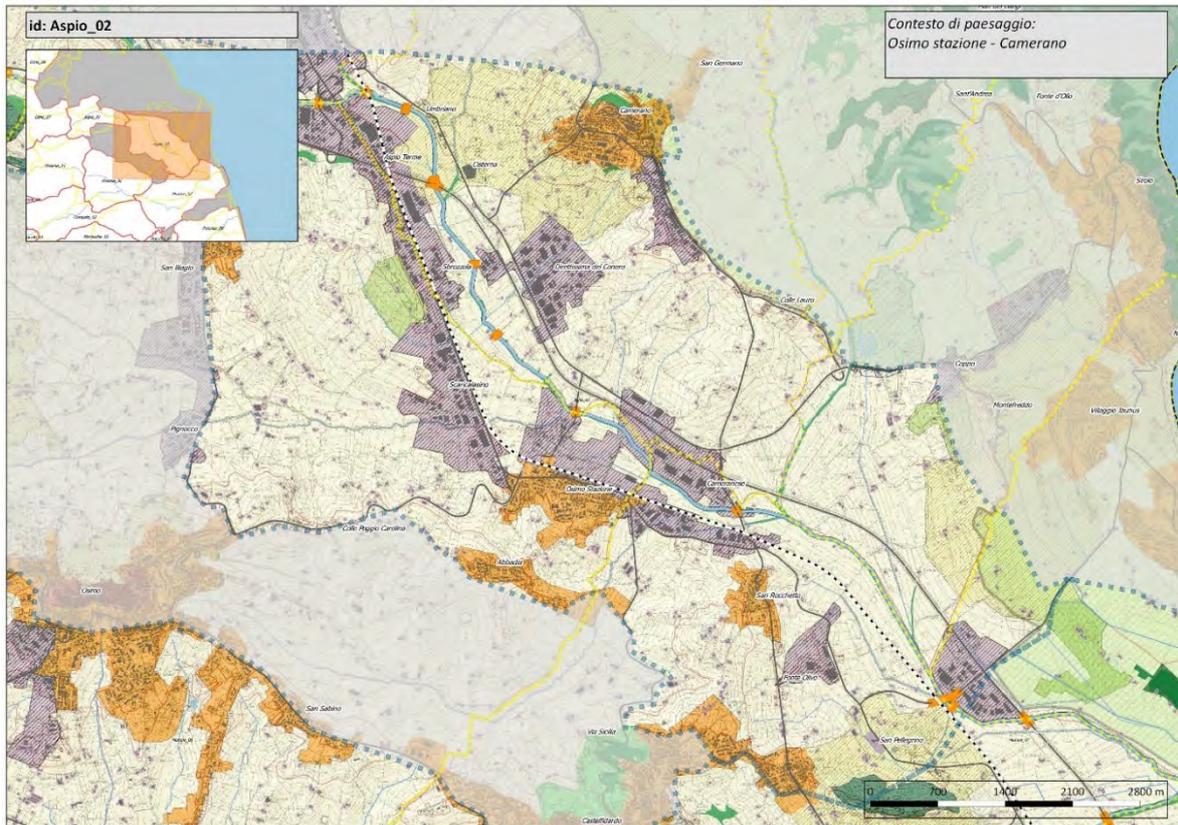


Figura 33 - Es. contesti paesaggistici: Torrente Aspio –Osimo Stazione

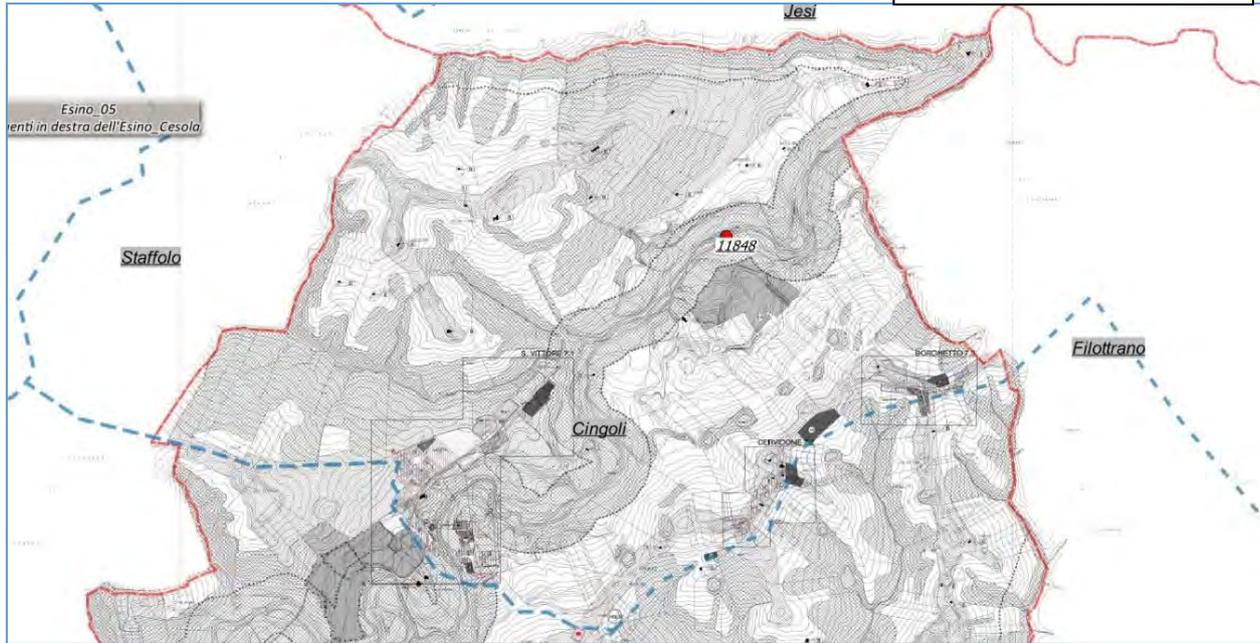


Figura 34 - Esempio di analisi della Pianificazione Comunale Vigente. Punto di rilievo ID 11848 «Criticità antropica» sovrapposto alle previsioni del PRG del COMUNE di Cingoli (MC)

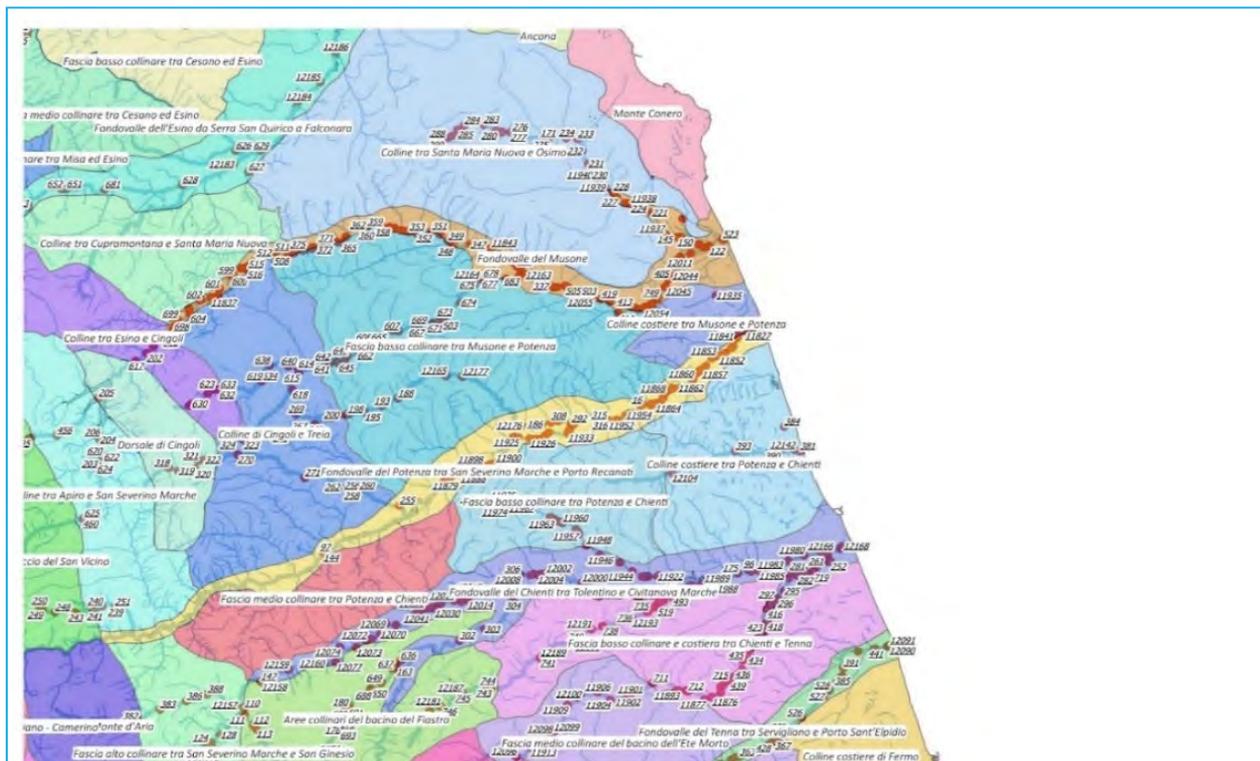


Figura 35 - rilievo delle criticità idrogeologiche con le Unità Ecologico Funzionali della Rete Ecologica delle Marche

La **terza fase** è consistita nella Verifica in situ dei valori e delle componenti paesaggistiche individuate a livello tabulare e cartografico.

Sono stati effettuati centinaia di sopralluoghi che hanno consentito di verificare e mettere in luce direttamente «in situ» i caratteri paesaggistici e ambientali dell'asta fluviale e del territorio circostante esaminando diversi aspetti, tra i quali:

- **vegetazione** (presenza di bosco e determinazione delle specie principali)
- **qualità paesaggistica del territorio rurale** (principali coltivazioni, frammentazione delle bioconnettività, colture di qualità)
- **presenza di detrittori paesaggistico-ambientali** (presenza di ex discariche, aree periurbane abbandonate, ecc.)
- **tipologia delle infrastrutture** (strade ad alta percorrenza, reticolo infrastrutturale minore, strade campestri e poderali, ecc.)
- **tipologia e modalità di fruizione delle aree limitrofe al corso d'acqua**
- **documentazione fotografica**

I dati provenienti dai sopralluoghi sono confluiti in schede di riepilogo che ogni rilevatore ha inserito nella piattaforma informativa (SIC) del Consorzio di Bonifica. Nelle schede vengono riportati i seguenti elementi:

1. **Contesto paesaggistico di riferimento**
2. **Valutazione del grado di trasformabilità in relazione alla strumentazione urbanistica vigente**
3. **Note descrittive dello stato attuale.** Attraverso la descrizione di: - Elementi o valenze paesaggistiche che interessano l'area di intervento, il contesto paesaggistico collegato alla criticità idrogeologica evidenziata; - Accessibilità a scopo fruitivo delle aree sottoposte a rischio; - Descrizione sintetica paesaggistica della criticità riscontrata, con riferimento ai caratteri del contesto (Sagoma, Intrusione, Ostruzione visuale).
4. **Indicazioni per ridurre o mitigare l'impatto della criticità sui caratteri del contesto paesaggistico**

Manutenzioni -

Manutenzioni | Nuova Scheda AndreaRenzi - Manutenzioni Straordinarie - Ingegneri -

Scheda 1 | Scheda 2 | Scheda 3 | **Scheda 4** | Scheda 5 | Documenti

ID Manutenzione: **12183** | Scheda n°: **853 - MS** | Data Scheda: **06/11/2015** | Progressivo sull'asta: **16** | Stato: **Attiva**
Creata da: **Renzi Andrea** | In data: **06/11/2014** | Modificata da: **Renzi Andrea** | Il: **11/01/2016**

La scheda è completa? Sì No **Salva Dati**

1 - Contesto paesaggistico di riferimento

Esina 07 - Jesi

2 - Valutazione del grado di trasformabilità in relazione alla strumentazione urbanistica vigente

Comune di Jesi
Aree "E2.2, E2.3, E2.4" - art. 96 NT4 del PRG

REM
Fondovalle coltivati (agricolo > 50%) con caratteri rurali (superfici artificiali < 20%)

3 - Note descrittive dello stato attuale:

3.1 - Elementi o valenze paesaggistiche che interessano l'area di intervento, il contesto paesaggistico collegato alla criticità idrogeologica evidenziata

L'attraversamento si colloca al margine meridionale del centro abitato di Jesi. Nelle immediate vicinanze in destra idrografica si possono vedere dai punte i primi edifici marginali del centro di Jesi, mentre a poche decine di metri dal ponte in destra idrografica sorge la frazione di Minonna. Il contesto paesaggistico alterna quindi un paesaggio periurbano di margine al quale si alternano porzioni di territorio rurale perlopiù coltivato a seminativo. L'ambiente fluviale mantiene una certa naturalità in destra, dove la vegetazione è più rigogliosa, mentre la sponda sinistra risulta più spoglia, con specie arboree ed arbustive più diradate. Si denota anche una certa presenza di rifiuti e materiale inerte abbandonato in prossimità dell'alveo (sotto la luce n.2).

3.2 - Accessibilità a scopo fruitivo delle aree sottoposte a rischio (presenza/assenza di: aree di sosta nelle vicinanze, percorsi ortogonali o paralleli al fiume, con individuazione delle forme di percorribilità: auto, mezzo agricolo, pedone, bici, ...)

Lungo la sponda sinistra è presente un percorso che costeggia il fiume

3.3 - Descrizione sintetica paesaggistica della criticità riscontrata, con riferimento ai caratteri del contesto e alle seguenti categorie:

3.3.1 - Sagoma

Erosione della pila n.2

3.3.2 - Intrusione

3.3.3 - Ostruzione visuale

4 - Indicazioni per ridurre o mitigare l'impatto della criticità sui caratteri del contesto paesaggistico

Messa in sicurezza della pila e sistemazione dei percorsi che potrebbero essere parte di un sistema più ampio (ricollegabili con i percorsi che vanno da Chiaravalle alla foce) di percorrenze ciclo pedonali lungo l'Esina.

Salva Dati

Figura 36 - Esempio di scheda all'interno del Sistema informatico consortile (SIC)



1. Punti di vista dal ponte.



2. Punto di vista dal fiume



3. Individuazione della criticità idrogeologica



4. Sentieri e tracce di percorrenze

Figura 37 - Esempio di documentazione fotografica inserita all'interno del Sistema informatico consortile (SIC)

Nella **quarta e ultima fase** è stata effettuata l'analisi della fruizione delle aree nei pressi del corso d'acqua e ipotesi progettuali

E' stata effettuata la mappatura di tutte le tracce di sentieri, percorsi e strade poderali già utilizzate dalle comunità, da sportivi e turisti che lambiscono l'ambito fluviale.

Questa operazione vuole cogliere l'obiettivo di ampliare lo spettro delle ipotesi progettuali in materia di rischio idrogeologico, aprendo anche alla valorizzazione dei caratteri ambientali e alla capacità fruitiva dell'ambiente fluviale.

Sono state inoltre individuate quelle aree e quei percorsi, quelle tracce storiche e quelle aree che potenzialmente potrebbero essere riconosciuti, ri-tracciati, valorizzati per ampliare la rete di accesso e fruizione agli ambienti fluviali, al fine di mitigare l'impatto del rischio idrogeologico anche attraverso il coinvolgimento attivo delle comunità locali e degli attori che vivono e percorrono il territorio.

Nell'ambito di tale studio si è deciso di approfondire l'**analisi sugli attraversamenti** rilevati e relative criticità connesse. In particolare, tale approfondimento è stato condotto secondo le seguenti fasi:

- FASE 1 - Sopralluoghi nelle aree fluviali di interesse al fine di rilevare le informazioni necessarie per poter redigere le schede di censimento delle criticità;
- FASE 2 - Classificazione delle schede secondo una scala relativa allo stato del manufatto (OTTIMO, BUONO, DISCRETO, PESSIMO);
- FASE 3 – Approfondimento con individuazione degli interventi di manutenzione dell'opera e redazione delle schede di censimento riportate in allegato con relative cartografie sui manufatti in stato "pessimo" e "discreto".

Il lavoro di ricognizione è stato sintetizzato attraverso la redazione di schede monografiche di censimento strutturate come segue:

1. **CODIFICA PONTE** – in cui viene riportato un codice univoco assegnato a ciascun attraversamento, l'asta fluviale ed il bacino idrografico in cui è collocato, nonché il Comune di appartenenza; sono riportati anche lo stato riscontrato del ponte e la data del rilievo;
2. **LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE DELL'AREA** – in cui si riportano le coordinate geografiche dell'attraversamento necessarie per la rappresentazione cartografica di supporto, una descrizione sintetica delle caratteristiche del territorio circostante l'opera e dello stato della vegetazione nel corso d'acqua, il Rischio Esondazioni secondo l'indicazione del PAI;
3. **DESCRIZIONE DELL'OPERA E RILIEVO CRITICITA'** - fornisce indicazioni sulla tipologia del ponte e il suo utilizzo, insieme a una prima descrizione della criticità definita in fase di rilievo.
4. **VULNERABILITA' COMPLESSIVA DEL PONTE E DEI RILEVATI DI ACCESSO** - individua la classe di rischio dell'attraversamento che insieme, alla classificazione dello STATO, potrebbe essere di supporto per la definizione di una scala delle priorità per la programmazione degli interventi. In particolare si riporta la CLASSE DI VULNERABILITA' (1 - Gli elementi a rischio potranno subire danni funzionali bassi, 2 - Gli elementi a rischio potranno subire danni funzionali di media gravità, 3 - Gli elementi a rischio saranno distrutti o gravemente danneggiati e possibilità che vengano messe a repentaglio vite umane), la CLASSE DI PERICOLOSITA' (1 - Approfondimento dell'erosione in alveo occlusione in alveo limitata (detrito; corpo di frana; vegetazione; opera antropica, ecc.), 2 - Erosione di sponda; frana su versante, occlusione in alveo parziale (detrito; corpo di frana; vegetazione; ecc.), 3 - Occlusione in alveo totale (detrito; corpo di frana; vegetazione; ecc.)) e la CLASSE DI RISCHIO (BASSA, MEDIA, ALTA).
5. **DESCRIZIONE SOMMARIA DEI LAVORI OCCORRENTI PER LA MANUTENZIONE DEL MANUFATTO** - redatta sulla base delle informazioni fornite in fase di rilievo e da una valutazione visiva dell'opera, corredata da documentazione fotografica.

Tale analisi ha permesso di avere un quadro generale a scala regionale, in relazione agli attraversamenti indagati, sullo stato dei ponti e relative criticità, al fine di determinare una classifica sulle priorità per eventuali interventi di ripristino e consolidamento. In sintesi i risultati ottenuti:

PONTI RILEVATI	1154
IN STATO BUONO/OTTIMO	440
IN STATO DISCRETO	526
IN STATO PESSIMO	160
NON RILEVABILE	28

6. GLI OBIETTIVI DEL PGB DELLE MARCHE

I risultati principali della *fase conoscitiva* sono l'identificazione e la caratterizzazione degli obiettivi generali che il Consorzio di Bonifica delle Marche intende perseguire attraverso la redazione del PGB. Le questioni legate alla **sicurezza idraulica** risultano essere tra le principali problematiche del territorio regionale, pur nel riconoscimento che proprio nella capacità di risposta a tali problematiche si sono costruiti sapere ed identità locali. Tali criticità derivano da una generale frammentazione delle competenze ed uno scarso coordinamento tra soggetti competenti in materia, con ripercussioni sull'uso efficace ed efficiente delle risorse territoriali, che hanno generato altre problematiche legate sia ai servizi essenziali (ad esempio la morfologia del territorio e la presenza di una fitta rete idraulica ha comportato limiti nell'accessibilità e tempi lunghi di percorrenza rispetto i servizi primari), sia agli assi prioritari dello sviluppo locale collegati alla risorsa acqua (agricoltura, forestazione, ambiente e turismo), che hanno favorito nel corso degli anni una generale tendenza allo spopolamento, all'abbandono delle aree più interne e della attività, con conseguente depauperamento delle risorse territoriali e mancanza di ricambio generazionale, che a loro volta hanno comportato alti costi di gestione/manutenzione e azzeramento di nuovi investimenti compatibili con le politiche di sviluppo sostenibile. Per le altre problematiche riferite ai temi più vicini al consorzio, si individuano: per l'**agricoltura**, la gestione dei fondi non funzionale alla sicurezza del territorio e della tutela ambientale, l'uso condizionato/imposto dell'acqua per qualità e quantità e i limiti legati all'ottimizzazione della produttività del sistema agricolo locale; per il **paesaggio**, l'**ambiente naturale**, la **cultura** e il **turismo**, la scarsa tutela e valorizzazione delle componenti naturali e paesaggistiche, la limitata integrazione di strategie ed azioni per tali temi e la limitata valorizzazione delle risorse turistiche legate alla presenza dei paesaggi d'acqua e la relativa fruizione. In questa direzione, le tematiche generali che interessano il **Piano Generale di Bonifica** per la Sostenibilità, la Tutela e la Valorizzazione del Territorio sono definite nella L.R. 17 giugno 2013, n. 13, si riferiscono agli ambiti principali che il Consorzio di Bonifica già svolge nelle sue normali funzioni operative: aumento della sicurezza idraulica, migliore gestione della risorsa idrica, risanamento dei dissesti idrogeologici, valorizzazione ambientale, ecc.. In generale, date le peculiarità e le criticità connesse alle caratteristiche fisiche ed idrografiche del territorio marchigiano, si individuano come risultati attesi: il miglioramento della qualità ambientale e dello stato ecologico dei corpi idrici e degli ecosistemi connessi; il miglioramento dell'uso e la gestione integrata della risorsa idrica, attraverso azioni strategiche che aumentino la sicurezza, la fruizione delle vie d'acqua, la capacità di resilienza del territorio, di diminuzione dei rischi (temi AMBIENTALI); il miglioramento dei livelli di equità ed attrattività dell'area, anche attraverso nuovi investimenti, nuovi modelli di produzione e di imprenditoria connesse alla presenza dell'acqua, capaci di generare lavoro e reddito duraturo (temi ECONOMICI); miglioramento delle condizioni di benessere, qualità della vita nei territori ed accesso alle opportunità degli stessi (temi SOCIALI).

Il Piano Generale di Bonifica, pertanto, è mirato ad individuare tutte le azioni e gli interventi che consentono di raggiungere gli obiettivi strategici del sistema di bonifica ed irrigazione del territorio marchigiano, e anche la salvaguardia e la valorizzazione delle risorse naturali e paesaggistiche. Inoltre, promuovere l'utilizzo razionale e sostenibile della risorsa idrica a fini irrigui, garantendo uno sviluppo economico del settore agricolo con risvolti sulla sicurezza alimentare.

Sulla base di queste indicazioni, delle misure e delle politiche individuate dalla Strategia Nazionale di Adattamento e dal Piano Nazionale di Adattamento ai cambiamenti climatici, il Consorzio di Bonifica delle Marche ha individuato, come approccio utilizzato per la definizione del percorso di elaborazione delle strategie di piano, la **sostenibilità** come modello di sviluppo del territorio, ponendo i tre sistemi di interesse (dimensione ambientale, economica e sociale) al centro del progetto di territorio, con lo scopo di: ridurre al minimo i rischi derivanti dai cambiamenti climatici, proteggere la salute e il benessere e i beni della popolazione e preservare il patrimonio naturale, mantenere o migliorare la capacità di adattamento dei sistemi naturali, sociali ed economici nonché trarre vantaggio dalle eventuali opportunità che si potranno presentare dall'attuazione di determinate azioni. In questa direzione ed in linea con i principi dell'Agenda 2030 per uno sviluppo sostenibile, i cui elementi essenziali sono i 17 obiettivi di sviluppo sostenibile e 169 sotto-obiettivi, sono stati selezionati gli obiettivi generali di sostenibilità come base di partenza per la costruzione degli obiettivi strategici del Piano.

TEMA	OBIETTIVO GENERALE DI SOSTENIBILITA'
AMBIENTE	<ul style="list-style-type: none"> - garantire una gestione sostenibile delle risorse naturali aumentando la biodiversità - creare comunità e territori resilienti, custodire i paesaggi e i beni culturali
SOCIALE	<ul style="list-style-type: none"> - garantire a tutti la disponibilità e la gestione sostenibile dell'acqua e delle strutture igienico-sanitarie - promuovere la salute e il benessere - conoscenza e partecipazione
ECONOMIA	<ul style="list-style-type: none"> - affermare modelli sostenibili di produzione e consumo

Nel tradurre gli obiettivi generali della bonifica per la costruzione dei contenuti specifici del PGB, si è ritenuto necessario individuare i campi di indagine, temi principali, attraverso cui la triplice lettura legata alla sostenibilità incide. In questa direzione i campi di indagine diventano "temi contenitori" entro i quali gli obiettivi del Piano si sostanziano. A partire dalla lettura dei caratteri identitari del territorio e del paesaggio e dal riconoscimento delle risorse costituenti potenzialità endogene di sviluppo e dei rischi che possono compromettere sia lo stato degli stessi che l'attuazione del Piano e il raggiungimento dei suoi obiettivi, sono stati individuati i seguenti "temi contenitori": il paesaggio, le aree agricole, il consumo di suolo (rapporto tra fiumi e tessuti insediativi) e la fruizione. Trasversalmente a tutti e quattro, saranno analizzati i temi della difesa del suolo e della mitigazione del rischio.

La metodologia individuata per la costruzione di piano prevede, sulla base della lettura del territorio regionale, di articolare il territorio in ambiti e sub-ambiti, al fine di individuare obiettivi strategici costruiti nel rispetto delle relazioni presenti sul territorio. I primi, faranno riferimento alle unità morfologiche (costiero, pedappenninico, appenninico) che costituiscono la "base" per la costruzione degli obiettivi di carattere generale; i secondi (sub-ambiti) costituiranno invece le componenti essenziali del modello interpretativo che sarà adottato al fine dell'individuazione degli obiettivi specifici da perseguire e degli scenari del PGB i quali consentiranno di evidenziare, rispetto i quattro temi, gli elementi costitutivi del sistema ambientale e delle dinamiche socio-economiche in atto. Infine i sub-ambiti attraverso cui sarà articolato il territorio regionale (Marecchia-Conca; Foglia; Metauro; Cesano; Misa; Esino; Musone; Potenza; Chienti; Tenna; Tevere; Aso; Tronto) costituiranno fondamentale livello sulla base del quale praticare forme partecipative, anche con lo scopo di individuare gli interventi di bonifica di cui i territori necessitano.

In questa prima fase (preliminare) sono stati definiti gli obiettivi strategici, riportati di seguito, i quali saranno oggetto di una analisi di sostenibilità ambientale iniziale all'interno del Documento di Scoping e saranno presentati ai portatori di interesse in sede di prima conferenza di valutazione.

OB. GENERALE SOSTENIBILITA' 2030

1. Garantire a tutti la disponibilità e la gestione sostenibile dell'acqua e delle strutture igienico-sanitarie

- aumentare l'efficienza idrica da utilizzare in tutti i settori e garantire i ritiri e fornitura di acqua per affrontare la scarsità d'acqua e ridurre in modo sostanziale il numero delle persone che soffrono di scarsità d'acqua;
- attuare la gestione integrata delle risorse idriche a tutti i livelli di pianificazione;
- massimizzare l'efficienza idrica e adeguare i prelievi alla scarsità d'acqua;

OB. STRATEGICI PGB

- 1.1 migliorare il sistema irriguo attraverso l'attuazione di misure finalizzate a rafforzare e potenziare le infrastrutture irrigue esistenti;
- 1.2 realizzare opere che consentano di utilizzare fonti idriche alternative;

OB. SPECIFICI PGB

- 1.1.1 ottenere un efficiente sistema di distribuzione della risorsa idrica che disincentivi gli agricoltori ad approvvigionarsi in proprio dell'acqua ricorrendo all'utilizzo di pozzi privati;
- 1.1.2 garantire approvvigionamenti e forniture sostenibili di acqua ai fini irrigui per affrontare i periodi di siccità nei mesi caldi in previsione ai cambiamenti climatici in corso;
- 1.1.3 sviluppare infrastrutture di qualità, affidabili, sostenibili e resilienti per supportare lo sviluppo economico e il benessere degli individui, con particolare attenzione ad un accesso equo e conveniente per tutti;
- 1.2.1 recupero delle acque piovane: laghi come serbatoi per il miglioramento della capacità della ritenuta di accumulo;
- 1.2.2 recupero delle acque piovane: attraverso il ricorso al riuso delle acque reflue a fini irrigui;
- 1.2.3 razionalizzazione della risorsa idrica;

OBIETTIVO STRATEGICO 1.1

[migliorare il sistema irriguo attraverso l'attuazione di misure finalizzate a rafforzare e potenziare le infrastrutture irrigue esistenti]

OBIETTIVO SPECIFICO 1.1.1

- ottenere un efficiente sistema di distribuzione della risorsa idrica che disincentivi gli agricoltori ad approvvigionarsi in proprio dell'acqua ricorrendo all'utilizzo di pozzi privati;

- AZIONE.1
- AZIONE.2
- AZIONE.3

OBIETTIVO SPECIFICO 1.1.2

- garantire approvvigionamenti e forniture sostenibili di acqua ai fini irrigui per affrontare i periodi di siccità nei mesi caldi in previsione ai cambiamenti climatici in corso

- AZIONE.1
- AZIONE.2
- AZIONE.3

OBIETTIVO SPECIFICO 1.1.3

- sviluppare infrastrutture di qualità, affidabili, sostenibili e resilienti per supportare lo sviluppo economico e il benessere degli individui, con particolare attenzione ad un accesso equo e conveniente per tutti

- AZIONE.1
- AZIONE.2
- AZIONE.3

OBIETTIVO STRATEGICO 1.2

[realizzare opere che consentano di utilizzare fonti idriche alternative]

OBIETTIVO SPECIFICO 1.2.1

- recupero delle acque piovane: laghi come serbatoi per il miglioramento della capacità della ritenuta di accumulo

- AZIONE.1
- AZIONE.2
- AZIONE.3

OBIETTIVO SPECIFICO 1.2.2

- recupero delle acque piovane: attraverso il ricorso al riutilizzo delle acque reflue a fini irrigui

- AZIONE.1
- AZIONE.2
- AZIONE.3

OBIETTIVO SPECIFICO 1.2.3

- razionalizzazione della risorsa idrica

- AZIONE.1
- AZIONE.2
- AZIONE.3

OB. GENERALE SOSTENIBILITA' 2030

2. Garantire una gestione sostenibile delle risorse naturali aumentando la biodiversità

- salvaguardare e migliorare lo stato di conservazione di specie e habitat degli ecosistemi terrestri e acquatici;
- proteggere e ripristinare le risorse genetiche e gli ecosistemi naturali connessi ad agricoltura, silvicoltura e acquacoltura;
- integrare il valore del capitale naturale (degli ecosistemi e della biodiversità) nei piani, nelle politiche e nei sistemi di contabilità

OB. STRATEGICI PGB

- 2.1 raggiungere la gestione sostenibile e l'utilizzo efficiente delle risorse naturali;
- 2.2 risanare e garantire gli ecosistemi legati all'acqua, comprese le montagne, le foreste, le paludi, i fiumi, le falde acquifere e i laghi;
- 2.3 integrare le misure di cambiamento climatico nelle strategie ed azioni promosse dal piano.

OB. SPECIFICI PGB

- 2.1.1 intraprendere azioni efficaci ed immediate per ridurre il degrado degli ambienti naturali, arrestare la distruzione della biodiversità;
- 2.1.2 ridurre il degrado dei suoli diminuendo l'utilizzo di azoto e fosforo e favorendo il biologico;
- 2.1.3 combattere l'abbandono e il degrado, delle foreste a favore di una gestione per la tutela del dissesto idrogeologico e aumentare ovunque, in modo significativo, la riforestazione e il rimboschimento;
- 2.2.1 introdurre misure per prevenire l'introduzione di specie diverse ed invasive nonché ridurre in maniera sostanziale il loro impatto sugli ecosistemi terrestri e acquatici;
- 2.2.2 eliminare/ridurre lo sversamento delle acque reflue non trattate immesso direttamente nel reticolo idraulico forestale.
- 2.3.1 assicurare l'interconnettività della rete ecologica marchigiana (REM) per ridurre la vulnerabilità e incrementare la resilienza dei sistemi naturali di fronte ai cambiamenti climatici;
- 2.3.2 incentivare l'estensione dell'attuale rete di corridoi naturali e artificiali tra le aree protette e in particolare tra le aree appenniniche e sub-appenniniche, ed adeguarla allo spostamento degli areali delle specie più colpite dai cambiamenti climatici;
- 2.3.3 assicurare la salvaguardia a lungo termine della biodiversità e dei servizi ecosistemici multifunzionali;

OBIETTIVO STRATEGICO 2.1

[raggiungere la gestione sostenibile e l'utilizzo efficiente delle risorse naturali]

OBIETTIVO SPECIFICO 2.1.1

- intraprendere azioni efficaci ed immediate per ridurre il degrado degli ambienti naturali, arrestare la distruzione della biodiversità

AZIONE.1

⇒ AZIONE.2

AZIONE.3

OBIETTIVO SPECIFICO 2.1.2

- ridurre il degrado dei suoli diminuendo l'utilizzo di azoto e fosforo e favorendo il biologico

⇒ AZIONE.2

AZIONE.3

AZIONE.1

OBIETTIVO SPECIFICO 2.1.3

- combattere l'abbandono e il degrado, delle foreste a favore di una gestione per la tutela del dissesto idrogeologico e aumentare ovunque, in modo significativo, la riforestazione e il rimboschimento

⇒ AZIONE.2

AZIONE.3

OBIETTIVO STRATEGICO 2.2

[risanare e garantire gli ecosistemi legati all'acqua, comprese le montagne, le foreste, le paludi, i fiumi, le falde acquifere e i laghi]

OBIETTIVO SPECIFICO 2.2.1

- introdurre misure per prevenire l'introduzione di specie diverse ed invasive nonché ridurre in maniera sostanziale il loro impatto sugli ecosistemi terrestri e acquatici

AZIONE.1

⇒ AZIONE.2

AZIONE.3

OBIETTIVO SPECIFICO 2.2.2

- eliminare/ridurre lo sversamento delle acque reflue non trattate immesso direttamente nel reticolo idraulico forestale

AZIONE.1

⇒ AZIONE.2

AZIONE.3

OBIETTIVO STRATEGICO 2.3

[integrare le misure di cambiamento climatico nelle strategie ed azioni promosse dal piano]

OBIETTIVO SPECIFICO 2.3.1

- assicurare l'interconnettività della rete ecologica marchigiana (REM) per ridurre la vulnerabilità e incrementare la resilienza dei sistemi naturali di fronte ai cambiamenti climatici

AZIONE.1

⇒ AZIONE.2

AZIONE.3

OBIETTIVO SPECIFICO 2.3.2

2.3.2 incentivare l'estensione dell'attuale rete di corridoi naturali e artificiali tra le aree protette e in particolare tra le aree appenniniche e sub-appenniniche, ed adeguarla allo spostamento degli areali delle specie più colpite dai cambiamenti climatici

AZIONE.1

⇒ AZIONE.2

AZIONE.3

OBIETTIVO SPECIFICO 2.3.3

2.3.3 assicurare la salvaguardia a lungo termine della biodiversità e dei servizi ecosistemici multifunzionali

AZIONE.1

⇒ AZIONE.2

AZIONE.3

OB. GENERALE SOSTENIBILITA' 2030

3. Affermare modelli sostenibili di produzione e consumo

- promuovere la domanda ed accrescere l'offerta di turismo sostenibile;
- garantire la sostenibilità di agricoltura e silvicoltura lungo l'intera filiera;
- promuovere le eccellenze italiane.

OB. STRATEGICI PGB

- 3.1 concepire e implementare politiche per favorire un turismo sostenibile che crei lavoro e promuova la cultura e i prodotti locali;
- 3.2 rafforzare l'impegno nello sviluppo delle filiere produttive dei piccoli distretti locali, puntando all'incremento della produttività e della produzione, al miglioramento della qualità e alla valorizzazione delle tipicità del prodotto, alla diffusione di buone pratiche colturali e alla conservazione delle aree di produzione alla produzione del commercio equosolidali al trasferimento di tecnologia, allo sviluppo dell'agroindustria e dell'export dei prodotti;

OB. SPECIFICI PGB

- 3.1.1 aumentare la mobilità sostenibile di persone e merci;
- 3.1.2 aumentare gli investimenti per le infrastrutture rurali, interpoderali e vicinali;
- 3.1.3 potenziare le misure per proteggere e salvaguardare il patrimonio culturale e naturale;
- 3.1.4 sviluppare infrastrutture di qualità, affidabili, sostenibili e resilienti per supportare lo sviluppo economico e il benessere degli individui
- 3.2.1 sviluppare la produttività agricola incentivando l'occupazione giovanile;
- 3.2.2 garantire sistemi di produzione alimentari sostenibili e implementare pratiche agricole resilienti che aumentino la produttività e la produzione che aiutino a proteggere gli ecosistemi, che rafforzino la capacità di adattamento ai cambiamenti climatici, a condizioni meteorologiche estreme, siccità, inondazioni e altri disastri e che migliorino progressivamente la qualità del suolo;

OBIETTIVO STRATEGICO 3.1

[concepire e implementare politiche per favorire un turismo sostenibile che crei lavoro e promuova la cultura e i prodotti locali]

OBIETTIVO SPECIFICO 3.1.1

- aumentare la mobilità sostenibile di persone e merci

- AZIONE.1
- ➔ AZIONE.2
- AZIONE.3

OBIETTIVO SPECIFICO 3.1.2

- aumentare gli investimenti per le infrastrutture rurali, interpoderali e vicinali

- AZIONE.1
- ➔ AZIONE.2
- AZIONE.3

OBIETTIVO SPECIFICO 3.1.3

- potenziare le misure per proteggere e salvaguardare il patrimonio culturale e naturale

- AZIONE.1
- ➔ AZIONE.2
- AZIONE.3

OBIETTIVO SPECIFICO 3.1.4

- sviluppare infrastrutture di qualità, affidabili, sostenibili e resilienti per supportare lo sviluppo economico e il benessere degli individui

- AZIONE.1
- ➔ AZIONE.2
- AZIONE.3

OBIETTIVO STRATEGICO 3.2

[rafforzare l'impegno nello sviluppo delle filiere produttive dei piccoli distretti locali, puntando all'incremento della produttività e della produzione, al miglioramento della qualità e alla valorizzazione delle tipicità del prodotto, alla diffusione di buone pratiche culturali e alla conservazione delle aree di produzione alla produzione del commercio equosolidali al trasferimento di tecnologia, allo sviluppo dell'agroindustria e dell'export dei prodotti]

OBIETTIVO SPECIFICO 3.2.1

- sviluppare la produttività agricola incentivando l'occupazione giovanile

- AZIONE.1
- ➔ AZIONE.2
- AZIONE.3

OBIETTIVO SPECIFICO 3.2.2

- garantire sistemi di produzione alimentari sostenibili e implementare pratiche agricole resilienti che aumentino la produttività e la produzione che aiutino a proteggere gli ecosistemi, che rafforzino la capacità di adattamento ai cambiamenti climatici, a condizioni meteorologiche estreme, siccità, inondazioni e altri disastri e che migliorino progressivamente la qualità del suolo

- AZIONE.1
- ➔ AZIONE.2
- AZIONE.3

OB. GENERALE SOSTENIBILITA' 2030

4. Promuovere la salute e il benessere

- diminuire l'esposizione della popolazione ai fattori di rischio ambientale e antropico;

OB. STRATEGICI PGB

- 4.1 ridurre il rischio idrogeologico per le aree naturali protette, i beni culturali e storico-archeologici e diminuire il numero delle persone esposte al rischio;
- 4.2 promuovere una progettazione capace di realizzare opere di difesa dal rischio idrogeologico che però includano la riqualificazione ambientale;

OB. SPECIFICI PGB

- 4.1.1 realizzare opere per la mitigazione del rischio idrogeologico a difesa della rete infrastrutturale, delle aree destinate al sistema economico e produttivo, alle proprietà immobiliari;
- 4.1.2 mantenimento dell'efficienza idraulica del reticolo idraulico-forestale;
- 4.2.1 realizzazione di opere volte al recupero dell'efficienza idraulica della rete idraulica e della capacità drenante dell'intero sistema idrico, intervenendo per ciascun bacino idrografico sia sui canali naturali che artificiali;
- 4.2.2 migliorare la capacità drenante dei corsi d'acqua e ottimizzare la rete scolante;

OBIETTIVO STRATEGICO 4.1

[ridurre il rischio idrogeologico per le aree naturali protette, i beni culturali e storico-archeologici e diminuire il numero delle persone esposte al rischio]

OBIETTIVO SPECIFICO 4.1.1

- realizzare opere per la mitigazione del rischio idrogeologico a difesa della rete infrastrutturale, delle aree destinate al sistema economico e produttivo, alle proprietà immobiliari

AZIONE.1

→ AZIONE.2

AZIONE.3

OBIETTIVO SPECIFICO 4.1.2

- mantenimento dell'efficienza idraulica del reticolo idraulico-forestale

AZIONE.1

→ AZIONE.2

AZIONE.3

OBIETTIVO STRATEGICO 4.2

[promuovere una progettazione capace di realizzare opere di difesa dal rischio idrogeologico che però includano la riqualificazione ambientale]

OBIETTIVO SPECIFICO 4.2.1

- realizzazione di opere volte al recupero dell'efficienza idraulica della rete idraulica e della capacità drenante dell'intero sistema idrico, intervenendo per ciascun bacino idrografico sia sui canali naturali che artificiali

AZIONE.1

→ AZIONE.2

AZIONE.3

OBIETTIVO SPECIFICO 4.2.2

- migliorare la capacità drenante dei corsi d'acqua e ottimizzare la rete scolante

AZIONE.1

→ AZIONE.2

AZIONE.3

OB. GENERALE SOSTENIBILITA' 2030

5. Creare Comunità e territori resilienti, custodire i paesaggi e i beni culturali

- prevenire i rischi naturali e antropici e rafforzare le capacità di resilienza di comunità e territorio;
- garantire il ripristino e la deframmentazione degli ecosistemi e favorire connessioni ecologiche urbano-rurali;
- assicurare lo sviluppo del potenziale, la gestione sostenibile e la custodia dei territori, dei paesaggi e del patrimonio culturale;

OB. STRATEGICI PGB

- 5.1 assicurare il ripristino della naturalità del paesaggio agrario e del territorio nel suo insieme, con particolare attenzione alla tutela degli ambienti di rilevante valenza naturale e paesaggistica;
- 5.2 ottenere e mantenere un buono stato delle acque attraverso una corretta gestione dei distretti irrigui esistenti.

OB. SPECIFICI PGB

- 5.1.1 promuovere interventi nel campo della riforestazione, dell'ammodernamento sostenibile delle aree urbane, delle zone umide e dei bacini fluviali, del recupero delle terre e suoli, specie tramite la rivitalizzazione della piccola agricoltura familiare sostenibile;
- 5.1.2 rinaturalizzazione dei corsi d'acqua attraverso l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica ed interventi di ripristino dello stato naturale vegetazionale tipico degli ambienti fluviali, da realizzare soprattutto per quei canali e corsi d'acqua inclusi nella REM e per quelli che risultano interessati da pericolosità idraulica;
- 5.1.3 recupero ambientale dei paesaggi fluviali;
- 5.2.1 individuazione di interventi di sistemazione idraulica, che dovranno rispettare il principio della diversità morfologica del corso d'acqua, evitando rettificazioni e cementificazioni;

OBIETTIVO STRATEGICO 5.1

[assicurare il ripristino della naturalità del paesaggio agrario e del territorio nel suo insieme, con particolare attenzione alla tutela degli ambienti di rilevante valenza naturale e paesaggistica]

OBIETTIVO SPECIFICO 5.1.1

- promuovere interventi nel campo della riforestazione, dell'ammodernamento sostenibile delle aree urbane, delle zone umide e dei bacini fluviali, del recupero delle terre e suoli, specie tramite la rivitalizzazione della piccola agricoltura familiare sostenibile

AZIONE.1

➔ AZIONE.2

AZIONE.3

OBIETTIVO SPECIFICO 5.1.2

- rinaturalizzazione dei corsi d'acqua attraverso l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica ed interventi di ripristino dello stato naturale vegetazionale tipico degli ambienti fluviali, da realizzare soprattutto per quei canali e corsi d'acqua inclusi nella REM e per quelli che risultano interessati da pericolosità idraulica

AZIONE.1

➔ AZIONE.2

AZIONE.3

OBIETTIVO SPECIFICO 5.1.3

- recupero ambientale dei paesaggi fluviali

AZIONE.1

➔ AZIONE.2

AZIONE.3

OBIETTIVO STRATEGICO 5.2

[ottenere e mantenere un buono stato delle acque attraverso una corretta gestione dei distretti irrigui esistenti]

OBIETTIVO SPECIFICO 5.2.1

- individuazione di interventi di sistemazione idraulica, che dovranno rispettare il principio della diversità morfologica del corso d'acqua, evitando rettificazioni e cementificazioni

AZIONE.1

➔ AZIONE.2

AZIONE.3

OB. GENERALE SOSTENIBILITA' 2030

6. Conoscenza e partecipazione

- migliorare la conoscenza sugli ecosistemi naturali e sui servizi ecosistemici;
- migliorare la conoscenza su stato qualitativo e quantitativo e sull'uso delle risorse naturali, culturali e dei paesaggi;
- garantire la disponibilità, l'accesso e la messa in rete dei dati e delle informazioni;
- garantire il coinvolgimento attivo della società civile nei processi decisionali e di attuazione e valutazione delle politiche.

OB. STRATEGICI PGB

- 6.1 promuovere iniziative di conoscenza del territorio nell'ottica di uno sviluppo sostenibile e divulgare le problematiche legate alla sicurezza idraulica e mitigazione del rischio in relazione ai cambiamenti climatici;
- 6.2 incentivare la partecipazione delle comunità locali nei processi di attuazione e valutazione delle politiche e dei programmi;
- 6.3 realizzare studi intersettoriali con le Università presenti sul territorio ai fini dell'approfondimento e la verifica delle tematiche legate all'attività del Consorzio;

OB. SPECIFICI PGB

- 6.1.1 comunicare il ruolo e le funzioni delle attività svolte dal consorzio diversificando linguaggi e strumenti, per far cogliere la complessità del sistema territoriale regionale;
- 6.1.2 avviare processi di partecipazione delle comunità locali per discutere ed affrontare le questioni relative alla mitigazione del rischio e alla valorizzazione del paesaggio, e alla loro integrazione;
- 6.2.1 avviare progetti finalizzati all'inclusione e all'integrazione sociale e lavorativa attraverso la formazione e lo svolgimento di attività complementari alle funzioni e alle attività del consorzio;
- 6.2.2 incentivare la costituzione di contratti di fiumi e altri strumenti simili;
- 6.3.1 sviluppare sistemi per la gestione dati relativa alle attività consortili e agli studi realizzati in collaborazione con le Università che garantiscono la condivisione e la messa in rete di dati al fine di favorire la conoscenza;

OBIETTIVO STRATEGICO 6.1

[promuovere iniziative di conoscenza del territorio nell'ottica di uno sviluppo sostenibile e divulgare le problematiche legate alla sicurezza idraulica e mitigazione del rischio in relazione ai cambiamenti climatici]

OBIETTIVO SPECIFICO 6.1.1

- comunicare il ruolo e le funzioni delle attività svolte dal consorzio diversificando linguaggi e strumenti, per far cogliere la complessità del sistema territoriale regionale

AZIONE.1
AZIONE.2
AZIONE.3

OBIETTIVO SPECIFICO 6.1.2

- avviare processi di partecipazione delle comunità locali per discutere ed affrontare le questioni relative alla mitigazione del rischio e alla valorizzazione del paesaggio, e alla loro integrazione

AZIONE.1
AZIONE.2
AZIONE.3

OBIETTIVO STRATEGICO 6.2

[incentivare la partecipazione delle comunità locali nei processi di attuazione e valutazione delle politiche e dei programmi]

OBIETTIVO SPECIFICO 6.2.1

- avviare progetti finalizzati all'inclusione e all'integrazione sociale e lavorativa attraverso la formazione e lo svolgimento di attività complementari alle funzioni e alle attività del consorzio

AZIONE.1
AZIONE.2
AZIONE.3

OBIETTIVO SPECIFICO 6.2.2

- incentivare la costituzione di contratti di fiume e altri strumenti simili

AZIONE.1
AZIONE.2
AZIONE.3

OBIETTIVO STRATEGICO 6.3

[realizzare studi intersettoriali con le Università presenti sul territorio ai fini dell'approfondimento e la verifica delle tematiche legate all'attività del Consorzio]

OBIETTIVO SPECIFICO 6.3.1

- sviluppare sistemi per la gestione dati relativa alle attività consortili e agli studi realizzati in collaborazione con le Università che garantiscono la condivisione e la messa in rete di dati al fine di favorire la conoscenza

AZIONE.1
AZIONE.2
AZIONE.3

7. PROPOSTE E PROGETTI

Uno dei problemi insiti nel processo che porta alla corretta individuazione degli interventi è la scelta di quando è opportuno intervenire (qual è il problema?) e come intervenire (quale soluzione è la migliore rispetto al tipo di problema in atto?). In alcuni casi infatti non vi è un'adeguata attenzione in fase di analisi e si osserva una tendenza ad adottare in modo quasi meccanico interventi consolidati che non sembrano in grado di risolvere compiutamente i veri problemi in atto, oppure che tendono a risolvere un problema acuendone altri.

In questa direzione, l'abaco degli interventi vuole fornire al contempo spunti applicativi, per mettere a punto una nuova strategia di difesa del territorio che integri quella già svolta dal Consorzio, attraverso la manutenzione ordinaria, e si indirizzi verso un approccio alla gestione del territorio più in sintonia con i processi naturali, puntando a una sinergia tra obiettivi specifici di tutela, valorizzazione e riqualificazione dell'ecosistema naturale e di diminuzione dei rischi da esondazione e da dinamica morfologica.

L'abaco degli interventi diviene quindi il cuore del PGB, con la descrizione delle azioni e misure che si intendono attuare per concretizzare gli obiettivi specifici del piano (ambientali, sociali ed economici). Faranno parte delle misure:

- Gli interventi della bonifica già esercitati dal Consorzio;
- Nuovi interventi fondamentali per il raggiungimento degli obiettivi specifici individuate dal piano;
- Interventi legati a specifiche richieste che emergeranno dal territorio durante l'attività di partecipazione.

Di seguito vengono riportati due casi studio che il Consorzio di Bonifica delle Marche intende utilizzare come studi pilota di avvio alle varie fasi del Piano di Bonifica. I due studi sono finalizzati all'applicazione su specifici contesti territoriale ben definiti. I due casi studio sono finalizzati al perseguimento dell'obiettivo **4-Promuovere la salute e il benessere** per la riduzione del rischio idrogeologico e per la progettazione di opere di mitigazione del rischio inclusa della riqualificazione ambientale.

Il primo caso pilota riguarda uno studio idraulico ambientale per la caratterizzazione dei bacini idrografici applicato sul bacino del Fiume Potenza che individua, sulla base del manuale IDRAIM di ISPRA Sistema di valutazione idromorfologica, analisi e monitoraggio dei corsi d'acqua, i tratti omogenei di Fiume e i relativi interventi possibili suddivisi in strutturali e non strutturali.

Il secondo caso studio riguarda l'individuazione di possibili aree di laminazione per la riduzione del rischio idraulico lungo tutta la vallata del Fiume Foglia.

Gli studi pilota se ritenuti validi al perseguimento degli obiettivi di Piano, nella fase di concertazione con la Regione e gli altri soggetti interessati, verranno replicati su tutto il territorio regionale per ogni bacino idrografico e/o ambito individuato.

Nel processo di costruzione di Piano per ogni obiettivo verranno elaborati studi e approfondimenti sui temi di particolare interesse, di concerto con le strutture regionali competenti.

[Studio idraulico-ambientale per la caratterizzazione dei bacini idrografici – Studio pilota Bacino Fiume Potenza](#)

I corsi d'acqua del nostro territorio regionale sono sempre più soggetti a fenomeni di dissesto come esondazioni nelle aree di pianura e intensi fenomeni erosivi nei tratti montano-collinari. Essi hanno la necessità d'interventi efficaci e concreti per la mitigazione del rischio idrogeologico.

In larga parte i problemi evidenziati sono da ricondurre alla profonda modifica dell'assetto e dell'uso del suolo, che nei secoli ha portato ad un aumento delle aree urbanizzate o comunque antropizzate e quindi dei beni esposti al rischio da esondazione e da dinamica morfologica; la stessa artificializzazione progressiva del reticolo idrografico di pianura, e in misura minore montano-collinare, ha sottratto parte delle aree naturalmente deputate all'evoluzione morfologica degli alvei e all'accoglimento delle piene.

La strategia storicamente adottata da tutti gli EE.PP. responsabili degli interventi ha visto, nella realizzazione in emergenza di opere idrauliche quali argini, difese spondali e opere trasversali ecc., la principale risposta ai problemi idraulico morfologici per garantire uno sviluppo in sicurezza delle attività umane.

Non sempre tale strategia è riuscita a fornire una soluzione sufficientemente efficace, come dimostrano i sempre più frequenti eventi alluvionali che stanno colpendo il territorio.

È necessario mettere in campo una politica integrata sul territorio e sui corsi d'acqua che coinvolga tutti i soggetti interessati per passare dalla logica dell'intervento localizzato in emergenza a quella della prevenzione.

In diversi Paesi europei si è cominciato a riconoscere i limiti di un approccio alla gestione puramente "infrastrutturale" e hanno preso piede le prime esperienze fondate sull'idea che sia necessario, per gestire tali problemi, riqualificare a livello morfologico ed ecologico il corso d'acqua. In particolare cercando di "restituire spazio al fiume" compatibilmente con il contesto territoriale, in modo da assecondarne le dinamiche morfologiche, lasciando la possibilità ai corsi d'acqua di allagare o erodere dove questo possa avvenire senza minacciare vite umane o beni d'interesse rilevante.

Tale approccio è chiaramente indicato dalla stessa Unione Europea, che richiede di realizzare un'implementazione congiunta delle Direttive Comunitarie "Acque" (DIR 2000/60/CE) e "Alluvioni" (DIR 2007/60/CE) per gestire in modo efficace il rischio, raggiungendo al contempo gli obiettivi di qualità ecologica dei corpi idrici.

Questi interventi di manutenzione straordinaria e ordinaria, necessari alla prevenzione e alla messa in sicurezza delle aree fluviali, devono tuttavia scaturire da una conoscenza integrata e completa delle caratteristiche del bacino, al fine di assicurare che le strategie e le azioni da intraprendere, siano compatibili con i principi dello sviluppo sostenibile, anche mediante la programmazione di interventi finalizzati alla riqualificazione dei corsi d'acqua e delle funzioni ecosistemiche ad essi connesse.

Il lavoro sviluppato sul bacino del Fiume Potenza ha consentito da una parte la raccolta di tutti i dati pubblicati da vari Enti, necessari per una corretta conoscenza territoriale e ambientale, propedeutica ad una corretta pianificazione degli interventi, e dall'altra alla realizzazione di un quadro metodologico complessivo, denominato IDRAIM, che viene di seguito specificato.

Tenendo conto in maniera integrata di obiettivi di qualità ambientale e di mitigazione dei rischi legati ai processi di dinamica fluviale, la metodologia si pone come sistema a supporto della gestione dei corsi d'acqua e dei processi geomorfologici.

Nello specifico il lavoro di studio e analisi sul Bacino del Fiume Potenza, che è possibile consultare in forma estesa, è stato sviluppato predisponendo un inquadramento generale che si è basato sul riscontro delle caratteristiche del bacino idrografico.

In sintesi, con un approccio multidisciplinare, sono stati analizzati quindi i caratteri geografici del bacino, della componente suolo e sottosuolo, dell'ambiente idrico, quelli morfologici e idraulici del reticolo idrografico, quelli biologici e quelli del sistema antropico e del paesaggio, al fine di dare prime indicazioni sulle macro tipologie di intervento e relative azioni di gestione del bacino stesso.

Per quanto riguarda l'aspetto morfologico, che sicuramente rappresenta l'ossatura portante dello studio, nel 2010 ISPRA ha pubblicato un metodo per la valutazione della qualità morfologica dei corsi d'acqua basato sull'Indice di Qualità Morfologica (IQM), metodo nazionale di valutazione in applicazione della Direttiva 2000/60/CE come stabilito dal Decreto del Ministero dell'Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare n°260 del 2010. Tale metodo si colloca all'interno di un quadro metodologico complessivo, denominato IDRAIM, di analisi, valutazione post-monitoraggio e di definizione delle misure di mitigazione degli impatti ai fini della pianificazione integrata prevista dalle Direttive 2000/60/CE e 2007/60/CE a supporto della gestione dei corsi d'acqua e dei processi geomorfologici.

La prima fase della metodologia è consistita nell'individuazione a scala di bacino delle unità fisiografiche. Sulla base di queste viene effettuata una prima suddivisione dell'asta fluviale in segmenti attraverso un'operazione di intersezione tra il tracciato del corso d'acqua e i limiti fisiografici stessi.

Per il fiume Potenza sono state individuate 5 unità fisiografiche, descritte di seguito da monte verso valle:

1. **Dorsale Umbro-Marchigiana:** aree a quote e pendenze elevate contraddistinte dall'affioramento di litotipi competenti. Si collocano in corrispondenza delle formazioni calcaree e calcareo-marnose mesozoiche;
2. **Bacino terrigeno interno** (Bacino di Camerino); costituito da torbiditi pelitico-arenacee, pelitiche, arenaceo-pelitiche, arenacee e conglomeratiche con rapporti di sovrapposizione e laterali.
3. **Dorsale Marchigiana:** aree a quote e pendenze elevate contraddistinte dall'affioramento di litotipi competenti. Si collocano in corrispondenza delle formazioni calcaree e calcareo-marnose mesozoiche;
4. **Bacino terrigeno esterno** (Bacino della Laga); sono depositi silico clastici di età Messiniana caratterizzate da torbiditi arenacee (talora conglomeratiche), arenaceo-pelitiche, pelitico-arenacee e pelitiche con rapporti di sovrapposizione e laterali;

5. **Depositi argillosi Plio-pleistocenici** che caratterizzate l'area collinare esterna fino al mare caratterizzata da litotipi prevalentemente argillosi con membri arenacei, arenaceo-pelitici e pelitico arenacei all'interno.

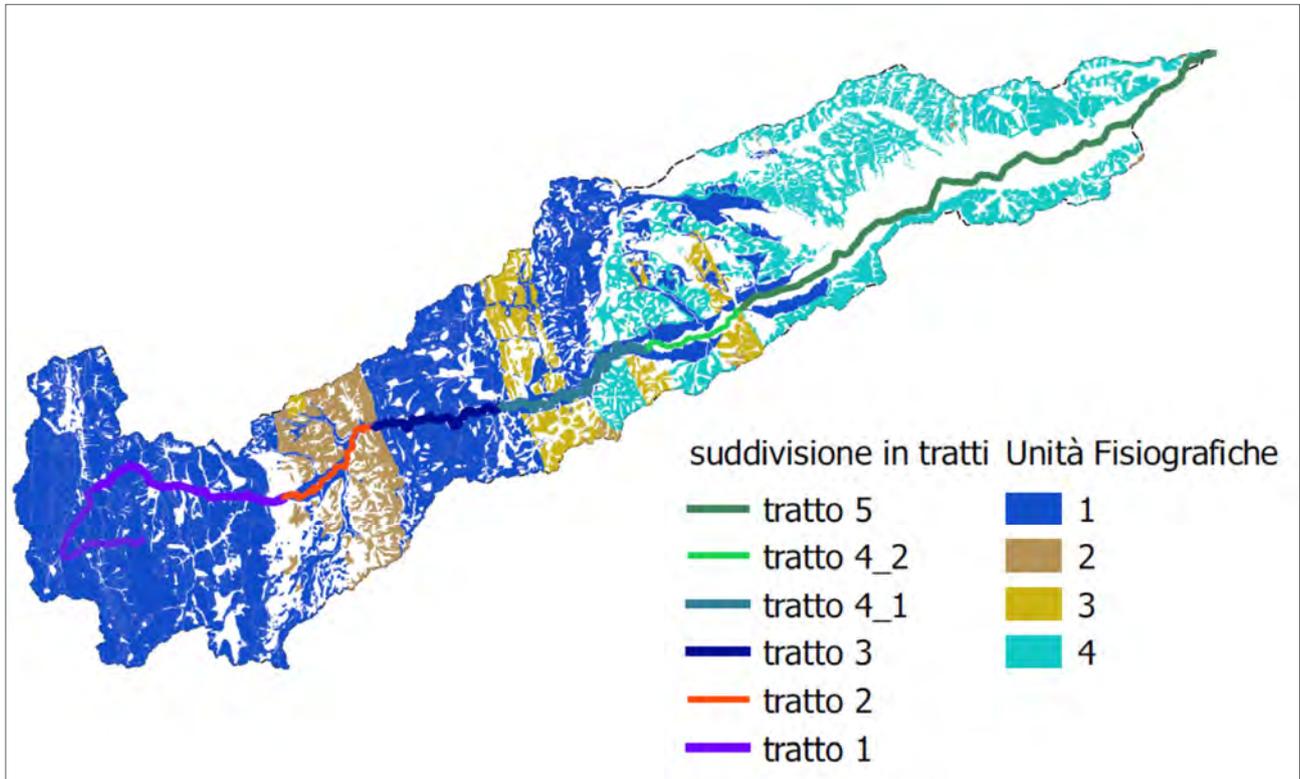


Figura 38 - Unità fisiografiche di riferimento

Secondariamente, con l'obiettivo di approfondire l'analisi precedente, si procede alla valutazione del confinamento di ogni segmento. Alla definizione di tale indicatore concorrono due parametri. In primo luogo il Grado di confinamento (G_c) longitudinale, definito come la percentuale di tracciato con sponde a contatto diretto con i versanti o i terrazzi antichi. Successivamente l'Indice di confinamento (I_c) trasversale, definito come il rapporto tra la larghezza media della pianura e la larghezza media dell'alveo pieno.

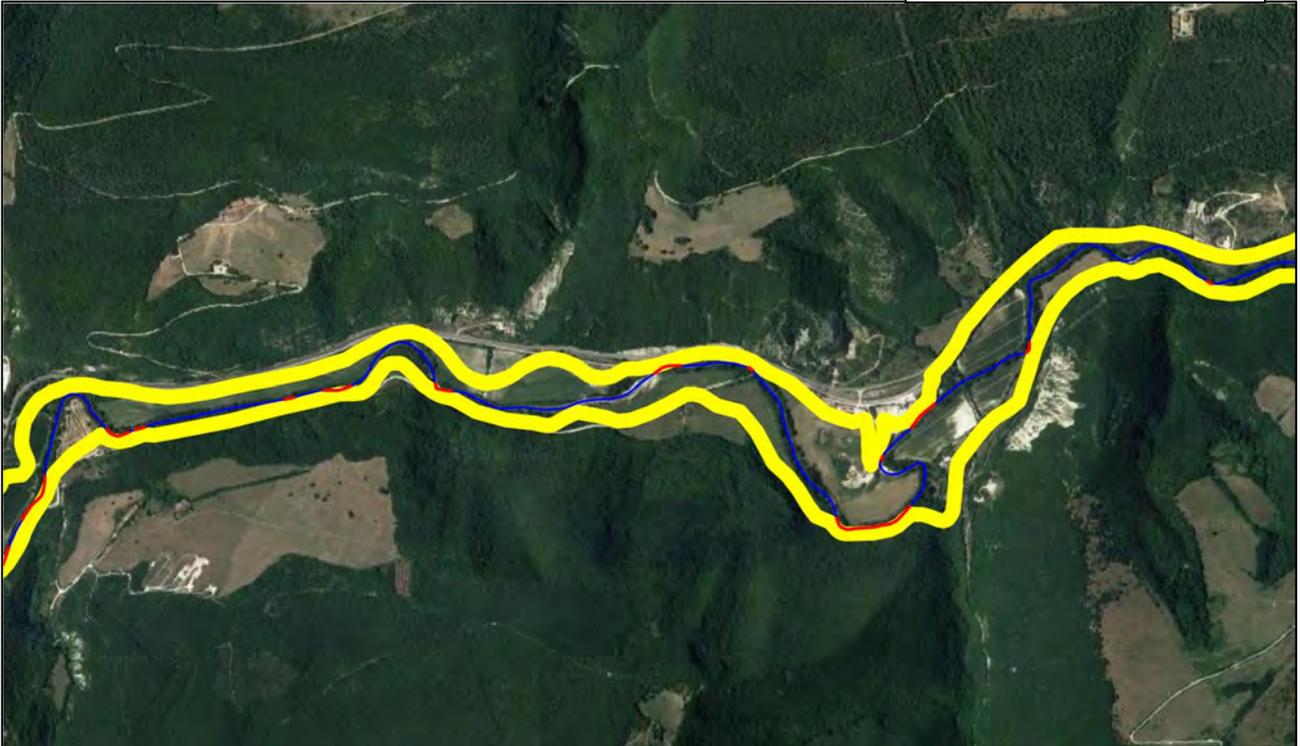


Figura 39 - Determinazione del Grado di confinamento (G_c)

Procedendo a maggior dettaglio si arriva a classificare il corso d'acqua dal punto di vista morfologico, con l'obiettivo di individuare eventuali sotto-suddivisioni dei segmenti in tratti omogenei.

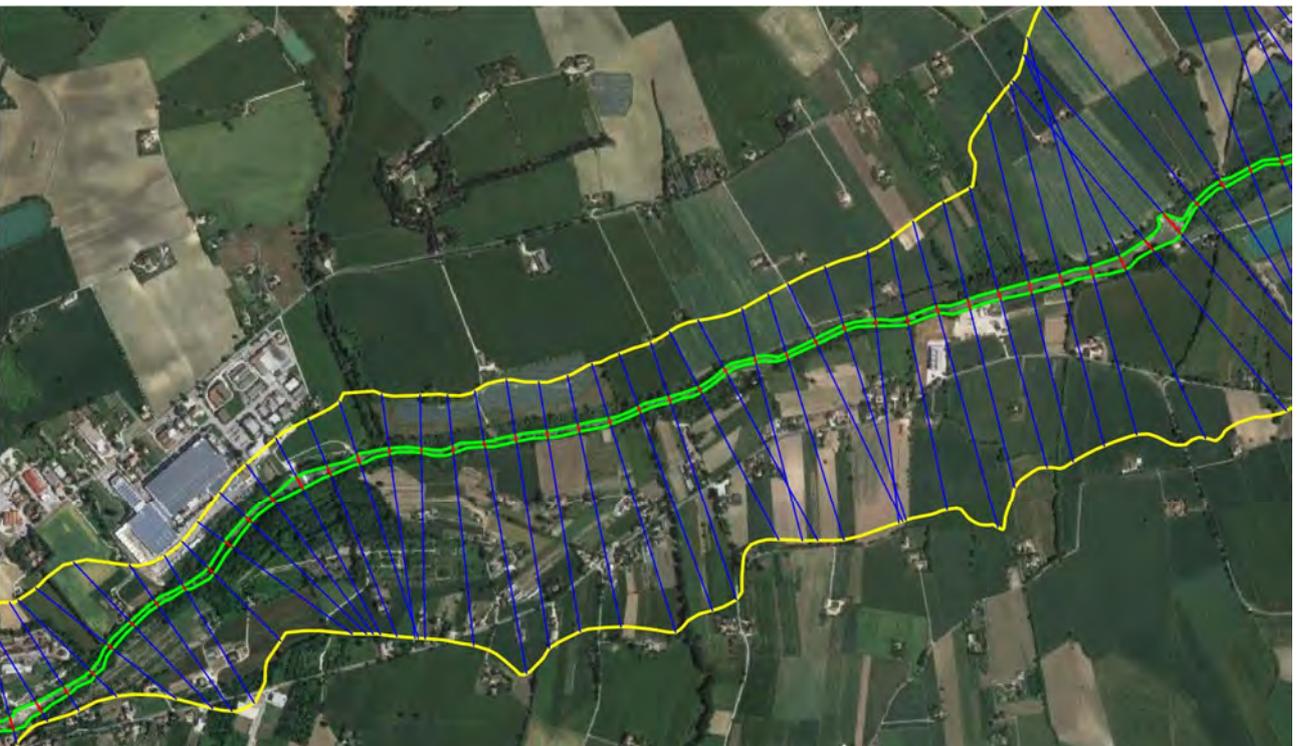


Figura 40 - Determinazione dell'Indice di confinamento (I_c)

Dal punto di vista operativo, come nel caso precedente, risulta necessario vettorializzare, in aggiunta a quelli descritti, alcuni elementi tipici del sistema fluviale:

- asse della valle: elemento lineare che identifica la direzione prevalente della valle;

- barre: corpi sedimentari mobili, caratterizzati da un'elevata dinamicità dei sedimenti;
- isole: corpi sedimentari scarsamente mobili, con presenza di vegetazione e emerse anche in condizioni di portate elevate;
- alveo attivo: superficie percorsa dall'acqua.

Sulla base di questi si procede al calcolo dei seguenti parametri morfologico-planimetrici:

Indice di sinuosità (I_s): definito come il rapporto tra la distanza di due sezioni del fiume misurata lungo l'asse dell'alveo in rosso e la stessa distanza misurata lungo l'asse della valle in blu.

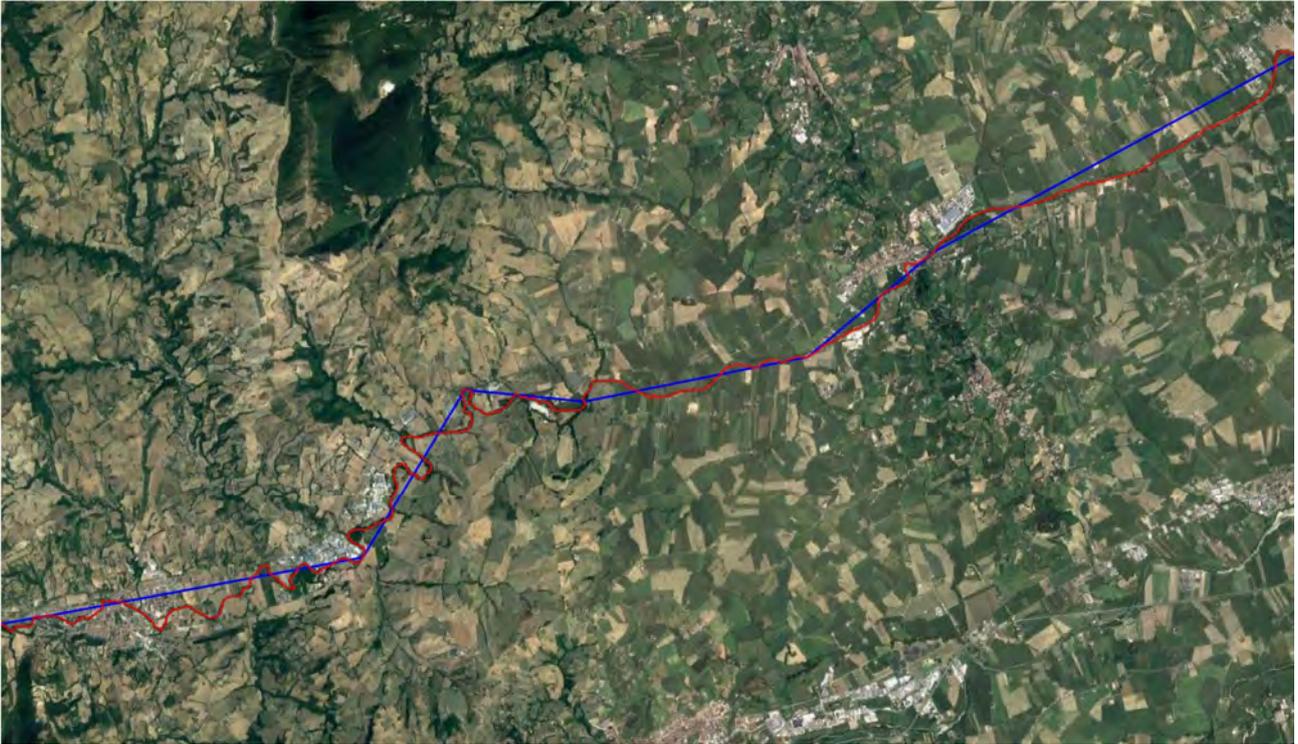


Figura 41 - Determinazione dell'Indice di sinuosità (I_s)

Indice di intrecciamento (I_i): definito come il numero medio di canali attivi, separati da barre, misurato lungo una sezione trasversale dell'alveo.

Indice di anastomizzazione (I_a): definito come il numero medio di canali attivi, separati da isole, misurato lungo una sezione trasversale dell'alveo.



Figura 42 - Determinazione dell'Indice di intrecciamento (Ii) o di anastomizzazione (Ia) – (verde: limite dell'alveo pieno; rosso: barre o isole; blu: transetti per il calcolo del numero medio di canali separati $(2+1+1+1+1+1+1+1+1+1+2+1+2+1+1)/18$)

Lunghezza delle barre laterali (Lbl): percentuale delle sponde dell'alveo pieno interessato dalla presenza di barre.



Figura 43 - Determinazione della Lunghezza delle barre laterali (Lbl) - (verde: limite dell'alveo pieno; blu: barre; rosso: sponde interessate da barre laterali)

Tali parametri permettono di individuare eventuali tratti omogenei all'interno dei segmenti. All'occorrenza l'analisi viene inoltre affinata attraverso ulteriori informazioni quali:

- discontinuità idrologiche naturali (confluenze importanti) o artificiali (dighe o grandi briglie);
- variazioni importanti della larghezza dell'alveo;
- pendenza del fondo;
- grado di artificializzazione;
- granulometria dei sedimenti;

La procedura di calcolo dell'IQM del fiume Potenza ha portato alla suddivisione del corso d'acqua in 6 tratti omogenei (fig. 35). In particolare, dall'analisi delle caratteristiche fisiografiche a scala di bacino (segmenti) e dal successivo calcolo successivo dei parametri morfologici del tracciato (tratti omogenei), emergono i seguenti risultati presentati come valori medi dei tratti e riassunti nel dettaglio nella tabella sottostante.

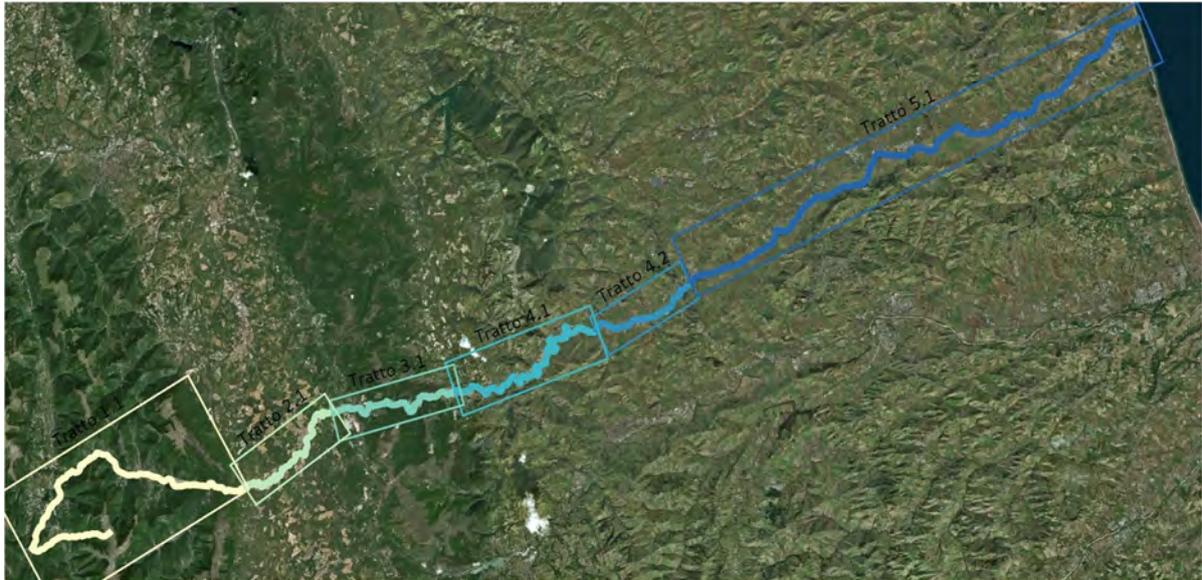


Figura 44 - Suddivisione in tratti omogenei del fiume Potenza

TABELLA RIASSUNTIVA PARAMETRI						
Segmento	1	2	3	4		5
Tratto	1	2	3	4.1	4.2	5
Lunghezza asse alveo (m)	23835	9945	10026	15019	7036	34961
Area alveo (mq)	47759	19971	20146	30277	14179	70331
Area pianura alluvionale (mq)	185831	106805	117922	226231	171031	1268445
Larghezza media alveo (m)	245126	#####	1604041	4362144	4035118	61456390
Larghezza media pianura alluvionale (m)	7.8	10.7	11.8	15.1	24.3	36.3
Buffer limite pianura alluvionale (calcolo grado di confinamento) (m)	10.3	156.6	160.0	290.4	573.5	1757.9
Lunghezza sponde (m)	45357	1811	1603	1808	235	2098
Lunghezza sponde confinate (m)	95%	9%	8%	6%	2%	3%

Gradi di confinamento (Gc)	1.3	14.6	13.6	19.3	23.6	48.5
Indice di confinamento (Ic)	21002	7423	7466	10057	6167	31481
Indice di intrecciamento (Ii)	1.1	1.3	1.3	1.5	1.1	1.1
Indice di anastomizzazione (Ia)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.1	1.2
Lunghezza sponde alveo (m)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Lunghezza barre lungo le sponde (m)	120	Tabella 28 - Tabella riassuntiva parametri 111 1341 3157			3889	23639
Lunghezza delle barre laterali (Lbl)	0.3%	0.6%	6.7%	10.5%	27.6%	33.8%
Sinuosità media	1100	337	271	224	160	132
Quota max (m)	337	271	224	160	132	0
Quota min (m)	3.2%	0.7%	0.5%	0.4%	0.4%	0.4%
Pendenza media	173	106	42	109	56	281
Area sottobacini (kmq)	23835	9945	10026	15019	7036	34961

Per poter giungere a una classificazione dello stato morfologico attuale, bisogna seguire una procedura di valutazione. Il criterio qui utilizzato rientra tra i sistemi di valutazione a punteggi, ovvero si assegnano ai descrittori (attributi) considerati dei punteggi proporzionali all'importanza che ciascuno di essi assume nella valutazione complessiva.

La procedura sviluppata, seppure relativamente semplice, include un numero elevato di attributi e indicatori. Infatti sono stati analizzati tutti gli aspetti necessari per una valutazione complessiva, tali da consentire un'analisi sistematica e organizzata (seppure non esaustiva) del problema. A tal fine, le alterazioni antropiche sono prese in esame sia dal punto di vista della presenza di elementi di artificialità, che dei loro impatti sulla funzionalità dei processi morfologici e sulle variazioni morfologiche indotte da tali alterazioni. Si noti che gli indicatori relativi alla funzionalità richiedono in una certa misura un livello interpretativo di forme e processi geomorfologici (ovvero uso di indicatori qualitativi), piuttosto che essere basati sulla misura di determinati parametri, pertanto necessitano di esperti con adeguata estrazione professionale e preparazione specifica sull'argomento. Di seguito si riporta la tabella di sintesi per ogni tratto analizzando rimandando le modalità di attribuzione dei punteggi alle Linee Guida pubblicate dall'ISPRA.

Si è così analizzato ogni singolo tratto individuato precedentemente secondo quanto disposto dalle Linee Guida pubblicate dall'ISPRA, per valutarne la Qualità Morfologica, attraverso la stima dell'Indice di Qualità Morfologica (IQM). Di seguito si riporta la tabella di sintesi dei risultati ottenuti:

TRATTO	CLASSE DI QUALITÀ	IAM (Indice di alterazione morfologica)
1	Moderato o Sufficiente	0.33
2	Buono	0.29
3	Moderato o Sufficiente	0.33
4.1	Moderato o Sufficiente	0.36
4.2	Moderato o Sufficiente	0.33
5	Moderato o Sufficiente	0.44

Ne emerge che la tendenza evolutiva del fiume a partire dagli anni '60 è stata quella di un costante approfondimento dell'alveo con conseguente rettilineizzazione e un progressivo aumento della velocità delle acque durante le piene. L'assetto dei corsi d'acqua che ne è conseguito ha permesso localmente di recuperare terreni per l'uso agricolo, residenziale o industriale, che avrebbero continuato ad essere invece interessati da frequenti inondazioni e dalla libera divagazione degli alvei, ma ha tendenzialmente aumentato la pericolosità a valle.

Nei tratti mediani si è giunti alla completa incisione delle alluvioni con affioramento del substrato plio-pleistocenico e conseguente aumento di velocità delle acque per riduzione dell'attrito di fondo.

Le misure tipicamente adottate per la gestione del rischio alluvioni in tal senso sono state la costruzione di argini, la rettificazione e la canalizzazione degli alvei, o addirittura la loro totale copertura, l'escavazione di sedimenti e la rimozione della vegetazione.

Un approccio analogo è stato storicamente adottato anche in relazione al rischio da dinamica morfologica (associato ai processi di erosione spondale e divagazione dell'alveo): la finalità degli interventi è stata quella di arrestare il più possibile la dinamica fluviale, stabilizzando gli alvei e riducendo l'erosione grazie a briglie, protezioni spondali, consolidamenti di versante, o modificando sezioni e dinamiche deposizionali tramite escavazioni in alveo. Tali interventi hanno però avuto forti impatti, sia a valle che a monte dei tratti di intervento (innescando fenomeni di erosione regressiva o, viceversa, di sedimentazione a monte di opere trasversali): il fiume ha infatti subito un forte deficit sedimentario e si è notevolmente inciso, con effetti che hanno incluso l'abbassamento della falda, l'erosione costiera, la destabilizzazione di opere civili (pile di ponti, opere di presa, argini, strade, ecc.) e la riduzione dei volumi di naturale laminazione delle piene, con ripercussioni negative di tipo ambientale, economico e sociale.

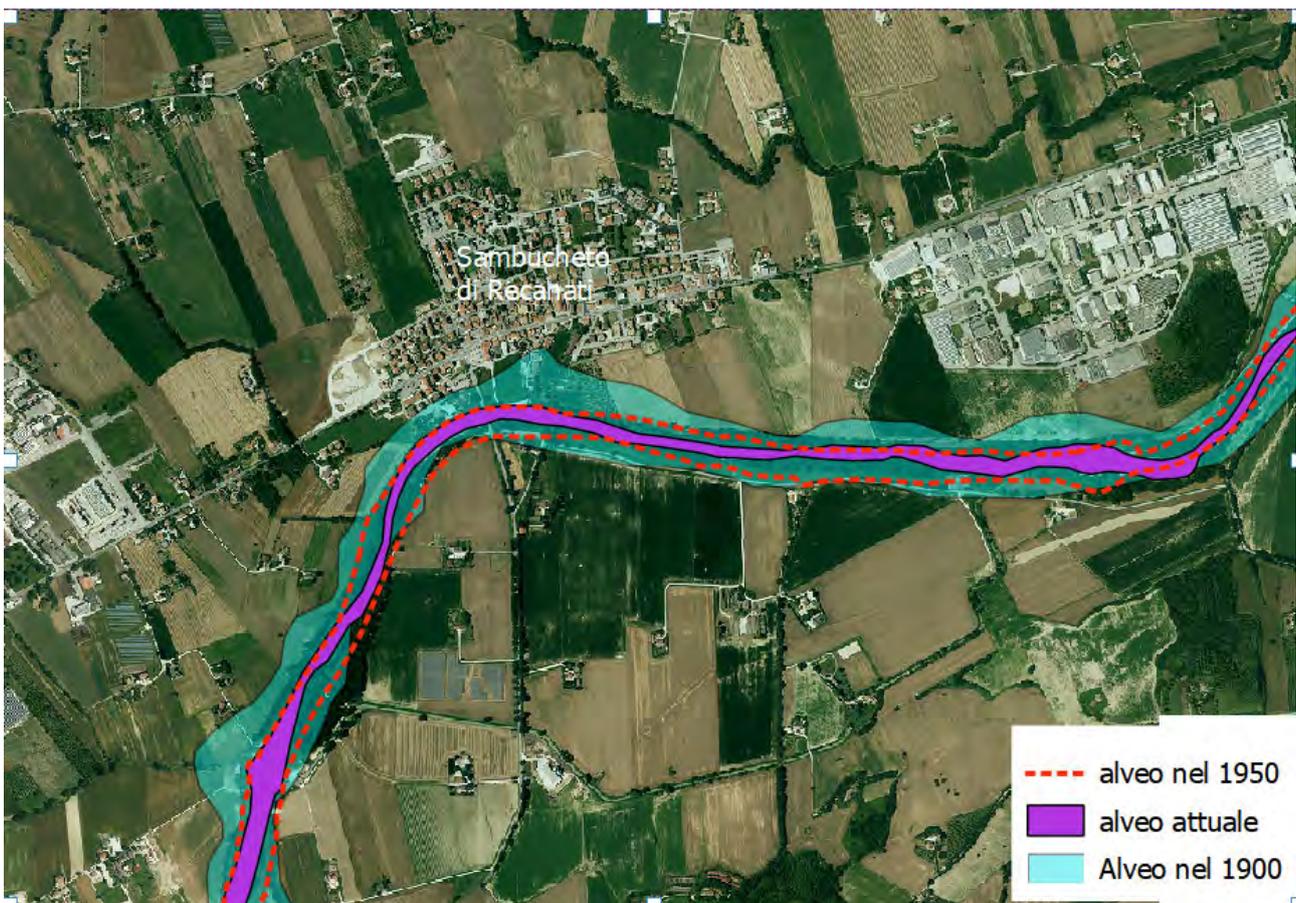


Figura 45 - Esempio variazione dell'estensione dell'alveo (es. loc. Sambucheto di Recanati MC)

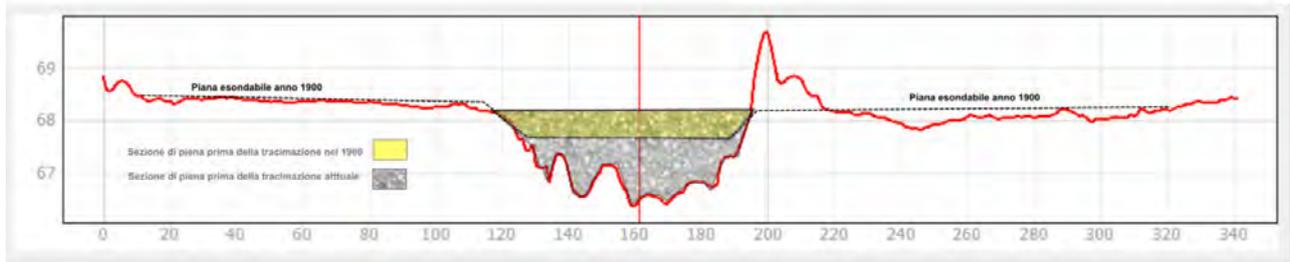


Figura 46 - Esempio di sezione trasversale

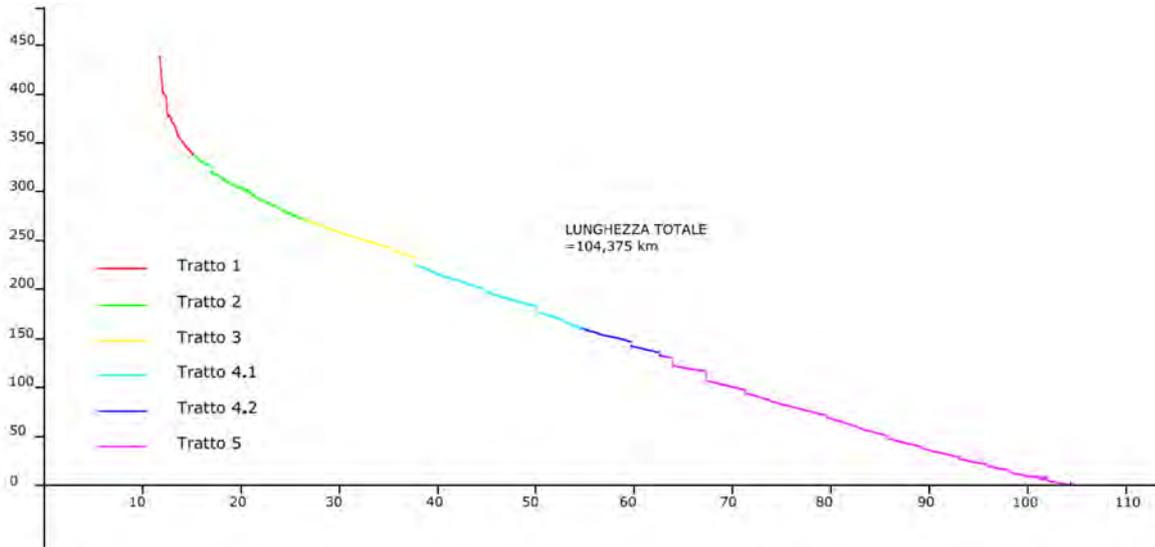


Figura 47 - Profilo longitudinale da dati Lidar

Anche le componenti biologiche, antropiche e ambientali sono state individuate e studiate. Le emergenze storico-culturale e paesaggistiche, le risorse faunistiche e floristiche riscontrate, grazie anche al contributo della REM-Rete Ecologica delle Marche, sono sicuramente fonte di grande potenzialità. Queste, se da un lato rappresentano un evidente punto di forza dall'altro risultano causa di criticità che negli anni hanno portato a trasformazioni del territorio e degli ambienti fluviali significative per arginare soprattutto il consumo di suolo per l'agricoltura ma soprattutto in campo urbanistico e che ora devono essere gestite e controllate. È stato quindi necessario ed estremamente utile individuare, a tal proposito, le unità territoriali omogenee che costituiscono il campo di indagine di questo studio. Sono quindi state identificate e mappate le seguenti unità:

- Potenza 01 – Sorgenti del Potenza
- Potenza 02 - Castelraimondo sinclinale
- Potenza 03 - San Severino Marche – Septempeda
- Potenza 04 - Passo di Treia – Rambona
- Rio Chiaro 01 - Rio Chiaro – Treia
- Potenza 05 - Villa Potenza – Helvia Recina
- Menocchia 01 - Le colline di Appignano
- Menocchia 02 - Il territorio agricolo di Montecassiano
- Potenza 06 - Strada Regina – San Firmano
- Potenza 07 - Foce del Potenza – Potentia
- Menocchia 02 - Il territorio agricolo di Montecassiano

Per ciascuna unità sono state approfondite le seguenti componenti:

- paesaggio geomorfologico;
- il sistema agro silvo pastorale;

- il sistema insediativo, produttivo e impianti tecnologici;
- il sistema infrastrutturale;
- le risorse culturali;

Considerando, successivamente, le possibili azioni, che tengano in considerazione contemporaneamente sia gli **obiettivi di qualità che di sicurezza** imposti dalle due direttive europee “Acque” e “Alluvioni”, è stato compiuto il primo tentativo di identificare possibili scenari che portino allo stesso tempo ad un miglioramento della qualità e ad una diminuzione del rischio idraulico.

Già da questa affermazione è possibile evincere che solo alcune azioni o interventi possono potenzialmente agire a favore di entrambi gli obiettivi (qualità e sicurezza), mentre nella maggior parte dei casi esistono potenziali conflittualità. La necessità di conciliare obiettivi differenti è ampiamente riconosciuta dalle Direttive Europee. La Direttiva Alluvioni 2007/60/CE richiede esplicitamente di ricercare le possibili sinergie tra obiettivi di qualità e di sicurezza, attraverso ad esempio l'utilizzo delle pianure alluvionali come misura di difesa naturale dalle piene (laminazione dell'onda di piena), ottimizzando allo stesso tempo altre funzioni ecologiche per obiettivi di conservazione e miglioramento della qualità ambientale.

Tramite la descrizione delle “Macro tipologie d'intervento e valutazione delle possibili azioni di gestione” si è iniziato a elaborare i dati del quadro conoscitivo raccolti e a proporre soluzioni e azioni. Queste ultime sono state divise tra Strutturali e Non Strutturali, in base alla tipologia, e descritte più in dettaglio nell'ultima sezione del documento, nella quale ogni singolo intervento viene specificato.

Le **Azioni Strutturali** sono state individuate per tratti, in base alle caratteristiche e alle necessità della porzione di alveo indagata e in generale prevedono: l'eliminazione e/o l'arretramento degli argini per la riconnessione della piana inondabile al corso d'acqua; il ripristino della piana inondabile, tramite l'abbassamento delle superfici terrazzate; la forestazione della piana inondabile per rallentare i deflussi; la riattivazione della dinamica planimetrica, mediante interventi sulle difese spondali, con eventuale allargamento dell'alveo e/o riapertura di canali secondari; l'aumento dell'apporto di sedimenti dai versanti; la rimozione o la modifica strutturale di briglie e soglie ed il recupero della sinuosità.

Le **Azioni Non Strutturali** invece riguardano la definizione di una fascia di mobilità planimetrica ed, infine, tratti in cui non si reputa necessario intervenire.

Di seguito viene riportata una elencazione delle macro tipologie di azioni che è possibile realizzare nell'ottica degli obiettivi di qualità e sicurezza per le due diverse tipologie d'azione.

Azioni Strutturali

Eliminazione/arretramento degli argini per la riconnessione della piana inondabile al corso d'acqua.

L'eliminazione degli argini presenti lungo un corso è finalizzata alla riconnessione idraulica dell'alveo con la piana alluvionale, recuperando quindi pianura inondabile soprattutto nella parte medio-bassa della valle dei Fiume Potenza. Alla rimozione dell'argine può seguire la ricostruzione dello stesso in posizione più arretrata, laddove la riconnessione con la piana possa essere effettuata solo parzialmente.

Ripristino di piana inondabile mediante abbassamento di superfici terrazzate. Il ripristino di piana inondabile consiste nel ricreare le condizioni per cui una porzione di territorio adiacente all'alveo, attualmente terrazzato ed escluso quindi dalla dinamica fluviale a causa dell'incisione dell'alveo stesso, possa essere inondata con maggior frequenza tramite l'abbassamento della sua quota. L'azione prevede inoltre che la piana inondabile riconnessa sia lasciata libera di evolvere morfologicamente, senza prevedere quindi protezioni di sponda e rimuovendo eventuali ostacoli alla divagazione laterale, qualora presenti.

Forestazione della piana inondabile per rallentare i deflussi. Le formazioni boscate molto scarse nella piana inondabile del Fiume Potenza, oltre che costituire un importante valore ecologico e favorire i processi depurativi, possono essere considerate come la più naturale delle difese idrauliche contro gli effetti avversi delle alluvioni, grazie alla loro efficacia nel rallentamento della corrente che le interessa durante gli eventi di piena. Il ripristino di formazioni vegetali nelle piane inondabili può quindi giocare un potenziale ruolo significativo nella protezione dei centri abitati situati a valle dell'intervento, grazie all'aumento di scabrezza che si genera e al conseguente effetto di rallentamento e di ritenzione delle piene esercitato. La localizzazione dell'intervento, la densità della vegetazione e la tipologia di impianto forestale devono essere attentamente studiati in funzione degli obiettivi idraulici ed ecologici che si intendono perseguire. In linea di massima, gli impianti forestali

realizzati con obiettivo prevalente naturalistico possono fornire risultati idraulici superiori, grazie alla struttura disomogenea e alla maggiore densità d'impianto.

Riattivazione della dinamica planimetrica mediante interventi sulle difese spondali con eventuale allargamento dell'alveo e/o riapertura di canali secondari. Gli interventi consistono nel rendere nuovamente disponibile ai processi erosivi tratti di sponda precedentemente difesi da opere idrauliche quali muri, scogliere, gabbioni, ma anche opere di ingegneria naturalistica quali palificate, che hanno analoga funzione, costruite al fine di contenere la divagazione laterale dei corsi d'acqua preservando i terreni limitrofi per attività di interesse antropico. L'azione può consistere nella rimozione attiva dell'opera o nella mancata manutenzione di opere ammalorate lasciando al corso d'acqua il compito di danneggiare la struttura esistente fino a farle perdere la funzionalità, e può essere accompagnata o meno dalla ricostruzione di difese a una distanza maggiore dal corso d'acqua, eventualmente "dormienti", in funzione dell'ampiezza della fascia che si vuole rendere disponibile alla dinamica fluviale e della stima dell'evoluzione planimetrica dell'alveo una volta rimosse le protezioni.

Aumento dell'apporto di sedimenti dai versanti In ambito montano-collinare l'apporto di sedimenti ai corsi d'acqua è fornito principalmente dai materiali dei versanti direttamente connessi al reticolo idrografico. L'individuazione delle aree di potenziale ricarica degli alvei grazie ai sedimenti prodotti da frane può essere una delle possibili azioni per contrastare i processi di incisione dell'alveo, compatibilmente con la presenza di elementi vulnerabili.

Rimozione o modifica strutturale di briglie o soglie. Intervento possibile lungo il corso del Fiume Potenza potrebbe riguardare la rimozione completa o parziale, in genere abbassamento, di briglie o soglie non più funzionali con l'obiettivo di ristabilire un profilo del fondo più simile a quello presente in condizioni naturali, così da risolvere problemi di incisione locale creati dalla presenza dell'opera e riattivare la dinamica geomorfologica attraverso il recupero del trasporto solido e la creazione di zone di erosione e deposito. Oltre a questi obiettivi di natura geomorfologica, quasi sempre vengono anche perseguite finalità di natura ecologica: si eliminano le discontinuità trasversali così da favorire per numerosi organismi la possibilità di movimenti longitudinali, si creano nuovi habitat a seguito della riattivazione dei processi geomorfologici sopra descritti e si riduce l'innaturale creazione di ambienti lentic (acque ferme) a monte dell'opera che penalizza gli organismi tipici degli ambienti lotici (acque correnti).

Recupero della sinuosità. Il Fiume Potenza si caratterizza per un indice di sinuosità in tutti i tratti generalmente basso. Il recupero della sinuosità può essere realizzato: 1) favorendo la naturale ricostituzione di un tracciato più sinuoso tramite la rimozione delle difese spondali eventualmente presenti e/o inserendo degli elementi (pennelli, deflettori, ecc.) che inneschino processi di erosione/deposito, laddove l'energia del corso d'acqua sia compatibile con i risultati attesi; 2) rimodellando l'alveo già esistente ed eventualmente creando bracci morti connessi al nuovo alveo sinuoso; 3) dalla combinazione di entrambe le tecniche di intervento.

Azioni non Strutturali

Definizione di una fascia di mobilità planimetrica. Di natura prevalentemente pianificatoria, prevede di definire una porzione di territorio nella quale il Fiume Potenza sia libero di evolvere morfologicamente e di esprimere le sue naturali dinamiche di migrazione planimetrica dell'alveo, coerentemente con gli obiettivi di funzionalità morfologica che ci si prefigge di raggiungere e dei vincoli di carattere urbanistico-territoriale presenti (TRATTO 5).

Non intervento. Tale misura non strutturale prevede di favorire, dove possibile, il recupero morfologico naturale attraverso il mancato intervento e/o l'interruzione di attività periodiche di manutenzione della vegetazione o di rimozione sedimenti

Studio di mitigazione del rischio: il caso del Fiume Foglia

Una caratteristica geomorfologica del Fiume Foglia è quella di essere conforme alla presenza di potenziali aree di naturale laminazione delle acque di piena, caratteristica emersa dalle analisi del quadro conoscitivo estese all'intero bacino idrografico e di seguito riportate:

- analisi delle principali componenti ambientali, suolo, sottosuolo, acque superficiali e sotterranee, patrimonio botanico-vegetazionale, assetto infrastrutturale, paesaggio e beni culturali;
- analisi idrologica, con l'elaborazione di un modello idrologico afflussi-deflussi per diversi tempi di ritorno, opportunamente tarato sui principali scenari di evento documentati dai Rapporti della Protezione Civile;
- analisi fluviale, con l'elaborazione di una-modellazione idraulica dell'alveo principale e degli affluenti maggiori per le portate associate a 50-100-200 anni.

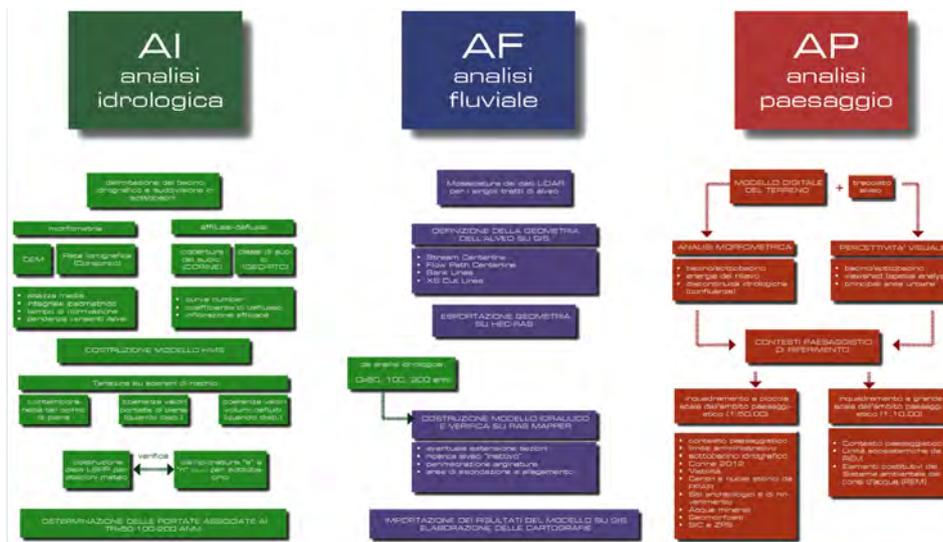


Figura 48 - Schema del quadro conoscitivo a livello di bacino idrografico

I risultati ottenuti, oltre a confermare le principali criticità idrogeologiche note a cui è soggetto il territorio in esame, hanno consentito di individuare, con maggiore dettaglio le potenziali soluzioni-strategiche volte alla riduzione del rischio idraulico e alla riqualificazione generale dell'intera asta, attraverso la capacità di laminazione naturale del fiume.

Il progetto di valorizzazione delle aree di naturale esondazione, aree che si sovrappongono quasi completamente alle aree PAI, consentirebbe, dunque, di aumentare la capacità di laminazione del corso d'acqua da circa 7 milioni di mc a circa 13 milioni di mc, semplicemente regolando ed ottimizzando il fenomeno di naturale esondazione senza ricorrere a variazioni significative sulla dinamica fluviale del corso d'acqua.

L'approccio metodologico utilizzato per approfondire il tema della capacità di laminazione del Fiume Foglia, può essere applicato efficacemente anche ad altri corsi d'acqua principali della Regione Marche. Tale approccio si articola in 4 fasi principali:

Perimetrazione delle aree: delimitare e codificare le aree di esondazione naturale, oltre ad inquadrarle come aree soggette a fenomeni di esondazione naturale da un punto di vista della mitigazione del rischio di esondazione, assume un significato di identificazione delle stesse come porzioni di territorio peculiari anche dai punti di vista ambientale. Nel dettaglio, la perimetrazione è stata condotta attraverso l'utilizzo di strumenti GIS, incrociando le informazioni dei modelli idraulici ed il modello digitale del terreno, comprendendo tutte le porzioni di territorio geomorfologicamente connesse all'alveo. Sono state quindi identificate complessivamente 47 aree alle quali è stato attribuito un codice univoco, successivamente ripartite in due classi in funzione del corso d'acqua: nella prima si trovano le aree direttamente connesse all'alveo principale del F. Foglia, nella

seconda quelle afferenti il torrente Apsa di S. Donato, affluente principale che determina alla confluenza un incremento di portata pari a circa il 30%.

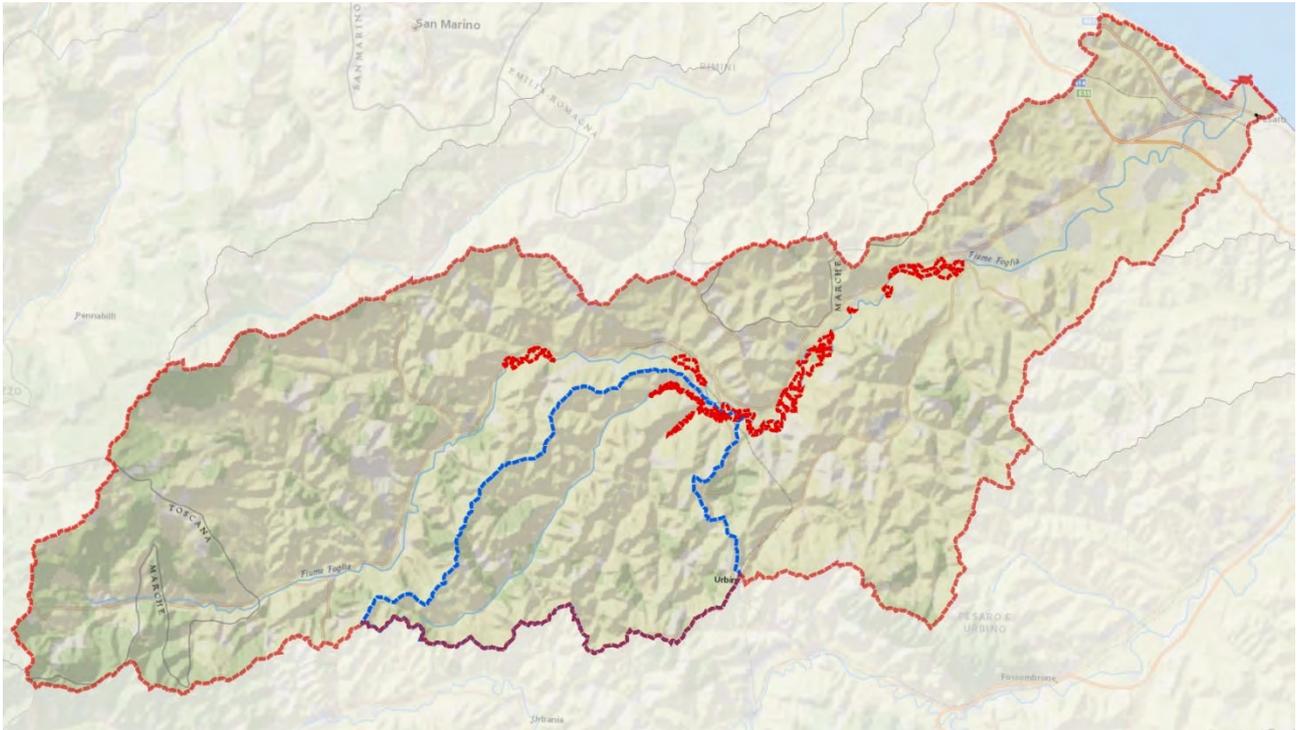


Figura 49: Le 47 aree di esondazione naturale comprese fra l'invaso di Mercatale e la città di Pesaro. In blu il perimetro dell'Apsa di S. Donato.

Calcolo della capacità di laminazione delle aree: per ogni area perimetrata sono stati calcolati 4 parametri di riferimento principali, quali quota di ingresso delle acque, tirante medio di allagamento, quota di uscita delle acque, curva di invaso dell'area. Gli interventi di progetto per la delimitazione delle aree sono stati individuati con la finalità di eliminare il dislivello tra la quota di ingresso e di uscita delle acque con conseguente aumento della capacità di laminazione delle stesse. Attraverso la curva di invaso, sono stati dunque calcolati i volumi corrispondenti alla quota di tirante medio in assenza di interventi (stato di fatto) e alla quota relativa al tirante delle acque in ingresso (stato di progetto) in modo tale da determinare la capacità di invaso ante e post di ciascuna area.

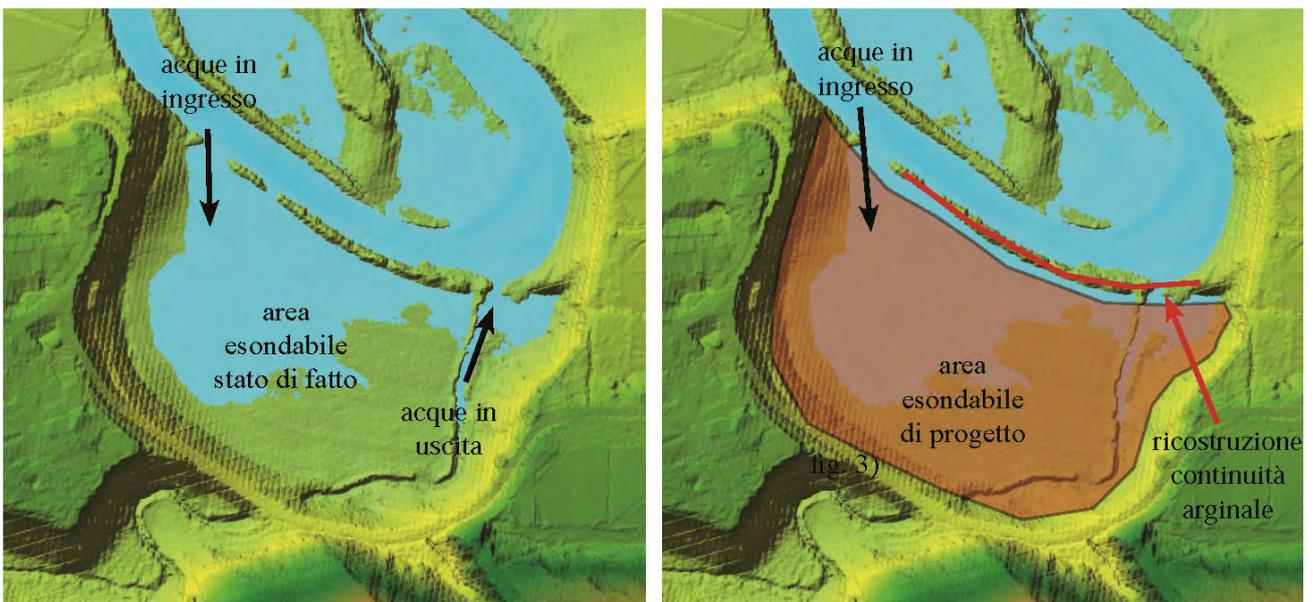


Figura 50: Delimitazione dell'area di naturale esondazione per potenziare la capacità di invaso.

I dati mostrano in incremento nella capacità di invaso pari a circa il 90% di quella attuale che passa da 6.8 a 12.7 milioni di mc.

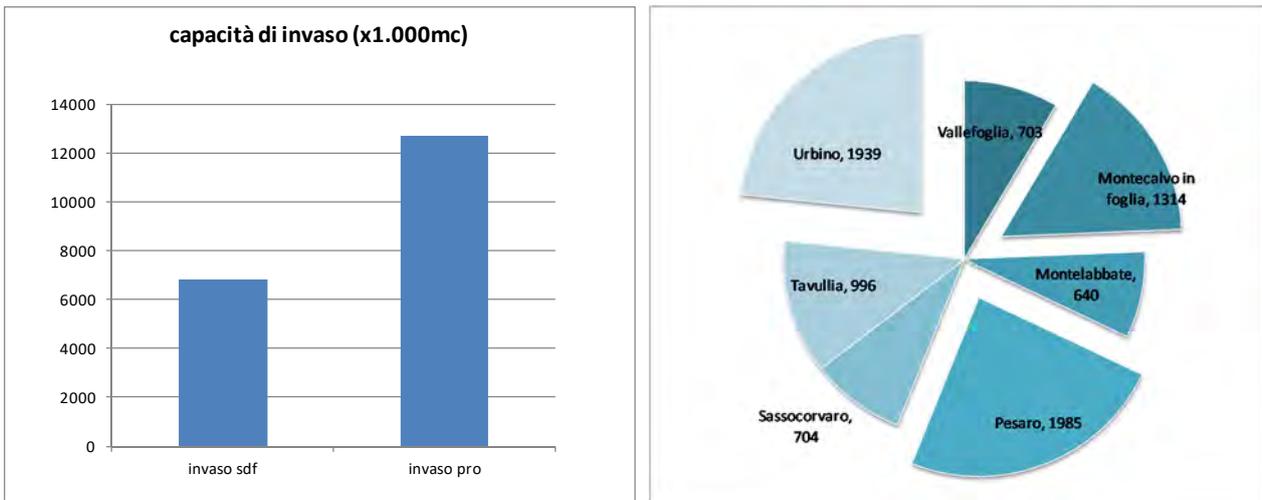


Figura 51: Incremento della capacità di invaso (in migliaia di mc) e distribuzione dei volumi di invaso per Comune

Quantificazione costi/benefici: anche per la valutazione dei costi/benefici di ciascuna area di naturale esondazione sono stati presi in considerazione dei parametri di riferimento principali (quali ad esempio l'incremento della capacità di invaso, la superficie impegnata, la presenza di vincoli, l'utilizzo del suolo...) sulla base dei quali è stata prodotta una specifica schedatura che consente di inquadrare singolarmente le principali caratteristiche e le variabili che possono intervenire nella definizione di una scala di priorità.

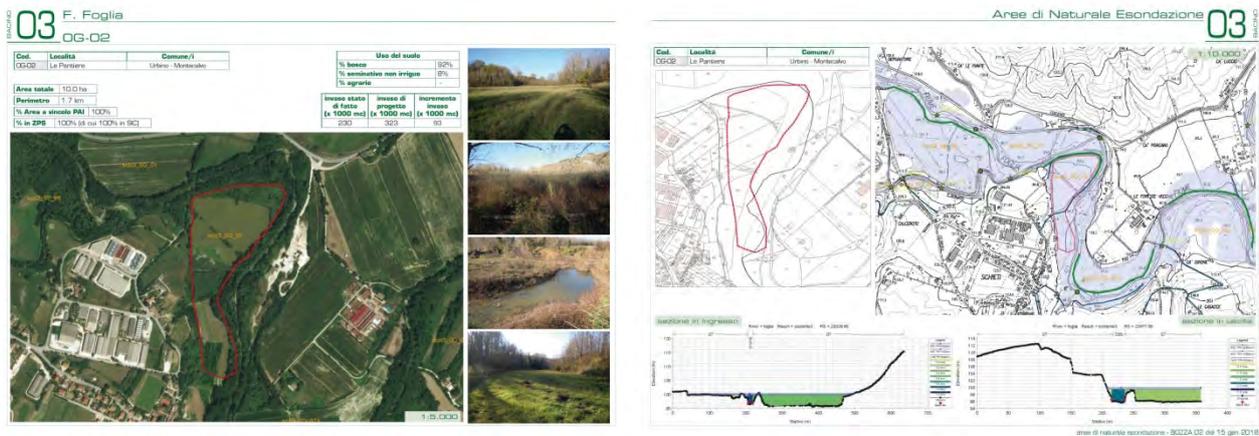


Figura 52: Esempio di schedatura di un'area di esondazione naturale

Con un sistema di pesi normalizzati si è infine attribuito un valore a ciascuna variabile considerata nel bilancio in modo tale da definire una scala di priorità ottimale nella scelta di ciascuna area di esondazione in funzione dell'obiettivo di volume di invaso che si intende raggiungere e dei costi attesi dalla realizzazione degli interventi.

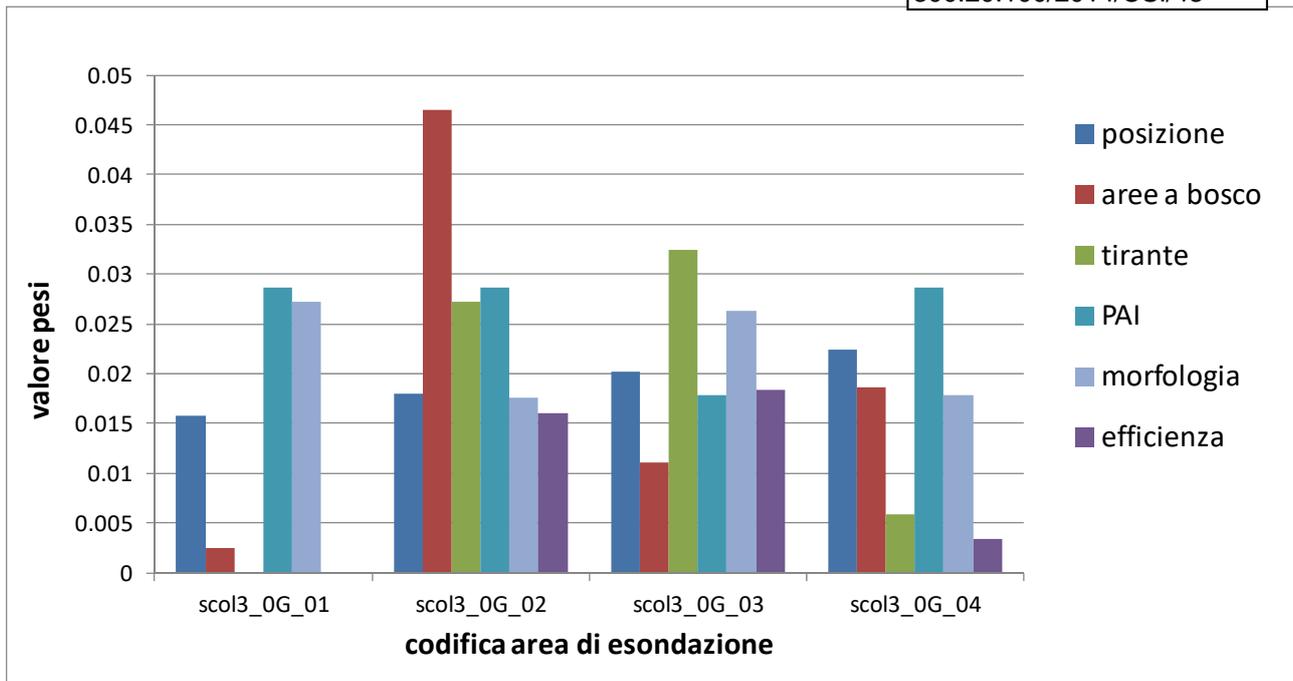


Figura 53: Analisi costi/benefici delle aree di esondazione naturale del F. Foglia (estratto 4 aree)

Monitoraggio: L'identificazione univoca di ogni area di esondazione naturale, l'analisi della potenzialità di invaso e il bilancio costi benefici che ne conseguono, una volta adeguatamente conformata e mantenuta nella sua funzione di laminazione delle piene, ha la necessità di essere in qualche modo controllata periodicamente. E' per questo che il monitoraggio diventa l'aspetto cruciale del progetto che, ricollegandosi al valore culturale di identificazione e perimetrazione delle aree di naturale esondazione come patrimonio e risorsa nella pianificazione del rischio idrogeologico, ne ribadisce l'importanza ed il valore educando al mantenimento in efficienza di quelle porzioni del territorio "naturalmente" vocate ad aumentare i gradi di libertà del sistema fiume.

La valorizzazione delle aree di naturale esondazione, dal punto di vista idrologico-idraulico ed ambientale, si colloca strategicamente all'interno di un programma di interventi per la riduzione del rischio esondazione e di valorizzazione ambientale dell'intero bacino idrografico del Fiume Foglia, in particolare ai due interventi attualmente previsti all'interno del bacino: il potenziamento della funzione di laminazione della Diga di Mercatale posta a monte per circa 3 milioni di mc e la realizzazione delle 4 casse di espansione a protezione dell'abitato di Pesaro per circa 2 milioni a valle.

[Progetto di fattibilità tecnico-Economico Fiume Foglia](#)

Con decreto n. 1/CSDDI del 30/03/2018 del Commissario Straordinario Delegato per gli Interventi di Mitigazione del Rischio Idrogeologico della Regione Marche il Consorzio di Bonifica delle Marche, ha assunto il ruolo di Soggetto Attuatore ed Ente delegato, ai fini della progettazione generale, verifica e validazione dei progetti, dell'appalto, dell'esecuzione e del collaudo dell'intervento denominato: "Realizzazione casse di espansione sul Fiume Foglia a difesa del centro urbano di Pesaro - 1° stralcio Codice ISPRA 11R209/G1 codice Consorzio: D1.A1.P008" con un importo finanziato pari ad euro 2.206.108,26, che costituisce appunto un primo stralcio funzionale di un progetto più generale, per la mitigazione del rischio idrogeologico sul fiume Foglia a difesa del centro urbano di Pesaro, per un importo complessivo dell'intervento di 5,4 milioni di euro. L'area d'intervento è localizzata nella parte terminale della vallata del F. Foglia a circa 5 km dalla foce ed è compresa all'interno del territorio del Comune di Pesaro.

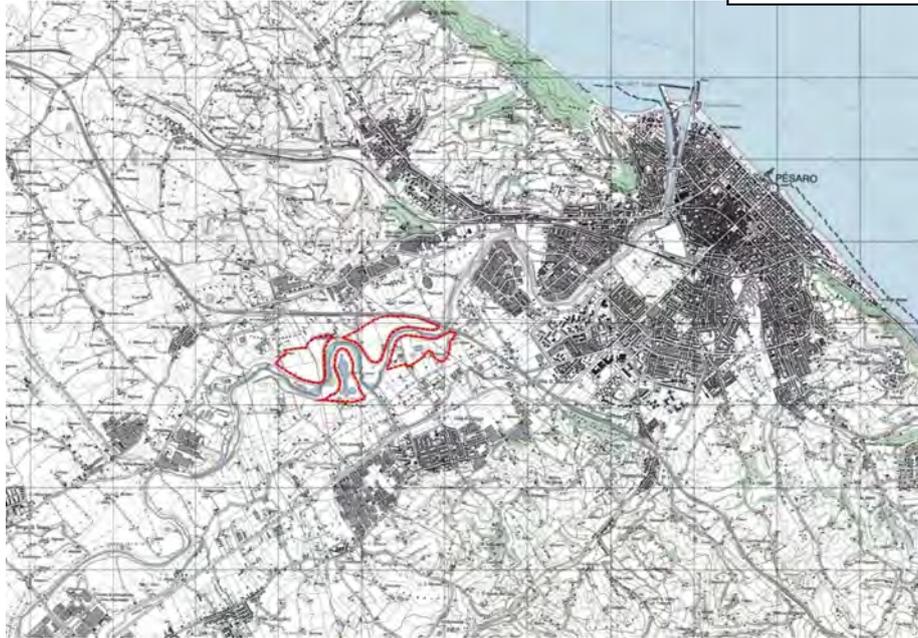


Figura 54: Inquadramento aree d'intervento su IGM

Il progetto prevede la realizzazione di 4 casse d'espansione in derivazione, due in destra e due in sinistra idrografica, con le seguenti caratteristiche principali:

Denominazione	Superficie	Capacità di invaso	Quota max d'invaso
Cassa1 - "Ca' Paci"	14.7 ha	495.000 m ³	14.90 m s.l.m.
Cassa2 - "Ex Cava"	13.1 ha	450.000 m ³	13.75 m s.l.m.
Cassa3 - "Galoppatoio"	22.4 ha	700.000 m ³	12.50 m s.l.m.
Cassa4 - "I Canonici"	18.3 ha	380.000 m ³	11.75 m s.l.m.

I singoli interventi inseriti nel progetto di fattibilità hanno valenza sia idraulica che paesaggistica, in quanto prevedono una valorizzazione del patrimonio botanico vegetazionale delle zone connesse all'alveo del F. Foglia, la riqualificazione del reticolo idrografico minore, il ripristino dell'uso agricolo e una maggiore fruibilità degli spazi naturali e possono essere sintetizzati in:

- Rinforzo e adeguamento delle arginature del F. Foglia;
- Realizzazione di contro arginature per la delimitazione dell'area di invaso;
- Realizzazione di opere idrauliche in corrispondenza dell'attuale tratto arginato per l'alimentazione e lo scarico delle casse costituite da soglie sfioranti in materassi reno/gabbioni longitudinali di dimensioni contenute (80 metri di sviluppo lineare ciascuna);
- Barriere vegetali;
- Realizzazione/manutenzione di aree umide;
- Riqualificazione del reticolo idrografico minore che confluisce nel F. Foglia;

Le verifiche di compatibilità urbanistica attestano che gli interventi in progetto sono compatibili con l'attuale stato delle aree e con le previsioni del PRG di Pesaro, del Piano Territoriale di Coordinamento provinciale (PTC) e del Piano Paesistico Ambientale Regionale (PPAR). Per quel che concerne il quadro vincolistico non sussistono interferenze fra gli interventi di progetto e gli ambiti di tutela degli strumenti vigenti.

Un aspetto importante è l'interazione con la Rete Ecologica delle Marche (REM) istituita con L.R. 2/2013. Le opere di progetto, infatti, si trovano all'interno del sistema dei corsi d'acqua e delle aree umide del "Fondovalle del Foglia tra Montecalvo in Foglia e Pesaro" (UEF n° 73) che rappresenta una fascia di territorio con indice di naturalità "molto basso", un sistema insediativo presente in modo continuo su entrambi i lati della valle e con la sola presenza di vegetazione di tipo ripariale che si sviluppa lungo l'asta fluviale. Tale assetto non riesce a garantire un buon livello di continuità ecologica nel Sistema di interesse regionale denominato "Montefeltro",

limitando le connessioni dell'Unità con i due nodi importanti della Rete verso la sorgente (UEF "Media valle del Foglia") e verso il mare (UEF "San Bartolo – Ardizio"). In tal senso, gli interventi previsti avranno un significativo impatto positivo in quanto risultano assolutamente coerenti con gli obiettivi gestionali della REM, ovvero quelli di incrementare la connettività ecologica attraverso:

- la conservazione ed il potenziamento del patrimonio botanico vegetazionale;
- l'incremento della presenza di aree umide;
- la creazione di nuove aree con formazioni planiziali;
- l'incremento e la riqualificazione di elementi lineari naturali per favorire la permeabilità della matrice agricola.

La realizzazione delle 4 casse d'espansione determinerà pertanto, oltre all'evidente obiettivo di riduzione dello scenario di rischio idrogeologico sull'area urbana di Pesaro, un aumento del valore ecosistemico della zona contribuendo a:

- ridurre i punti di debolezza ecosistemica nelle aree di progetto (antropizzazione dell'alveo, ridotto patrimonio vegetazionale, mancanza di collegamento all'interno del Sistema "Montefeltro");
- mitigare le minacce relative all'espansione urbana e all'occupazione di suolo e alla marginalizzazione delle aree intercluse prodotta dalle vie di comunicazione principali;
- cogliere le opportunità determinate dalla vicinanza del Parco Regionale del S. Bartolo, dalla presenza di estese aree di esondazione naturale perimetrate dal PAI, e dalla riqualificazione di siti estrattivi dismessi;
- sfruttare i punti di forza relativi alla centralità del sito e ai caratteri di naturalità che attualmente persistono nonostante le pressioni.

Indice allegati

Allegato 1- Piano di Classifica degli Immobili

- Elaborati Piano di Classifica degli immobili_Comuni

Allegato 2- Piano di Riparto degli Immobili

- Elaborati-Centro di costo 1 Foglia
- Elaborati-Centro di costo 2 Esino Misa
- Elaborati-Centro di costo 3 Musone
- Elaborati-Centro di costo 4 Tenna
- Elaborati-Centro di costo 5 Aso
- Elaborati-Centro di costo 6 Tronto

Allegato 3- Manuali ISO 9001

Allegato 4- Piano di Classifica e Piano di Riparto della Spesa Irrigua

- Elaborati PdC - Immobili Irrigui

Allegato 5- Dighe (in redazione)

- 5.1 Diga Mercatale
- 5.2 Diga Castreccioni
- 5.3 Diga San Ruffino
- 5.4 Diga Comunanza
- 5.5 Diga Rio Canale

Allegato 6- Studio per la mitigazione del Rischio Idrogeologico della Regione Marche

- 1-Marche Nord_Conca-Misa
 - 01_AF_AI_Conca
 - 01_PA_Conca
 - 02_AF_AI_Tavollo
 - 02_PA_Tavollo
 - 03_AF_AI_Foglia
 - 03_PAE_Foglia_1-28
 - 03_PAE_Foglia_29-56
 - 04_AF_AI_Arzilla
 - 04_PA_Arzilla
 - 05_AF_AI_Metauro
 - 05_PA_Metauro_1-10
 - 05_PA_Metauro_11-20
 - 05_PA_Metauro_21-30
 - 05_PA_Metauro_31-40
 - 05_PA_Metauro_41-50
 - 05_PA_Metauro_51-60
 - 05_PA_Metauro_61-71
 - 05_PA_Metauro_seconda
 - 06_AF_AI_Cesano
 - 06_PAE_Cesano_1-15
 - 06_PAE_Cesano_16-30
 - 06_PAE_Cesano_31-45
- 2-Marche Centro_Misa-Tenna
 - 3A_Tavole Modellazioni Idrauliche Misa
 - 3B_Tavole Modellazioni Idrauliche Esino
 - 3C_Tavole Modellazioni Idrauliche Musone

- 3D_Tavole Modellazioni Idrauliche Potenza
- 3E_Tavole Modellazioni Idrauliche Chienti
- 3F_Tavole Modellazioni Idrauliche Tenna

- 3-Marche Sud_Tenna-Tronto
 - 3A_Tavole Modellazioni Idrauliche Bacino dell'Ete Vivo
 - 3B_Tavole Modellazioni Idrauliche Bacino dell'Aso
 - 3C_Tavole Modellazioni Idrauliche Bacino Menocchia
 - 3D_Tavole Modellazioni Idrauliche Bacino S.Egidio
 - 3E_Tavole Modellazioni Idrauliche Bacino Tesino
 - 3F_Tavole Modellazioni Idrauliche Bacino dell'Albula
 - 3G_Tavole Modellazioni Idrauliche Bacino Ragnola
 - 3H_Tavole Modellazioni Idrauliche Bacino Tronto

Allegato 7- Studio Idrologico Ambientale per la caratterizzazione dei bacini idrografici: Fiume Potenza

- Potenza-Tavola 1_Carta Geologica
- Potenza-Tavola 2_Carta Geomorfologica
- Potenza-Tavola 3_Carta Geomorfologica_UNICAM
- Potenza Tavola 4_Idrogeologica
- Potenza Tavola 5_Carta delle Pericolosità Sismiche
- Potenza Tavola 6_Carte di Acclività
- Potenza Tavola 7_Carte Hillshade
- Potenza Tavola 8_Carta delle Esposizioni
- Potenza Tavola 9_Articolazione_Paesaggistico_Territoriale
- Potenza Tavola 10_Carta Tratti Derivati
- Potenza Tavola 11_Carta Tratti da IQM
- Potenza Tavola 12_Profilo Longitudinale
- Potenza Tavola 13_Storico_1900-1950-2018

Allegato 8- Studio Naturale esondazione Foglia

- Tavole

Indice Figure

Figura 1 - Suddivisione del territorio regionale in ambiti e sub-ambiti

Figura 2- I Comprensori di Bonifica

Figura 3- I Sub Bacini

Figura 4 - Schema geologico-morfologico della Regione Marche 1: alluvioni; 2: argille, sabbie "conglomerati"; 3: arenarie e argille; 4: calcari e calcari marnosi; 5: fascia periadriatica (basso- collinare); 6: fascia centrale (alto-collinare); 7: fascia montuosa occidentale; 8: falesia attiva (a), inattiva (b). DUM = dorsale umbro-marchigiana s.s.; BMI= bacino marchigiano interno; DM= dorsale marchigiana; BME = bacino marchigiano esterno. Dorsali minori di: Acqualagna (AQ); Sassoferrato (SF); Cingoli (CI); Montagna dei Fiori (MF) e Monte Conero (CO).

Figura 5 -Schema dell'evoluzione dei fondivalle marchigiani: Pleistocene superiore (A); Olocene antico (B) ed attuale (C). Dv=detrimento di versante; Fp=piana alluvionale pleistocenica; Fo=piana alluvionale olocenica; Ps=prati e pascoli montani; Ac=area coltivi

Figura 6 - Schema idrogeologico della Regione Marche in scala 1:100.000

Figura 7- Mappa delle stazioni della rete agrometeorologica ASSAM

Figura 8 - Incremento delle temperature nel periodo dal 1971-2000

Figura 9 - Temperatura media annua 1961-2017 (linea rossa) confrontata con la media di riferimento 1981-2010 (linea blu)

Figura 10 - Anomalia temperatura media mensile anno 2017 rispetto la media 1981-2010

Figura 11 - Precipitazione totale media annua 1961-2017. La linea rossa indica la media 1981-2010 (mm)

Figura 12 - Anomalia precipitazione totale mensile anno 2017 rispetto la media 1981-2010

Figura 13 - Anomalia mensile numero giorni di pioggia, anno 2017 rispetto alla media 1981-2010. Nel 2017 la media regionale dei giorni piovosi è stata di 80.1 mm con una riduzione di circa il 10% rispetto al 1981-2010.

Figura 14 - Individuazione aree protette- ZSC/SIC – ZPS

Figura 15 - Tipologia di habitat

Figura 16 - Superficie agricola utilizzata (SAU) per provincia. Anni 1982-2010, valori in ettari

Figura 17 - SAU e SAT delle aziende con terreni per utilizzazione. Anni 1982-2010, valori in ettari

Figura 18 - SAU delle aziende con terreni per utilizzazione e provincia. Censimento 2010, composizioni percentuali

Figura 19 - Report valore aggiunto settore agricolo

Figura 20 - Comprensori e ambiti

Figura 21- Le aree IAP

Figura 22 -Le aree di gestione dal 2014 al 2017

Figura 23 - Le aree di gestione dal 2017 ad oggi

Figura 24 - Diagramma di flusso gestione segnalazioni

Figura 25 - Limiti dei comprensori

Figura 26 - Confronto portate disponibili (annali idrologici 1953) e portate richieste ai fini irrigui

- Figura 27 - Confronto portate disponibili (annali idrologici 1937) e portate richieste ai fini irrigui
- Figura 28- Confronto portate disponibili e portata richiesta ai fini irrigui
- Figura 29 - Confronto portate disponibili e portata richiesta ai fini irrigui
- Figura 30 - Esempio delle aree di esondazione del tratto terminale del Torrente Ragnola per un Tr di 200 anni
- Figura 31 - Esempio di schematizzazioni eseguite con il software Hec-Ras
- Figura 32 - esempio delle aree esondabili di un tratto del fiume Misa per diversi Tempi di Ritorno
- Figura 33 - Es. contesti paesaggistici: Torrente Aspigo –Osimo Stazione
- Figura 34 - Esempio di analisi della Pianificazione Comunale Vigente. Punto di rilievo ID 11848 «Criticità antropica» sovrapposto alle previsioni del PRG del COMUNE di Cingoli (MC)
- Figura 35 - rilievo delle criticità idrogeologiche con le Unità Ecologico Funzionali della Rete Ecologica delle Marche
- Figura 36 - Esempio di scheda all'interno del Sistema informatico consortile (SIC)
- Figura 37 - Esempio di documentazione fotografica inserita all'interno del Sistema informatico consortile (SIC)
- Figura 38 - Unità fisiografiche di riferimento
- Figura 39 - Unità fisiografiche di riferimento
- Figura 40 - Determinazione del Grado di confinamento (G_c)
- Figura 41 - Determinazione dell'Indice di confinamento (I_c)
- Figura 42 - Determinazione dell'Indice di sinuosità (I_s)
- Figura 43 - Determinazione dell'Indice di intrecciamento (I_i) o di anastomizzazione (I_a) – (verde: limite dell'alveo pieno; rosso: barre o isole; blu: transetti per il calcolo del numero medio di canali separati $(2+1+1+1+1+1+1+1+1+1+2+1+2+1+1)/18$)
- Figura 44 - Determinazione della Lunghezza delle barre laterali (L_{bl}) - (verde: limite dell'alveo pieno; blu: barre; rosso: sponde interessate da barre laterali)
- Figura 45 - Suddivisione in tratti omogenei del fiume Potenza
- Figura 46 - Esempio variazione dell'estensione dell'alveo (es. loc. Sambucheto di Recanati MC)
- Figura 47 - Esempio di sezione trasversale
- Figura 48 - Profilo longitudinale da dati Lidar
- Figura 49 - Schema del quadro conoscitivo a livello di bacino idrografico
- Figura 50: Le 47 aree di esondazione naturale comprese fra l'invaso di Mercatale e la città di Pesaro. In blu il perimetro dell'Apsa di S. Donato.
- Figura 51: Delimitazione dell'area di naturale esondazione per potenziare la capacità di invaso.
- Figura 52: Incremento della capacità di invaso (in migliaia di mc) e distribuzione dei volumi di invaso per Comune
- Figura 53: Esempio di schedatura di un'area di esondazione naturale
- Figura 54: Analisi costi/benefici delle aree di esondazione naturale del F. Foglia (estratto 4 aree)
- Figura 55: Inquadramento aree d'intervento su IG

Indice Tabelle

- Tabella 1 - Opere in alveo eseguite nei fiumi marchigiani
- Tabella 2 - Attività estrattiva in alveo; approfondimenti degli alvei fluviali e variazioni delle linee di costa in corrispondenza delle foci
- Tabella 3 - Dati essenziali relativi ai principali corsi d'acqua delle Marche
- Tabella 4 - Elementi idrologici caratteristici dei principali fiumi marchigiani
- Tabella 5 - I complessi idrogeologici della Regione Marche
- Tabella 6 - Sorgenti perenni e temporanee individuate nella Regione Marche
- Tabella 7 - Campi e attributi carta uso del suolo 2007
- Tabella 8 - Temperatura media trentennale e anomalia rispetto al trentennio iniziale (°C)
- Tabella 9 - Temperatura media stagionale e anomalia rispetto al 1981-2010 (°C).
- Tabella 10 - Precipitazione totale media trentennale e anomalia rispetto al trentennio iniziale (mm)
- Tabella 11 - Precipitazione totale stagionale e anomalia rispetto al 1981-2010 (mm)
- Tabella 12 - Area a pericolosità da frana PAI – Mosaicatura 2017
- Tabella 13 - Aree a pericolosità idraulica su base generale - Mosaicatura 2017
- Tabella 14 - La popolazione a inizio e fine anno: saldo naturale e migratorio (Fonte: elab. Su dati ISTAT)
- Tabella 15 - Indicatori strutturali della POPOLAZIONE: popolazione al 1° Gennaio 2018, stime (Fonte: elab. Su dati ISTAT)
- Tabella 16 - Residenti STRANIERI_dati al 31 Dicembre 2017 (Fonte: elab. Su dati ISTAT)
- Tabella 17 - Istruzione universitaria_Anno accademico 2016/2017, anno solare 2016 (Fonte: elab. Su dati ISTAT)
- Tabella 18- Valore aggiunto e costo per addetto
- Tabella 19 - Incremento di valore nell'ambito della produzione e distribuzione
- Tabella 20 - Struttura, consistenza e tipologia aziende agricole
- Tabella 21 - L'Agricoltura nel sistema economico. Anno 2014
- Tabella 22 - Produzione e valore aggiunto ai prezzi di base di agricoltura, silvicoltura e pesca. Anno 2014
- Tabella 23-Tabella di correlazione PSRN
- Tabella 24- Portate minime mensili registrate nel 1937 dalla stazione posta in prossimità del Comune di Amandola.
- Tabella 25-Portate disponibili per l'irrigazione della valle del Tenna prima della costruzione dello sbarramento
- Tabella 26 - Portate minime mensili registrate nel 1937 dalla stazione posta in località Sant'Anna, Comunanza.
- Tabella 27 - Portate disponibili per l'irrigazione della media e bassa valle dell'Aso prima della costruzione dello sbarramento
- Tabella 28 - Tabella riassuntiva parametri

Bibliografia-Sitografia

Caratteri geologici e geomorfologici - Caratteri idrogeologici ed idrografici

“Evoluzione geomorfologica ed impatto antropico nei sistemi idrografici delle Marche: Riflessi sull’ambiente fisico.” di Mauro Coltorti, Bernardino Gentili, Gilberto Pambianchi. Estratto da “Aspetto fisico e problemi ambientali delle pianure italiane” Memorie della Società Geografica Italiana – vol. LIII

“Aspetti Geomorfologici del territorio Marchigiano” di F.Dramis con la collaborazione di C. Bisci

PPAR Regione Marche

PTA Regione Marche

Uso del Suolo

“Ambiente e Consumo di Suolo 1” e “Ambiente e Consumo di Suolo 2” a cura di Regione Marche Assessorato Ambiente, Assessorato Urbanistica e Governo del Territorio Servizio Territorio e Ambiente, PF Urbanistica, paesaggio e informazioni territoriali

PPAR Regione Marche

PSR 2014-2020 Regione Marche

Caratteri climatici

<http://meteo.regione.marche.it/notiziario.aspx>

Rete natura 2000

<https://www.regione.marche.it/natura2000/index-home.html>

Aree a rischio idrogeologico

Regione Marche – Protezione Civile e Sicurezza

Normativa Regione Marche

<http://www.progettoiffi.isprambiente.it>

Rapporto sul dissesto idrogeologico in Italia – Edizione 2018, ISPRA

Dinamiche sociali – sistema economico

<file:///C:/Users/user/Desktop/MIC%20giu%202018.pdf> (LE Marche in cifre Luglio2018) per i GRAFICI

http://statistica.regione.marche.it/Portals/0/Pubblicazioni/Generale/Rapporto_BES_Marche_2013.pdf
(GUARDARLO)

https://www.fondazione-merloni.it/wp-content/uploads/2018/10/Classifica_2017-4.pdf

Caratteristiche agricole

Fonte “statistiche REPORT” Anno 2014, l’Andamento dell’Economia Agricola_18 Giugno 2014

Caratteristiche paesistico-ambientali

fonte POR 2014/2020 , PSR, RELAZIONE GENERALE PPAR, REM

<http://www.urbanisticatre.uniroma3.it/dipsu/?portfolio=lessico-dellurbano-2>