

Dirigente della Direzione

Geol. David Piccinini

PIANIFICAZIONE DI BILANCIO IDRICO

Prima stesura

Decreto ARI n. 48/2022



Novembre 2022

PIANIFICAZIONE DI BILANCIO IDRICO

Prima stesura

Predisposizione del documento a cura di:

Coordinamento

Francesco Bocchino

Redazione

Antonio Mari

Francesco Bocchino

Laura Lupini

Stefano Leti

Contributi:

Luigi Bolognini (depuratori/scarichi)

Nicola Coppari (catasto derivazioni SIAR-DAP)

Aiuti alla redazione:

Andrea Bagnarelli (elaborazione dati, elaborazioni cartografiche)

Antonella Bocchino (segreteria)

INDICE

| | | |
|-----|---|----|
| 1. | Introduzione e inquadramento normativo | 3 |
| 2. | Definizione di Bilancio Idrico | 7 |
| 3. | Individuazione dei punti di bilancio | 10 |
| 4. | Analisi dati meteo propedeutica al bilancio idrologico | 13 |
| 5. | Raccolta studi idrogeologici e valutazione dei Coefficienti di Infiltrazione Potenziale (CIP) | 19 |
| 6. | Valutazione infiltrazione e ruscellamento | 24 |
| 7. | Valutazione del Deflusso Minimo Vitale (DMV) /Deflusso Ecologico DMV | 27 |
| 8. | Captazioni e scarichi | 29 |
| 9. | Descrizione e organizzazione dei dati raccolti | 31 |
| 10. | Bilancio idrico – valutazioni preliminari | 35 |
| 11. | Attività da sviluppare per completare le attività sulla Pianificazione di Bilancio idrico | 39 |

ALLEGATI

ALLEGATO 1 “Tabella dei punti di bilancio”

ALLEGATO 2 “Tabella pioggia efficace mensile media 1991-2020 alle sezioni di chiusura dei punti di bilancio”

ALLEGATO 3 “Tabella dei parametri di base idrologici e topografici per il calcolo del DMV”

ALLEGATO 4 “Attività di sperimentazione sui rilasci dagli impianti Enel S.p.A. nel territorio della ex Autorità di Bacino Regionale delle Marche e della ex Autorità di Bacino Interregionale del Fiume Tronto per la definizione del Deflusso Minimo Vitale. SINTESI DELLE ATTIVITA’ EFFETTUATE - RELAZIONE PRELIMINARE”

ALLEGATO 5 “Sorgenti della rete di Monitoraggio Emergenza Idropotabile”

ALLEGATO 6 “Attività per la Pianificazione del Bilancio Idrico” (TAVOLA FUORI TESTO)

ALLEGATO 7 “Prima stesura parziale dell’Elenco delle acque da considerare riserve strategiche, ai sensi della L.R. 5/2006”, con **Appendice A**

1. Introduzione e inquadramento normativo

La direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio n. 2000/60/CE (Direttiva Quadro sulle Acque_DQA) *“istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque”* al fine di regolamentare in maniera unitaria nell'Unione tutto ciò che concerne la prevenzione del deterioramento ed il miglioramento dello stato qualitativo e quantitativo delle acque (*“superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e sotterranee”*), il loro utilizzo sostenibile e la loro protezione a lungo termine; ritenendo ad un tempo che *“il controllo della quantità è un elemento secondario fra quelli che consentono di garantire una buona qualità idrica e pertanto si dovrebbero istituire altresì misure riguardanti l'aspetto quantitativo ad integrazione di quelle che mirano a garantire una buona qualità”*.

A livello nazionale la DQA è stata recepita attraverso il D.Lgs. 152/2006, Parte Terza, recante *“Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche”*, che stabilisce gli obiettivi di qualità per i corpi idrici e di raggiungimento di condizioni di sostenibilità nell'utilizzo della risorsa idrica.

Più in particolare all'art.95, *“Pianificazione di bilancio idrico”*, al comma 1 è indicato che *“la tutela quantitativa della risorsa concorre al raggiungimento degli obiettivi di qualità attraverso una pianificazione delle utilizzazioni delle acque volta ad evitare ripercussioni sulla qualità delle stesse e a consentire un consumo idrico sostenibile”*; al comma 2 è indicato che *“Nei piani di tutela sono adottate le misure volte ad assicurare l'equilibrio del bilancio idrico come definito dalle Autorità di Bacino, nel rispetto delle priorità stabilite dalla normativa vigente e tenendo conto dei fabbisogni, delle disponibilità, del minimo deflusso vitale, della capacità di ravvenamento della falda e delle destinazioni d'uso della risorsa compatibili con le relative caratteristiche qualitative e quantitative”*.

All'art.145, *“Equilibrio del bilancio idrico”*, è indicato che *“l'Autorità di Bacino competente definisce ed aggiorna periodicamente il bilancio idrico diretto ad assicurare l'equilibrio fra le disponibilità di risorse reperibili o attivabili nell'area di riferimento ed i fabbisogni per i diversi usi,....”*

All'art. 120, comma 1 è indicato che *“le regioni elaborano ed attuano programmi per la conoscenza e la verifica dello stato qualitativo e quantitativo delle acque superficiali e sotterranee all'interno di ciascun bacino idrografico”*. La definizione del bilancio idrico è una attività fondamentale per valutare lo stato quantitativo di un corpo idrico sotterraneo, come previsto nelle linee guida Ispra n. 03/2017 *“Criteri tecnici per l'analisi dello stato quantitativo e il monitoraggio dei corpi idrici sotterranei”*.

All'art. 95, comma 1, è indicato che *“La tutela quantitativa della risorsa concorre al raggiungimento degli obiettivi di qualità attraverso una pianificazione delle utilizzazioni delle acque volta ad evitare ripercussioni sulla qualità delle stesse e a consentire un consumo idrico sostenibile”*. Al comma 2 è indicato che *“Nei piani di tutela sono adottate le misure volte ad assicurare l'equilibrio del bilancio idrico come definito dalle Autorità di Bacino, nel rispetto delle priorità stabilite dalla normativa vigente e tenendo conto dei fabbisogni, delle disponibilità, del minimo deflusso vitale, della capacità di ravvenamento della falda e delle destinazioni d'uso della risorsa compatibili con le relative caratteristiche qualitative e quantitative”*.

All'art. 96, che modifica l'art. 12 bis del R.D. 1775/1933 è specificato che un provvedimento di concessione può essere rilasciato se, tra l'altro, *“è garantito il deflusso minimo vitale e l'equilibrio del bilancio idrico”*.

A scala regionale, come stabilito all'art.95 del DLgs 152/2006, lo strumento attraverso cui vengono adottate le misure volte ad assicurare l'equilibrio del bilancio idrico è il Piano di Tutela delle Acque (PTA) che, secondo l'art. 121, c.3, del medesimo D.Lgs. 152/2006, *“contiene, oltre agli interventi volti a garantire il raggiungimento o il mantenimento degli obiettivi di cui alla parte terza del presente decreto, le misure necessarie alla tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico”*.

Il PTA che interessa il territorio marchigiano è stato approvato con delibera amministrativa del Consiglio Regionale n. 145/2010.

All'art. 66 del PTA è indicato che *“Ai sensi dell'art. 95, comma 5, del D.Lgs. 152/06, al fine di adeguare le utilizzazioni in atto alle disposizioni del Piano di tutela delle acque in termini di tutela quantitativa della risorsa, DMV ed equilibrio del bilancio idrico, le Autorità concedenti effettuano il censimento di tutte le*

utilizzazioni in atto nel medesimo corpo idrico e provvedono successivamente, ove necessario, alla revisione di tale censimento, disponendo prescrizioni o limitazioni temporali o quantitative ai termini della concessione (portata derivabile, portata di rilascio, modalità di presa, tempi di esercizio, ecc.) e procedendo alla modifica formale del disciplinare di concessione, senza che ciò possa dar luogo alla corresponsione di indennizzi da parte della pubblica amministrazione, fatta salva la relativa riduzione del canone demaniale di concessione”.

La Pianificazione di Bilancio idrico costituisce una misura dei Piani di Gestione delle Acque, redatti dalle Autorità di Bacino distrettuali con il concorso delle Regioni secondo quanto previsto nella DQA e nel D.Lgs. 152/2006.

Il territorio regionale ricade in gran parte nell’ambito dell’Autorità di Bacino distrettuale dell’Appennino Centrale e in parte, per una limitata porzione a settentrione, nell’ambito dell’Autorità di Bacino distrettuale del Fiume Po.

L’Autorità di Bacino distrettuale del Fiume Po (ex Autorità di Bacino Nazionale del Fiume Po) ha redatto, quale misura prioritaria e urgente di attuazione del Piano di gestione delle Acque (PdG Po), uno specifico Piano di Bilancio Idrico (PBI); il PBI costituisce uno dei pilastri del Piano di Gestione delle Acque dell’Autorità di Bacino distrettuale del Fiume Po. Nell’ambito del PBI è indicato che le attività di calcolo e valutazione del bilancio idrico per il bacino idrografico relativo all’asta principale del Fiume Po sono svolte dall’Autorità di Bacino, mentre per i sottobacini del fiume Po e altri bacini idrografici viene svolto dalle Regioni.

Per l’Autorità di Bacino distrettuale del Fiume Po il PBI è lo strumento di riferimento anche ai fini della gestione degli eventi estremi siccitosi e per l’attuazione della Direttiva Derivazioni. Nell’attuale Piano di Gestione delle acque, III ciclo, adottato a dicembre 2021, numerose misure fanno riferimento al Piano di Bilancio Idrico. Una delle misure (KTM-14-P3-b081) è relativa al “*calcolo del bilancio idrico per il livello regionale, di sottobacino e di corpo idrico*”, mentre la misura KTM07-P3-b032 è relativa alla “*Revisione delle concessioni per il rispetto del bilancio idrico e idrogeologico a scala di sottobacino*”.

Per quanto riguarda il Piano di Gestione delle Acque (PGDAC.3) dell’Autorità di Bacino distrettuale dell’Appennino Centrale, adottato a dicembre 2021, tra le misure previste nel Programma delle Misure (POM) nei Quadri sinottici regionali, per la Regione Marche è inserita la misura “*Definizione del Bilancio Idrologico e Idrico per i corpi idrici superficiali e sotterranei interessanti la Regione Marche*” (KTM14).

Nell’ambito dei Piani di Gestione delle Acque adottati a dicembre 2021, tra le misure previste vi sono quelle relative all’applicazione delle cosiddette “Direttiva Derivazioni” e “Direttiva Deflussi Ecologici”.

Nel 2017 il Ministero dell’Ambiente ha emanato due Decreti Direttoriali per rispondere alle eccezioni sollevate dalla Commissione Europea nell’ambito del caso EU-PILOT 6011/2014/ENVI:

- il Decreto STA 29/2017 del 13.02.2017, sulla valutazione della compatibilità ambientale ex ante delle derivazioni;
- il Decreto STA 30/2017 per la determinazione del Deflussi Ecologici al fine di mantenere il buono stato di qualità dei corpi idrici superficiali.

Il Decreto Direttoriale STA 29/2017 ha disposto l’applicazione della metodologia ERA sul territorio nazionale e l’approvazione di una apposita Direttiva (cosiddetta Direttiva Derivazioni) da parte di ciascuna Autorità di Bacino distrettuale, con indirizzi tecnici conformi a quelli previsti dal Ministero.

Con il Decreto Direttoriale STA 30/2017 è stata disposta una linea guida tecnica per in materia di Deflussi Ecologici, intesi come valori di deflusso tali da poter permettere il mantenimento o il raggiungimento del buono stato di qualità dei corpi idrici. Il Deflusso Ecologico, evoluzione del concetto di Deflusso Minimo Vitale già contenuto nella normativa italiana, rappresenterebbe un vincolo da rispettare nell’ambito della definizione del bilancio idrico.

Le Direttive Derivazioni sono state approvate dall'Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino Centrale con Delibera n. 3 del 14.12.2017 e dall'Autorità di Bacino distrettuale del fiume Po con Delibera n. 4 del 14.12.2017.

L'Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino Centrale ha inserito, nel Piano di Gestione delle Acque adottato a dicembre 2021, una Appendice integrativa per l'applicazione della Direttiva Derivazioni.

In detta Appendice viene peraltro illustrata una metodologia "semplificata" riguardo al bilancio idrico a livello di bacino/sottobacino, sviluppata per consentire alle Amministrazioni concedenti di pervenire con i dati a disposizione (misurazione delle portate e ricognizione dei prelievi e degli scarichi) alla valutazione dell'impatto di una derivazione superficiale.

Le Direttive Deflussi Ecologici sono state approvate dall'Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino Centrale con Delibera n. 4 del 14.12.2017 e dall'Autorità di Bacino distrettuale del fiume Po con Delibera n. 3 del 14.12.2017.

Nell'ambito del Piano di Gestione delle Acque (PGDAC.3) dell'Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino Centrale la misura G-P6-KTM99_001 riguarda l'*"implementazione della valutazione ex-ante per le concessioni di derivazione idrica e determinazione dei deflussi ecologici (applicazione direttive derivazioni e deflusso ecologico)"*.

Nell'ambito del Piano di Gestione delle Acque (3° PdG Po o PdG Po 2021) dell'Autorità di Bacino distrettuale del Fiume Po la misura KTM07-P3-a030 riguarda l'*"Attuazione a scala distrettuale della Direttiva sulla valutazione del rischio ambientale connesso alle derivazioni idriche)"*.

In particolare la Direttiva Derivazioni definisce i criteri generali di valutazione della compatibilità o meno di una nuova captazione o variante rispetto agli obiettivi di qualità dei corpi idrici superficiali e sotterranei. Il compito di applicare la Direttiva, con gli eventuali adattamenti nel caso di indisponibilità di tutti i dati utili per l'applicazione viene demandato alle Regioni, competenti per il rilascio dei provvedimenti di Concessione ai sensi della normativa vigente. L'applicazione della Direttiva Derivazioni permette di rispondere a quanto chiesto dal succitato art. 12 bis del R.D. 1775/1933 (il provvedimento di concessione può essere rilasciato se *"è garantito il deflusso minimo vitale e l'equilibrio del bilancio idrico"*); l'applicazione della Direttiva, salvo i casi specificati nelle Direttive medesime, risponde anche al parere previsto all'art. 7 del R.D. 1775/1933 da parte dell'Autorità di Bacino distrettuale.

Per l'applicazione della Direttiva Derivazione è prevista, per valutare l'intensità dell'impatto della captazione da corpi idrico superficiale, la conoscenza dei dati di portata media annua o stagionale naturale (portata in assenza di prelievi) e le captazioni già insistenti sul corso d'acqua. Inoltre è prevista la valutazione dell'indice WEI+ dato dal rapporto tra Prelievi al netto delle restituzioni e le portate naturali disponibili.

Per quanto riguarda i corpi idrici sotterranei la valutazione richiede la conoscenza dello stato quantitativo del corpo idrico sotterraneo, in particolare in relazione al fatto se vi è un deficit di bilancio idrico o meno.

Nella Direttiva Derivazioni dell'Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino Centrale è richiesta, ove disponibili i dati, la conoscenza del bilancio idrico sia con riferimento allo stato attuale che ai fabbisogni futuri nei vari settori di utilizzo dell'acqua. Inoltre, è specificato che le regioni definiscono i rapporti tra le grandezze previste per la valutazione, sulla base dell'adozione/approvazione (o aggiornamento) dei rispettivi bilancio idrici.

Per quanto riguarda la Regione Marche, al fine di un'omogenea applicazione nel territorio regionale delle Direttive e in assenza di della conoscenza completa di tutti i dati previsti per l'applicazione della Direttiva Derivazioni sono stati definiti dei criteri semplificati, forniti agli uffici concedenti.

In particolare, con nota prot. 0473142|16/04/2019|R_MARCHE|GRM|ITE|P era stato indicato che riguardo alle Direttive Derivazioni, Direttive Deflussi Ecologici e aspetti relativi al DMV, la P.F. Tutela delle Acque e Difesa del Suolo e della Costa avrebbe svolto un ruolo di coordinamento e supporto tecnico-scientifico, al

fine di garantirne l'omogenea applicazione nell'ambito regionale e quindi risolvere in maniera condivisa casi studio o particolarmente complessi.

A tal fine, con nota prot. 1318282|04/11/2019|R_MARCHE|GRM|SMD|P, la P.F. Tutela delle Acque e Difesa del Suolo e della Costa ha trasmesso agli uffici concedenti degli schemi di riferimento per la valutazione delle istanze di derivazione di acqua in coerenza con le indicazioni delle direttive Derivazioni. Tali schemi e indicazioni sono stati successivamente aggiornati con nota prot. 1007145|08/09/2020|R_MARCHE|GRM|SMD|P della P.F. Tutela delle Acque e Difesa del Suolo e della Costa e con nota prot. 224866|25/02/2022|R_MARCHE|GRM|ARI|P della Direzione Ambiente e Risorse Idriche.

Inoltre, con DGR n. 1683 del 30/12/2019 avente ad oggetto *"Piano di Tutela delle Acque (Deliberazione Amministrativa dell'Assemblea Legislativa Regionale n° 145 del 26/01/2010), Norme Tecniche di Attuazione, art. 73 e Art. 55: modifiche ed integrazioni delle medesime NTA. Ulteriori indicazioni in materia di tutela dei corpi idrici"* è stato deliberato *"di stabilire che le indicazioni della struttura regionale competente in materia di Tutela delle acque in merito alle modalità di valutazione, rilascio e controllo del Deflusso Minimo Vitale (DMV)/Deflusso Ecologico (DE) o riguardo al rilascio delle portate dalle derivazioni per il mantenimento/raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici superficiali, nonché per l'attuazione delle Direttive per la determinazione dei Deflussi Ecologici e delle Direttive per la valutazione ambientale ex ante delle derivazioni idriche delle Autorità di Bacino Distrettuali interessanti il territorio regionale, costituiscono il riferimento per le altre strutture della Giunta Regionale"*.

Riguardo ai criteri forniti, non disponendo dei bilanci idrici o di una pianificazione di bilancio idrico su tutto il territorio regionale, non è possibile applicare in maniera integrale le indicazioni presenti nelle Direttive Derivazioni e gli stessi, pertanto, sono piuttosto cautelativi.

Riguardo alle attività effettuate in precedenza dalla Regione Marche sul bilancio idrico si richiama quella redatta dalla P.F. Difesa del Suolo/Autorità di Bacino regionale delle Marche, coordinata dal Dott. Luigi Diotallevi, riguardante il bacino del Fiume Metauro *"ELABORAZIONE DEL BILANCIO IDRICO SU BASE STAGIONALE PER IL BACINO DEL FIUME METAURO"*, conclusa a dicembre 2013. Tale attività aveva portato alla definizione del bilancio idrologico per n. 34 sezioni e del bilancio idrico per la sezione chiusa alla foce, su base stagionale. Tale attività non ha avuto successivi sviluppi.

Dalla normativa e dagli strumenti di Pianificazione e regolamentazione citati nel testo emerge come la definizione del Bilancio Idrico o di una Pianificazione di Bilancio Idrico sia uno strumento imprescindibile per la Regione Marche per la corretta gestione della Risorsa Idrica, sia rispetto alla necessità di raggiungere o mantenere gli obiettivi di qualità dei corpi idrici, sia rispetto alla necessità di regolamentare gli utilizzi dell'acqua e la revisione delle concessioni. Tali necessità, anche al fine di evitare conflitti tra i diversi settori di utilizzo dell'acqua, saranno sempre più pressanti considerando l'andamento climatico in corso con la progressiva riduzione delle risorse idriche disponibili.

L'attività è importante anche ai fini della individuazione dell'Elenco delle acque da considerare come riserve strategiche, richiesto all'art.1, comma 2, della L.R. 5/2006. Su tale aspetto è stata effettuata una apposita trattazione riportata nell'Allegato 7 alla presente relazione, con la definizione di una prima stesura parziale, come previsto nell'allegato 3 al Decreto ARI n. 48/2022.

Nel seguito è descritta la definizione del Bilancio idrico come riportata nella normativa tecnica vigente, le attività effettuate per la prima stesura e le attività tecniche e organizzative per il completo sviluppo della Pianificazione di Bilancio Idrico.

2. Definizione di Bilancio Idrico

Come specificato nell'Allegato 1 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/2006, il bilancio idrico deve essere predisposto secondo le linee guida di cui all'Allegato 1 al Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 28 luglio 2004.

Il decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio 28 luglio 2004 recante *"Linee guida per la predisposizione del bilancio idrico di bacino, comprensive dei criteri per il censimento delle utilizzazioni in atto e per la definizione del minimo deflusso vitale, di cui all'art. 22, comma 4, del decreto legislativo 11 maggio 1999 n. 152"*, così recita: "L'equilibrio del bilancio idrico è finalizzato alla tutela quantitativa e qualitativa della risorsa, in modo da consentire un consumo idrico sostenibile e da concorrere al raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale definiti nel Piano di Tutela delle acque di cui all'art. 44 del D.Lgs. 152/99 e s.m.i".

L'elaborazione dei bilanci idrici per i corpi idrici superficiali e sotterranei ha, pertanto, lo scopo di costituire uno strumento analitico per:

- la valutazione delle disponibilità delle risorse idriche, al netto delle risorse necessarie alla conservazione degli ecosistemi acquatici e della compatibilità con gli usi delle acque;
- l'analisi e la comprensione delle interazioni con lo stato di qualità dei corpi idrici;
- lo sviluppo di scenari di gestione delle risorse idriche compatibili con la tutela qualitativa e quantitativa.

L'equilibrio del bilancio idrico deve essere verificato, oltre che a scala di bacino, anche per i sottobacini e per gli acquiferi sotterranei, almeno alla scala di dettaglio individuata dalla pianificazione di bacino. Il bilancio deve essere riferito ad una scala temporale almeno annuale; l'eventuale scelta di una scala temporale stagionale, mensile, settimanale o giornaliera è da effettuare in funzione delle caratteristiche idrologiche del bacino o sottobacino, delle modalità di derivazione e di regolazione dei deflussi e degli andamenti dei flussi di inquinanti verso e all'interno dei corpi idrici ricettori.

Il bilancio deve essere ricostruito con riferimento sia alle condizioni naturali sia a quelle modificate per effetto degli usi antropici attuali o di piano e, ove non direttamente valutabile, può essere estrapolato da quello riferito alle condizioni antropizzate non considerando i termini relativi agli usi antropici e ricostruendo le dinamiche idrologiche ed idrogeologiche naturali. I termini relativi agli usi antropici sono riferiti o alla situazione odierna dei consumi idrici e dei corrispondenti scarichi o a situazioni future per le quali i piani di settore individuino modificazioni rispetto alla situazione attuale anche in relazione alle migliori strategie rivolte al risparmio idrico, alla razionalizzazione dei consumi ed all'adeguamento delle infrastrutture.

Come evidenziato dal D.M. 28 luglio 2004, per un efficace definizione del bilancio idrico è necessario disporre di una base conoscitiva ampia, approfondita e continuamente aggiornata. In particolare, per l'elaborazione del bilancio è necessario acquisire i seguenti elementi conoscitivi di base:

- a) individuazione dei corpi idrici superficiali e delle relative sezioni di interesse;
- b) individuazione dei corpi idrici sotterranei (acquiferi);
- c) perimetrazione del bacino o sottobacino idrografico e del bacino idrogeologico.

Per la stima dei bilanci idrologici è necessario acquisire i seguenti elementi conoscitivi di base:

- afflusso meteorico pluviale e nevoso ragguagliato sull'intero bacino;
- evapotraspirazione effettiva ragguagliata sull'intero bacino;
- infiltrazione nel terreno ragguagliata sull'intero bacino;
- risorgenze, fontanili, ecc. (nel caso di bilancio riferito o al solo bacino superficiale o al solo bacino idrogeologico);

- deflusso idrico nella sezione fluviale di chiusura del bacino considerato;
- apporti o deflussi idrici profondi provenienti da altri bacini o defluenti verso di essi;
- scambio idrico tra corso d'acqua e falda (nel caso di bilancio riferito o al solo bacino o sottobacino superficiale o al solo bacino idrogeologico);
- differenza tra i volumi idrici invasati all'interno del sottosuolo all'inizio ed alla fine del periodo di riferimento;
- differenza tra i volumi idrici invasati negli eventuali serbatoi superficiali naturali all'inizio ed alla fine del periodo di riferimento.
- Per la stima dei bilanci idrici, ai precedenti elementi si aggiungono i seguenti termini dovuti ad usi antropici:
 - i volumi idrici prelevati e restituiti all'interno del bacino o sottobacino;
 - i volumi idrici provenienti da altri bacini o sottobacini o trasferiti verso di essi;
 - i volumi scambiati tra corpi idrici superficiali e sotterranei (nel caso di bilancio riferito al solo bacino o sottobacino superficiale o al solo bacino idrogeologico);
 - la differenza tra i volumi idrici invasati negli eventuali serbatoi artificiali all'inizio ed alla fine del periodo di riferimento.

Per la definizione del bilancio idrico è necessario che siano individuati, almeno in linea di massima, anche gli schemi generali delle principali opere esistenti e fattibili per l'approvvigionamento, la regolazione, l'adduzione e la distribuzione delle acque, nonché per il collettamento, la depurazione e lo scarico dei reflui, anche con riferimento al trasferimento di risorse da e verso il bacino o sottobacino di riferimento.

Le esigenze di tutela delle acque e di salvaguardia e recupero degli ecosistemi, i vincoli di carattere socio economico, di compatibilità ambientale e di carattere tecnologico e infrastrutturale, rendono la risorsa naturale non interamente sfruttabile; inoltre l'utilizzabilità della risorsa dipende dalla possibilità di trasferimento della stessa nel tempo con serbatoi di regolazione, oltre che nello spazio, secondo l'andamento della richiesta. La risorsa idrica potenziale è così quantificata:

$$R_{pot} \leq R_{nat} + R_{n.c.} + V_{est} \pm \Delta V - V_{trasf}$$

Concorrono al soddisfacimento dei fabbisogni anche i volumi restituiti dopo l'utilizzo nonché quelli derivanti da acque reflue trattate in modo da consentire un successivo riutilizzo di cui si tiene conto nell'equazione che esprime le condizioni di equilibrio del bilancio idrico. La risorsa idrica utilizzabile è così quantificata:

$$R_{ut} \leq R_{pot} - V_{DMV}$$

I termini delle disequazioni rappresentano i volumi totali, riferiti al periodo considerato (di norma l'anno, oppure periodi più brevi), con i significati seguenti:

- R_{pot} risorsa idrica potenziale nel bacino o sottobacino
- R_{nat} risorsa idrica naturale nella sezione di chiusura del bacino o sottobacino
- $R_{n.c.}$ risorsa idrica non convenzionale nel bacino o sottobacino
- V_{est} apporti idrici al bacino o sottobacino dovuti ad usi antropici provenienti da altri bacino
- ΔV differenza tra i volumi idrici superficiali e sotterranei invasati nel bacino o sottobacino all'inizio ed alla fine del periodo (positiva se i primi sono maggiori)
- V_{trasf} volumi idrici dovuti ad usi antropici trasferiti fuori del bacino o sottobacino
- R_{ut} risorsa idrica superficiale e sotterranea utilizzabile nel bacino o sottobacino
- V_{DMV} volume del deflusso minimo vitale ottenuto come integrale della portata di deflusso minimo vitale nel periodo di riferimento (o volume di Deflusso Ecologico); rappresenta la porzione di risorsa idrica che in prima valutazione è indisponibile poiché necessaria per mantenere o raggiungere gli obiettivi di qualità dei corpi idrici superficiali

Più in dettaglio, la risorsa idrica potenziale è commisurata alla risorsa idrica naturale, deducendo da essa i volumi riferibili sia alle incertezze di stima della risorsa stessa legate alla qualità e quantità dei dati conoscitivi sia alle limitazioni di natura tecnologica. La risorsa idrica potenziale tiene inoltre conto della disponibilità aggiuntiva delle risorse non convenzionali e di quelle derivanti dal riuso.

Con riferimento ai vincoli di tutela ambientale, nella determinazione della risorsa idrica superficiale utilizzabile occorre detrarre il volume riferibile al deflusso minimo vitale-deflusso ecologico; analogamente, per la risorsa idrica sotterranea, l'utilizzabilità è da definirsi in relazione all'esigenza di evitare variazioni piezometriche tali da innescare fenomeni di degrado dell'acquifero e dei sistemi idraulicamente connessi. Una volta ricostruito il bilancio idrologico e valutata la risorsa idrica utilizzabile, la condizione di equilibrio del bilancio idrico di un bacino o sottobacino è espressa dalla disuguaglianza:

$$R_{ut} - \sum F_i + R_{riu} + V_{rest} \geq 0$$

Tali termini rappresentano i volumi totali delle risorse e dei fabbisogni idrici, riferiti al periodo considerato (di norma l'anno, oppure periodi più brevi), con i significati seguenti:

R_{ut} risorsa idrica superficiale e sotterranea utilizzabile nel bacino o sottobacino

R_{riu} risorsa idrica riutilizzata nel bacino o sottobacino

V_{rest} volumi idrici restituiti al bacino da usi antropici interni nel bacino o sottobacino

F_i comprende tutti i fabbisogni di seguito richiamati:

- fabbisogno per usi potabili e civili non potabili (utilizzo, se riferito allo stato attuale)
- fabbisogni per usi agricoli (utilizzo, se riferito allo stato attuale)
- fabbisogno per usi industriali (utilizzo, se riferito allo stato attuale)
- fabbisogno per usi idroelettrici (utilizzo, se riferito allo stato attuale)
- fabbisogno per altri usi
- fabbisogni collettivi vari quali pesca, navigazione, ricreativi, ecc. (utilizzi, se riferiti allo stato attuale)

Nell'ambito della valutazione dei fabbisogni vanno considerati quelli attuali concessi, quelli attuali effettivamente prelevati (fabbisogni attuali s.s.) e quelli futuri (fabbisogni futuri) che si ritiene di dover disporre. Pertanto è importante un confronto con i fabbisogni dei principali settori di utilizzo e su quanto previsto in alcuni strumenti di pianificazione e programmazione (PEAR, PSR; ...).

Nella valutazione della risorsa idrica naturale annuale R_{nat} si può operare attraverso un bilancio indiretto o diretto considerando che $P - Ev = P_{eff} = I + R = R_{nat}$, dove:

P = precipitazione

Ev = evapotraspirazione

P_{eff} = pioggia efficace

I = infiltrazione

R = ruscellamento

Nel caso di bilancio indiretto, partendo dai dati di precipitazione e temperatura, ed eventuali altri dati in funzione della metodologia utilizzata per il calcolo di Ev si stima l'evapotraspirazione e la pioggia efficace; dalla pioggia efficace in funzione della litologia dei terreni, e di eventuali altre caratteristiche in funzione della metodologia utilizzata, si calcola la quota di infiltrazione e quella di ruscellamento.

Nel caso del bilancio diretto, a partire dai dati di portata misurata, corretti in funzione degli eventuali prelievi esistenti, si stimano a ritroso i valori di infiltrazione e ruscellamento. In particolare per i corpi idrici sotterranei i dati di portata misurati relativi all'emergenza delle sorgenti puntuali e lineari (almeno quelle principali) permette di ricavare i valori dei volumi di infiltrazione che alimentano il reticolo idrografico e, attraverso il confronto con i dati di pioggia efficace valutare i coefficienti di infiltrazione ed eventuali trasferimento da/verso altri corpi idrici sotterranei.

È evidente l'importanza delle conoscenze sperimentali derivanti da monitoraggi continui, di elevata durata e ben distribuiti sul bacino o sottobacino. Tuttavia, è anche evidente che i detti bilanci sono comunque estrapolabili sia in presenza di dati inizialmente lacunosi, sia a seguito del progressivo sviluppo delle conoscenze. In ogni caso, per poter predisporre una stima del bilancio idrico, è prioritario avviare una fase di studio e monitoraggio che renda disponibili informazioni idrologiche affidabili ed adeguate, in termini spaziali e temporali. Ugualmente, si devono approfondire le informazioni sugli usi dell'acqua, imponendo (qualora non ancora prescritta) l'installazione di strumenti di misura e la raccolta dei dati di portata derivata/restituita.

La necessità di utilizzo dell'acqua spesso è in conflitto con la sua effettiva disponibilità, quindi, le azioni da mettere in atto debbono essere mirate non solo ad aumentare la quantità d'acqua disponibile, ma soprattutto ad incentivare le forme di risparmio e riuso della risorsa ed a perseguirne prelievi razionali. A tale riguardo, è opportuno attivare quanto prima politiche atte a contenere gli incrementi di estrazione/derivazione delle acque.

Nel caso del presente piano verrà sviluppato il bilancio indiretto, ma attraverso il confronto con i dati di portata disponibili, considerando l'influenza delle derivazioni presenti, saranno meglio verificate alcune assunzioni utilizzate nel bilancio indiretto.

Il progressivo miglioramento nell'acquisizione di informazioni sui termini presenti nell'equazione di bilancio permetterà di aggiornare e migliorare nel tempo la definizione del bilancio idrologico e idrico.

3. Individuazione dei punti di bilancio

I punti scelti per effettuare le determinazioni di bilancio s'individuano lungo il reticolo idrografico superficiale ed i bilanci idrologici e idrici riguarderanno i punti medesimi dei corpi idrici superficiali e i corpi idrici sotterranei che alimentano il reticolo idrografico.

La loro disposizione è risultata da considerazioni di ordine logico e funzionale.

Ciascun punto s'individua in corrispondenza di uno o più dei seguenti contesti:

- punti di chiusura dei corpi idrici superficiali e confluenze principali;
- presenza (reale o presunta) di apporti o sottrazioni d'acqua verso/da i corsi fluviali (sorgenti puntuali/lineari dai corpi idrici sotterranei, infiltrazioni nei corpi idrici sotterranei);
- presenza (effettiva o prevista) di dati relativi alla portata dei corsi d'acqua, che è uno dei termini fondamentali dell'equazione di bilancio (per la valutazione del ruscellamento e l'effettuazione del bilancio diretto) ed altresì permette d'individuare eventuali ingressi verso/fuoriuscite da i corpi idrici sotterranei o da specifici acquiferi;
- presenza di importanti sbarramenti con invaso.

I punti selezionati risultano dunque in numero di 511. La mappa che segue (Figura 1) ne mostra la distribuzione mentre la tabella in Allegato 1 è riportato un elenco dei punti con la specifica della superficie del bacino sotteso e della quota media dello stesso.

Figura 1. Mappa d'individuazione dei punti di bilancio rispetto al reticolo dei corpi idrici superficiali

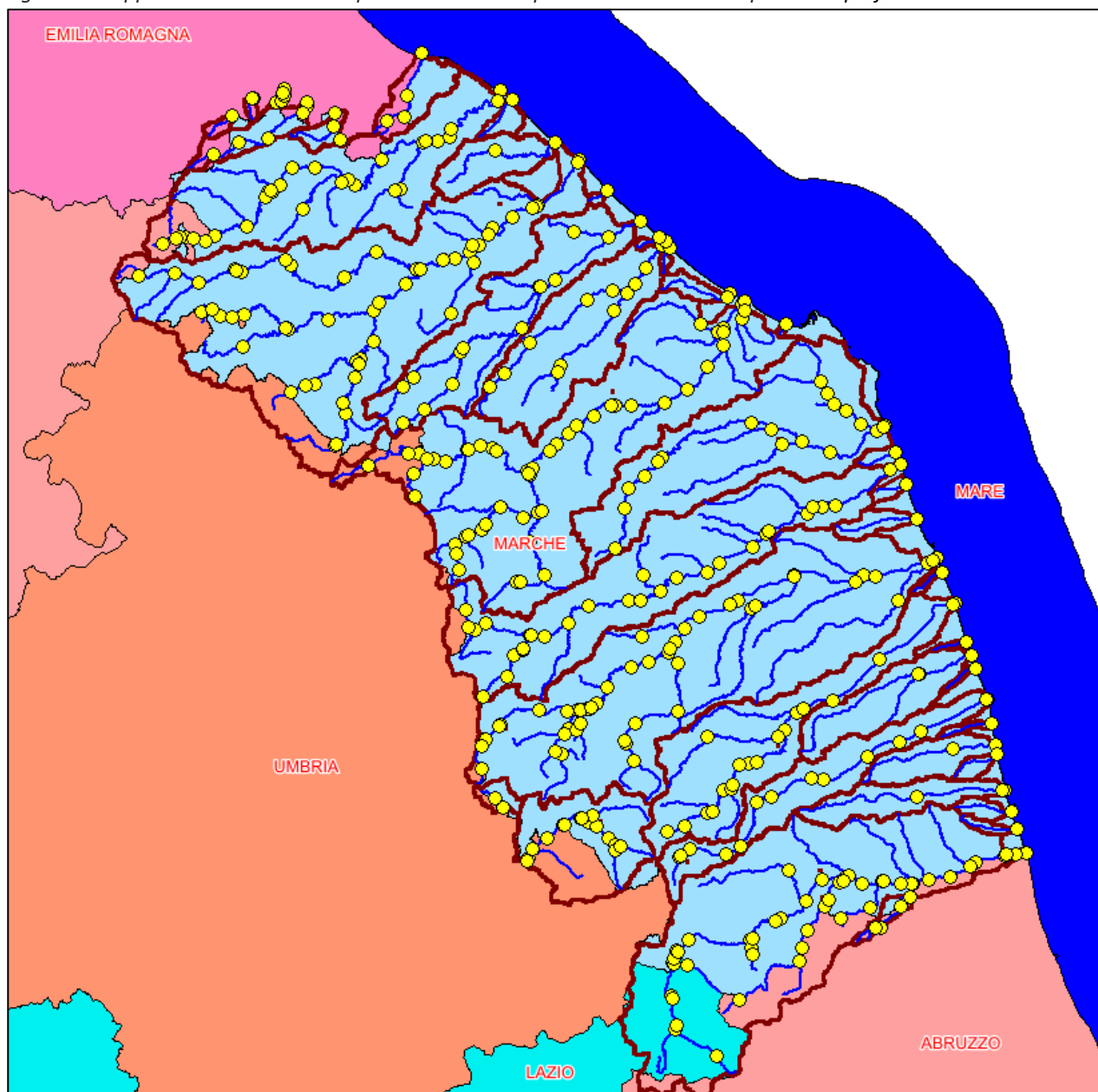
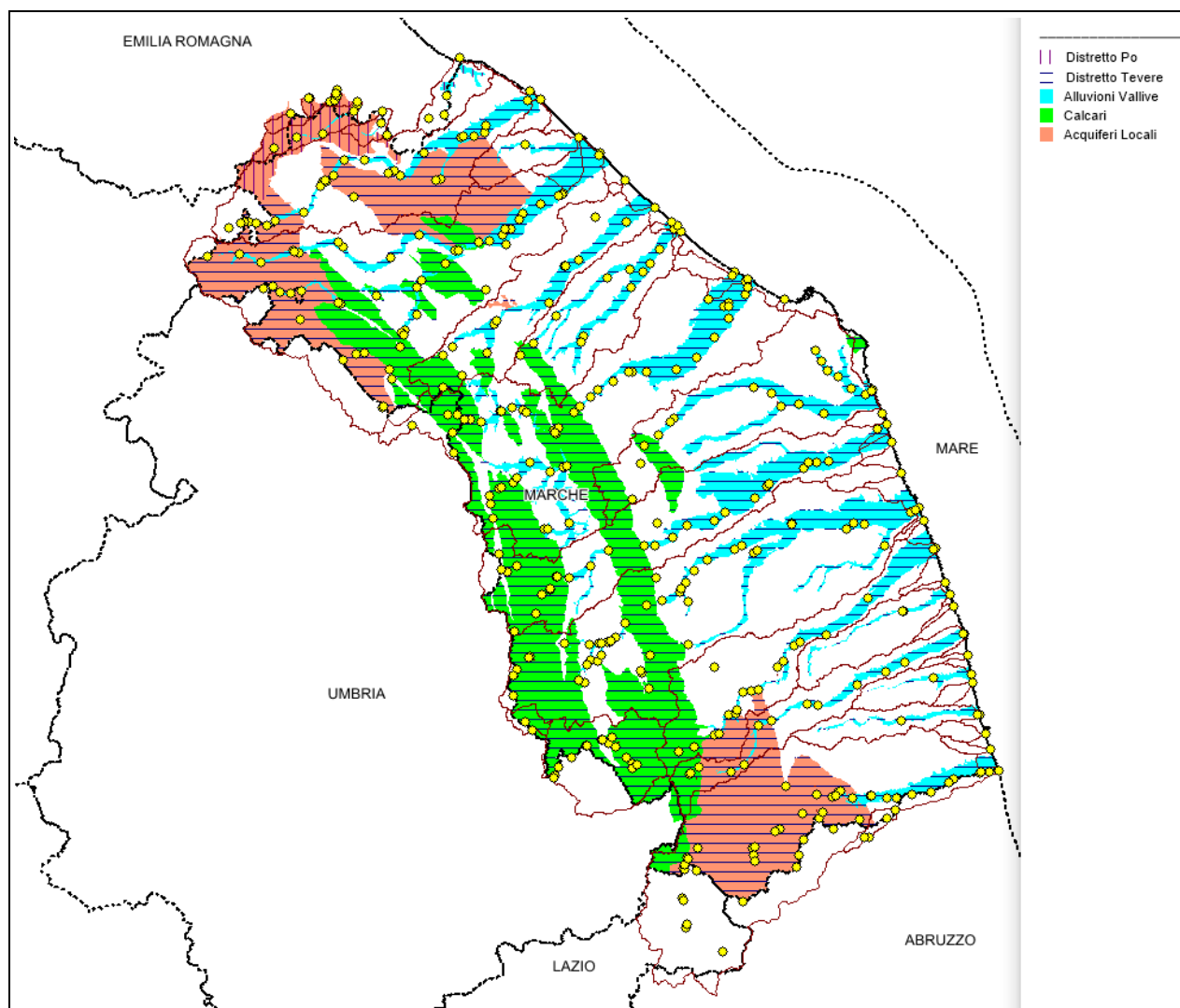


Figura 2. Mappa d'individuazione dei punti di bilancio rispetto ai corpi idrici sotterranei (tagliati sul confine regionale)



4. Analisi dati meteo propedeutica al bilancio idrologico

Per lo sviluppo del bilancio idrologico indiretto si parte dai dati di precipitazione e temperatura al fine valutare la pioggia netta o pioggia efficace, al netto dei valori di evapotraspirazione.

Pertanto sono stati raccolti i dati di precipitazione temperatura disponibili.

Le banche dati utilizzate per i dati pluviometrici sono le seguenti:

- Banca dati a disposizione della P.F. Tutela delle Acque e Difesa del Suolo e della Costa contenente i dati pubblicati sugli annali idrologici del SIMN - anni 1918-1989;
- Banca dati Centro Funzionale Protezione Civile Regione Marche (contenente anche dati pubblicati sugli Annali Idrologici) - anni 1951-2020;
- Banca dati ASSAM per gli anni 1989-2020;
- SIR della Regione Toscana (Servizio Online) - anni 2010-2020;
- Dati della Regione Umbria (Servizio Online contenente dati pubblicati sugli Annali Idrologici) - anni 1951-2020;
- SCIA INSPRA - anni 1951-2020;
- DEXT3R webapp (Arpa - Regione Emilia Romagna) - anni 1990-2020.

Le banche dati utilizzate per i dati di temperatura sono le seguenti:

- Banca dati a disposizione della P.F. Tutela delle Acque e difesa del suolo e della costa contenente i dati pubblicati sugli Annali Idrologici del SIMN - anni 1924-1989;
- Banca dati del Centro Funzionale della Protezione Civile della Regione Marche (contenente anche i dati pubblicati sugli Annali Idrologici) - anni 1957-2020;
- Banca dati ASSAM - anni 1989-2020;
- Dati OGSM - anni 1964-2014;
- SIR della Regione Toscana (Servizio Online) - anni 1993-2020;
- Dati della Regione Umbria (Servizio Online contenente i dati pubblicati sugli Annali Idrologici), anni 1951-2020;
- SCIA INSPRA - anni 1876-2020;
- DEXT3R webapp (Arpa - Regione Emilia Romagna) - anni 1990-2020.

Si è operato sia su dati già acquisiti in media mensile che elaborandoli su dato giornaliero. Nei casi di elaborazione dal dato giornaliero, si è scelto di scartare tutti i dati di pioggia mensile che avessero un Quality Level conosciuto inferiore al 80% e temperatura mensile che avessero un Quality Level conosciuto inferiore al 75% (in sostanza se per esempio in un dato mese di 30 giorni fossero presenti meno di 24 giorni di registrazione per le piogge e 22,5 giorni di registrazione per le temperature il dato mensile non è stato ritenuto valido e quindi non preso in considerazione nell'elaborazione delle mappe).

I dati sono stati interpolati con tecnica spaziale IDW. Per le temperature nell'interpolazione si è tenuto conto della quota con l'ausilio del DTM

Per maggiori dettagli sulle metodiche applicate per le elaborazioni dei dati meteo si rimanda alla relazione *"Elaborazione dei dati Pluviometrici e Termometrici Mensili – anni 1928-2019"* (Stefano Leti; rev. Bocchino; dicembre 2020). Per le attività sul bilancio idrico le elaborazioni sono state successivamente estese all'anno 2020, così da poter elaborare i dati anche per il trentennio 1991-2020.

Si è calcolata l'evapotraspirazione potenziale con l'ausilio della formula di Thorntwaite.

Si è poi stimata l'evapotraspirazione reale su base mensile:

$$ETP(mm) = 16.2 * \left(\frac{10T(^{\circ}C)}{I} \right)^a * c$$

Dove, chiamando con i il mese i-esimo:

$$I = \sum_{i=1}^{12} \left(\frac{T_i}{5} \right)^{1.514}$$

$$a = 0.492 + 0.0179 * I - 771 * 10^{-7} * I^2 + 675 * 10^{-9} * I^3$$

c = fattore di correzione, tabulato, che dipende dal numero di ore soleggiate giornaliere e quindi dipendente dalla latitudine

Si è poi passati all'Evapotraspirazione Reale ETR in relazione alla pioggia media mensile partendo dall'ipotesi che la capacità di campo del suolo chiamata RI a gennaio sia valutabile in RI=100mm e che questa sia la massima riserva consentita dalla superficie del suolo.

Pertanto si avranno i seguenti casi:

1) Pmedia mese > ETP

In questo caso il ETR=ETP e la restante parte della pioggia viene assorbita dal terreno fino a raggiungere la sua capacità di campo. Se invece quest'ultima è già stata raggiunta la differenza va in Eccedenza, quindi in ruscellamento o infiltrazione.

2) Pmedia mese = ETP

Anche in questo caso ETR=ETP ma non c'è Eccedenza.

3) Pmedia mese < ETP

In questo caso tutto ETR=Pmedia mese + RUj mese precedente (fino a che ETR=ETP)

In tal modo si valuta contemporaneamente l'Eccedenza idrica mensile che si traduce in deflusso superficiale e/o infiltrazione

Chiamando con "j" il mese j-esimo, "i" mesi precedenti al mese j-esimo e RUj è la riserva idrica utile dello strato superficiale del terreno mentre RI rappresenta la riserva utile massima (corrispondente alla capacità di campo) si ha:

$$RUj = RI * e^{\sum_{i=1}^j \left(\frac{Pi-ETPi}{RI} \right)} \text{ per } Pi < ETPi$$

Le elaborazioni di Temperatura Evapotraspirazione e Pioggia Efficace sono state eseguite su base mensile.

Si sono generati raster con celle 50 metri x 50 metri dei parametri descritti e si è successivamente eseguito il calcolo dei valori riportati nella tabella in Allegato 2 per raggruppamenti di aree derivanti dai bacini idrografici relativi ai punti di bilancio.

Si sono utilizzati diversi sistemi software (Grass, Saga, Qgis, Mapinfo+Vertical Mapper), pertanto le operazioni di calcolo con ricampionamento delle celle, medie e raggruppamento per aree hanno generato "errori" di approssimazione che si riflettono sui risultati in misura molto contenuta.

Versione 3.3 – 30/11/2022

Il risultato delle elaborazioni mensili è l'ottenimento di mappe raster, mese per mese, delle suddette grandezze, dagli anni '30 al 2020. In questo modo è possibile effettuare valutazioni su differenti scale temporali e per differenti trentenni climatici, valutando eventuali trend nella variazione delle grandezze.

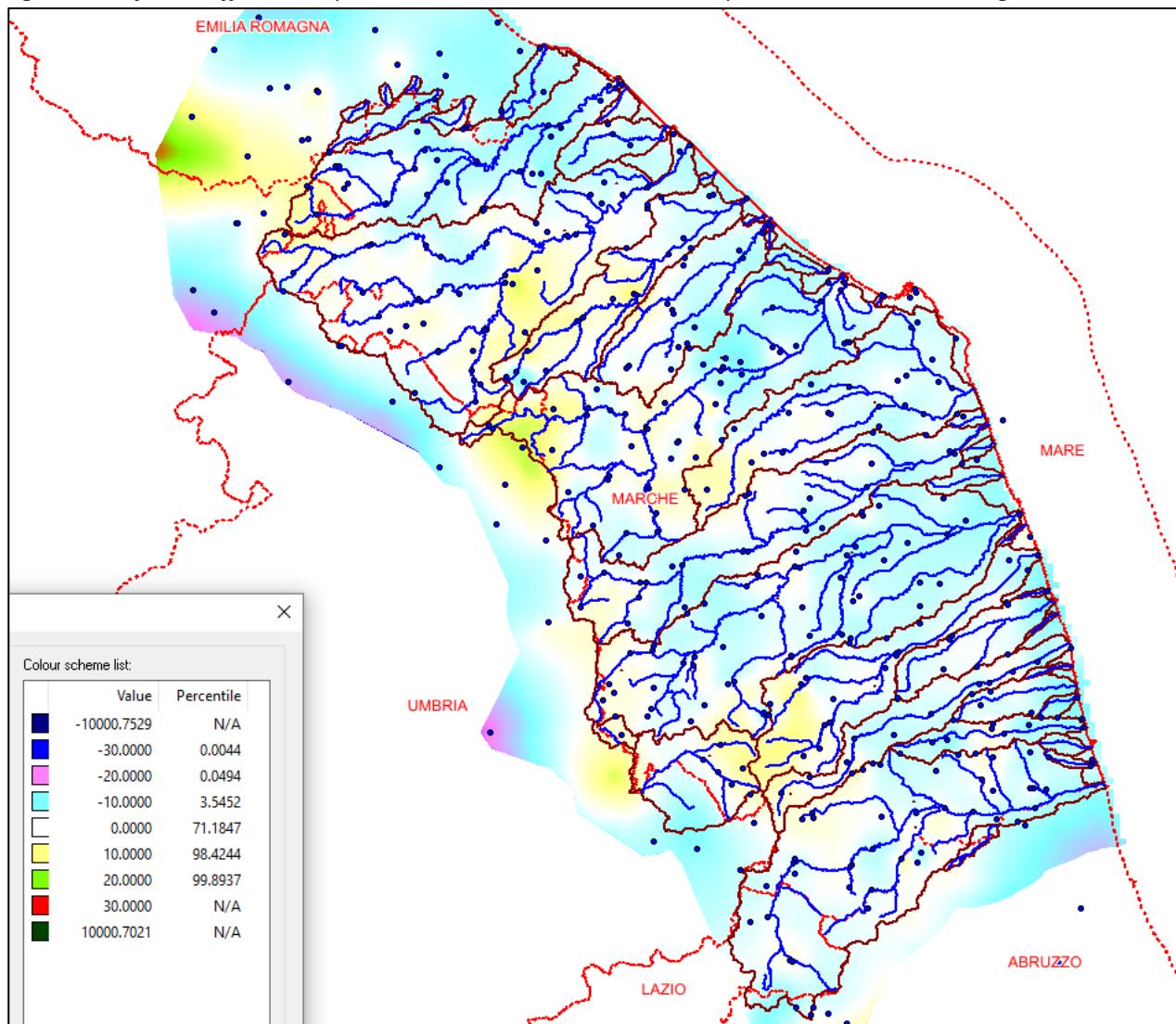
È stato fatto un confronto in termini percentuali tra i diversi valori annuali ottenuti nei trentenni 1931-1960 1961-1990 1981-2010 e 1991-2020 aggiungendo un confronto per il periodo 1981-2010 con il Rapporto ISPRA n. 339/2021 "*Il Bilancio Idrologico Gis BAsed a scala Nazionale su Griglia regolare – BIGBANG: metodologia e stime. Rapporto sulla disponibilità naturale della risorsa idrica*" dello stesso periodo.

Gli sviluppi futuri delle attività, in prossime revisioni del bilancio idrico, potranno contemplare, qualora ritenuto adeguato, un miglioramento dell'interpolazione dei dati di pioggia e temperatura, la valutazione dell'evapotraspirazione con altri metodi e confronti con ulteriori analisi/mappe eventualmente disponibili per la Regione Marche.

Inoltre, verrà effettuata una proiezione sui valori delle suddette grandezze nel futuro a seguito dell'effetto dei cambiamenti climatici. A tal fine saranno in primo luogo analizzate criticamente e considerate le valutazioni già esistenti (es: Fondazione Cima per il Piano Regionale di adattamento ai Cambiamenti Climatici, Centro Euro Mediterraneo sui cambiamenti Climatici -CMCC, IPCC, ecc.).

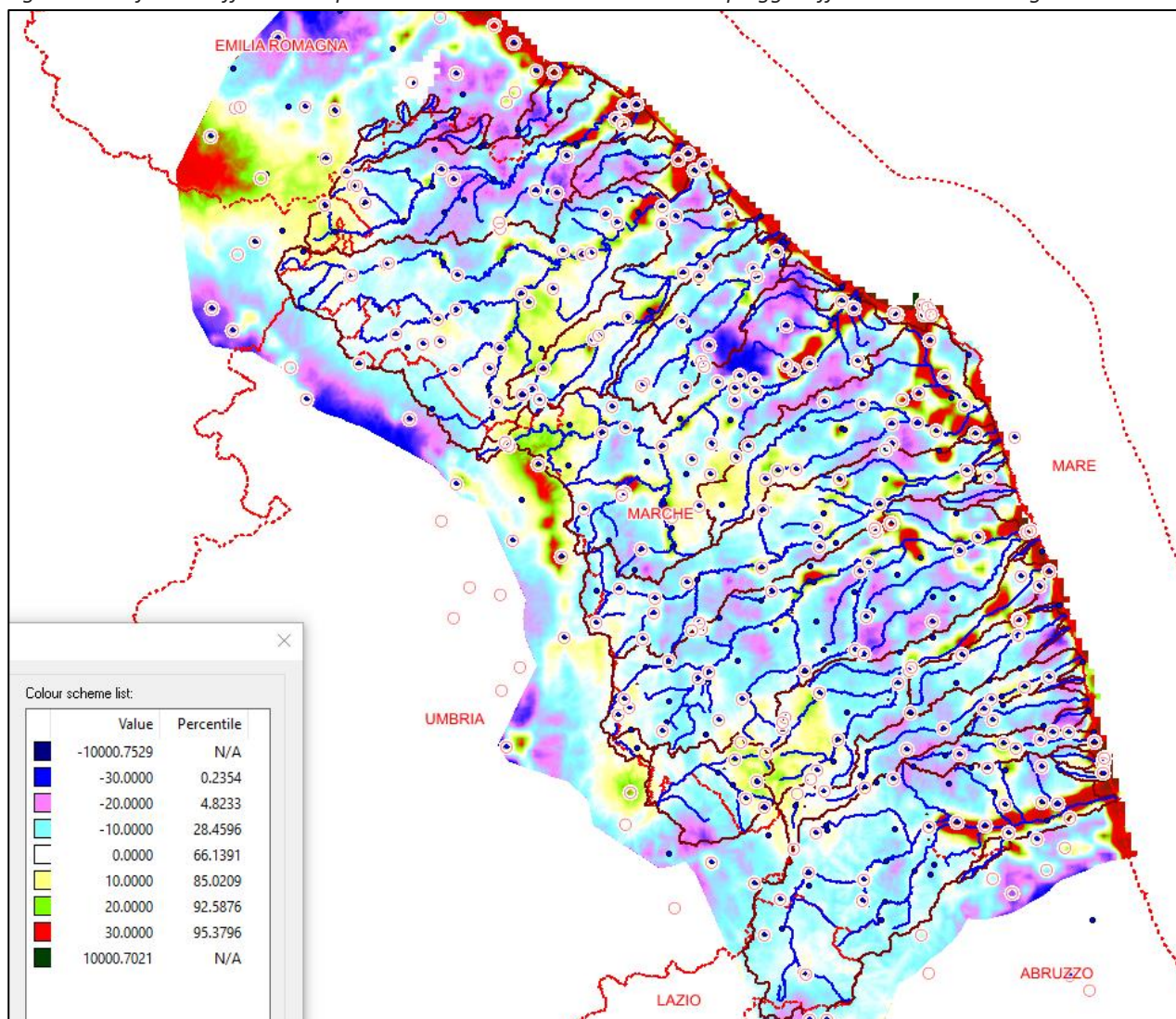
Nelle successive figure si riportano delle mappe schematiche con alcune delle elaborazioni effettuate e una descrizione sintetica.

Figura 3. Confronto differenza in percentuale tra BIGBANG 1981-2010 e pluviometria 1981-2010 Regione Marche



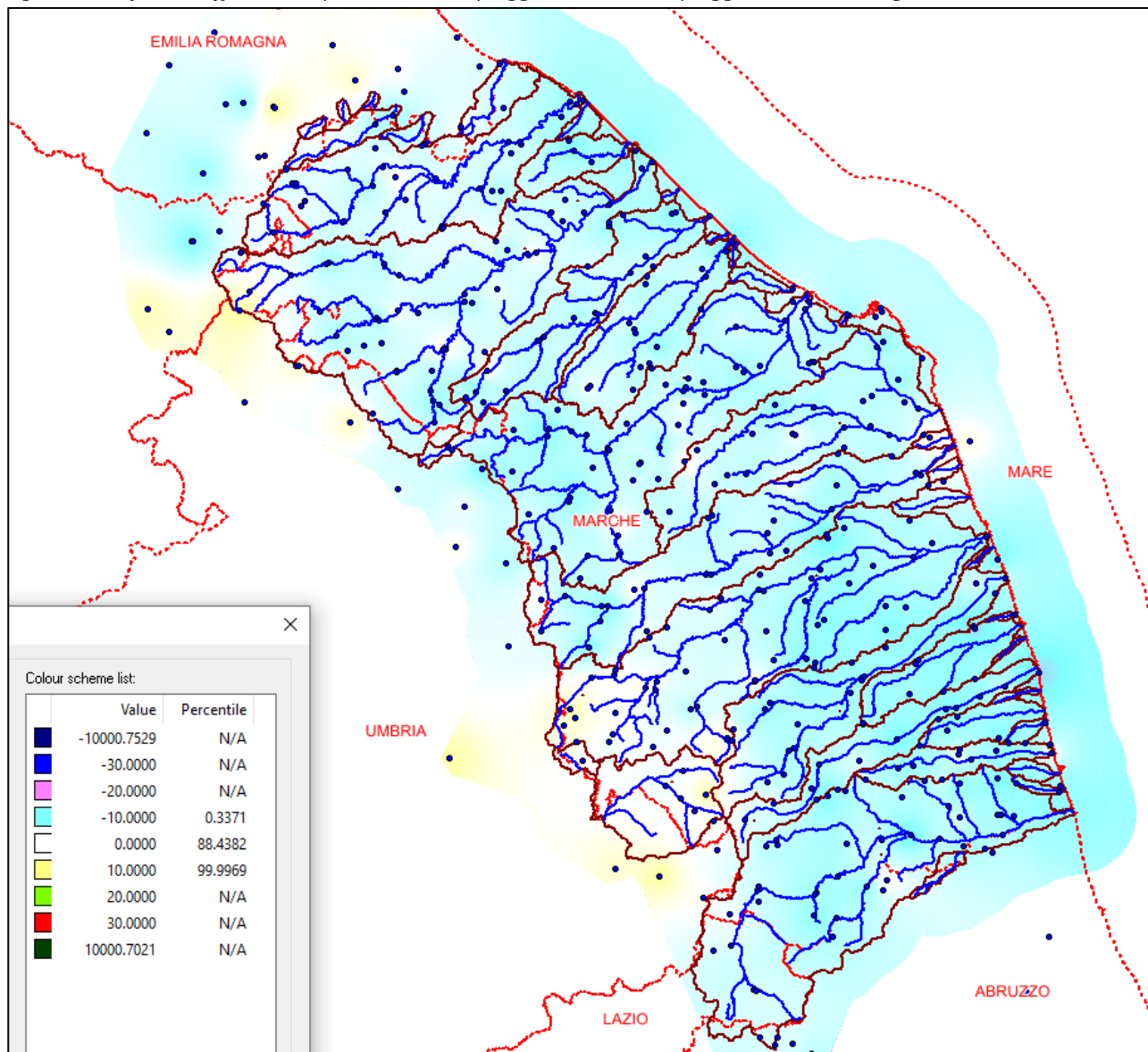
Nella figura 3 si osserva come le differenze sulla pluviometria tra il BIGBANG e il dato elaborato dalla Regione Marche per il bilancio idrico siano contenute essenzialmente entro il 10%. Le differenze sono sostanzialmente imputabili ad una diversa rete di pluviometri (la Regione Marche ha utilizzato più banche dati infittendo la rete) ed al metodo di interpolazione usato.

Figura 4. Confronto differenza in percentuale tra BIGBANG 1981-2010 e pioggia efficace 1981-2010 Regione Marche



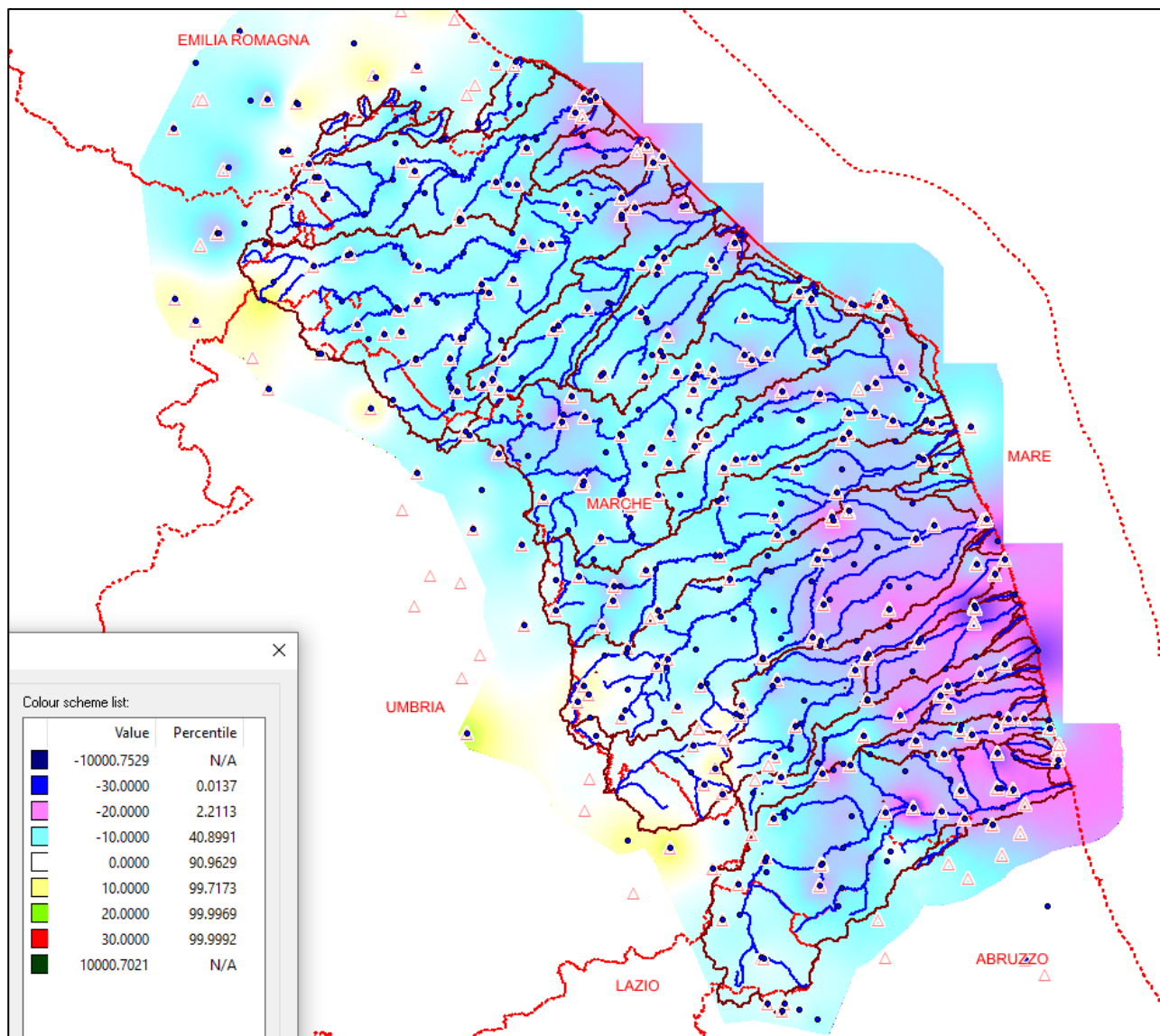
Nella Figura 4 si osserva come le differenze sulla pioggia efficace tra il BIGBANG e il dato elaborato dalla Regione Marche per il bilancio idrico siano contenute sostanzialmente entro il 10% con alcune zone tra il 20-30%. Le piogge efficaci calcolate dalla Regione sono maggiori, rispetto al BIGBANG, nelle zone medio collinari mentre sono minori in alcune zone interne e lungo la costa. Le differenze sono sostanzialmente imputabili ad una diversa rete di pluviometri (la Regione Marche ha utilizzato più banche dati infittendo la rete) ed al metodo di interpolazione usato.

Figura 5. Confronto differenza in percentuale tra pioggia 1981-2010 e pioggia 1991-2020 Regione Marche



Nella figura 5 si osserva come le differenze sulla pioggia negli archi temporali 1981-2010 e 1991-2020 siano contenute sostanzialmente entro il 10% con un lieve aumento medio delle stesse negli ultimi 10 anni (2011-2020).

Figura 6. Confronto differenza in percentuale tra pioggia efficace 1981-2010 e pioggia efficace 1991-2020 Regione Marche



Nella figura 6 si osserva come le differenze sulla pioggia efficace negli archi temporali 1981-2010 e 1991-2020 siano contenute sostanzialmente entro il 20% con un lieve aumento medio delle stesse negli ultimi 10 anni (2011-2020), soprattutto in alcune aree lungo la costa e nella zona collinare-costiera nella porzione meridionale della regione

5. Raccolta studi idrogeologici e valutazione dei Coefficienti di Infiltrazione Potenziale (CIP)

Le conoscenze idrologiche e idrogeologiche attualmente disponibili per il territorio della Regione Marche non sono sempre adeguate, né talora sufficienti per una ricostruzione di dettaglio della distribuzione e della disponibilità delle risorse idriche superficiali e sotterranee a scala di bacino. Piuttosto, la disomogeneità delle conoscenze idrologiche ed idrogeologiche disponibili ed il grado di approfondimento degli studi sulle singole idrostrutture e sul regime fluviale dei corsi d'acqua spesso non consentono di ottenere risultati rigorosi. In alcune porzioni di territorio ove le conoscenze non sono approfondite, i bilanci idrologici a scala di bacino idrografico possono essere considerati allo stato attuale come indicatori di massima dell'ordine di grandezza della risorsa idrica rinnovabile.

Nell'ambito dello svolgimento dell'attività conoscitiva necessaria alla redazione del bilancio idrico della regione Marche, sono state raccolte sistematicamente le informazioni pregresse sulle caratteristiche idrologiche e idrogeologiche del territorio regionale, raccogliendo e richiedendo a enti e amministrazioni copia di studi, pubblicazioni ed elaborati cartografici in loro possesso. Tale fase di raccolta dati è sempre in *progress* ed è finalizzata alla costituzione e al progressivo aggiornamento di una banca dati per la predisposizione del bilancio idrico.

L'archivio è stato organizzato in cartelle corrispondenti ciascuna a un anno di pubblicazione degli studi raccolti.

Una tabella Excel riepiloga in ordine alfabetico tutti gli studi e gli elaborati cartografici contenuti nell'archivio. Le pubblicazioni e gli studi più significativi sinora raccolti riguardano il bilancio idrologico e/o la valutazione diretta delle risorse idriche sotterranee rinnovabili, relativamente ad alcuni settori o idrostrutture regionali. Tali studi si basano per lo più sui principi dell'idrogeologia quantitativa ed implicano:

- l'analisi dell'idrologia di superficie in periodo di magra, che consente di valutare gli apporti sorgivi (puntuali e lineari), le portate residue in alveo, le derivazioni e restituzioni artificiali;
- l'applicazione dei criteri di idrogeologia strutturale, che permette la delimitazione dei bacini idrogeologici e il riconoscimento delle aree di alimentazione delle sorgenti.

I valori di CIP utilizzati per le valutazioni in questione sono derivati, rimodulandoli in funzione degli studi raccolti e dei dati di bilancio già acquisiti, dalla letteratura scientifica; considerando in particolare i lavori di Pietro Celico (Prospezioni idrogeologiche, 1986) e Massimo Civita (Idrogeologia applicata e ambientale, 2005), che del CIP forniscono un range di grandezza per diversi litotipi rocciosi e detritici.

Al fine di valutare il coefficiente d'infiltrazione a copertura di bacino idrografico di interesse della regione Marche si è scelto nell'ordine di assegnarlo partendo dallo Schema Idrogeologico della Regione Marche ed integrandolo all'esterno della regione con lo Schema Idrogeologico della Regione Umbria e laddove non presenti entrambi con la Carta Ecopedologica Nazionale. Si vedano le successive Tabelle 1, 2 e 3.

Tabella 1. Coefficienti di infiltrazione stimati sulla base dello Schema Idrogeologico della Regione Marche

| CodSI | CompSI | UnitCIS | Coeff_Inf |
|-------|--|---------|-----------|
| 10 | Complesso idrogeologico della Scaglia (Priaboniano-Cenomaniano p.p.) | | 0.7 |
| 10 | Complesso idrogeologico della Scaglia (Priaboniano-Cenomaniano p.p.) | CA | 0.7 |
| 11 | Complesso idrogeologico della Scaglia (Priaboniano-Cenomaniano p.p.) | | 0.1 |
| 11 | Complesso idrogeologico della Scaglia (Priaboniano-Cenomaniano p.p.) | CA | 0.1 |
| 12 | Complesso idrogeologico della Maiolica (Aptiano p.p.-Turoniano sup. p.p.) | | 0.85 |
| 12 | Complesso idrogeologico della Maiolica (Aptiano p.p.-Turoniano sup. p.p.) | CA | 0.85 |
| 13 | Complesso idrogeologico della Maiolica (Aptiano p.p.-Turoniano sup. p.p.) | | 0.1 |
| 13 | Complesso idrogeologico della Maiolica (Aptiano p.p.-Turoniano sup. p.p.) | CA | 0.1 |
| 14 | Complesso idrogeologico del Massiccio (Turoniano inf.-Sarmatiano) | CA | 0.95 |
| 1a | Complesso idrogeologico dei depositi eluvio-colluviali, detritici di versante, morenici e di spiaggia (Olocene-Pleistocene sup.) | CA | 0.7 |
| 1a | Complesso idrogeologico dei depositi eluvio-colluviali, detritici di versante, morenici e di spiaggia (Olocene-Pleistocene sup.) | | 0.2 |
| 1b | Complesso idrogeologico dei depositi eluvio-colluviali, detritici di versante, morenici e di spiaggia (Olocene-Pleistocene sup.) | | 0.9 |
| 2a | Complesso idrogeologico delle pianure alluvionali e dei depositi fluvio-lacustri e lacustri (Olocene-Pleistocene sup. e medio) | CA | 0.5 |
| 2a | Complesso idrogeologico delle pianure alluvionali e dei depositi fluvio-lacustri e lacustri (Olocene-Pleistocene sup. e medio) | | 0.5 |
| 2b | Complesso idrogeologico delle pianure alluvionali e dei depositi fluvio-lacustri e lacustri (Olocene-Pleistocene sup. e medio) | CA | 0.4 |

| CodSI | CompSI | UnitCIS | Coeff_Inf |
|-------|--|---------|-----------|
| 2b | Complesso idrogeologico delle pianure alluvionali e dei depositi fluvio-lacustri e lacustri (Olocene-Pleistocene sup. e medio) | | 0.4 |
| 2c | Complesso idrogeologico delle pianure alluvionali e dei depositi fluvio-lacustri e lacustri (Olocene-Pleistocene sup. e medio) | | 0.7 |
| 2c | Complesso idrogeologico delle pianure alluvionali e dei depositi fluvio-lacustri e lacustri (Olocene-Pleistocene sup. e medio) | CA | 0.7 |
| 3 | Complesso idrogeologico dei depositi arenacei, arenaceo-conglomeratici ed arenaceo-pelitici di chiusura della sequenza quaternaria (Pleistocene) | | 0.5 |
| 4a | Complesso idrogeologico delle argille, argille marnose e marne argillose (Pleistocene-Pliocene-Messiniano) | CA | 0.1 |
| 4a | Complesso idrogeologico delle argille, argille marnose e marne argillose (Pleistocene-Pliocene-Messiniano) | | 0.1 |
| 4b | Complesso idrogeologico delle argille, argille marnose e marne argillose (Pleistocene-Pliocene-Messiniano) | | 0.1 |
| 4c | Complesso idrogeologico delle argille, argille marnose e marne argillose (Pleistocene-Pliocene-Messiniano) | CA | 0.1 |
| 4c | Complesso idrogeologico delle argille, argille marnose e marne argillose (Pleistocene-Pliocene-Messiniano) | | 0.1 |
| 5 | Complesso idrogeologico delle argille, argille marnose e marne argillose (Pleistocene-Pliocene-Messiniano) | CA | 0.25 |
| 5 | Complesso idrogeologico delle argille, argille marnose e marne argillose (Pleistocene-Pliocene-Messiniano) | | 0.25 |
| 6 | Complesso idrogeologico delle unità arenacee e calcari marnosi della Colata della Val Marecchia | | 0.2 |
| 7 | Complesso idrogeologico della Formazione Gessoso-Solfifera (Messiniano) | CA | 0.15 |
| 7 | Complesso idrogeologico della Formazione Gessoso-Solfifera (Messiniano) | | 0.15 |
| 8 | Complesso idrogeologico dei depositi terrigeni della Formazione Marnoso-Arenacea e dei bacini turbiditici intra-appenninici minori (Miocene) | CA | 0.25 |
| 8 | Complesso idrogeologico dei depositi terrigeni della Formazione Marnoso-Arenacea e dei bacini turbiditici intra-appenninici minori (Miocene) | | 0.25 |
| 9 | Complesso idrogeologico delle marne, marne calcaree e calcari marnosi dello Schlier, Bisciaro e Scaglia cinerea (Miocene-Oligocene) | CA | 0.15 |
| 9 | Complesso idrogeologico delle marne, marne calcaree e calcari marnosi dello Schlier, Bisciaro e Scaglia cinerea (Miocene-Oligocene) | | 0.15 |

Tabella 2. Coefficienti di infiltrazione stimati sulla base dello Schema Idrogeologico della Regione Umbria

| UGEOCOD | UCOMPL | Ucompl2 | UnitCIS | Coeff_Inf |
|---------|--------|---|---------|-----------|
| 32 | 10 | Calcari e calcari marnosi | | 0.7 |
| 34 | 11 | Marne argillose e calcari marnosi | | 0.1 |
| 35 | 12 | Calcari micritici | | 0.85 |
| 36 | 13 | Calcari diasprigni e marne | | 0.1 |
| 37 | 14 | Calcari e calcari massicci | | 0.95 |
| 24 | 17 | Depositi pelitici | | 0.1 |
| 25 | 18 | Calcari marnosi e marne | | 0.15 |
| 2 | 2 | Complesso dei depositi alluvionali | | 0.5 |
| 13 | 21 | Dep. fluvio - lacustri a granulometria grossolana | | 0.7 |
| 1 | 22 | Complesso dei depositi detritici | | 0.7 |
| 20 | 7 | Successioni torbiditiche prevalentemente marnose | | 0.25 |
| 26 | 8 | Successioni torbiditiche prevalentemente arenacee | | 0.25 |

Tabella 3. Coefficienti di infiltrazione stimati sulla base della Carta Ecopedologica Nazionale

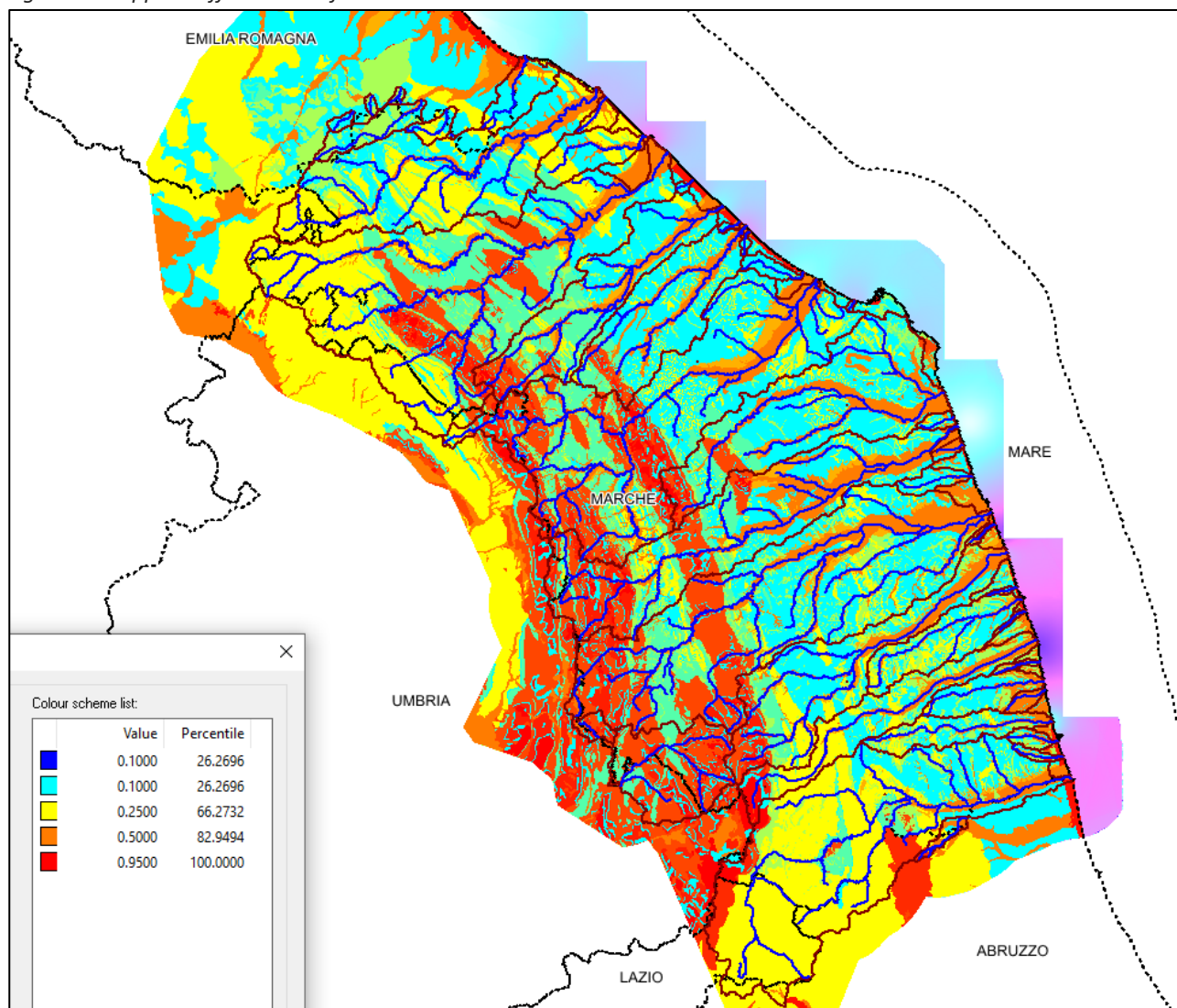
| <u>CodEco</u> | <u>DesEco</u> | <u>UnitCIS</u> | <u>Coeff_Inf</u> |
|---------------|---|----------------|------------------|
| 03b | Superfici terrazzate | | 0.4 |
| 03c | Alta pianura antica | | 0.4 |
| 03f | Reticolo idrografico recente inciso | | 0.5 |
| 03g | Alta pianura recente | | 0.5 |
| 03i | Pianura deltizia e costiera, aree sotto il livello del mare e aree lagunari | | 0.9 |
| 04a | Fasce litoranee | | 0.9 |
| 05a | Aree pianeggianti fluvio-alluvionali | | 0.5 |
| 05b | Aree pianeggianti fluvio-alluvionali | | 0.5 |
| 07a | Aree pianeggianti fluvio-alluvionali | | 0.5 |
| 07b | Conche intermontane | | 0.7 |
| 08c | Rilievi montuosi a litologia argillosa, argilloso-marnosa e argilloso-calcareo | | 0.1 |
| 08d | Rilievi montuosi pelitico-arenacei e arenaceo-pelitici | | 0.25 |
| 09a | Rilievi collinari | | 0.1 |
| 09b | Terrazzi sabbioso-conglomeratici | | 0.5 |
| 10a | Rilievi collinari a litologia argillosa, argilloso-marnosa e argilloso-calcareo | | 0.1 |
| 10b | Rilievi collinari pelitico-arenacei e arenaceo-pelitici | | 0.25 |
| 10c | Rilievi collinari calcareo marnosi | | 0.5 |
| 11c | Rilievi collinari pelitico-arenacei e arenaceo-pelitici | | 0.25 |
| 13c | Rilievi collinari carbonatici | | 0.7 |
| 14a | Rilievi collinari carbonatici | | 0.7 |
| 14b | Rilievi montuosi carbonatici | | 0.8 |
| 16c | Rilievi collinari cristallini acidi e metamorfici | | 0.25 |

Nella figura 7 è riportata la mappa dei Coefficienti di Infiltrazione Potenziale nel territorio della Regione Marche e zone limitrofe.

Poiché la valutazione dei CIP, in questa prima fase, tiene conto solo delle caratteristiche litologiche dei terreni, la mappa dei valori rispecchia la distribuzione delle differenti litologie dei terreni. I coefficienti di infiltrazione sono maggiori nelle zone interne, dove affiorano i litotipi carbonatici e lungo le pianure alluvionali.

Successivi affinamenti nella valutazione dei CIP potranno derivare dal confronto delle risultanze del bilancio indiretto con i dati di portata disponibili. Inoltre, un ulteriore sviluppo delle attività potrà prevedere la valutazione di altri parametri (acclività, uso del suolo-copertura vegetale).

Figura 7. Mappa coefficienti di infiltrazione



6. Valutazione infiltrazione e ruscellamento

Per l'Infiltrazione e il Ruscellamento, per semplicità e rapidità di esecuzione, si è al momento elaborato il dato annuale dell'arco temporale 1981-2010 al fine di confrontarlo con il Rapporto ISPRA n. 339/2021 "Il Bilancio Idrologico Gis BAsed a scala Nazionale su Griglia regolare – BIGBANG: metodologia e stime. Rapporto sulla disponibilità naturale della risorsa idrica".

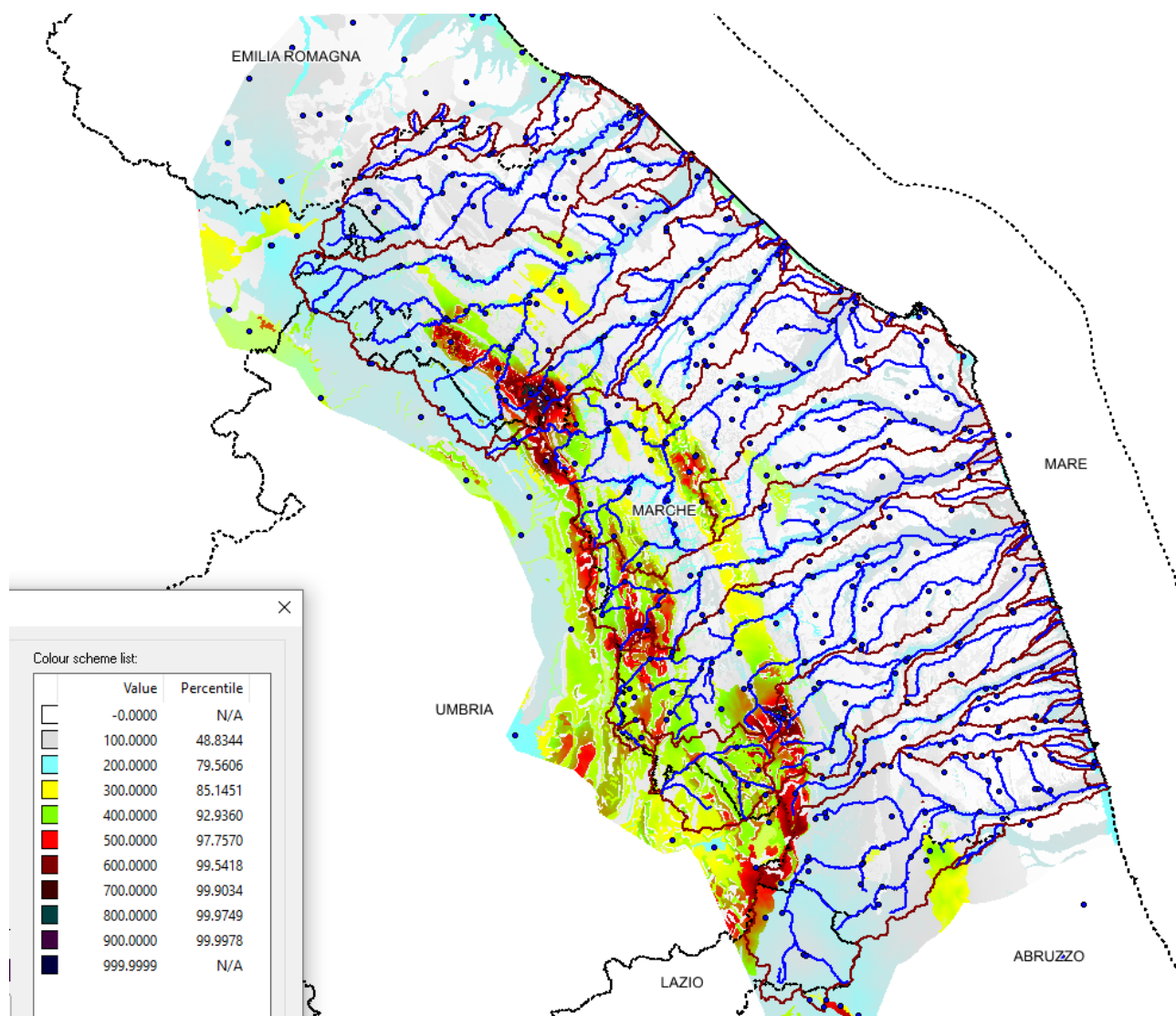
Si è poi suddivisa, in prima battuta su scala media annuale dell'arco temporale 1981-2010, Pioggia Efficace in base alla mappa dei coefficienti di infiltrazione descritta al precedente capitolo 5.

Si sono ottenuti raster con celle 50 metri x 50 metri dei suddetti parametri.

Per i calcoli sui dati meteorologici si sono utilizzati diversi sistemi software (Grass, Saga, Qgis, Mapinfo+Vertical Mapper), pertanto le operazioni di calcolo con ricampionamento delle celle, medie e raggruppamento per aree hanno generato "errori" di approssimazione che si riflettono sui risultati in misura molto contenuta. Le differenze tra la Pioggia e la somma di Evapotraspirazione+ Infiltrazione + Ruscellamento sono pertanto imputabili a quanto sopra descritto.

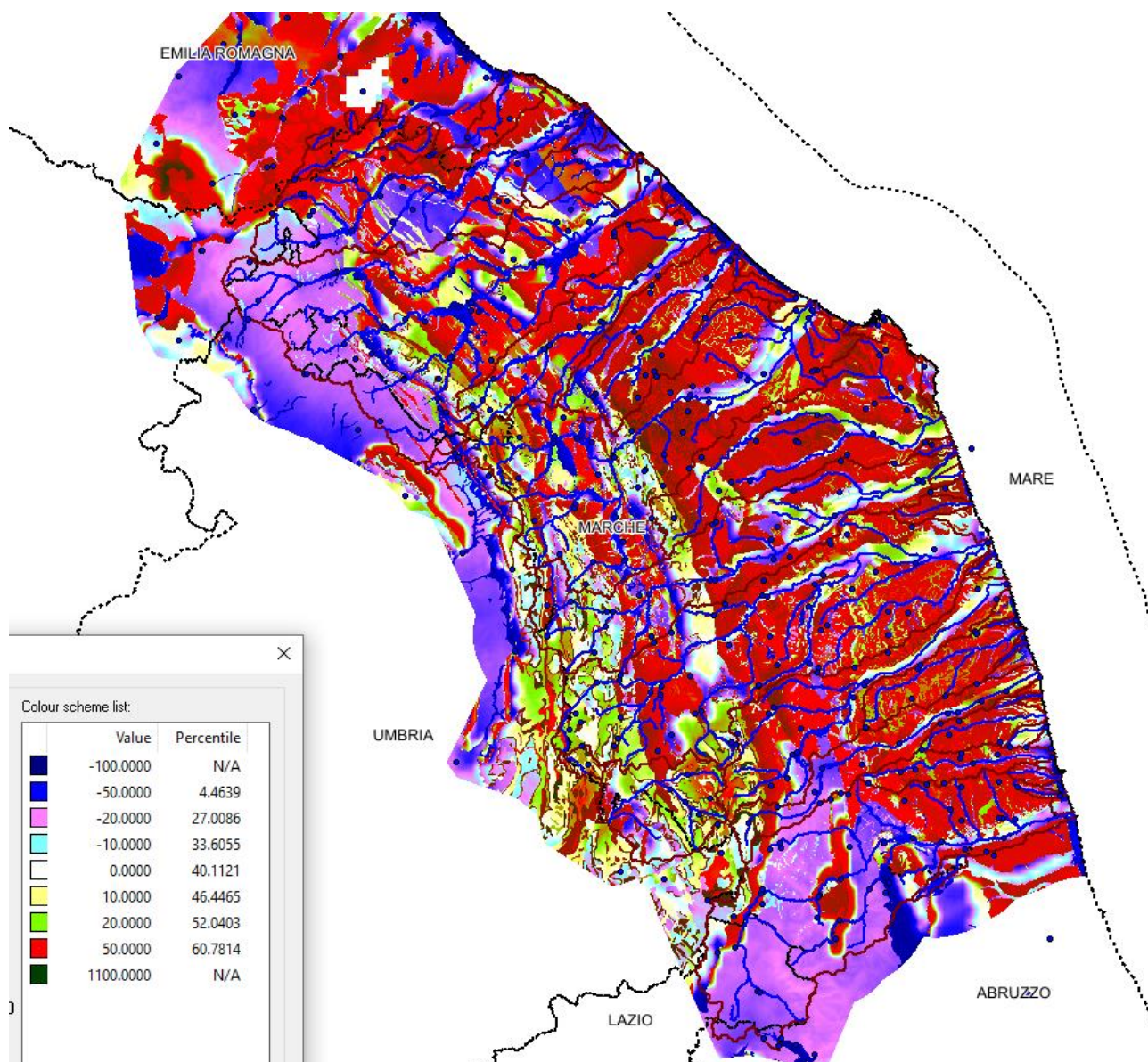
È stato effettuato un confronto con i dati relativi al Rapporto ISPRA n. 339/2021 "Il Bilancio Idrologico Gis BAsed a scala Nazionale su Griglia regolare – BIGBANG: metodologia e stime. Rapporto sulla disponibilità naturale della risorsa idrica" dello stesso periodo.

Figura 8. Mappa dell'infiltrazione media annua 1991-2020



Nella figura 8 si osservano maggiori valori di infiltrazione (superiori ai 200mm) lungo le dorsali interne mentre nella zona collinare-costiera sostanzialmente si ha poca infiltrazione a causa dell'impermeabilità dei suoli e della minor pioggia media annua.

Figura 9. Confronto differenza in percentuale tra BIGBANG (1981-2010) e infiltrazione 1981-2010 Regione Marche



Nella figura 9 si osservano notevoli differenze nei valori di infiltrazione con una sensibile sovrastima del BIGBANG rispetto al dato elaborato dalla Regione Marche nelle collinari-costiere e una sottostima in alcune aree interne all'estremo nord e all'estremo sud della regione (dove affiorano depositi torbidityci arenacei), a causa della diversa attribuzione dei coefficienti di infiltrazione sia in termini concettuali che di scala cartografica utilizzata per le litologie.

Le differenze saranno meglio analizzate e valutate nei successivi sviluppi delle attività.

7. Valutazione del Deflusso Minimo Vitale (DMV) /Deflusso Ecologico (DE)

Per la valutazione del Deflusso Minimo Vitale saranno considerate le indicazioni contenute nelle norme del Piano di Tutela delle Acque (PTA), approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale del 26 gennaio 2010, n. 145.

Precisamente nell'Allegato II alle norme del Piano di Tutela delle Acque sono riportate le formulazioni e le modalità di calcolo nel territorio regionale.

Le formule sono differenziate tra il territorio regionale ricadente nell'Autorità di Bacino Interregionale del Marecchia-Conca (ora Autorità di Bacino distrettuale del Fiume Po; bacini del Tavollo, Ventena e Conca), quello ricadente nel Territorio dell'Autorità di Bacino nazionale del Fiume Tevere (ora ex Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino Centrale; bacino del F. Nera) e il resto del territorio regionale (ex Autorità di Bacino Regionale delle Marche ed ex Autorità di Bacino Interregionale del Fiume Tronto).

Tali formulazioni, come comunicato alle Autorità di Bacino distrettuale, ai fini dell'applicazione delle Direttive Deflussi Ecologici approvate dalle stesse Autorità, sono congruenti con la definizione del Deflusso Ecologico e in attesa di ulteriori approfondimenti continuano ad applicarsi nel territorio regionale.

Per quanto riguarda le formulazioni che si applicano su gran parte del territorio regionale (ex Autorità di Bacino Regionale delle Marche ed ex Autorità di Bacino Interregionale del Fiume Tronto) verrà effettuata in primo luogo la valutazione del DMV idrologico con la formula parametrica, per la quale è necessario conoscere i valori di precipitazione e quota media del bacino, oltre alla superficie sottesa.

Per le precipitazioni nell'allegato 2 alle norme del PTA è indicato:

Per la stima delle precipitazioni medie annue si utilizzeranno i dati ufficiali e le serie storiche, pubblicati sugli Annali Idrologici, delle stazioni pluviometriche del SIMN e dei Centri Funzionali Regionali, relative al periodo 1950-1989, ricadenti all'interno o in posizione limitrofa al bacino idrografico sotteso dalla sezione di interesse e distribuite in maniera rappresentativa rispetto alla variazione altimetrica della superficie imbriferà. Tali dati di precipitazione sono riportati nella pubblicazione "Campo medio della precipitazione annuale e stagionale sulle Marche per il periodo 1950-2000" del Centro Funzionale della Protezione Civile della Regione Marche e dell'Osservatorio Geofisico sperimentale di Macerata.

Nel suddetto allegato è anche specificato che:

Al fine di facilitare la determinazione dei valori di DMV ottenuti con la formulazione parametrica, entro 1 anno dalla data di entrata in vigore delle presenti NTA, con decreto dirigenziale del competente ufficio regionale saranno indicati i valori di DMV idrologico in alcuni punti del reticolo idrografico, o nei vari tratti del reticolo idrografico, calcolati con la formula parametrica, ovvero si definirà una cartografia con i valori delle precipitazioni medie annue e delle curve di livello da utilizzare nei calcoli.

Nella figura 10 sono rappresentate le differenze percentuali tra le piogge ottenute dall'Osservatorio Geofisico Sperimentale di Macerata per il 1951-2010 e la pluviometria 1991-2020 calcolata per le attività sul bilancio idrico.

Considerando che le valutazioni sul bilancio saranno effettuate con i dati meteorologici del trentennio 1991-2020, essendo più recente e data la maggiore disponibilità di dati di portata, per le valutazioni del DMV idrologico con la formula parametrica saranno utilizzati i dati di pioggia elaborati per le attività di bilancio per il trentennio 1991-2020. In Allegato 3 alla presente relazione sono elencati i valori delle grandezze utili per il calcolo del DMV idrologico con la formula parametrica, per ognuna delle sezioni di bilancio individuate. Attualmente sono stati completati i calcoli per i corpi idrici rientranti nel territorio dell'ex Autorità di bacino regionale delle Marche e dell'ex Autorità di bacino interregionale del Fiume Tronto (per la porzione rientrante nella Regione Marche).

Inoltre, una volta affinato il bilancio idrologico disponendo dei dati dei prelievi, con la determinazione della portata media annua naturalizzata potrà essere applicata la formula razionale. La stessa in ogni caso potrà essere applicata nei casi in cui sono disponibili dati di portata abbastanza continui (es: sorgenti, ecc.).

Si evidenzia infine che attualmente in alcuni tratti dei corsi d'acqua nella regione Marche sono vigenti i valori di rilascio concordati nell'ambito della sperimentazione effettuata dalla Regione Marche-P.F. Difesa del Suolo e Autorità di Bacino Regionale con Enel S.p.A.

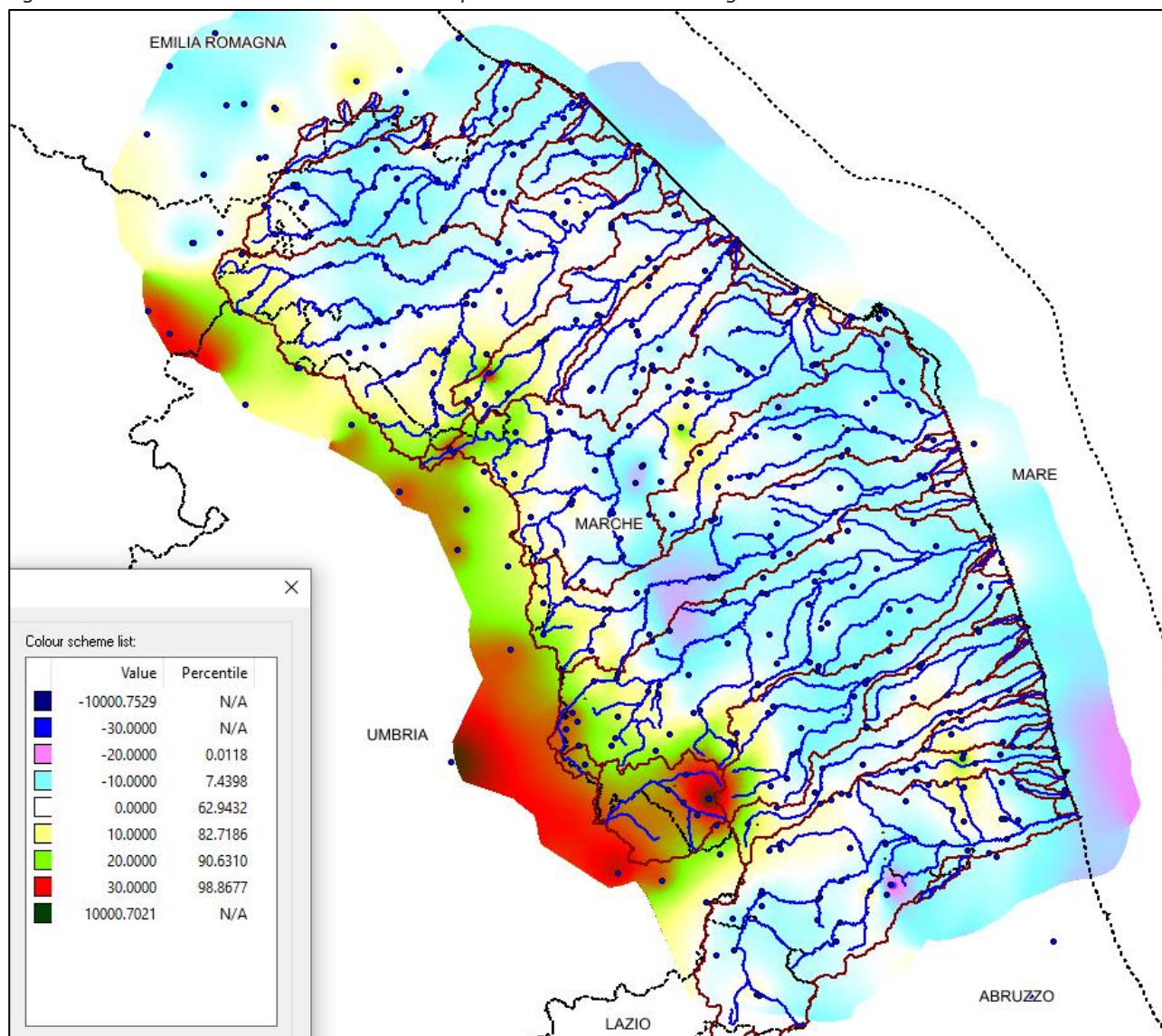
All'art. 56, comma 5 delle norme del PTA è specificato: *“Nei protocolli di sperimentazione verranno specificati i tratti dei corsi d'acqua e le derivazioni interessati dall'applicazione dei valori del DMV oggetto di sperimentazione in deroga alla disciplina ordinaria, i valori del DMV in deroga, la tempistica per l'eventuale gradualità dei rilasci, i tempi di inizio e di cessazione dei rilasci in deroga e della sperimentazione. I valori di rilascio del DMV in deroga, ove non diversamente specificato nei protocolli di sperimentazione, permangono sino al completamento delle valutazioni e alla comunicazione delle conclusioni sugli esiti delle sperimentazioni da parte della Regione Marche, nella quale sono definite le indicazioni per il mantenimento o l'adeguamento dei rilasci.”*

Al comma 5bis è detto *“Nel caso di giustificate necessità ambientali per il raggiungimento/mantenimento degli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici ricadenti nelle aree naturali protette, comunicate e motivate dai soggetti gestori delle stesse, la Regione Marche può disporre, al termine del periodo di sperimentazione, il ripristino dei valori ordinari del DMV prima del completamento delle valutazioni sugli esiti delle sperimentazioni.”*

Pertanto, tali valori di rilascio saranno rivisti al termine delle conclusioni sugli esiti della sperimentazione, previste per il 2023.

Nell'Allegato 4 sono riassunte le attività della Sperimentazione sul DMV effettuate con Enel a seguito dell'Intesa che era stata sottoscritta tra Enel e Autorità di Bacino regionale. Nell'allegato sono riportate alcune valutazioni e considerazioni o preliminari della scrivente Direzione sulle risultanze delle attività e per la revisione del DMV.

Figura 10. Percentuale tra OGSM 1951-1989 e pluviometria 1991-2020 Regione Marche



Si osservano in gran parte del territorio costiero-collinare valori di pioggia stimati dall'OGSM nell'arco temporale 1951-1989 inferiori del 10-20% rispetto alle stime della Regione Marche nell'arco temporale 1991-2020, mentre se osservano nella zona dei Sibillini e del Monte Cucco valori di pioggia stimati dall'OGSM nell'arco temporale 1951-1989 superiori del 10-30% rispetto alle stime della Regione Marche nell'arco temporale 1991-2020.

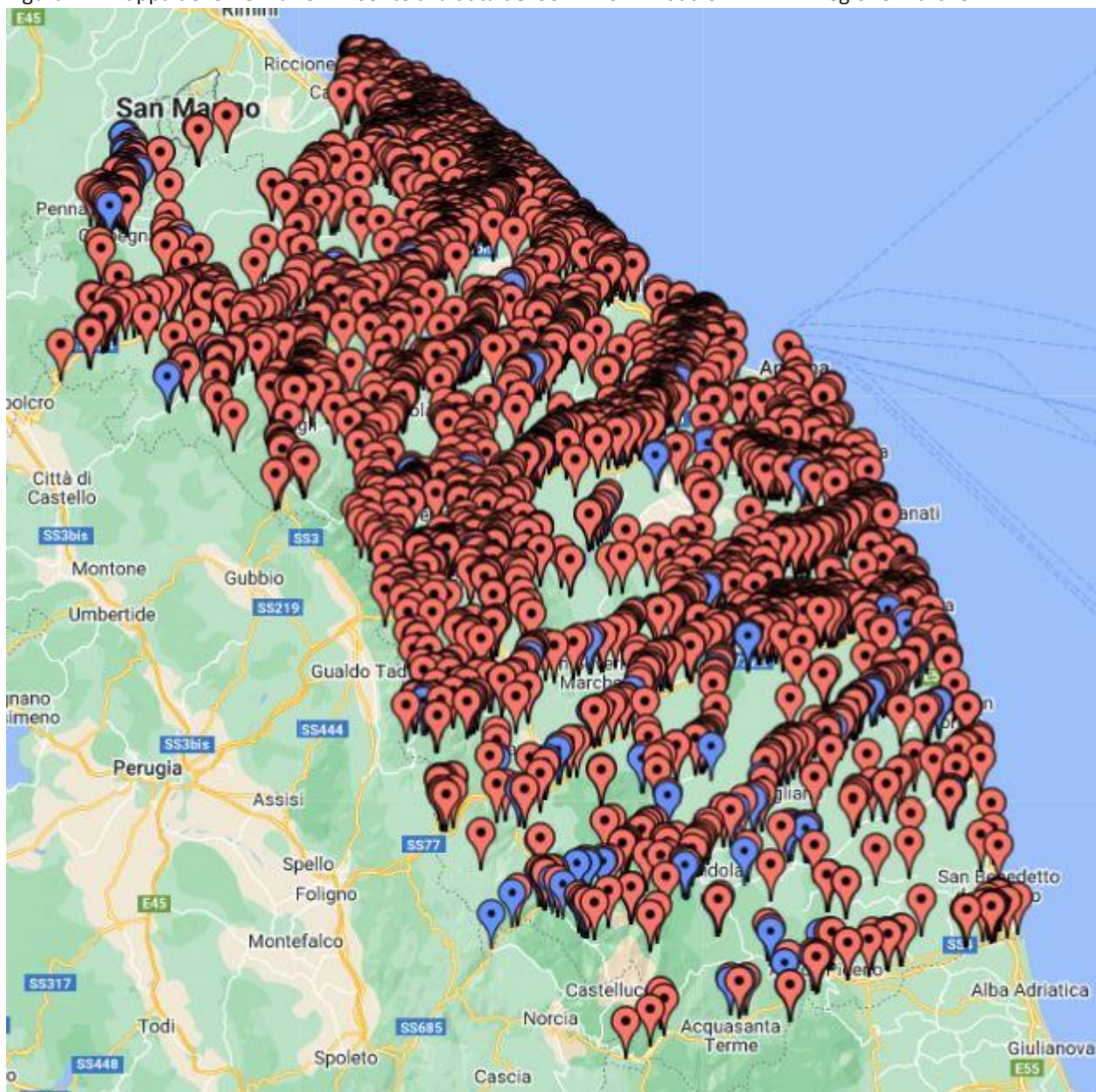
8. Captazioni e scarichi

Per le captazioni i dati utilizzabili sono i seguenti.

Quelli ottenibili dal SIAR-DAP, il cui completamento con i dati delle concessioni rilasciate è in corso e ha raggiunto un buon livello di completamento, anche se non omogeneo sul territorio regionale.

Da una prima visione della mappa regionale riportata in Figura 11 è ben visibile la carenza dei dati nella parte sud del territorio regionale in particolare nel territorio della provincia di Ascoli Piceno.

Figura 11. Mappa delle Derivazioni inserite alla data del 30.11.2022 – dati SIAR-DAP - Regione Marche



Nella seguente Tabella 4 è indicato il numero di punti di prelievo suddivisi per provincia, con il corrispondente prelievo concesso totale. Dalla tabella è ulteriormente evidente la mancanza di dati dei prelievi in provincia di Ascoli Piceno, dove va precisato che c'è una maggior presenza di impianti collettivi irrigui per il settore agricolo gestiti dal Consorzio di Bonifica delle Marche (che conseguentemente limita i prelievi diretti). Con un progetto specifico e l'affidamento delle attività a società esterna, è in fase di lavorazione l'esame delle denunce dei pozzi che vengono trasformate in riconoscimenti effettivi o concessioni, questa attività è in atto nelle Province di Ancona e Macerata, nel 2023 saranno prese in esame le denunce delle province di Pesaro e Urbino e di Ascoli Piceno/Fermo.

Tabella 4. Captazioni inserite nel SIAR-DAP al 30/11/2022

| Estrazione da SIAR-DAP al 30.11.2022 | | Totale | |
|--------------------------------------|-------------------------|-------------|-------------------|
| | | nr. punti | Portate (l/s) |
| Provincia | Comune | | |
| ANCONA | TOTALE | 988 | 163.408,55 |
| | | | |
| ASCOLI PICENO | TOTALE | 76 | 52.248,01 |
| | | | |
| FERMO | TOTALE | 201 | 38.709,07 |
| | | | |
| MACERATA | TOTALE | 597 | 310.911,77 |
| | | | |
| PESARO E URBINO | TOTALE | 1699 | 109.136,63 |
| | | | |
| | TOTALE REGIONALE | 3561 | 674.414,03 |

Per i pozzi denunciati non ancora trasformati in riconoscimenti o denunce saranno effettuate delle stime sui quantitativi prelevabili/prelevati.

I dati utili presenti nel SIAR-DAP sono principalmente quelli relativi all'ubicazione, all'uso della risorsa, alla portata concessa, al volume di prelievo massimo annuo (è da verificarne la precisione poiché in alcune captazione non è regolamentato nella concessione), alla presenza di eventuale restituzione, al tipo di opera di prelievo.

I dati presenti nel SIAR-DAP vanno comunque verificati attraverso il confronto con le altre informazioni già disponibili sulle captazioni, in modo tale da valutare eventuale incongruenze.

Il valore del DMV inserito nel SIAR-DAP, per le captazioni superficiali, verrà verificato con quanto calcolato per il bilancio per valutare eventuali discrepanze significative. Non è specificato nel SIAR-DAP se il valore del DMV inserito si riferisce a quello idrologico o a quello complessivo o altro (fissato precedentemente in concessione, ecc.).

I dati presenti nel SIAR-DAP si riferiscono a quelli massimi di concessione. Per una valutazione dei prelievi effettivi potranno essere effettuate delle stime per analogia, tarate con i dati di quelle captazioni o gruppi di captazioni per le quali esistono dati di prelievo, come effettuato nello sviluppo del Bilancio Idrico sul Fiume Metauro.

Quelli ottenibili dal censimento delle captazioni idropotabili. Il censimento è stato effettuato nel 2012 con l'aiuto delle AATO e dei gestori ed è stato parzialmente aggiornato con alcune informazioni successive. Il file contiene anche alcune informazioni sulle portate prelevate (media e/o massima e/o minima). Il file è utilizzato per l'individuazione delle aree di salvaguardia delle captazioni idropotabili (con raggio di 200 m) come aree protette per la Direttiva Quadro Acque. Con l'attività in corso relativa all'adozione e successiva approvazione definitiva delle aree di salvaguardia delle captazioni idropotabili potrà essere effettuata una ubicazione più precisa e aggiornata delle captazioni idropotabili. I dati saranno confrontati con quelli presenti nel SIAR-DAP.

Per alcune captazioni idropotabili rientranti nella rete di monitoraggio emergenza idropotabile (MEI), sono disponibili i dati medi mensili o medi giornalieri di portata prelevata e, in alcuni casi, anche della portata non

captata o della portata totale. Tali dati sono di buona qualità e in alcuni casi hanno una serie piuttosto estesa (dal 1998). Le sorgenti della rete MEI sono elencate nell'Allegato 5.

I dati rilevati sulle sorgenti e pozzi monitorati da Arpam. I punti monitorati sono n. 116 per i pozzi e n. 97 per le sorgenti. Oltre al monitoraggio chimico sono monitorati due volte all'anno i dati della portata (sorgenti) e del livello piezometrico (piezometrico). Vanno acquisite le informazioni sulla modalità di rilievo dei dati presso i singoli punti di monitoraggio e la congruenza con i dati delle sorgenti della rete MEI, dove vi è sovrapposizione.

Per alcuni invasi (invasi del Consorzio di Bonifica delle Marche e invasi Enel nel bacino del Fiume Metauro) e relativi prelievi sono disponibili alcune informazioni sui volumi invasati, le portate in ingresso agli invasi e le portate defluenti, su base giornaliera, relativi ad alcuni anni. Si valuterà se è opportuno chiedere gli stessi dati, se disponibili, anche per altri invasi gestiti da Enel S.p.A.

Per le captazioni idroelettriche è in corso la verifica dell'ubicazione dei canali-condotte di derivazione, quindi dei punti di restituzione. Tale attività è completata per le derivazioni Enel e sarà successivamente estesa alle altre captazioni idroelettriche e per forza motrice. Per le captazioni Enel e altre captazioni idroelettriche sono comunque disponibili i dati mensili di prelievo valutati dai dati di produzione idroelettrica.

Per concessioni irrigue verrà consultato l'archivio SIGRIAN, nel quale devono essere inseriti i dati di prelievo da parte del Consorzio di Bonifica delle Marche e dei prelievi per autoapprovvigionamento (a cura della Regione). Attualmente sono presenti in Sigrian i dati di prelievo e utilizzo per le derivazioni del Consorzio di Bonifica delle Marche degli ultimi anni (dal 2016-2017). È in corso di completamento da parte del Servizio Agricoltura una attività per valutare i fabbisogni irrigui dei vari utilizzatori con concessione di derivazione, al fine di poter effettuare un confronto di coerenza tra i dati di prelievo denunciati e quelli stimati con tale attività.

Per quanto riguardo gli scarichi saranno acquisiti in primo luogo le informazioni dei depuratori e relativi recapiti. Per la stima dei volumi restituiti nei corsi d'acqua da parte dei depuratori si potrà fare riferimento in primo luogo alle informazioni eventualmente disponibili presso l'ARPAM (come effettuato per l'attività sul bilancio idrico del Fiume Metauro, 2013). Come ulteriore dettaglio si utilizzeranno le informazioni già fornite per altre attività dai Gestori del Servizio Idrico Integrato e disponibili presso la Direzione ARI (questionario europeo sulle acque reflue urbane) e/o verranno chieste ai Gestori ulteriori informazioni eventualmente disponibili.

Nei casi di indisponibilità dei dati misurati potranno essere effettuate delle stime (ad esempio suddividendo per bacino idrografico, o ancora meglio per area drenante di ogni CIS (RW, LW) e comparando le aree correlate dei Comuni); si valuteranno delle soglie di significatività sui contributi idraulici degli impianti.

Tali valutazioni potranno essere fatte per i depuratori/scarichi di acque reflue urbane, mentre per le acque reflue industriali si potrebbe verificare se nelle autorizzazioni AIA e AUA è indicato il dato di portata media prevista per gli scarichi (come previsto all'art. 50 delle NTA del PTA). Su tale tipologia di scarichi dovrà essere definito un percorso e un processo che nel tempo permetta di aggiornare le autorizzazioni e risalire a tali informazioni; questo processo deve essere condiviso con le autorità preposte al procedimento di rilasci delle autorizzazioni.

Riguardo agli scarichi agli scarichi un'attività potrebbe riguardare la valutazione e stima del contributo delle infrastrutture fognarie che con gli scolmi producono carichi idraulici, anche significativi, in particolari momenti (eventi meteorici di pioggia). Comunque tali eventi, essendo impulsivi, in genere hanno scarsa rilevanza per un bilancio idrico dei corpi idrici superficiali a scala annuale e mensile.

Le suddette attività queste attività possono essere programmate e sviluppate per dare supporto alla pianificazione di bilancio idrico.

Si evidenzia che le attività di stima, calcolo o misura delle portate medie dei corpi idrici superficiali-CIS (RW), in parte ottenibili con le attività di bilancio, aiutano ad applicare gli artt. 78 e 101 del D.Lgs. 152/06, laddove il calcolo (stechiometrico o per flussi di massa) permette di valutare e adottare le misure necessarie, “pesandole”, per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici.

9. Descrizione e organizzazione dei dati raccolti

È stato predisposto un template, accessibile agli utenti del gruppo di lavoro, con il software Qgis contenente i dati cartografici e numerici disponibili di ausilio alle valutazioni e scelte progettuali di impostazione del bilancio. Si vedano le successive figure 12 e 13.

Figura 12. Immagine e parte iniziale dell'elenco dei dati contenuti nel template

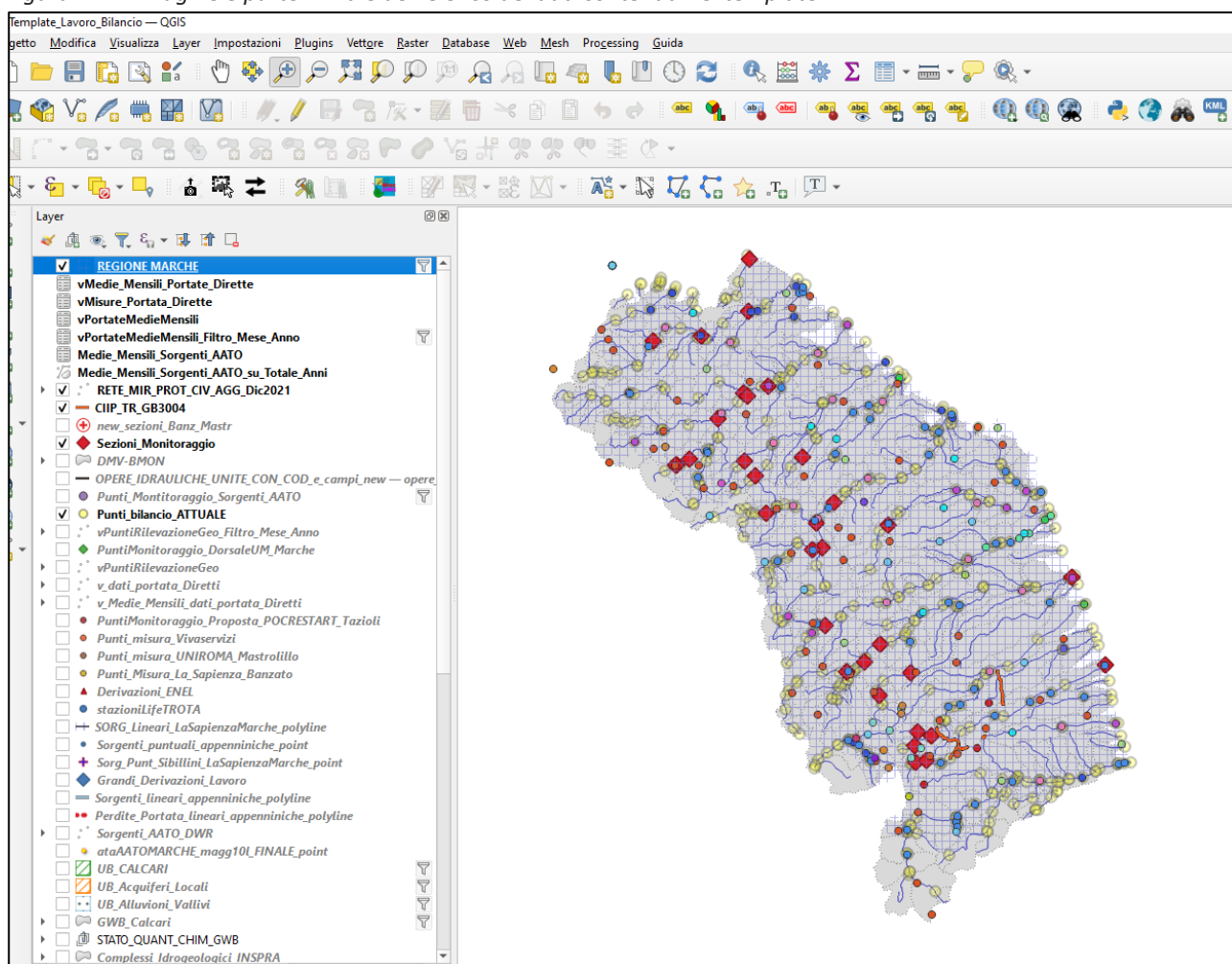
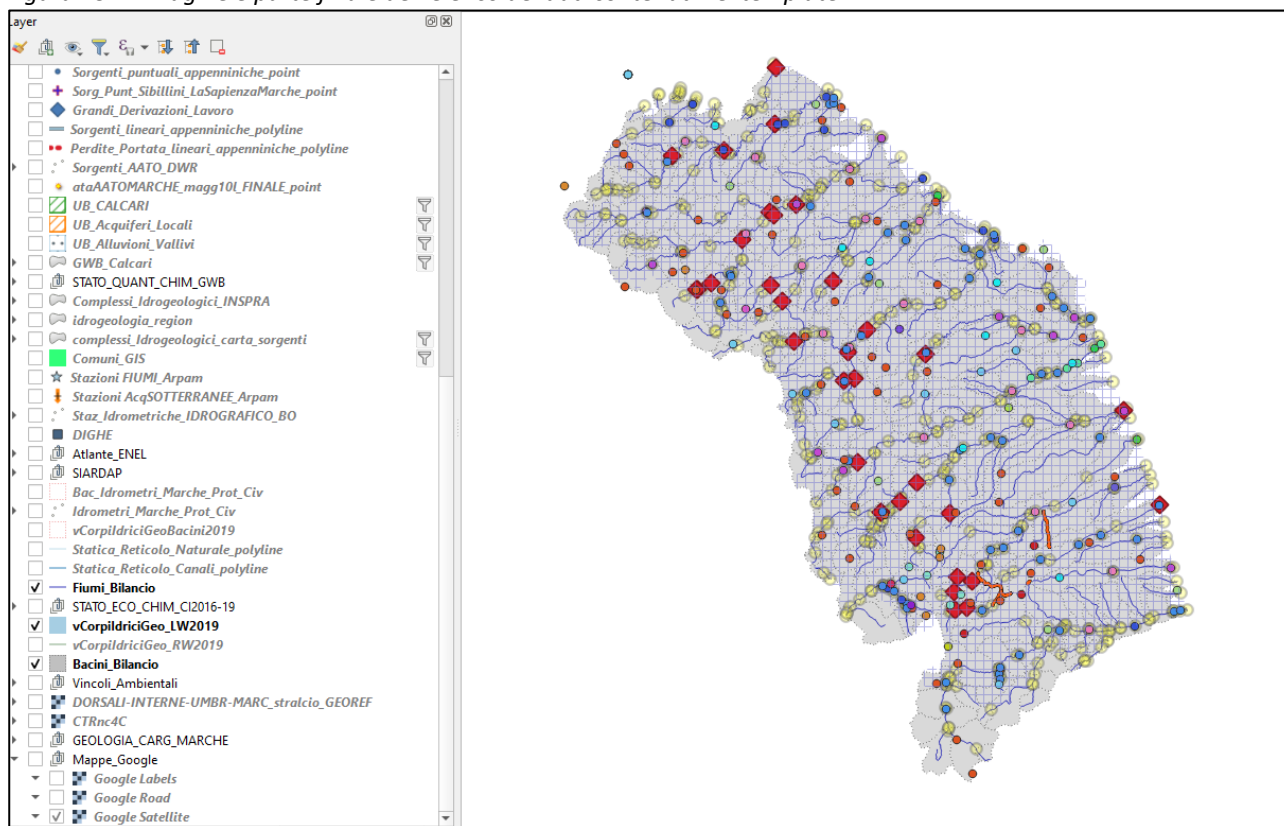


Figura 13. Immagine e parte finale dell'elenco dei dati contenuti nel template



I temi caricati e opportunamente tematizzati e collegati attraverso Join e Relazioni sono principalmente:

- Dati di portata fluviale e delle principali Sorgenti georeferenziati contenuti nel database MisureIdriche
- Rete di Monitoraggio della Protezione Civile (ReteMIR)
- Punti dove si sono effettuate o si programmano di effettuare misure di portata ad opera di altri enti di studio (Università, VivaServizi, Distretto Appennino Centrale etc.) al fine di monitorare la risorsa idrica
- Principali Derivazioni e Restituzioni Idroelettrico ENEL
- Principali Grandi Derivazioni
- Principali Dighe
- Sorgenti Lineari e Puntuali appenniniche
- Punti di monitoraggio del progetto LifeTrotta
- Database captazioni idropotabili indicate dalle AATO
- Corpi Idrici sotterranei e stato chimico e quantitativo 2015-2020 associato
- Corpi Idrici superficiali e bacini sottesi e stato chimico ed ecologico 2015-2020 associato
- Complessi Idrogeologici (Schema Idrogeologico, e dati INSPRA)
- Stazioni di monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee ARPAM
- Captazioni SIARDAP (dato aggiornato al 3 marzo 2022)
- SIC, ZPS, PARCHI Ricadenti nella Regione Marche
- Carta delle Dorsali interne Umbro Marchigiane
- Carta geologica (CARG)

Si precisa che i temi caricati non essendo sotto il diretto controllo di questo ufficio possono subire nel tempo variazioni pertanto occorrerebbe individuare più referenti in contatto con gli uffici gestori dei procedimenti

che danno luogo ai dati o dei monitoraggi per avviare un processo di aggiornamento costante e in tempo reale dei dati. Tale operazione è alquanto onerosa vista la mole e la varietà di dati e richiede un costante impegno delle risorse umane.

Un altro processo che contribuisce in maniera determinante alle valutazioni inerenti il bilancio idrico è il costante monitoraggio della risorsa disponibile attraverso misure dirette ed indirette (attraverso scala delle portate) delle portate fluviali e sorgentizie.

Tali dati sono raccolti e georeferenziati nel database MisureIdriche (SQL Server) ed il loro continuo aggiornamento richiede importante impegno. Si sono nel tempo raccolti dati provenienti dalle seguenti Reti ed Enti:

- Rete di Sperimentazione del Deflusso minimo vitale (ENEL): dati rilevati in corrispondenza delle aste idrometriche a valle delle derivazioni idroelettriche ENEL
- Rete VivaServizi - idrometri
- Rete Corpo Forestale dello stato (in fase richiesta dati ed inserimento)
- Rete di Monitoraggio dell'emergenza idrica (dati pervenuti mensilmente dalle AATO sulle principali sorgenti)
- Rete MIR della Protezione Civile Regionale Marche ed altre misure di portata puntuali effettuate dallo stesso Dipartimento Protezione Civile
- Dati storici Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale
- Dati storici del geol. Perrone misurati nei primi anni del '900
- Rete di monitoraggio del Fiume Nera relativa alla Sorgente San Chiodo (SAN)
- Punti misura di altri soggetti
- Misure dell'ex Autorità di Bacino Regionale e della Direzione Ambiente e Risorse Idriche

È importante l'implementazione della banca dati con le misure di portata puntuali effettuate nel tempo da vari soggetti a vario titolo (studi idrogeologici, controlli, ecc.).

10. Bilancio idrico – valutazioni preliminari

A seguito di apposita richiesta da parte dell'Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino Centrale, in data 8 novembre 2021 sono state trasmesse le schede dei corpi idrici sotterranei (CIS) della regione Marche, con le prime valutazioni dello stato quantitativo dei medesimi.

Le schede contengono le seguenti informazioni:

- ✓ la caratterizzazione del CIS: ciascun CIS è stato evidenziato cartograficamente a scala adeguata. È stata inserita una breve descrizione del CIS desumendo i dati di carattere idrogeologico e idrologico dalla bibliografia disponibile. Qualora noti, sono stati descritti il modello concettuale, lo schema di circolazione idrica sotterranea e superficiale, la sezione schematica indicativa del CIS, le fonti di approvvigionamento per il consumo umano insistenti sul CIS. L'ubicazione dei prelievi idropotabili è stata effettuata consultando la banca dati regionale dei prelievi AATO della Regione Marche, aggiornata al 2012. Nel database i prelievi idropotabili sono distinti principalmente per AATO di appartenenza e per tipologia di captazione (sorgente, gruppo sorgenti, derivazione superficiale, pozzo, campo pozzi);
- ✓ lo stato quantitativo dei CIS con la relativa tabella dati di Bilancio: sulla base dei database dei dati pluviometrici e termometrici acquisiti dalla Direzione Ambiente e Risorse Idriche, è stato fatto un confronto tra i valori di Infiltrazione ottenuti e quelli riscontrati in bibliografia. La valutazione dei prelievi idropotabili è stata effettuata consultando i dati più recenti disponibili ovvero la banca dati

regionale dei prelievi AATO della regione Marche, aggiornata al 2012. Sono stati considerati i valori di portata media captata e, nel caso questi non fossero indicati nel database, in alternativa sono stati considerati i valori di portata massima captata dal Gestore. Dati parziali sono stati raccolti ed elaborati per la valutazione dei prelievi irrigui e industriali (e altri utilizzi). Tuttavia, relativamente ai soli CIS calcarei, nelle schede si è assunto che i prelievi irrigui e industriali siano percentualmente poco significativi. Lo stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei in linea generale è stato dichiarato BUONO se almeno una delle seguenti condizioni fosse risultata soddisfatta:

- uno o più test delle Linee Guida ISPRA 2017 è verificato (principalmente il Test 1);
- il trend della soggiacenza della falda è stabile o crescente;
- il trend delle portate delle sorgenti è stabile o crescente (laddove il trend non sia stato ritenuto influenzato principalmente dall'andamento climatico).

In particolare, per i CIS carbonatici è stato considerato principalmente il Test 1 di bilancio sulla base del confronto tra il valore dell'infiltrazione efficace e i prelievi idropotabili insistenti sul corpo idrico sotterraneo (sorgenti e pozzi). Nelle tabelle redatte nel 2021 non è stato inserito e considerato il deflusso di base e/o la portata da riservare ai corsi d'acqua alimentati dal corpo idrico sotterraneo, la cui valutazione è stata effettuata successivamente, così come una prima elaborazione sui dati di prelievo per irrigazione. Per i CIS alluvionali è stato considerato principalmente il trend della soggiacenza della falda.

Per il Test 2 si è generalmente ritenuto che i prelievi sotterranei non influenzino lo stato dei corpi idrici superficiali, soprattutto nei casi in cui la maggior parte dei corpi idrici superficiali che intersecano i CIS raggiungano i propri obiettivi di qualità. Per i CIS alluvionali non è stato possibile individuare esattamente, sulla base delle informazioni disponibili, i settori della pianura alluvionale in cui la falda alimenta i corpi idrici superficiali e conseguentemente di definire le acque superficiali connesse.

Non è stato possibile analizzare in questa fase il Test 3 sugli ecosistemi terrestri dipendenti e sarà valutato nell'ambito del prossimo ciclo di gestione. Si ritiene di effettuare tale test essenzialmente in relazione alle aree protette, i cui obiettivi potrebbero essere influenzati dai prelievi dai corpi idrici sotterranei.

Per il test 4 i CIS che presentano uno stato di qualità chimica "buono", costante nel lungo periodo (2013_2020), risultano anche in uno stato quantitativo "buono" ai fini di questo test. Tale valutazione deriva dal fatto che il test è strettamente legato a quello per la valutazione dello stato chimico.

- ✓ la rete di monitoraggio ARPAM delle acque sotterranee: allora costituita da 213 stazioni, di cui 116 pozzi e 97 sorgenti. La maggior parte delle stazioni, n. 152 stazioni, sono ad uso idropotabile, n. 20 vengono utilizzate prevalentemente per il monitoraggio, n. 40 sono dedicate ad altri usi (irriguo, familiare, anti incendio, ecc.) ed n. 1 per uso industriale. La rete va a monitorare gli acquiferi carbonatici (CIS di tipo CA) con 78 stazioni, gli acquiferi delle valli alluvionali (CIS di tipo AV) con 103 stazioni e con 32 stazioni gli acquiferi locali (CIS di tipo LOC, es: formazioni torbiditiche, depositi detritici di versante, ecc.). È stata individuata una sotto rete relativa alle Zone Vulnerabili ai Nitrati formata da 108 stazioni di monitoraggio i cui risultati vengono elaborati e trasmessi nella rete SINTAI (ISPRA).
- ✓ stato chimico, pressioni e impatti dei CIS: per lo stato chimico il dataset utilizzato ha riguardato l'arco temporale 2015-2020 estratto dal S.I.A. di ARPAM. Le operazioni di data mining hanno permesso di estrarre informazioni, per ogni singola stazione di monitoraggio, relative alle attività di monitoraggio e alle determinazioni svolte dal laboratorio ARPAM. Tali informazioni hanno permesso:
 1. l'attribuzione dell'indicatore SCAS (stato chimico delle acque sotterranee) ad ogni singolo corpo idrico. Il calcolo è avvenuto sia su base sessennale (2015-2020) che su base triennale (2018-2020). Per apprezzare l'andamento di tale indicatore vengono confrontate le varie classificazioni che ARPAM ha realizzato dal 2013 al 2020;
 2. l'individuazione della significatività delle pressioni e degli impatti antropici fa riferimento alla "Linea guida per l'analisi delle pressioni, ai sensi della direttiva 2000/60/CE" n.177, deliberata dal Sistema delle Agenzie ambientali nel febbraio 2018:

- il calcolo delle pressioni significative espresse con un indice a media-bassa complessità relativamente a:
 - pressioni puntuali;
 - pressioni diffuse.
- il calcolo e confronto con i valori soglia, per tutte le stazioni di monitoraggio, degli impatti attesi utilizzando i seguenti indicatori di impatto:
 - concentrazione media annua della somma di tutti i VOC rinvenuti;
 - riscontri positivi per Nichel e Cromo VI e/o di altre sostanze ritenute correlate alla pressione;
 - concentrazione media annua somma pesticidi;
 - media annua nitrati.
- la conferma e/o smentita degli impatti attesi conseguenti alle pressioni antropiche significative individuate per corpi idrici a rischio. Gli “inquinamenti” valutati sono (ved. Linea Guida SNPA n.177/2018):
 - inquinamento di tipo chimico (VOC, Ni-Cr e Pesticidi);
 - inquinamento da nutrienti (NO₃-).

La metodologia consiste nel calcolare gli indicatori di impatto per ogni singola stazione che caratterizza il *GWB*. L’impatto atteso, annualmente, sarà confermato per l’intero *GWB* quando più del 20% delle stazioni sono interessate dall’impatto stesso. Infine l’impatto, nel sessennio, sarà confermato solo quando il *GWB* presenta quel tipo di “inquinamento” in almeno tre anni su sei (contravvenendo al metodo di prevalenza di 4 anni su 6 per un principio di precauzione).

Il numero totale di captazioni, ottenuto dalle banche dati di seguito specificate, è stato successivamente rapportato all’area del CIS, espresso in kmq:

- Indicatore 3.1 Agricolo: dal file “Pozzi”, captazioni di tipo Irriguo e Zootecnico;
- Indicatore 3.2 Uso potabile: dal file AATO, captazioni sotterranee (sorgenti e pozzi);
- Indicatore 3.3 Industriale: dal file “Pozzi”, captazioni di tipo industriali e antincendio;
- Indicatore 3.6 Piscicoltura: dal file “Pozzi”, captazioni di tipo ittico;
- Indicatore Cumulativo prelievi: dai file “Pozzi” e “AATO”.

Dal file “Pozzi” sono state considerate le captazioni di tutte le tipologie, compreso anche il domestico ma togliendo da questo file l’uso potabile perché meglio rappresentato dal file AATO. Dal file AATO sono state censite le captazioni idropotabili (da sorgenti o pozzi).

Il file Pozzi deriva dall’informatizzazione delle denunce di prelievo da pozzi effettuate negli anni passati ai sensi del D.Lgs. 275/93. I dati contenuti derivano dalle attività condotte in passato dai Presidi territoriali della P.F. Difesa del suolo/Autorità di Bacino regionale e dalle Province sulla base di un sistema regionale per la digitalizzazione delle istanze di denuncia dei pozzi di cui al D.Lgs. 275/1993. I dati sono stati integrati per il solo territorio della provincia di Macerata con nuove elaborazioni condotte dall’ex Genio Civile Territoriale. Le ubicazioni dei pozzi sono state confrontate con le informazioni alfanumeriche di denuncia degli stessi; in caso di discordanza tra le due fonti si è data prevalenza all’informazione descrittiva della denuncia, considerando poi questo dato come captazione ripartita proporzionalmente nel comune di assegnazione. I pozzi già regolarizzati sono inseriti o in corso di inserimento nella piattaforma SIAR-DAP, così come verranno inseriti quelli che lo saranno con il prosieguo delle attività di regolarizzazione.

- ✓ delimitazione dei corpi idrici sotterranei descritti: è stato elaborato il file shape con l’ubicazione dei CIS compresi entro il territorio della Regione Marche e descritti nelle schede.

Nella Tabella 5 sono riepilogati i dati calcolati per i corpi idrici sotterranei nella regione Marche.

L’ubicazione dei corpi idrici sotterranei è visualizzabile nella Figura 2 (capitolo 3).

Tabella 5. Dati di bilancio dei corpi idrici sotterranei (CIS) – dati in milioni di metri cubi (Mmc):

| CIS | Precipitazioni (Mmc/anno) | Evapotraspirazione (Mmc/anno) | Ruscellamento (Mmc/anno) | Infiltrazione Efficace (Mmc/anno) | Prelievi idropotabili (Mmc/anno) |
|---------|------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| CA_ACQ | 16,688 | 9,668 | 2,689 | 4,357 | 0,016 |
| CA_BEL | 18,291 | 10,232 | 2,838 | 5,228 | 0,057 |
| CA_CES | 27,172 | 16,879 | 3,068 | 3,068 | 1,151 |
| CA_CIN | 39,480 | 24,720 | 5,000 | 9,830 | 6,540 |
| CA_CON | 5,115 | 3,648 | 0,458 | 1,042 | 0,000 |
| CA_CUC | 34,968 | 17,672 | 6,892 | 10,427 | 0,287 |
| CA_DOM | 487,450 | 259,280 | 77,150 | 151,740 | 88,420 |
| CA_FRA | 37,208 | 21,800 | 5,148 | 10,294 | 0,401 |
| CA_MAG | 22,280 | 11,310 | 3,500 | 7,480 | 4,980 |
| CA_NAR | 3,920 | 2,168 | 0,494 | 1,264 | 0,009 |
| CA_NES | 328,980 | 159,900 | 62,670 | 106,720 | 28,050 |
| CA_PIE | 54,131 | 32,063 | 8,416 | 13,760 | 0,845 |
| CA_SAS | 11,287 | 6,567 | 1,431 | 3,307 | 0,015 |
| CA_UMM | 391,240 | 199,370 | 63,690 | 128,310 | 11,570 |
| CA_UMS | 257,954 | 125,789 | 39,304 | 92,917 | 9,183 |
| AV_ARZ | 8,720 | 6,260 | 0,300 | 2,250 | 0,057 |
| AV_ASO | 32,980 | 23,570 | 4,890 | 4,800 | 0,160 |
| AV_ASP | 13,360 | 9,830 | 1,860 | 1,770 | 0,580 |
| AV_CAN | 13,327 | 7,647 | 0,694 | 0,694 | 1,239 |
| AV_CES | 8,721 | 6,264 | 0,300 | 19,188 | 4,153 |
| AV_CHI | 148,330 | 105,980 | 22,260 | 21,130 | 20,330 |
| AV_ESI | 167,565 | 111,583 | 7,754 | 49,042 | 9,048 |
| AV_ETV | 11,490 | 8,530 | 1,590 | 1,470 | 0 |
| AV_FOG | 63,890 | 43,540 | 2,484 | 18,322 | 4,340 |
| AV_MEN | 9,370 | 6,910 | 1,250 | 2,540 | 0 |
| AV_MET | 106,831 | 72,422 | 4,002 | 31,297 | 15,159 |
| AV_MIS | 60,021 | 41,342 | 2,305 | 16,774 | 0,142 |
| AV_MUS | 76,230 | 55,050 | 10,950 | 10,700 | 1,160 |
| AV_POT | 150,960 | 107,490 | 23,200 | 21,300 | 11,240 |
| AV_TEN | 65,150 | 47,150 | 9,750 | 8,830 | 9,930 |
| AV_TES | 13,520 | 9,900 | 1,910 | 1,830 | 0 |
| AV_TRO | 32,950 | 24,890 | 4,530 | 3,900 | 3,150 |
| LOC_BMU | 288,625 | 188,658 | 79,289 | 22,376 | 1,624 |
| LOC_DVP | 4,417 | 2,778 | 1,320 | 0,329 | 0,101 |
| LOC_LAG | 528,900 | 311,410 | 165,840 | 53,550 | 7,410 |
| LOC_MAM | 415,082 | 211,455 | 148,126 | 55,765 | 1,854 |

11. Attività da sviluppare per completare le attività sulla Pianificazione di Bilancio idrico

Nel primo capitolo della presente relazione sono stati descritti i riferimenti normativi e le motivazioni che giustificano e mostrano l'importanza dell'effettuazione delle attività sul bilancio idrico e della pianificazione del bilancio idrico da parte della Regione Marche.

La situazione che si è verificata in questi ultimi anni, con una accentuazione nella frequenza ed intensità dei periodi siccitosi, oltre agli effetti dell'evento sismico del 2016-2017, evidenzia la necessità da parte della Regione di dotarsi di analisi e strumenti per poter affrontare le problematiche attuali e future della collettività riguardo alla disponibilità della risorsa idrica e alla tutela ambientale, così da poter effettuare le migliori scelte tecniche e politiche per la programmazione delle risorse economiche e degli interventi strutturali e non per mitigare tali effetti. In questo senso la pianificazione di bilancio idrico è un elemento fondamentale.

Nei capitoli precedenti sono state descritte le attività effettuate ai fini della definizione della prima stesura della pianificazione di bilancio idrico e alcune indicazioni sugli approfondimenti da effettuare.

Alcune considerazioni possono essere già tratte dai dati e numeri richiamati nella presente relazione e contenuti negli allegati.

Nella tabella presente nell'Allegato 6 sono indicate schematicamente le attività per la pianificazione del bilancio idrico, specificando quelle già effettuate/parzialmente effettuate e quelle da effettuare. Alcune attività sono state effettuate ad un primo livello di definizione e potranno essere riprese in futuro per una loro migliore definizione (vds. colonna "sviluppi successivi").

In sintesi, le attività da effettuare nelle successive stesure della Pianificazione riguarderanno:

- la definizione degli schemi di circolazione dei corpi idrici sotterranei per definire le modalità di restituzione al reticolo idrografico delle acque infiltrate e gli scambi con i corpi idrici superficiali sulla base delle informazioni disponibili;
- il completamento della raccolta dei dati disponibili sulle captazioni e sulle restituzioni/scarichi, le analisi dei dati e le stime ove non sono disponibili i dati;
- il completamento dell'inserimento dei dati ritenuti utili nel "database misure idriche";
- la taratura del modello di bilancio sulla base dei dati di portata fluviale e sorgentizie disponibili e la valutazione delle incertezze;
- la definizione delle portate medie mensile naturalizzate in corrispondenza delle sezioni di bilancio;
- la valutazione degli squilibri e dei deficit attuali di bilancio sui corpi idrici sotterranei e superficiali;
- l'analisi delle informazioni sui fabbisogni attuali e futuri nei vari settori di utilizzo;
- l'assegnazione delle risorse idriche disponibili ai vari settori di utilizzo tenendo conto delle necessità ambientali (e in proiezione futura, delle tendenze climatiche), con conseguente revisione delle utilizzazioni in atto.

Un aspetto importante riguarderà la divulgazione delle attività ed elaborazioni progressivamente effettuate e a tal fine dal prossimo anno si provvederà a creare un apposito spazio nel sito Web della Regione Marche per inserire informazioni sulla tutela quantitativa delle risorse idriche e relativi aspetti connessi (bilancio idrico, DMV-Deflusso Ecologico, Direttiva Derivazioni, valutazione periodica sullo stato delle risorse idriche-severità idrica nel territorio regionale, ecc.).

Il processo di definizione del Bilancio idrico e la relativa pianificazione è da intendersi in maniera dinamica, con periodici step di aggiornamento, anche al fine di tenere conto della variabilità delle condizioni meteo-climatiche, delle condizioni ambientali dei corpi idrici e dei fabbisogni umani. L'aggiornamento è opportuno

che avvenga almeno su base sessennale, in maniera conforme al periodico aggiornamento dei Piani di Gestione delle Acque Distrettuali.

Alcune attività già effettuate potranno essere riprese per un loro approfondimento e migliore definizione, così come alcune attività collaterali a quelle del Bilancio Idrico potranno essere perfezionate (es: migliore delimitazione dei corpi idrici sotterranei sulla base dei dati del CARG, definizione di una banca dati idrogeologica, completare la raccolta e archiviazione dei dati di portata disponibili e l'acquisizione di nuovi dati di portata sui corsi d'acqua e sulle sorgenti, raccolta delle stratigrafie dei pozzi, ecc.).

Le successive stesure della pianificazione di Bilancio Idrico saranno coinvolgeranno altri funzionari della Direzione Ambiente e Risorse Idriche, anche al fine di integrare le attività sul bilancio idrico con altre seguite dalla Direzione (es: Piano Regolatore Generale degli Acquedotti, ecc.).

Inoltre, si ritiene opportuno:

- Definire un gruppo di lavoro a coinvolgendo altri Settori e Dipartimenti della Regione Marche, per un contributo e confronto su alcuni aspetti della pianificazione di bilancio; tale coinvolgimento è opportuno almeno per valutare i fabbisogni idrici nei vari settori di utilizzo delle acque; il coinvolgimento potrà riguardare:
 - o il Settore Fonti Energetiche (per il PEAR, fabbisogni energetici e il Piano di Adattamento ai Cambiamenti Climatici);
 - o il Settore Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali (per stabilire se la pianificazione del bilancio è soggetta a VAS o è inclusa in quella più generale del PTA;
 - o la Direzione Protezione Civile e Sicurezza sul Territorio (Geni Civili Marche Nord e Sud per informazioni sulle piccole derivazioni, il Centro Funzionale per eventuali valutazioni sui dati di portata e per migliorare lo scambio di informazioni sulla situazione meteo ai fini della definizione delle condizioni di siccità);
 - o la Direzione Agricoltura e Sviluppo Rurale (per gli aspetti riguardanti il collegamento con le misure del PSR, le valutazioni sui fabbisogni irrigui, i dati ASSAM);
 - o il coinvolgimento di ulteriori Settori e Direzioni dell'amministrazione regionale sarà valutato nel prosieguo delle attività;
- coinvolgere l'Arpam nel gruppo di lavoro per la condivisione dei dati e la collaborazione nella caratterizzazione dei corpi idrici alluvionali;
- inserire nelle norme del Piano di Tutela delle Acque, precisamente nel capitolo V – Misure di Tutela Quantitativa un riferimento alle attività regionali sulla Pianificazione di Bilancio idrico. La pianificazione di Bilancio Idrico, infatti, deve diventare un elemento costitutivo del Piano di Tutela delle Acque che definisce, tra l'altro, le misure per la tutela quantitativa delle risorse idriche; nell'ambito delle attività sul bilancio idrico saranno rivalutate suddette misure;
- confrontarsi con l'Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino Centrale e le regioni confinanti per le valutazioni di bilancio, soprattutto per quei corsi d'acqua e quegli acquiferi sotterranei che sono compresi in più regioni (es: fiume Tronto), poiché in tal caso la Regione Marche ha la conoscenza solo di una porzione del territorio interessato; ugualmente per i limitati corsi d'acqua e acquiferi a confine con la regione Emilia Romagna nell'ambito dell'Autorità di Bacino distrettuale del Fiume Po.

Infine è importante prevedere risorse economiche nel bilancio regionale per poter eventualmente assegnare incarichi professionali a soggetti universitari o a soggetti privati al fine di migliorare e, in alcuni casi, accelerare alcune delle attività previste. Così come è rilevante poter disporre di adeguate risorse umane per far fronte alle varie necessità relative alla definizione del bilancio idrico e alle attività in qualche modo

correlate (es: analisi dei dati per la valutazione e la pubblicazione periodica dello stato di severità idrica nel territorio regionale, ecc.).

ALLEGATO 1
Tabella dei punti di bilancio

| CODICE BILANCIO | NOME CORSO D'ACQUA | BACINO | Superficie (km²) | Quota media Bacino (m s.l.m.) |
|------------------------|-----------------------------|-----------------|--|--|
| I019M_103 | Torrente Mazzocco | Fiume Marecchia | 9.16 | 725.04 |
| I019M_1111 | Torrente San Marino | Fiume Marecchia | 5.11 | 560.72 |
| I019M_1112 | Torrente San Marino | Fiume Marecchia | 5.41 | 552.63 |
| I019R_169 | Torrente Marano | Torrente Marano | 0.51 | 525.13 |
| I019R_1004 | Torrente Marano | Torrente Marano | 0.36 | 429.05 |
| I019R_1002 | Torrente Marano | Torrente Marano | 1.91 | 449.61 |
| I019R_1005 | Torrente Marano | Torrente Marano | 1.07 | 419.44 |
| I019R_1003 | Torrente Marano | Torrente Marano | 3.70 | 419.99 |
| I019R_1006 | Torrente Marano | Torrente Marano | 3.97 | 410.61 |
| I019R_1007 | Torrente Marano | Torrente Marano | 5.06 | 384.92 |
| CO_01 | Torrente Conca | Torrente Conca | 7.38 | 1094.70 |
| CO_02 | Torrente Conca | Torrente Conca | 24.65 | 843.39 |
| PC30_1134 | Torrente Conca | Torrente Conca | 40.70 | 733.75 |
| PC31_1142 | Torrente Conca | Torrente Conca | 65.92 | 617.71 |
| I019C_170 | Torrente Conca | Torrente Conca | 69.82 | 600.02 |
| I019C_1011 | Torrente Conca | Torrente Conca | 71.09 | 593.49 |
| I019C_104 | Rio Ventena di Castelnuovo | Torrente Conca | 19.98 | 361.77 |
| I019C_1016 | Rio Ventena di Castelnuovo | Torrente Conca | 24.65 | 338.29 |
| I019V_1200 | Rio Ventena | Rio Ventena | 0.55 | 308.34 |
| I019T_171 | Fosso di Meleto | Fiume Tavollo | 1.74 | 224.62 |
| I019T_1020 | Fiume Tavollo | Fiume Tavollo | 2.49 | 256.98 |
| I019T_1021 | Fiume Tavollo | Fiume Tavollo | 11.94 | 168.08 |
| I019T_1022 | Fiume Tavollo | Fiume Tavollo | 32.13 | 128.51 |
| I019T_1023 | Fiume Tavollo | Fiume Tavollo | 81.79 | 87.77 |
| R11002_109 | Fiume Foglia | Fiume Foglia | 4.88 | 786.44 |
| R11002_1033 | Torrente Seminico | Fiume Foglia | 10.74 | 824.87 |
| R11002_1031 | Fiume Foglia | Fiume Foglia | 25.01 | 763.59 |
| R11002_1032 | Fiume Foglia | Fiume Foglia | 36.21 | 778.75 |
| R11002_1034 | Fiume Foglia | Fiume Foglia | 39.48 | 766.04 |
| R11002_1035 | Fiume Foglia | Fiume Foglia | 41.52 | 754.02 |
| R11002_1036 | Fiume Foglia | Fiume Foglia | 60.34 | 712.97 |
| R11002_1037 | Fiume Foglia | Fiume Foglia | 62.95 | 703.59 |
| R11002_84 | Torrente Mutino | Fiume Foglia | 52.67 | 693.58 |
| R11002_1038 | Fiume Foglia | Fiume Foglia | 98.66 | 632.23 |
| PC355_3256 | Fiume Foglia | Fiume Foglia | 176.14 | 615.01 |
| R11002_165 | Fiume Foglia | Fiume Foglia | 187.99 | 601.74 |
| R11002_83 | Torrente Apsa di S.Arduino | Fiume Foglia | 34.86 | 507.43 |
| R11002_168 | Torrente Apsa di S.Arduino | Fiume Foglia | 35.04 | 506.15 |
| R11002_163 | Fiume Foglia | Fiume Foglia | 188.36 | 601.09 |
| O2_02 | Torrente Apsa di San Donato | Fiume Foglia | 30.33 | 393.03 |
| R11002_192 | Fiume Foglia | Fiume Foglia | 227.08 | 581.88 |

| CODICE BILANCIO | NOME CORSO D'ACQUA | BACINO | Superficie (km²) | Quota media Bacino (m s.l.m.) |
|------------------------|------------------------------|------------------|--|--|
| PC102_1158 | Fiume Foglia | Fiume Foglia | 237.26 | 569.85 |
| 02_01 | Fiume Foglia | Fiume Foglia | 280.62 | 531.81 |
| PC103_1164 | Torrente Apsa di Urbino | Fiume Foglia | 32.16 | 281.85 |
| R11002_81 | Torrente Apsa di San Donato | Fiume Foglia | 61.70 | 341.62 |
| R11002_82 | Torrente Apsa | Fiume Foglia | 49.45 | 318.44 |
| R11002_90 | Torrente Apsa di Tagliatesta | Fiume Foglia | 25.69 | 319.21 |
| PC15_1058 | Fiume Foglia | Fiume Foglia | 303.61 | 509.32 |
| R11002_80 | Torrente Apsa di Urbino | Fiume Foglia | 33.85 | 276.30 |
| R11002_193 | Torrente Apsa di San Donato | Fiume Foglia | 115.58 | 326.65 |
| R11002_164 | Fiume Foglia | Fiume Foglia | 305.71 | 506.94 |
| 02_03 | Fiume Foglia | Fiume Foglia | 451.72 | 439.32 |
| R11002_110 | Fiume Foglia | Fiume Foglia | 494.73 | 414.98 |
| R11002_194 | Torrente Apsa di Urbino | Fiume Foglia | 107.29 | 258.30 |
| PC174_2821 | Fiume Foglia | Fiume Foglia | 602.61 | 386.73 |
| PC16_1066 | Fiume Foglia | Fiume Foglia | 614.04 | 381.46 |
| 02_04 | Fiume Foglia | Fiume Foglia | 626.26 | 376.14 |
| R11002_166 | Fiume Foglia | Fiume Foglia | 629.14 | 374.63 |
| PC29_1126 | Fiume Foglia | Fiume Foglia | 698.31 | 343.77 |
| R11002_167 | Fiume Foglia | Fiume Foglia | 702.14 | 342.03 |
| R11003A_79 | Rio Genica | Rio Genica | 21.37 | 69.65 |
| PC14_1052 | Torrente Arzilla | Torrente Arzilla | 49.30 | 206.99 |
| R11004_78 | Torrente Arzilla | Torrente Arzilla | 104.29 | 145.24 |
| R11005A_172 | Torrente Auro | Fiume Metauro | 14.52 | 854.25 |
| R11005A_113 | Fiume Candigliano | Fiume Metauro | 20.37 | 763.75 |
| R11005A_1040 | Fiume Candigliano | Fiume Metauro | 30.47 | 738.30 |
| PC107_1192 | Fiume Biscubio | Fiume Metauro | 69.10 | 678.66 |
| 05_51 | Fiume Candigliano | Fiume Metauro | 37.80 | 718.92 |
| R11005A_76 | Torrente Certano | Fiume Metauro | 48.90 | 680.99 |
| R11005A_114 | Fiume Burano | Fiume Metauro | 38.13 | 676.61 |
| R11005A_1039 | Torrente Auro | Fiume Metauro | 43.17 | 787.63 |
| R11005A_111 | Fiume Metauro | Fiume Metauro | 25.31 | 777.26 |
| R11005A_1045 | Fiume Burano | Fiume Metauro | 38.48 | 676.34 |
| R11005A_1041 | Fiume Candigliano | Fiume Metauro | 48.82 | 690.61 |
| R11005A_1042 | Fiume Candigliano | Fiume Metauro | 56.13 | 670.91 |
| R11005A_160 | Fiume Metauro | Fiume Metauro | 78.83 | 757.92 |
| R11005A_89 | Torrente Santo Antonio | Fiume Metauro | 29.45 | 703.95 |
| 05_52 | Torrente Certano | Fiume Metauro | 74.93 | 699.34 |
| R11005A_1044 | Torrente Certano | Fiume Metauro | 89.85 | 722.83 |
| R11005A_74 | Torrente Bevano | Fiume Metauro | 20.30 | 815.13 |
| R11005A_1046 | Fiume Burano | Fiume Metauro | 68.30 | 650.36 |
| PC101_1150 | Fiume Metauro | Fiume Metauro | 138.93 | 694.98 |
| PC356_3257 | Fiume Metauro | Fiume Metauro | 139.55 | 693.54 |
| SIMN093 | Fiume Metauro | Fiume Metauro | 156.72 | 672.38 |
| R11005A_1043 | Fiume Candigliano | Fiume Metauro | 82.32 | 618.05 |

| CODICE BILANCIO | NOME CORSO D'ACQUA | BACINO | Superficie (km ²) | Quota media Bacino (m s.l.m.) |
|-----------------|--------------------------|---------------|----------------------------------|----------------------------------|
| PC350_3249 | Fiume Burano | Fiume Metauro | 111.15 | 666.15 |
| SIMN200 | Fiume Biscubio | Fiume Metauro | 103.43 | 671.17 |
| R11005A_77 | Fiume Biscubio | Fiume Metauro | 103.45 | 671.11 |
| 05_18 | Fiume Burano | Fiume Metauro | 113.26 | 664.91 |
| SIMN095 | Fiume Candigliano | Fiume Metauro | 186.31 | 647.30 |
| R11005A_195 | Fiume Metauro | Fiume Metauro | 196.46 | 621.72 |
| SIMN096 | Fiume Burano | Fiume Metauro | 125.58 | 668.39 |
| 05_06 | Fiume Metauro | Fiume Metauro | 215.57 | 604.65 |
| PC352_3254 | Fiume Bosso | Fiume Metauro | 125.51 | 685.63 |
| PC353_3255 | Fiume Burano | Fiume Metauro | 129.00 | 663.17 |
| R11005A_158 | Fiume Burano | Fiume Metauro | 130.09 | 660.14 |
| R11005A_75 | Fiume Bosso | Fiume Metauro | 127.45 | 680.18 |
| 05_12 | Fiume Candigliano | Fiume Metauro | 230.81 | 638.15 |
| 05_55 | Torrente Tarugo | Fiume Metauro | 32.74 | 464.77 |
| R11005A_91 | Fosso Screbia | Fiume Metauro | 39.32 | 429.09 |
| R11005A_157 | Fiume Burano | Fiume Metauro | 276.56 | 647.58 |
| 05_07 | Fiume Metauro | Fiume Metauro | 288.07 | 546.17 |
| R11005A_200 | Fiume Burano | Fiume Metauro | 331.40 | 608.30 |
| R11005A_198 | Fiume Candigliano | Fiume Metauro | 265.45 | 599.25 |
| PC106_1185 | Fiume Candigliano | Fiume Metauro | 612.98 | 597.93 |
| 05_23 | Fiume Candigliano | Fiume Metauro | 642.16 | 590.37 |
| 05_54 | Fiume Metauro | Fiume Metauro | 337.20 | 512.80 |
| SIMN094 | Fiume Metauro | Fiume Metauro | 376.00 | 495.72 |
| R11005A_199 | Fiume Candigliano | Fiume Metauro | 665.37 | 584.18 |
| R11005A_159 | Fiume Metauro | Fiume Metauro | 377.01 | 495.16 |
| SIMN099 | Fiume Metauro | Fiume Metauro | 1042.89 | 551.78 |
| PC105_1181 | Torrente Tarugo | Fiume Metauro | 79.54 | 377.83 |
| SIMN209 | Fiume Metauro | Fiume Metauro | 1057.01 | 548.63 |
| PC151_2669 | Fiume Metauro | Fiume Metauro | 1060.27 | 547.49 |
| R11005A_112 | Fiume Metauro | Fiume Metauro | 1070.91 | 543.90 |
| R11005A_73 | Torrente Tarugo | Fiume Metauro | 81.75 | 370.76 |
| R11005A_72 | Rio Puto | Fiume Metauro | 36.64 | 273.40 |
| R11005A_196 | Fiume Metauro | Fiume Metauro | 1155.54 | 530.57 |
| SIMN100 | Fiume Metauro | Fiume Metauro | 1193.12 | 522.32 |
| R11005A_161 | Fiume Metauro | Fiume Metauro | 1211.04 | 516.83 |
| R11005A_71 | Rio Maggiore del Metauro | Fiume Metauro | 28.73 | 273.11 |
| 05_56 | Fiume Metauro | Fiume Metauro | 1244.65 | 509.75 |
| 05_57 | Fiume Metauro | Fiume Metauro | 1299.61 | 494.35 |
| PC17_1074 | Fiume Metauro | Fiume Metauro | 1307.22 | 491.83 |
| R11005A_70 | Rio Secco | Fiume Metauro | 26.37 | 134.63 |
| R11005A_197 | Fiume Metauro | Fiume Metauro | 1307.52 | 491.73 |
| 05_33 | Fiume Metauro | Fiume Metauro | 1343.09 | 481.91 |
| PC152_2673 | Fiume Metauro | Fiume Metauro | 1378.16 | 471.27 |
| R11005A_162 | Fiume Metauro | Fiume Metauro | 1386.46 | 468.52 |

| CODICE BILANCIO | NOME CORSO D'ACQUA | BACINO | Superficie (km²) | Quota media Bacino (m s.l.m.) |
|------------------------|---------------------------|---------------------|--|--|
| R11006A_69 | Rio Crinaccio | Rio Crinaccio | 3.83 | 65.86 |
| R11007_116 | Fiume Cesano | Fiume Cesano | 3.63 | 1096.34 |
| 07_03 | Fiume Cesano | Fiume Cesano | 15.31 | 825.70 |
| 07_01 | Fiume Cinisco | Fiume Cesano | 22.34 | 860.99 |
| 07_02 | Fiume Cinisco | Fiume Cesano | 24.97 | 815.18 |
| 07_04 | Fiume Cesano | Fiume Cesano | 32.74 | 646.33 |
| R11007_1048 | Fiume Cesano | Fiume Cesano | 43.42 | 574.92 |
| R11007_88 | Torrente Nevola | Fiume Cesano | 41.62 | 343.21 |
| R11007_105 | Rio Maggio | Fiume Cesano | 24.14 | 217.80 |
| R11007_67 | Rio Freddo del Cesano | Fiume Cesano | 32.25 | 261.58 |
| R11007_204 | Rio Maggio | Fiume Cesano | 56.40 | 242.82 |
| R11007_100 | Rio Maggiore del Cesano | Fiume Cesano | 27.59 | 117.38 |
| R11007_99 | Rio Grande | Fiume Cesano | 37.10 | 106.64 |
| R11007_68 | Fiume Cinisco | Fiume Cesano | 80.86 | 550.46 |
| PC108_1200 | Fiume Cesano | Fiume Cesano | 125.62 | 556.51 |
| R11007_115 | Fiume Cesano | Fiume Cesano | 164.27 | 499.11 |
| R11007_66 | Fiume Cesano | Fiume Cesano | 222.46 | 445.10 |
| PC18_1080 | Fiume Cesano | Fiume Cesano | 292.39 | 392.56 |
| R11007_239 | Fiume Cesano | Fiume Cesano | 343.54 | 351.52 |
| R11007_205 | Fiume Cesano | Fiume Cesano | 411.51 | 308.78 |
| R11008A_62 | Fosso di Fontenuovo | Fosso di Fontenuovo | 4.13 | 62.86 |
| 09_01 | Torrente Fenella | Fiume Misa | 12.99 | 426.02 |
| 09_02 | Torrente Fenella | Fiume Misa | 19.12 | 419.42 |
| R11009_106 | Fiume Nevola | Fiume Misa | 0.94 | 214.11 |
| R11009_65 | Torrente Fenella | Fiume Misa | 36.35 | 347.24 |
| R11009_63 | Fiume Misa | Fiume Misa | 29.22 | 325.58 |
| R11009_64 | Torrente Caffarelli | Fiume Misa | 42.63 | 327.90 |
| PC3_1008 | Fiume Misa | Fiume Misa | 73.65 | 322.60 |
| PC120_1283 | Fiume Nevola | Fiume Misa | 119.30 | 253.32 |
| PC183_3072 | Fiume Misa | Fiume Misa | 162.89 | 220.58 |
| PC186_3145 | Fiume Nevola | Fiume Misa | 136.82 | 235.51 |
| R11009_118 | Fiume Misa | Fiume Misa | 176.39 | 210.47 |
| R11009_206 | Fiume Nevola | Fiume Misa | 147.87 | 225.22 |
| PC26_1112 | Fiume Misa | Fiume Misa | 333.23 | 213.19 |
| SIMN101 | Fiume Misa | Fiume Misa | 366.49 | 200.89 |
| PC185_3147 | Fiume Misa | Fiume Misa | 376.10 | 196.67 |
| R11009_262 | Fiume Misa | Fiume Misa | 376.46 | 196.48 |
| R11010A_61 | Fosso S. Angelo | Fosso S. Angelo | 4.51 | 50.96 |
| PC181_3037 | Fosso Rubiano | Fosso Rubiano | 24.65 | 67.29 |
| R11011A_48 | Fosso Rubiano | Fosso Rubiano | 25.03 | 66.42 |
| R11012_56 | Rio Freddo dell'Esino | Fiume Esino | 0.58 | 1085.68 |
| 12_01 | Torrente Sentino | Fiume Esino | 13.54 | 693.41 |
| 12_07 | Fosso di Serradica | Fiume Esino | 8.83 | 1047.33 |
| 12_08 | Fosso di Serradica | Fiume Esino | 19.92 | 882.17 |

| CODICE BILANCIO | NOME CORSO D'ACQUA | BACINO | Superficie (km²) | Quota media Bacino (m s.l.m.) |
|------------------------|---------------------------|---------------|--|--|
| 12_03 | Rio Freddo dell'Esino | Fiume Esino | 14.39 | 949.92 |
| 12_02 | Torrente Sentino | Fiume Esino | 50.40 | 766.98 |
| 12_10 | Fiume Esino | Fiume Esino | 27.48 | 746.21 |
| R11012_59 | Fosso di Serradica | Fiume Esino | 22.26 | 849.42 |
| R11012_120 | Torrente Giano | Fiume Esino | 9.39 | 739.23 |
| PC1_1000 | Fiume Esino | Fiume Esino | 29.58 | 730.87 |
| R11012_173 | Torrente Sentino | Fiume Esino | 54.24 | 754.23 |
| R11012_58 | Fosso di Valleremita | Fiume Esino | 11.92 | 705.61 |
| R11012_156 | Torrente Giano | Fiume Esino | 34.01 | 794.11 |
| PC28_1120 | Torrente Giano | Fiume Esino | 46.22 | 769.21 |
| R11012_1148 | Rio Freddo dell'Esino | Fiume Esino | 29.32 | 791.57 |
| R11012_1047 | Torrente Sentino | Fiume Esino | 57.07 | 750.35 |
| SIMN204 | Torrente Sentino | Fiume Esino | 88.50 | 758.87 |
| R11012_203 | Torrente Giano | Fiume Esino | 53.39 | 736.27 |
| R11012_60 | Torrente Crinacci | Fiume Esino | 33.44 | 624.48 |
| 12_09 | Torrente Giano | Fiume Esino | 54.18 | 731.47 |
| R11012_121 | Fiume Esino | Fiume Esino | 55.08 | 684.17 |
| 12_04 | Torrente Sentino | Fiume Esino | 97.81 | 747.44 |
| R11012_155 | Torrente Giano | Fiume Esino | 60.27 | 693.45 |
| R11012_57 | Torrente Riobono | Fiume Esino | 58.09 | 464.02 |
| R11012_54 | Torrente Sanguerone | Fiume Esino | 36.73 | 482.89 |
| R11012_119 | Torrente Sentino | Fiume Esino | 117.00 | 698.49 |
| R11012_55 | Torrente Marena | Fiume Esino | 31.12 | 507.66 |
| R11012_201 | Torrente Sentino | Fiume Esino | 153.74 | 646.95 |
| SIMN201 | Fiume Esino | Fiume Esino | 133.49 | 580.26 |
| 12_05 | Torrente Sentino | Fiume Esino | 188.27 | 618.49 |
| PC505_1420 | Torrente Sentino | Fiume Esino | 207.67 | 599.06 |
| 12_06 | Torrente Sentino | Fiume Esino | 220.35 | 589.86 |
| PC2_1004 | Torrente Giano | Fiume Esino | 162.99 | 540.25 |
| R11012_122 | Fiume Esino | Fiume Esino | 165.10 | 570.45 |
| R11012_211 | Torrente Giano | Fiume Esino | 167.31 | 534.97 |
| 12_12 | Fiume Esino | Fiume Esino | 332.69 | 552.34 |
| PC4_1012 | Torrente Sentino | Fiume Esino | 261.08 | 565.86 |
| SIMN103 | Torrente Sentino | Fiume Esino | 261.49 | 565.60 |
| R11012_154 | Fiume Esino | Fiume Esino | 349.68 | 553.58 |
| R11012_202 | Torrente Sentino | Fiume Esino | 261.63 | 565.44 |
| PC5_1016 | Fiume Esino | Fiume Esino | 614.38 | 557.96 |
| PC6_1020 | Fiume Esino | Fiume Esino | 625.23 | 555.97 |
| 12_13 | Fiume Esino | Fiume Esino | 642.63 | 555.97 |
| 12_14 | Fiume Esino | Fiume Esino | 670.33 | 549.14 |
| R11012_53 | Torrente Esinante | Fiume Esino | 78.63 | 467.94 |
| R11012_152 | Fiume Esino | Fiume Esino | 673.35 | 547.67 |
| 12_15 | Fiume Esino | Fiume Esino | 770.67 | 532.81 |
| PC506_1424 | Fiume Esino | Fiume Esino | 797.43 | 522.76 |

| CODICE BILANCIO | NOME CORSO D'ACQUA | BACINO | Superficie (km ²) | Quota media Bacino (m s.l.m.) |
|-----------------|---------------------|---------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| 12_16 | Fiume Esino | Fiume Esino | 798.89 | 522.03 |
| R11012_153 | Fiume Esino | Fiume Esino | 815.65 | 516.21 |
| R11012_52 | Torrente Cesola | Fiume Esino | 40.47 | 221.39 |
| R11012_130 | Fiume Esino | Fiume Esino | 850.03 | 500.91 |
| R11012_51 | Torrente Granita | Fiume Esino | 33.22 | 137.70 |
| R11012_212 | Fiume Esino | Fiume Esino | 923.61 | 475.06 |
| PC187_3146 | Fiume Esino | Fiume Esino | 984.62 | 453.08 |
| PC122_1291 | Fosso Triponzio | Fiume Esino | 57.50 | 115.64 |
| R11012_47 | Fosso dei Pratacci | Fiume Esino | 45.94 | 99.63 |
| R11012_213 | Fiume Esino | Fiume Esino | 1001.76 | 446.41 |
| R11012_50 | Fosso Guardengo | Fiume Esino | 32.61 | 102.86 |
| R11012_49 | Fosso Triponzio | Fiume Esino | 66.81 | 108.74 |
| R11012_208 | Fosso Triponzio | Fiume Esino | 99.55 | 106.69 |
| PC507_1428 | Fiume Esino | Fiume Esino | 1057.68 | 427.45 |
| R11012_209 | Fiume Esino | Fiume Esino | 1058.52 | 427.12 |
| R11012_46 | Fosso Cannetacci | Fiume Esino | 13.62 | 70.36 |
| R11012_45 | Il Fossatello | Fiume Esino | 32.93 | 108.04 |
| PC180_3034 | Fosso Cannetacci | Fiume Esino | 51.71 | 91.66 |
| R11012_210 | Fosso Cannetacci | Fiume Esino | 52.37 | 90.56 |
| R11012_131 | Fiume Esino | Fiume Esino | 1170.47 | 395.49 |
| R11012_207 | Fiume Esino | Fiume Esino | 1223.30 | 382.29 |
| R11013A_44 | Fosso delle Casette | Fosso delle Casette | 2.05 | 53.30 |
| 14_01 | Fiume Musone | Fiume Musone | 13.81 | 770.85 |
| R11014_147 | Fiume Musone | Fiume Musone | 51.95 | 619.27 |
| R11014_146 | Fiume Musone | Fiume Musone | 89.55 | 601.98 |
| PC129_1328 | Fiume Musone | Fiume Musone | 99.44 | 586.50 |
| SIMN105 | Fiume Musone | Fiume Musone | 121.56 | 547.15 |
| R11014_148 | Fiume Musone | Fiume Musone | 126.33 | 536.87 |
| PC7_1024 | Fiume Musone | Fiume Musone | 178.29 | 436.08 |
| R11014_42 | Rio Troscone | Fiume Musone | 28.49 | 151.42 |
| R11014_150 | Fiume Musone | Fiume Musone | 201.87 | 401.11 |
| PC116_1252 | Torrente Fiumicello | Fiume Musone | 138.12 | 208.45 |
| R11014_217 | Fiume Musone | Fiume Musone | 247.30 | 351.19 |
| R11014_43 | Torrente Fiumicello | Fiume Musone | 143.52 | 203.36 |
| R11014_41 | Rio Marganetto | Fiume Musone | 26.32 | 96.31 |
| R11014_39 | Torrente Aspigo | Fiume Musone | 40.84 | 132.30 |
| PC165_2816 | Fiume Musone | Fiume Musone | 415.70 | 284.26 |
| PC113_1240 | Torrente Aspigo | Fiume Musone | 84.93 | 114.27 |
| R11014_40 | Rio Scaricalasino | Fiume Musone | 28.52 | 120.46 |
| R11014_215 | Torrente Aspigo | Fiume Musone | 90.03 | 111.20 |
| PC114_1244 | Torrente Aspigo | Fiume Musone | 123.64 | 110.46 |
| PC166_2819 | Torrente Aspigo | Fiume Musone | 158.66 | 107.00 |
| R11014_149 | Fiume Musone | Fiume Musone | 467.53 | 260.25 |
| R11014_216 | Torrente Aspigo | Fiume Musone | 162.79 | 105.37 |

| CODICE BILANCIO | NOME CORSO D'ACQUA | BACINO | Superficie (km²) | Quota media Bacino (m s.l.m.) |
|------------------------|---------------------------|----------------|--|--|
| PC115_1248 | Fiume Musone | Fiume Musone | 648.69 | 214.52 |
| R11014_151 | Fiume Musone | Fiume Musone | 648.85 | 214.46 |
| R11015_31 | Rio Bellaluce | Rio Bellaluce | 14.04 | 53.79 |
| R11016_37 | Fiume Scarzito | Fiume Potenza | 0.17 | 1158.55 |
| 16_01 | Fiume Scarzito | Fiume Potenza | 10.05 | 1102.34 |
| R11016_36 | Fosso di Campodonico | Fiume Potenza | 20.18 | 830.43 |
| R11016_1049 | Fosso di Campodonico | Fiume Potenza | 31.28 | 821.60 |
| 16_02 | Fiume Scarzito | Fiume Potenza | 35.37 | 967.11 |
| R11016_1050 | Fosso di Campodonico | Fiume Potenza | 33.66 | 806.22 |
| R11016_123 | Fiume Potenza | Fiume Potenza | 50.02 | 822.76 |
| PC603_2830 | Fiume Potenza | Fiume Potenza | 88.30 | 812.06 |
| PC602_2827 | Fiume Scarzito | Fiume Potenza | 44.96 | 926.43 |
| SIMN107 | Fiume Scarzito | Fiume Potenza | 45.42 | 924.76 |
| R11016_124 | Fiume Potenza | Fiume Potenza | 105.70 | 795.21 |
| R11016_1051 | Fiume Scarzito | Fiume Potenza | 50.02 | 907.98 |
| PC132_1352 | Fiume Potenza | Fiume Potenza | 169.08 | 824.26 |
| 16_03 | Fiume Potenza | Fiume Potenza | 172.62 | 821.04 |
| R11016_38 | Torrente Palente | Fiume Potenza | 49.88 | 536.92 |
| R11016_214 | Fiume Potenza | Fiume Potenza | 203.95 | 781.94 |
| 16_04 | Fiume Potenza | Fiume Potenza | 293.12 | 694.26 |
| R11016_98 | Fosso Grande | Fiume Potenza | 30.40 | 479.72 |
| 16_05 | Fiume Potenza | Fiume Potenza | 321.28 | 681.87 |
| PC9_1032 | Fiume Potenza | Fiume Potenza | 339.01 | 669.55 |
| R11016_35 | Fosso San Lazzaro | Fiume Potenza | 48.79 | 457.46 |
| R11016_132 | Fiume Potenza | Fiume Potenza | 358.36 | 652.94 |
| SIMN108 | Fiume Potenza | Fiume Potenza | 428.38 | 613.19 |
| R11016_221 | Fiume Potenza | Fiume Potenza | 445.23 | 598.55 |
| R11016_34 | Rio Catignano | Fiume Potenza | 26.29 | 372.05 |
| 16_06 | Fiume Potenza | Fiume Potenza | 488.14 | 573.51 |
| R11016_97 | Rio Chiaro | Fiume Potenza | 35.55 | 367.87 |
| R11016_220 | Fiume Potenza | Fiume Potenza | 527.46 | 547.64 |
| R11016_107 | Fiume Potenza | Fiume Potenza | 572.16 | 530.19 |
| R11016_33 | Fosso Menocchietta | Fiume Potenza | 27.34 | 178.35 |
| PC404_1377 | Fiume Potenza | Fiume Potenza | 600.10 | 513.72 |
| PC405_1381 | Torrente Monocchia | Fiume Potenza | 52.82 | 173.53 |
| 16_07 | Fiume Potenza | Fiume Potenza | 638.37 | 491.08 |
| R11016_219 | Fiume Potenza | Fiume Potenza | 640.06 | 489.93 |
| R11016_32 | Torrente Monocchia | Fiume Potenza | 57.75 | 167.28 |
| PC8_1028 | Fiume Potenza | Fiume Potenza | 715.68 | 454.46 |
| PC406_1385 | Fiume Potenza | Fiume Potenza | 770.47 | 427.85 |
| R11016_218 | Fiume Potenza | Fiume Potenza | 771.80 | 427.16 |
| R11017B_30 | Fosso Pilocco | Fosso Pilocco | 11.34 | 33.86 |
| R11018A_29 | Torrente Asola | Torrente Asola | 33.45 | 113.10 |
| R11019_92 | Il Rio | Fiume Chienti | 6.98 | 908.47 |

| CODICE BILANCIO | NOME CORSO D'ACQUA | BACINO | Superficie (km²) | Quota media Bacino (m s.l.m.) |
|------------------------|------------------------------|---------------|-----------------------------|--|
| R11019_1052 | Il Rio | Fiume Chienti | 20.67 | 924.32 |
| R11019_1053 | Il Rio | Fiume Chienti | 23.23 | 909.64 |
| SIMN203 | Il Rio | Fiume Chienti | 54.27 | 916.12 |
| R11019_1054 | Il Rio | Fiume Chienti | 54.90 | 915.85 |
| R11019_125 | Fiume Fiastrone | Fiume Chienti | 25.45 | 1348.56 |
| R11019_23 | Rio Sacro | Fiume Chienti | 15.43 | 1368.08 |
| R11019_145 | Fiume Fiastrone | Fiume Chienti | 58.45 | 1287.22 |
| SIMN112 | Fiume Fiastrone | Fiume Chienti | 60.52 | 1272.94 |
| R11019_143 | Fiume Fiastrone | Fiume Chienti | 81.28 | 1183.76 |
| 19_01 | Fiume Chienti | Fiume Chienti | 90.85 | 930.46 |
| R11019_94 | Fosso di Caspreano | Fiume Chienti | 5.99 | 672.12 |
| R11019_26 | Fosso di Capriglia | Fiume Chienti | 34.31 | 935.96 |
| R11019_222 | Fosso di Caspreano | Fiume Chienti | 41.08 | 891.92 |
| R11019_27 | Torrente Vallicello | Fiume Chienti | 30.72 | 1075.92 |
| SIMN213 | Fosso di Piccollina | Fiume Chienti | 1.43 | 631.35 |
| R11019_93 | Fiume Chienti di Pievetorina | Fiume Chienti | 87.17 | 955.36 |
| R11019_28 | Torrente S.Angelo | Fiume Chienti | 23.85 | 872.74 |
| SIMN110 | Fiume Chienti di Pievetorina | Fiume Chienti | 113.41 | 929.78 |
| 19_99 | Torrente Fornace | Fiume Chienti | 37.47 | 950.28 |
| 19_98 | Fosso di Piccollina | Fiume Chienti | 2.33 | 588.06 |
| SIMN109 | Fiume Chienti | Fiume Chienti | 108.63 | 887.80 |
| R11019_174 | Fiume Chienti | Fiume Chienti | 110.95 | 879.81 |
| R11019_223 | Fiume Chienti di Pievetorina | Fiume Chienti | 122.13 | 905.05 |
| PC194_3244 | Fiume Chienti | Fiume Chienti | 234.85 | 890.30 |
| R11019_25 | Torrente Fornace | Fiume Chienti | 51.98 | 864.48 |
| R11019_175 | Fiume Chienti | Fiume Chienti | 235.35 | 889.30 |
| R11019_224 | Fiume Chienti | Fiume Chienti | 290.61 | 881.19 |
| SIMN111 | Fiume Chienti | Fiume Chienti | 291.16 | 880.38 |
| R11019_176 | Fiume Chienti | Fiume Chienti | 294.02 | 876.87 |
| 19_02 | Fiume Fiastrone | Fiume Chienti | 105.38 | 1099.28 |
| 19_03 | Torrente Cesolone | Fiume Chienti | 13.85 | 720.48 |
| R11019_177 | Fiume Chienti | Fiume Chienti | 325.13 | 860.19 |
| R11019_24 | Rio di S.Luca | Fiume Chienti | 30.91 | 543.51 |
| R11019_225 | Fiume Chienti | Fiume Chienti | 386.25 | 816.02 |
| R11019_178 | Fiume Chienti | Fiume Chienti | 401.83 | 809.98 |
| PC126_1313 | Fiume Fiastrone | Fiume Chienti | 148.07 | 918.46 |
| R11019_144 | Fiume Fiastrone | Fiume Chienti | 152.49 | 901.87 |
| R11019_179 | Fiume Chienti | Fiume Chienti | 427.38 | 793.36 |
| SIMN113 | Fiume Chienti | Fiume Chienti | 580.45 | 821.33 |
| R11019_180 | Fiume Chienti | Fiume Chienti | 590.54 | 814.93 |
| R11019_181 | Fiume Chienti | Fiume Chienti | 612.00 | 797.91 |
| R11019_22 | Torrente Cesolone | Fiume Chienti | 32.25 | 534.53 |
| SIMN114 | Fiume Chienti | Fiume Chienti | 657.48 | 774.78 |
| R11019_108 | Torrente Fiastra | Fiume Chienti | 61.75 | 409.57 |

| CODICE BILANCIO | NOME CORSO D'ACQUA | BACINO | Superficie (km ²) | Quota media Bacino (m s.l.m.) |
|-----------------|----------------------|------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| R11019_21 | Torrente Entogge | Fiume Chienti | 50.82 | 324.00 |
| PC11_1040 | Torrente Fiastra | Fiume Chienti | 113.43 | 369.65 |
| SIMN202 | Fiume Chienti | Fiume Chienti | 682.50 | 755.07 |
| PC10_1036 | Fiume Chienti | Fiume Chienti | 685.12 | 752.93 |
| R11019_226 | Fiume Chienti | Fiume Chienti | 726.98 | 720.24 |
| R11019_227 | Torrente Fiastra | Fiume Chienti | 139.52 | 332.80 |
| R11019_228 | Fiume Chienti | Fiume Chienti | 866.54 | 657.81 |
| PC12_1044 | Fiume Chienti | Fiume Chienti | 906.87 | 634.36 |
| R11019_182 | Fiume Chienti | Fiume Chienti | 907.80 | 633.76 |
| R11019_19 | Torrente Trodica | Fiume Chienti | 57.44 | 147.69 |
| R11019_20 | Torrente Cremona | Fiume Chienti | 70.14 | 155.93 |
| R11019_229 | Fiume Chienti | Fiume Chienti | 971.09 | 601.78 |
| PC21_1092 | Fiume Ete Morto | Fiume Chienti | 188.30 | 194.22 |
| R11019_18 | Fiume Ete Morto | Fiume Chienti | 216.60 | 179.30 |
| R11019_183 | Fiume Chienti | Fiume Chienti | 1088.46 | 550.11 |
| PC154_2680 | Fiume Chienti | Fiume Chienti | 1306.06 | 488.19 |
| R11019_184 | Fiume Chienti | Fiume Chienti | 1306.73 | 487.94 |
| R11020A_17 | Fosso Castellano | Fiume Castellano | 4.45 | 111.78 |
| 21_01 | Fiume Tenna | Fiume Tenna | 15.30 | 1743.08 |
| 21_02 | Fiume Tenna | Fiume Tenna | 22.93 | 1658.41 |
| 21_03 | Fiume Tenna | Fiume Tenna | 36.34 | 1469.47 |
| R11021_16 | Torrente Ambro | Fiume Tenna | 26.05 | 1275.76 |
| R11021_129 | Fiume Tenna | Fiume Tenna | 36.66 | 1461.55 |
| SIMN115 | Fiume Tenna | Fiume Tenna | 99.06 | 1147.19 |
| SIMN116 | Torrente Vetremastro | Fiume Tenna | 20.62 | 634.77 |
| 21_98 | Fiume Tenna | Fiume Tenna | 100.39 | 1138.07 |
| 21_99 | Torrente Vetremastro | Fiume Tenna | 20.76 | 633.43 |
| 21_05 | Torrente Tennacola | Fiume Tenna | 52.24 | 845.86 |
| PC195_3245 | Fiume Tenna | Fiume Tenna | 136.70 | 990.75 |
| 21_04 | Fiume Tenna | Fiume Tenna | 142.16 | 970.64 |
| PC27_1116 | Fiume Tenna | Fiume Tenna | 155.57 | 930.03 |
| PC125_1309 | Torrente Tennacola | Fiume Tenna | 101.53 | 659.16 |
| R11021_15 | Torrente Tennacola | Fiume Tenna | 104.35 | 650.34 |
| R11021_128 | Fiume Tenna | Fiume Tenna | 185.25 | 847.38 |
| R11021_231 | Fiume Tenna | Fiume Tenna | 297.77 | 762.57 |
| R11021_14 | Torrente Salino | Fiume Tenna | 52.28 | 409.29 |
| PC19_1084 | Fiume Tenna | Fiume Tenna | 353.22 | 705.47 |
| 21_06 | Fiume Tenna | Fiume Tenna | 368.19 | 686.87 |
| R11021_141 | Fiume Tenna | Fiume Tenna | 414.50 | 631.38 |
| PC146_1612 | Fiume Tenna | Fiume Tenna | 484.24 | 554.88 |
| R11021_142 | Fiume Tenna | Fiume Tenna | 485.06 | 553.95 |
| R11022B_13 | Rio Petronilla | Rio Petronilla | 3.95 | 100.92 |
| R11023_11 | Fiume Ete Vivo | Fiume Ete Vivo | 106.90 | 214.44 |
| R11023_86 | Torrente Cosollo | Fiume Ete Vivo | 25.33 | 174.85 |

| CODICE BILANCIO | NOME CORSO D'ACQUA | BACINO | Superficie (km²) | Quota media Bacino (m s.l.m.) |
|------------------------|---------------------------|-------------------------|--|--|
| PC22_1096 | Fiume Ete Vivo | Fiume Ete Vivo | 132.38 | 206.70 |
| R11023_232 | Fiume Ete Vivo | Fiume Ete Vivo | 178.56 | 182.59 |
| R11024A_12 | Fosso della Torre | Fosso della Torre | 4.63 | 130.15 |
| 25_01 | Fiume Aso | Fiume Aso | 18.87 | 1704.36 |
| PC177_2889 | Fiume Aso | Fiume Aso | 22.47 | 1689.37 |
| 25_02 | Fiume Aso | Fiume Aso | 28.30 | 1635.36 |
| PC196_3246 | Fiume Aso | Fiume Aso | 53.24 | 1346.71 |
| R11025_140 | Fiume Aso | Fiume Aso | 55.80 | 1321.87 |
| R11025_138 | Fiume Aso | Fiume Aso | 61.80 | 1266.05 |
| SIMN117 | Fiume Aso | Fiume Aso | 83.27 | 1100.51 |
| 25_03 | Fiume Aso | Fiume Aso | 96.26 | 1024.33 |
| PC144_1601 | Fiume Aso | Fiume Aso | 131.04 | 894.84 |
| R11025_139 | Fiume Aso | Fiume Aso | 157.24 | 818.72 |
| PC24_1104 | Fiume Aso | Fiume Aso | 190.53 | 735.38 |
| PC182_3063 | Fiume Aso | Fiume Aso | 224.80 | 665.77 |
| PC145_1605 | Fiume Aso | Fiume Aso | 240.20 | 635.23 |
| PC141_1582 | Fiume Aso | Fiume Aso | 276.90 | 568.64 |
| R11025_10 | Fiume Aso | Fiume Aso | 280.47 | 562.91 |
| R11026A_9 | Rio Canale | Rio Canale | 8.11 | 202.24 |
| PC23_1100 | Torrente Menocchia | Torrente Menocchia | 64.80 | 219.36 |
| R11027_8 | Torrente Menocchia | Torrente Menocchia | 93.55 | 199.63 |
| R11028A_7 | Torrente di Sant'Egidio | Torrente di Sant'Egidio | 15.37 | 204.10 |
| PC20_1088 | Torrente Tesino | Torrente Tesino | 72.95 | 392.57 |
| R11029_136 | Torrente Tesino | Torrente Tesino | 72.95 | 392.56 |
| PC153_2677 | Torrente Tesino | Torrente Tesino | 119.59 | 307.35 |
| R11029_137 | Torrente Tesino | Torrente Tesino | 120.00 | 306.31 |
| R11030A_85 | Torrente Albula | Torrente Albula | 19.56 | 161.28 |
| R11030F_87 | Torrente Ragnola | Torrente Ragnola | 11.85 | 150.25 |
| I028_134 | Torrente Castellano | Fiume Tronto | 10.69 | 1829.13 |
| I028_186 | Fiume Tronto | Fiume Tronto | 11.63 | 1692.69 |
| I028_96 | Torrente Marino | Fiume Tronto | 0.69 | 1279.92 |
| SIMN215 | Rio di Scandarello | Fiume Tronto | 48.36 | 1038.00 |
| TR_97 | Rio di Scandarello | Fiume Tronto | 48.69 | 1036.84 |
| TR_96 | Fiume Tronto | Fiume Tronto | 92.43 | 1399.45 |
| I028_187 | Torrente Chiarino | Fiume Tronto | 22.49 | 1455.22 |
| PC188_3095 | Fiume Tronto | Fiume Tronto | 204.58 | 1244.34 |
| SIMN118 | Fiume Tronto | Fiume Tronto | 204.98 | 1243.51 |
| SIMN214 | Fosso Cavone | Fiume Tronto | 0.83 | 1182.66 |
| I028_1065 | Torrente Chiarino | Fiume Tronto | 25.48 | 1391.22 |
| I028_1064 | Fiume Tronto | Fiume Tronto | 253.48 | 1216.54 |
| I028_233 | Fiume Tronto | Fiume Tronto | 297.73 | 1235.21 |
| I028_1066 | Fiume Tronto | Fiume Tronto | 298.08 | 1234.59 |
| PC189_3096 | Fiume Tronto | Fiume Tronto | 298.10 | 1234.55 |
| I028_1067 | Fiume Tronto | Fiume Tronto | 298.69 | 1234.08 |

| CODICE BILANCIO | NOME CORSO D'ACQUA | BACINO | Superficie (km ²) | Quota media Bacino (m s.l.m.) |
|-----------------|---------------------|--------------|----------------------------------|----------------------------------|
| TR_99 | Fosso Cavone | Fiume Tronto | 0.93 | 1136.86 |
| TR_98 | Fiume Tronto | Fiume Tronto | 301.28 | 1231.95 |
| TR_01 | Fiume Tronto | Fiume Tronto | 312.79 | 1226.06 |
| I028_1072 | Fosso Tevera | Fiume Tronto | 23.41 | 943.00 |
| I028_1069 | Torrente Castellano | Fiume Tronto | 74.43 | 1348.93 |
| I028_1070 | Torrente Castellano | Fiume Tronto | 118.62 | 1180.31 |
| PC709_3001 | Rio Garrafo | Fiume Tronto | 26.94 | 1132.78 |
| I028_133 | Torrente Castellano | Fiume Tronto | 126.79 | 1148.66 |
| PC179_2942 | Rio Garrafo | Fiume Tronto | 29.92 | 1091.42 |
| I028_6 | Rio Garrafo | Fiume Tronto | 30.87 | 1074.52 |
| I028_1068 | Fiume Tronto | Fiume Tronto | 388.42 | 1186.08 |
| PC710_3000 | Fiume Tronto | Fiume Tronto | 424.86 | 1171.87 |
| I028_135 | Torrente Castellano | Fiume Tronto | 152.68 | 1092.82 |
| TR_02 | Torrente Castellano | Fiume Tronto | 159.57 | 1077.92 |
| SIMN120 | Torrente Fluvione | Fiume Tronto | 97.20 | 795.54 |
| SIMN119 | Fiume Tronto | Fiume Tronto | 469.31 | 1127.12 |
| PC135_1537 | Fiume Tronto | Fiume Tronto | 472.75 | 1122.35 |
| I028_1074 | Torrente Marino | Fiume Tronto | 10.73 | 777.36 |
| I028_188 | Fiume Tronto | Fiume Tronto | 499.32 | 1087.29 |
| I028_5 | Torrente Fluvione | Fiume Tronto | 132.03 | 709.28 |
| PC197_3247 | Torrente Castellano | Fiume Tronto | 166.76 | 1051.41 |
| SIMN207 | Fiume Tronto | Fiume Tronto | 644.08 | 994.86 |
| SIMN121 | Torrente Castellano | Fiume Tronto | 168.42 | 1044.69 |
| I028_1073 | Torrente Castellano | Fiume Tronto | 169.37 | 1040.01 |
| I028_189 | Fiume Tronto | Fiume Tronto | 653.31 | 984.39 |
| I028_4 | Torrente Chiaro | Fiume Tronto | 63.60 | 450.75 |
| I028_234 | Fiume Tronto | Fiume Tronto | 822.77 | 995.75 |
| SIMN122 | Fiume Tronto | Fiume Tronto | 897.62 | 948.36 |
| I028_1075 | Torrente Marino | Fiume Tronto | 24.94 | 678.76 |
| I028_235 | Fiume Tronto | Fiume Tronto | 932.75 | 924.12 |
| PC25_1108 | Fiume Tronto | Fiume Tronto | 957.75 | 917.67 |
| SIMN206 | Fiume Tronto | Fiume Tronto | 974.24 | 904.87 |
| I028_3 | Torrente Chifente | Fiume Tronto | 36.87 | 284.53 |
| I028_190 | Fiume Tronto | Fiume Tronto | 978.90 | 901.11 |
| I028_236 | Fiume Tronto | Fiume Tronto | 1017.94 | 877.12 |
| I028_2 | Torrente Lama | Fiume Tronto | 34.89 | 194.78 |
| I028_1082 | Fiume Tronto | Fiume Tronto | 1027.36 | 870.21 |
| PC137_1554 | Fiume Tronto | Fiume Tronto | 1083.71 | 833.65 |
| I028_237 | Fiume Tronto | Fiume Tronto | 1097.67 | 824.12 |
| I028_1 | Torrente Fiobbo | Fiume Tronto | 36.82 | 149.73 |
| I028_238 | Fiume Tronto | Fiume Tronto | 1144.71 | 795.94 |
| I028_191 | Fiume Tronto | Fiume Tronto | 1171.11 | 779.69 |
| PC178_2937 | Fiume Tronto | Fiume Tronto | 1171.64 | 779.40 |
| I028_1083 | Fiume Tronto | Fiume Tronto | 1173.89 | 777.99 |

| CODICE BILANCIO | NOME CORSO D'ACQUA | BACINO | Superficie (km²) | Quota media Bacino (m s.l.m.) |
|------------------------|---------------------------|------------------|--|--|
| PC138_1558 | Fiume Tronto | Fiume Tronto | 1175.76 | 776.83 |
| I028_1084 | Fiume Tronto | Fiume Tronto | 1178.33 | 775.24 |
| R130VB_95 | Torrente Vibrata | Torrente Vibrata | 1.15 | 699.01 |
| R130VB_1076 | Torrente Vibrata | Torrente Vibrata | 2.89 | 1106.76 |
| R130VB_1077 | Torrente Vibrata | Torrente Vibrata | 4.33 | 954.82 |
| R130VB_1078 | Torrente Vibrata | Torrente Vibrata | 10.53 | 623.72 |
| R130VB_1079 | Torrente Vibrata | Torrente Vibrata | 19.27 | 477.86 |
| R130VB_1080 | Torrente Vibrata | Torrente Vibrata | 19.49 | 475.36 |
| PC193_0 | Fiume Nera | Fiume Tevere | 14.99 | 1422.04 |
| PC190_3149 | Fosso di Pian Falcone | Fiume Tevere | 17.03 | 1355.01 |
| N010_185 | Fiume Vigi | Fiume Tevere | 13.24 | 977.84 |
| N010_102 | Fosso di Pian Falcone | Fiume Tevere | 26.01 | 1342.44 |
| PC173_2700 | Fiume Nera | Fiume Tevere | 17.73 | 1385.51 |
| N010_126 | Fiume Nera | Fiume Tevere | 17.73 | 1385.49 |
| PC172_2699 | Fiume Nera | Fiume Tevere | 49.14 | 1333.97 |
| N010_1055 | Fiume Vigi | Fiume Tevere | 22.97 | 999.68 |
| PC619_2859 | Fiume Nera | Fiume Tevere | 57.18 | 1299.71 |
| PC192_3154 | Torrente Ussita | Fiume Tevere | 43.94 | 1315.91 |
| PC171_2696 | Fiume Nera | Fiume Tevere | 59.11 | 1286.05 |
| SIMN3040 | Fiume Nera | Fiume Tevere | 60.09 | 1277.98 |
| N010_127 | Fiume Nera | Fiume Tevere | 60.12 | 1277.70 |
| N010_101 | Torrente Ussita | Fiume Tevere | 46.17 | 1293.73 |
| PC127_1317 | Fiume Nera | Fiume Tevere | 106.29 | 1284.66 |
| N010_230 | Fiume Nera | Fiume Tevere | 144.28 | 1231.66 |
| N010_1058 | Fiume Nera | Fiume Tevere | 144.31 | 1231.52 |
| N010_1559 | Fiume Nera | Fiume Tevere | 165.91 | 1199.92 |
| N010_1059 | Fiume Nera | Fiume Tevere | 193.32 | 1152.43 |
| N010_1071 | Campiano | Fiume Tevere | 74.47 | 964.88 |
| N010_1060 | Fiume Nera | Fiume Tevere | 197.46 | 1143.92 |
| N010_1061 | Fiume Nera | Fiume Tevere | 272.90 | 1093.32 |

Allegato 2
TABELLA pioggia efficace mensile media 1991-2020 alle sezioni di chiusura dei punti di bilancio

| CODICE BILANCIO | NOME CORSO D'ACQUA | gen | feb | mar | apr | mag | giu | lug | ago | set | ott | nov | dic |
|-----------------|-----------------------------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|------|-------|-------|
| I019M_103 | Torrente Mazzocco | 53.1 | 62.6 | 50.6 | 35.4 | 19.0 | 1.3 | 0.0 | 0.0 | 4.0 | 17.4 | 84.6 | 80.1 |
| I019M_1111 | Torrente San Marino | 46.7 | 55.2 | 45.2 | 27.4 | 14.4 | 0.7 | 0.0 | 0.0 | 2.4 | 13.8 | 65.8 | 70.9 |
| I019M_1112 | Torrente San Marino | 46.5 | 55.0 | 44.9 | 27.1 | 14.3 | 0.7 | 0.0 | 0.0 | 2.3 | 13.8 | 65.3 | 70.6 |
| I019R_169 | Torrente Marano | 46.7 | 55.3 | 46.3 | 26.9 | 15.0 | 0.5 | 0.0 | 0.0 | 2.0 | 14.2 | 63.7 | 70.4 |
| I019R_1004 | Torrente Marano | 46.7 | 55.8 | 46.7 | 27.0 | 15.2 | 0.4 | 0.0 | 0.0 | 1.9 | 13.8 | 61.9 | 70.3 |
| I019R_1002 | Torrente Marano | 45.5 | 54.2 | 45.1 | 25.5 | 14.3 | 0.4 | 0.0 | 0.0 | 1.7 | 13.7 | 60.9 | 68.9 |
| I019R_1005 | Torrente Marano | 46.4 | 55.4 | 46.2 | 26.5 | 15.0 | 0.4 | 0.0 | 0.0 | 1.8 | 13.7 | 61.5 | 69.9 |
| I019R_1003 | Torrente Marano | 45.7 | 54.4 | 45.3 | 25.6 | 14.5 | 0.4 | 0.0 | 0.0 | 1.7 | 13.5 | 60.4 | 69.0 |
| I019R_1006 | Torrente Marano | 45.5 | 54.3 | 45.1 | 25.5 | 14.4 | 0.4 | 0.0 | 0.0 | 1.7 | 13.5 | 60.1 | 68.8 |
| I019R_1007 | Torrente Marano | 45.0 | 53.7 | 44.5 | 24.9 | 14.1 | 0.4 | 0.0 | 0.0 | 1.6 | 13.2 | 58.8 | 68.2 |
| CO_01 | Torrente Conca | 61.1 | 73.2 | 60.2 | 45.8 | 26.5 | 1.9 | 0.0 | 0.0 | 6.7 | 30.6 | 111.0 | 91.5 |
| CO_02 | Torrente Conca | 57.1 | 67.8 | 55.5 | 40.3 | 22.4 | 1.4 | 0.0 | 0.0 | 4.9 | 22.4 | 97.2 | 86.1 |
| PC30_1134 | Torrente Conca | 54.6 | 64.5 | 53.0 | 37.2 | 20.1 | 1.1 | 0.0 | 0.0 | 4.1 | 19.1 | 88.4 | 82.5 |
| PC31_1142 | Torrente Conca | 52.5 | 61.9 | 51.4 | 34.3 | 18.8 | 0.8 | 0.0 | 0.0 | 3.5 | 17.0 | 80.3 | 79.0 |
| I019C_170 | Torrente Conca | 52.2 | 61.7 | 51.2 | 34.0 | 18.7 | 0.9 | 0.0 | 0.0 | 3.4 | 16.8 | 79.2 | 78.5 |
| I019C_1011 | Torrente Conca | 52.1 | 61.6 | 51.2 | 33.9 | 18.7 | 0.9 | 0.0 | 0.0 | 3.4 | 16.8 | 78.9 | 78.4 |
| I019C_104 | Rio Ventena di Castelnuovo | 43.1 | 49.2 | 43.4 | 26.6 | 15.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 3.0 | 8.2 | 54.5 | 63.6 |
| I019C_1016 | Rio Ventena di Castelnuovo | 43.1 | 49.1 | 43.1 | 26.3 | 14.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2.9 | 8.0 | 53.3 | 63.2 |
| I019V_1200 | Rio Ventena | 37.7 | 41.8 | 38.0 | 23.7 | 14.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 3.6 | 5.6 | 48.5 | 54.7 |
| I019T_171 | Fosso di Meleto | 44.0 | 48.2 | 41.5 | 25.2 | 14.2 | 0.3 | 0.0 | 0.0 | 2.6 | 8.6 | 40.2 | 58.7 |
| I019T_1020 | Fiume Tavollo | 43.3 | 46.6 | 41.5 | 26.0 | 14.5 | 0.5 | 0.0 | 0.0 | 2.9 | 9.4 | 40.1 | 58.6 |
| I019T_1021 | Fiume Tavollo | 44.0 | 48.4 | 41.6 | 24.3 | 13.7 | 0.2 | 0.0 | 0.0 | 2.4 | 8.0 | 40.3 | 58.1 |
| I019T_1022 | Fiume Tavollo | 44.8 | 50.3 | 42.3 | 22.7 | 13.3 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 2.0 | 7.1 | 41.5 | 58.3 |
| I019T_1023 | Fiume Tavollo | 44.3 | 49.7 | 41.9 | 19.8 | 11.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.4 | 7.7 | 41.0 | 56.1 |
| R11002_109 | Fiume Foglia | 70.0 | 80.4 | 67.3 | 54.1 | 28.6 | 1.3 | 0.0 | 0.0 | 4.7 | 36.1 | 119.1 | 104.3 |
| R11002_1033 | Torrente Seminico | 62.0 | 70.5 | 62.6 | 49.6 | 28.7 | 1.4 | 0.5 | 0.0 | 6.1 | 32.0 | 113.7 | 95.3 |
| R11002_1031 | Fiume Foglia | 67.6 | 77.6 | 65.7 | 52.4 | 28.1 | 1.2 | 0.1 | 0.0 | 4.9 | 33.6 | 116.5 | 101.4 |
| R11002_1032 | Fiume Foglia | 65.9 | 75.4 | 64.8 | 51.5 | 28.3 | 1.3 | 0.2 | 0.0 | 5.2 | 33.1 | 115.6 | 99.5 |
| R11002_1034 | Fiume Foglia | 65.7 | 75.3 | 64.5 | 51.2 | 28.0 | 1.2 | 0.2 | 0.0 | 5.1 | 32.6 | 115.1 | 99.3 |
| R11002_1035 | Fiume Foglia | 65.6 | 75.2 | 64.4 | 51.0 | 27.8 | 1.2 | 0.2 | 0.0 | 5.0 | 32.2 | 114.7 | 99.2 |
| R11002_1036 | Fiume Foglia | 65.3 | 75.4 | 63.9 | 50.0 | 26.8 | 1.1 | 0.1 | 0.0 | 4.8 | 29.9 | 112.7 | 98.8 |
| R11002_1037 | Fiume Foglia | 65.2 | 75.3 | 63.8 | 49.7 | 26.6 | 1.1 | 0.1 | 0.0 | 4.7 | 29.6 | 112.3 | 98.7 |
| R11002_84 | Torrente Mutino | 60.3 | 72.6 | 60.1 | 43.9 | 24.4 | 1.4 | 0.0 | 0.1 | 5.3 | 27.2 | 108.5 | 93.3 |
| R11002_1038 | Fiume Foglia | 63.8 | 74.5 | 62.2 | 47.5 | 25.1 | 0.9 | 0.1 | 0.0 | 4.2 | 26.3 | 108.4 | 96.9 |
| PC355_3256 | Fiume Foglia | 61.4 | 72.5 | 60.3 | 44.8 | 23.9 | 1.0 | 0.1 | 0.0 | 4.3 | 24.7 | 104.6 | 93.9 |
| R11002_165 | Fiume Foglia | 60.8 | 71.8 | 59.7 | 44.1 | 23.4 | 0.9 | 0.1 | 0.0 | 4.2 | 23.9 | 102.9 | 93.1 |
| R11002_83 | Torrente Apsa di S.Arduino | 53.5 | 63.8 | 52.7 | 35.9 | 19.0 | 0.8 | 0.0 | 0.0 | 3.3 | 16.5 | 85.4 | 82.8 |
| R11002_168 | Torrente Apsa di S.Arduino | 53.5 | 63.7 | 52.6 | 35.8 | 18.9 | 0.8 | 0.0 | 0.0 | 3.3 | 16.5 | 85.3 | 82.8 |
| R11002_163 | Fiume Foglia | 60.7 | 71.8 | 59.6 | 44.0 | 23.4 | 0.9 | 0.1 | 0.0 | 4.2 | 23.9 | 102.8 | 93.0 |
| O2_02 | Torrente Apsa di San Donato | 55.6 | 65.5 | 54.1 | 37.1 | 17.6 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 1.9 | 11.7 | 79.8 | 83.5 |
| R11002_192 | Fiume Foglia | 59.4 | 70.3 | 58.3 | 42.5 | 22.6 | 0.9 | 0.1 | 0.0 | 4.0 | 22.6 | 99.4 | 91.1 |

| CODICE BILANCIO | NOME CORSO D'ACQUA | gen | feb | mar | apr | mag | giu | lug | ago | set | ott | nov | dic |
|-----------------|------------------------------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|------|------|-------|-------|
| PC102_1158 | Fiume Foglia | 58.7 | 69.5 | 57.8 | 41.8 | 22.2 | 0.9 | 0.1 | 0.0 | 4.0 | 22.1 | 97.6 | 90.3 |
| 02_01 | Fiume Foglia | 56.8 | 67.0 | 56.0 | 39.7 | 21.0 | 0.8 | 0.0 | 0.0 | 3.8 | 20.4 | 91.7 | 87.3 |
| PC103_1164 | Torrente Apsa di Urbino | 50.4 | 56.0 | 47.3 | 28.4 | 15.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.4 | 5.7 | 57.1 | 68.6 |
| R11002_81 | Torrente Apsa di San Donato | 51.0 | 59.4 | 49.7 | 33.0 | 15.7 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 2.1 | 10.6 | 68.9 | 77.2 |
| R11002_82 | Torrente Apsa | 50.2 | 57.1 | 47.9 | 32.0 | 15.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.5 | 7.4 | 62.1 | 72.9 |
| R11002_90 | Torrente Apsa di Tagliatesta | 52.6 | 58.5 | 49.8 | 28.6 | 16.6 | 0.3 | 0.0 | 0.0 | 1.5 | 6.2 | 60.2 | 71.1 |
| PC15_1058 | Fiume Foglia | 55.7 | 65.5 | 54.9 | 38.6 | 20.4 | 0.7 | 0.0 | 0.0 | 3.7 | 19.4 | 88.5 | 85.4 |
| R11002_80 | Torrente Apsa di Urbino | 50.5 | 56.0 | 47.3 | 28.2 | 15.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.4 | 5.6 | 57.0 | 68.5 |
| R11002_193 | Torrente Apsa di San Donato | 50.6 | 58.2 | 48.8 | 32.4 | 15.4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.8 | 9.1 | 65.4 | 75.0 |
| R11002_164 | Fiume Foglia | 55.7 | 65.4 | 54.8 | 38.6 | 20.4 | 0.7 | 0.0 | 0.0 | 3.7 | 19.3 | 88.2 | 85.2 |
| 02_03 | Fiume Foglia | 53.8 | 62.8 | 52.7 | 36.2 | 18.7 | 0.5 | 0.0 | 0.0 | 3.1 | 15.7 | 80.0 | 81.3 |
| R11002_110 | Fiume Foglia | 53.1 | 61.8 | 51.9 | 35.1 | 18.3 | 0.4 | 0.0 | 0.0 | 3.0 | 14.9 | 76.9 | 79.5 |
| R11002_194 | Torrente Apsa di Urbino | 51.6 | 57.3 | 48.8 | 26.3 | 15.9 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 1.5 | 5.6 | 55.9 | 68.6 |
| PC174_2821 | Fiume Foglia | 52.8 | 61.0 | 51.3 | 33.5 | 17.8 | 0.4 | 0.0 | 0.0 | 2.7 | 13.2 | 73.2 | 77.6 |
| PC16_1066 | Fiume Foglia | 52.7 | 60.9 | 51.2 | 33.3 | 17.8 | 0.4 | 0.0 | 0.0 | 2.7 | 13.1 | 72.6 | 77.2 |
| 02_04 | Fiume Foglia | 52.6 | 60.7 | 51.0 | 33.0 | 17.7 | 0.4 | 0.0 | 0.0 | 2.6 | 12.9 | 72.1 | 76.9 |
| R11002_166 | Fiume Foglia | 52.6 | 60.7 | 51.0 | 33.0 | 17.7 | 0.4 | 0.0 | 0.0 | 2.6 | 12.9 | 71.9 | 76.8 |
| PC29_1126 | Fiume Foglia | 51.8 | 59.8 | 50.1 | 31.3 | 17.0 | 0.3 | 0.0 | 0.0 | 2.6 | 12.3 | 69.0 | 74.5 |
| R11002_167 | Fiume Foglia | 51.8 | 59.7 | 50.0 | 31.3 | 16.9 | 0.3 | 0.0 | 0.0 | 2.6 | 12.2 | 68.8 | 74.4 |
| R11003A_79 | Rio Genica | 44.5 | 50.6 | 40.9 | 15.6 | 9.6 | 0.2 | 0.1 | 0.0 | 1.9 | 6.5 | 40.1 | 51.5 |
| PC14_1052 | Torrente Arzilla | 47.9 | 54.6 | 44.5 | 21.0 | 13.8 | 0.2 | 0.2 | 0.0 | 1.4 | 4.8 | 47.6 | 58.9 |
| R11004_78 | Torrente Arzilla | 46.7 | 53.0 | 43.0 | 19.1 | 12.6 | 0.3 | 0.6 | 0.0 | 1.4 | 4.7 | 45.5 | 55.0 |
| R11005A_172 | Torrente Auro | 76.8 | 88.0 | 72.6 | 58.8 | 31.1 | 1.2 | 0.0 | 0.0 | 5.5 | 43.0 | 128.4 | 113.1 |
| R11005A_113 | Fiume Candigliano | 72.1 | 80.0 | 68.3 | 53.6 | 26.1 | 1.7 | 0.0 | 0.0 | 4.0 | 27.0 | 114.0 | 105.6 |
| R11005A_1040 | Fiume Candigliano | 72.2 | 80.8 | 68.4 | 53.4 | 25.9 | 1.4 | 0.0 | 0.0 | 4.3 | 26.7 | 114.2 | 105.9 |
| PC107_1192 | Fiume Biscubio | 71.6 | 77.8 | 67.7 | 53.9 | 26.9 | 3.2 | 0.1 | 0.0 | 3.4 | 27.6 | 112.4 | 103.3 |
| 05_51 | Fiume Candigliano | 72.0 | 80.7 | 68.3 | 53.1 | 25.8 | 1.4 | 0.0 | 0.0 | 4.3 | 26.2 | 113.9 | 105.5 |
| R11005A_76 | Torrente Certano | 76.7 | 80.7 | 73.2 | 58.0 | 28.2 | 1.6 | 0.4 | 0.0 | 3.9 | 25.8 | 117.8 | 110.5 |
| R11005A_114 | Fiume Burano | 78.0 | 80.0 | 74.3 | 58.6 | 31.3 | 1.8 | 1.2 | 0.0 | 4.6 | 29.1 | 121.1 | 113.3 |
| R11005A_1039 | Torrente Auro | 76.2 | 87.0 | 72.7 | 57.8 | 29.8 | 1.0 | 0.0 | 0.0 | 5.6 | 38.6 | 125.8 | 112.8 |
| R11005A_111 | Fiume Metauro | 79.6 | 89.7 | 76.7 | 60.1 | 30.7 | 0.8 | 0.0 | 0.0 | 7.3 | 36.7 | 128.4 | 117.6 |
| R11005A_1045 | Fiume Burano | 78.1 | 80.0 | 74.3 | 58.6 | 31.3 | 1.8 | 1.2 | 0.0 | 4.6 | 29.2 | 121.1 | 113.3 |
| R11005A_1041 | Fiume Candigliano | 72.1 | 80.8 | 68.5 | 52.9 | 25.8 | 1.5 | 0.0 | 0.0 | 4.1 | 25.9 | 114.0 | 105.3 |
| R11005A_1042 | Fiume Candigliano | 71.8 | 80.7 | 68.3 | 52.6 | 25.6 | 1.5 | 0.0 | 0.0 | 3.9 | 25.4 | 113.6 | 104.9 |
| R11005A_160 | Fiume Metauro | 76.6 | 87.3 | 73.3 | 57.7 | 29.4 | 0.9 | 0.0 | 0.0 | 6.1 | 36.4 | 125.0 | 113.4 |
| R11005A_89 | Torrente Santo Antonio | 74.8 | 84.7 | 71.5 | 55.3 | 27.1 | 0.7 | 0.0 | 0.0 | 5.9 | 29.6 | 118.8 | 110.8 |
| 05_52 | Torrente Certano | 78.7 | 83.3 | 75.7 | 59.7 | 28.4 | 1.7 | 0.6 | 0.0 | 4.2 | 27.4 | 121.3 | 112.8 |
| R11005A_1044 | Torrente Certano | 79.5 | 84.5 | 76.6 | 60.5 | 28.4 | 1.8 | 0.6 | 0.0 | 4.3 | 28.2 | 122.8 | 113.7 |
| R11005A_74 | Torrente Bevano | 92.3 | 96.3 | 89.9 | 69.8 | 41.5 | 2.0 | 1.9 | 0.1 | 10.4 | 48.6 | 141.8 | 131.0 |
| R11005A_1046 | Fiume Burano | 79.9 | 81.7 | 76.1 | 60.0 | 32.9 | 1.8 | 1.4 | 0.0 | 5.4 | 32.0 | 124.1 | 116.3 |
| PC101_1150 | Fiume Metauro | 74.1 | 84.9 | 70.9 | 54.9 | 27.6 | 0.7 | 0.0 | 0.0 | 5.7 | 31.7 | 119.6 | 109.9 |
| PC356_3257 | Fiume Metauro | 74.0 | 84.9 | 70.9 | 54.9 | 27.5 | 0.7 | 0.0 | 0.0 | 5.7 | 31.6 | 119.5 | 109.8 |
| SIMN093 | Fiume Metauro | 73.1 | 84.1 | 70.0 | 53.9 | 27.0 | 0.6 | 0.0 | 0.0 | 5.4 | 30.3 | 117.7 | 108.4 |
| R11005A_1043 | Fiume Candigliano | 72.0 | 81.3 | 68.7 | 52.5 | 25.6 | 1.5 | 0.0 | 0.0 | 3.4 | 24.3 | 112.7 | 104.6 |

| CODICE BILANCIO | NOME CORSO D'ACQUA | gen | feb | mar | apr | mag | giu | lug | ago | set | ott | nov | dic |
|-----------------|--------------------------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|------|-------|-------|
| PC350_3249 | Fiume Burano | 83.3 | 85.9 | 80.0 | 62.4 | 34.5 | 1.8 | 1.4 | 0.0 | 6.4 | 35.5 | 128.7 | 120.2 |
| SIMN200 | Fiume Biscubio | 73.7 | 80.5 | 70.1 | 55.0 | 27.4 | 3.2 | 0.1 | 0.0 | 3.4 | 27.6 | 115.1 | 105.5 |
| R11005A_77 | Fiume Biscubio | 73.7 | 80.5 | 70.1 | 55.0 | 27.4 | 3.2 | 0.1 | 0.0 | 3.4 | 27.6 | 115.1 | 105.5 |
| 05_18 | Fiume Burano | 83.3 | 86.0 | 80.1 | 62.4 | 34.5 | 1.8 | 1.4 | 0.0 | 6.3 | 35.5 | 128.7 | 120.2 |
| SIMN095 | Fiume Candigliano | 73.0 | 80.9 | 69.5 | 54.0 | 26.6 | 2.4 | 0.1 | 0.0 | 3.4 | 26.2 | 114.0 | 105.2 |
| R11005A_195 | Fiume Metauro | 71.0 | 82.3 | 68.1 | 51.7 | 25.8 | 0.5 | 0.0 | 0.0 | 4.8 | 27.5 | 113.5 | 105.3 |
| SIMN096 | Fiume Burano | 83.3 | 86.4 | 80.3 | 62.3 | 34.4 | 1.8 | 1.4 | 0.0 | 6.3 | 35.5 | 128.8 | 120.2 |
| 05_06 | Fiume Metauro | 70.1 | 81.4 | 67.3 | 50.8 | 25.3 | 0.5 | 0.0 | 0.0 | 4.5 | 26.3 | 111.4 | 103.9 |
| PC352_3254 | Fiume Bosso | 79.4 | 85.1 | 76.7 | 59.8 | 28.2 | 1.6 | 0.6 | 0.0 | 4.3 | 27.8 | 122.1 | 113.5 |
| PC353_3255 | Fiume Burano | 83.2 | 86.4 | 80.1 | 62.0 | 34.2 | 1.7 | 1.4 | 0.0 | 6.2 | 35.1 | 128.4 | 119.9 |
| R11005A_158 | Fiume Burano | 83.1 | 86.4 | 80.0 | 61.9 | 34.1 | 1.7 | 1.4 | 0.0 | 6.2 | 35.0 | 128.1 | 119.7 |
| R11005A_75 | Fiume Bosso | 79.4 | 85.1 | 76.5 | 59.6 | 28.1 | 1.5 | 0.6 | 0.0 | 4.3 | 27.7 | 121.8 | 113.3 |
| 05_12 | Fiume Candigliano | 72.9 | 81.4 | 69.9 | 54.2 | 26.4 | 2.2 | 0.1 | 0.0 | 3.3 | 25.9 | 113.6 | 105.1 |
| 05_55 | Torrente Tarugo | 58.4 | 64.5 | 58.7 | 40.2 | 23.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2.6 | 13.2 | 80.5 | 84.0 |
| R11005A_91 | Fosso Screbia | 70.8 | 79.2 | 70.7 | 52.1 | 28.3 | 0.2 | 0.3 | 0.0 | 4.7 | 23.8 | 111.0 | 105.2 |
| R11005A_157 | Fiume Burano | 80.6 | 85.4 | 77.6 | 59.8 | 30.6 | 1.5 | 0.9 | 0.0 | 5.1 | 30.6 | 123.5 | 115.6 |
| 05_07 | Fiume Metauro | 68.0 | 79.0 | 65.3 | 48.5 | 23.9 | 0.4 | 0.0 | 0.0 | 3.7 | 22.9 | 105.6 | 100.2 |
| R11005A_200 | Fiume Burano | 78.6 | 84.0 | 76.1 | 58.1 | 29.9 | 1.3 | 0.8 | 0.0 | 4.9 | 29.0 | 120.4 | 113.2 |
| R11005A_198 | Fiume Candigliano | 71.8 | 80.3 | 69.1 | 52.9 | 25.8 | 1.9 | 0.1 | 0.0 | 3.0 | 24.3 | 110.9 | 103.6 |
| PC106_1185 | Fiume Candigliano | 75.2 | 81.9 | 72.7 | 55.3 | 27.9 | 1.5 | 0.5 | 0.0 | 4.0 | 26.5 | 115.3 | 108.3 |
| 05_23 | Fiume Candigliano | 74.3 | 81.1 | 72.1 | 54.6 | 27.6 | 1.5 | 0.5 | 0.0 | 3.9 | 25.8 | 113.6 | 107.2 |
| 05_54 | Fiume Metauro | 66.0 | 76.3 | 63.3 | 46.6 | 23.0 | 0.3 | 0.0 | 0.0 | 3.3 | 20.7 | 100.3 | 96.9 |
| SIMN094 | Fiume Metauro | 64.6 | 74.6 | 62.1 | 45.3 | 22.4 | 0.3 | 0.0 | 0.0 | 3.1 | 19.4 | 97.0 | 94.8 |
| R11005A_199 | Fiume Candigliano | 73.5 | 80.3 | 71.4 | 54.0 | 27.4 | 1.4 | 0.4 | 0.0 | 3.9 | 25.3 | 112.1 | 106.1 |
| R11005A_159 | Fiume Metauro | 64.6 | 74.6 | 62.0 | 45.3 | 22.4 | 0.3 | 0.0 | 0.0 | 3.1 | 19.3 | 96.9 | 94.7 |
| SIMN099 | Fiume Metauro | 70.3 | 78.2 | 68.0 | 50.8 | 25.6 | 1.0 | 0.3 | 0.0 | 3.6 | 23.2 | 106.6 | 102.0 |
| PC105_1181 | Torrente Tarugo | 54.5 | 60.4 | 53.5 | 34.7 | 19.9 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 2.0 | 10.1 | 68.8 | 76.7 |
| SIMN209 | Fiume Metauro | 70.1 | 78.0 | 67.8 | 50.6 | 25.5 | 1.0 | 0.3 | 0.0 | 3.6 | 23.0 | 106.1 | 101.6 |
| PC151_2669 | Fiume Metauro | 70.0 | 78.0 | 67.7 | 50.5 | 25.5 | 1.0 | 0.3 | 0.0 | 3.5 | 22.9 | 105.9 | 101.5 |
| R11005A_112 | Fiume Metauro | 69.8 | 77.7 | 67.5 | 50.2 | 25.4 | 1.0 | 0.3 | 0.0 | 3.5 | 22.7 | 105.4 | 101.2 |
| R11005A_73 | Torrente Tarugo | 54.3 | 60.3 | 53.3 | 34.4 | 19.8 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 2.0 | 9.9 | 68.3 | 76.3 |
| R11005A_72 | Rio Puto | 51.4 | 58.3 | 47.6 | 27.8 | 15.6 | 0.3 | 0.0 | 0.0 | 1.3 | 6.2 | 58.2 | 68.5 |
| R11005A_196 | Fiume Metauro | 68.7 | 76.5 | 66.4 | 49.1 | 24.9 | 1.0 | 0.3 | 0.0 | 3.4 | 21.8 | 102.7 | 99.3 |
| SIMN100 | Fiume Metauro | 68.1 | 75.9 | 65.8 | 48.4 | 24.6 | 0.9 | 0.2 | 0.0 | 3.3 | 21.3 | 101.3 | 98.3 |
| R11005A_161 | Fiume Metauro | 67.8 | 75.5 | 65.5 | 48.0 | 24.5 | 0.9 | 0.2 | 0.0 | 3.3 | 21.1 | 100.5 | 97.8 |
| R11005A_71 | Rio Maggiore del Metauro | 49.4 | 54.5 | 45.5 | 23.7 | 14.5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1.6 | 5.5 | 49.4 | 62.3 |
| 05_56 | Fiume Metauro | 67.3 | 75.0 | 65.0 | 47.4 | 24.2 | 0.9 | 0.2 | 0.0 | 3.3 | 20.6 | 99.1 | 96.8 |
| 05_57 | Fiume Metauro | 66.5 | 74.0 | 64.1 | 46.3 | 23.8 | 0.9 | 0.2 | 0.0 | 3.2 | 20.0 | 96.8 | 95.2 |
| PC17_1074 | Fiume Metauro | 66.3 | 73.9 | 63.9 | 46.1 | 23.7 | 0.9 | 0.2 | 0.0 | 3.2 | 19.9 | 96.5 | 94.9 |
| R11005A_70 | Rio Secco | 46.1 | 52.0 | 43.0 | 19.9 | 12.9 | 0.0 | 0.3 | 0.0 | 0.7 | 5.2 | 44.2 | 54.4 |
| R11005A_197 | Fiume Metauro | 66.3 | 73.9 | 63.9 | 46.1 | 23.7 | 0.9 | 0.2 | 0.0 | 3.2 | 19.9 | 96.5 | 94.9 |
| 05_33 | Fiume Metauro | 65.8 | 73.3 | 63.4 | 45.4 | 23.4 | 0.8 | 0.3 | 0.0 | 3.1 | 19.6 | 95.1 | 93.9 |
| PC152_2673 | Fiume Metauro | 65.3 | 72.7 | 62.8 | 44.7 | 23.1 | 0.8 | 0.3 | 0.0 | 3.1 | 19.2 | 93.8 | 92.7 |
| R11005A_162 | Fiume Metauro | 65.1 | 72.5 | 62.6 | 44.6 | 23.0 | 0.8 | 0.3 | 0.0 | 3.1 | 19.1 | 93.5 | 92.4 |

| CODICE BILANCIO | NOME CORSO D'ACQUA | gen | feb | mar | apr | mag | giu | lug | ago | set | ott | nov | dic |
|-----------------|-------------------------|-------|-------|-------|------|------|-----|-----|-----|------|------|-------|-------|
| R11006A_69 | Rio Crinaccio | 43.9 | 48.5 | 39.4 | 18.1 | 10.1 | 1.3 | 1.8 | 0.0 | 2.5 | 5.3 | 42.0 | 49.4 |
| R11007_116 | Fiume Cesano | 108.4 | 114.2 | 104.0 | 86.0 | 51.1 | 4.0 | 3.4 | 0.7 | 18.6 | 72.4 | 162.6 | 153.9 |
| 07_03 | Fiume Cesano | 103.0 | 109.2 | 98.9 | 80.7 | 47.7 | 2.7 | 2.9 | 0.4 | 15.3 | 63.5 | 154.7 | 147.3 |
| 07_01 | Fiume Cinisco | 94.4 | 101.9 | 93.7 | 77.2 | 44.5 | 2.4 | 2.6 | 0.6 | 16.0 | 58.2 | 151.0 | 137.2 |
| 07_02 | Fiume Cinisco | 90.8 | 98.7 | 90.5 | 74.4 | 42.7 | 2.1 | 2.3 | 0.5 | 14.9 | 54.3 | 146.9 | 133.3 |
| 07_04 | Fiume Cesano | 86.2 | 91.9 | 83.3 | 65.7 | 38.3 | 1.3 | 1.6 | 0.2 | 10.1 | 42.5 | 128.7 | 123.8 |
| R11007_1048 | Fiume Cesano | 79.4 | 84.7 | 76.9 | 59.1 | 34.6 | 1.0 | 1.2 | 0.1 | 8.5 | 35.1 | 116.1 | 113.2 |
| R11007_88 | Torrente Nevola | 56.6 | 60.6 | 54.6 | 36.4 | 21.2 | 0.0 | 0.2 | 0.0 | 2.9 | 11.3 | 69.1 | 77.8 |
| R11007_105 | Rio Maggio | 48.6 | 53.0 | 44.5 | 25.7 | 15.1 | 0.0 | 0.3 | 0.0 | 2.4 | 6.4 | 50.3 | 63.0 |
| R11007_67 | Rio Freddo del Cesano | 49.0 | 54.4 | 47.0 | 26.9 | 16.3 | 0.0 | 0.8 | 0.0 | 2.2 | 7.5 | 52.9 | 65.1 |
| R11007_204 | Rio Maggio | 48.8 | 53.8 | 45.9 | 26.4 | 15.8 | 0.0 | 0.6 | 0.0 | 2.3 | 7.0 | 51.8 | 64.2 |
| R11007_100 | Rio Maggiore del Cesano | 45.7 | 51.2 | 42.4 | 20.2 | 13.0 | 0.0 | 1.2 | 0.0 | 2.7 | 6.0 | 44.8 | 54.0 |
| R11007_99 | Rio Grande | 45.3 | 50.6 | 41.7 | 19.8 | 12.4 | 0.2 | 1.3 | 0.0 | 2.6 | 5.8 | 44.2 | 53.0 |
| R11007_68 | Fiume Cinisco | 72.8 | 79.4 | 72.4 | 55.3 | 31.9 | 0.8 | 0.9 | 0.2 | 8.1 | 30.4 | 111.9 | 106.0 |
| PC108_1200 | Fiume Cesano | 74.9 | 81.0 | 73.8 | 56.4 | 32.7 | 0.8 | 1.0 | 0.2 | 8.2 | 31.8 | 112.8 | 108.1 |
| R11007_115 | Fiume Cesano | 69.4 | 75.1 | 68.4 | 50.3 | 29.5 | 0.6 | 0.9 | 0.1 | 7.0 | 26.5 | 100.4 | 98.8 |
| R11007_66 | Fiume Cesano | 65.2 | 70.7 | 64.0 | 45.7 | 26.8 | 0.5 | 0.8 | 0.1 | 5.9 | 22.2 | 90.6 | 92.0 |
| PC18_1080 | Fiume Cesano | 61.2 | 66.5 | 59.5 | 40.9 | 24.1 | 0.4 | 0.7 | 0.1 | 5.1 | 18.5 | 81.1 | 85.0 |
| R11007_239 | Fiume Cesano | 58.8 | 64.1 | 56.7 | 37.9 | 22.4 | 0.4 | 0.7 | 0.1 | 4.7 | 16.6 | 75.5 | 80.4 |
| R11007_205 | Fiume Cesano | 56.4 | 61.6 | 54.0 | 34.7 | 20.6 | 0.4 | 0.8 | 0.1 | 4.3 | 14.8 | 70.2 | 75.6 |
| R11008A_62 | Fosso di Fontenuovo | 41.9 | 46.7 | 37.7 | 16.3 | 10.6 | 0.8 | 1.0 | 0.0 | 3.2 | 4.5 | 41.5 | 47.4 |
| 09_01 | Torrente Fenella | 60.4 | 63.4 | 57.8 | 41.3 | 23.4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 3.1 | 14.0 | 73.7 | 83.0 |
| 09_02 | Torrente Fenella | 59.3 | 62.4 | 56.6 | 40.0 | 22.7 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2.9 | 13.2 | 71.2 | 81.3 |
| R11009_106 | Fiume Nevola | 47.4 | 52.5 | 44.2 | 25.0 | 14.8 | 0.0 | 1.5 | 0.0 | 1.9 | 7.6 | 49.4 | 62.3 |
| R11009_65 | Torrente Fenella | 55.5 | 59.1 | 52.7 | 35.4 | 20.2 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 2.5 | 11.1 | 63.6 | 75.6 |
| R11009_63 | Fiume Misa | 55.1 | 58.1 | 51.6 | 35.0 | 19.7 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2.7 | 11.0 | 60.0 | 74.9 |
| R11009_64 | Torrente Caffarelli | 53.6 | 55.8 | 49.9 | 33.7 | 18.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 3.4 | 9.3 | 59.0 | 74.4 |
| PC3_1008 | Fiume Misa | 54.1 | 56.6 | 50.4 | 34.0 | 18.7 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 3.1 | 9.9 | 59.1 | 74.4 |
| PC120_1283 | Fiume Nevola | 50.8 | 55.2 | 47.3 | 28.8 | 17.5 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 3.1 | 8.7 | 53.8 | 66.5 |
| PC183_3072 | Fiume Misa | 50.5 | 53.4 | 46.1 | 29.1 | 16.8 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 3.5 | 7.9 | 52.3 | 67.8 |
| PC186_3145 | Fiume Nevola | 50.0 | 54.5 | 46.5 | 27.8 | 16.8 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 3.1 | 8.3 | 52.5 | 65.1 |
| R11009_118 | Fiume Misa | 49.9 | 52.9 | 45.7 | 28.4 | 16.4 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 3.5 | 7.7 | 51.4 | 66.8 |
| R11009_206 | Fiume Nevola | 49.5 | 54.0 | 45.9 | 27.2 | 16.5 | 0.1 | 0.2 | 0.1 | 3.1 | 8.0 | 51.8 | 64.2 |
| PC26_1112 | Fiume Misa | 49.6 | 53.2 | 45.6 | 27.6 | 16.3 | 0.1 | 0.2 | 0.0 | 3.3 | 7.8 | 51.4 | 65.3 |
| SIMN101 | Fiume Misa | 49.0 | 52.6 | 45.0 | 26.7 | 15.8 | 0.1 | 0.3 | 0.0 | 3.3 | 7.5 | 50.7 | 64.1 |
| PC185_3147 | Fiume Misa | 48.8 | 52.4 | 44.8 | 26.5 | 15.7 | 0.1 | 0.3 | 0.0 | 3.3 | 7.4 | 50.5 | 63.6 |
| R11009_262 | Fiume Misa | 48.8 | 52.4 | 44.8 | 26.5 | 15.7 | 0.1 | 0.3 | 0.0 | 3.3 | 7.4 | 50.5 | 63.6 |
| R11010A_61 | Fosso S. Angelo | 41.5 | 47.4 | 38.7 | 16.6 | 11.2 | 0.8 | 1.6 | 0.0 | 3.9 | 4.4 | 41.1 | 46.8 |
| PC181_3037 | Fosso Rubiano | 41.7 | 45.2 | 39.3 | 17.6 | 10.7 | 0.1 | 0.4 | 0.1 | 1.9 | 3.5 | 36.4 | 49.3 |
| R11011A_48 | Fosso Rubiano | 41.7 | 45.1 | 39.2 | 17.5 | 10.7 | 0.1 | 0.4 | 0.1 | 1.9 | 3.5 | 36.2 | 49.2 |
| R11012_56 | Rio Freddo dell'Esino | 79.5 | 79.3 | 78.0 | 63.6 | 35.8 | 3.5 | 2.2 | 0.0 | 11.2 | 38.8 | 127.5 | 109.2 |
| 12_01 | Torrente Sentino | 73.1 | 72.2 | 67.6 | 56.8 | 31.6 | 2.4 | 1.9 | 0.0 | 5.8 | 30.7 | 118.3 | 109.3 |
| 12_07 | Fosso di Serradica | 74.1 | 72.4 | 73.1 | 55.5 | 29.1 | 0.6 | 1.1 | 0.0 | 9.0 | 25.1 | 109.0 | 108.3 |
| 12_08 | Fosso di Serradica | 72.7 | 70.8 | 70.7 | 53.9 | 28.1 | 0.4 | 1.0 | 0.0 | 8.6 | 23.5 | 105.6 | 106.4 |

| CODICE BILANCIO | NOME CORSO D'ACQUA | gen | feb | mar | apr | mag | giu | lug | ago | set | ott | nov | dic |
|-----------------|-----------------------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|------|------|-------|-------|
| 12_03 | Rio Freddo dell'Esino | 81.8 | 82.5 | 81.1 | 66.6 | 38.7 | 4.5 | 2.5 | 0.1 | 11.3 | 43.6 | 135.2 | 111.2 |
| 12_02 | Torrente Sentino | 83.2 | 85.0 | 78.9 | 65.1 | 37.5 | 2.0 | 2.1 | 0.0 | 8.4 | 41.9 | 131.3 | 120.8 |
| 12_10 | Fiume Esino | 70.0 | 70.1 | 68.9 | 51.4 | 26.6 | 0.1 | 0.2 | 0.0 | 4.5 | 18.1 | 95.2 | 103.5 |
| R11012_59 | Fosso di Serradica | 72.7 | 70.5 | 70.3 | 53.8 | 28.0 | 0.4 | 1.0 | 0.0 | 8.9 | 23.7 | 105.3 | 106.3 |
| R11012_120 | Torrente Giano | 74.4 | 69.5 | 68.9 | 54.9 | 28.1 | 0.7 | 2.1 | 0.0 | 12.8 | 29.1 | 107.2 | 107.5 |
| PC1_1000 | Fiume Esino | 69.8 | 69.9 | 68.7 | 51.2 | 26.4 | 0.1 | 0.2 | 0.0 | 4.4 | 17.9 | 94.6 | 103.2 |
| R11012_173 | Torrente Sentino | 83.0 | 84.8 | 78.8 | 64.9 | 37.4 | 2.0 | 2.1 | 0.0 | 8.3 | 41.5 | 130.9 | 120.3 |
| R11012_58 | Fosso di Valleremita | 68.9 | 67.4 | 66.3 | 50.4 | 26.1 | 0.1 | 0.7 | 0.0 | 7.5 | 19.6 | 97.4 | 101.5 |
| R11012_156 | Torrente Giano | 73.2 | 70.0 | 69.6 | 54.0 | 27.9 | 0.5 | 1.4 | 0.0 | 10.2 | 25.4 | 105.6 | 106.5 |
| PC28_1120 | Torrente Giano | 72.0 | 69.3 | 68.7 | 53.0 | 27.5 | 0.4 | 1.2 | 0.0 | 9.5 | 23.9 | 103.4 | 105.2 |
| R11012_1148 | Rio Freddo dell'Esino | 78.9 | 79.9 | 77.5 | 62.6 | 35.9 | 3.2 | 2.0 | 0.1 | 9.1 | 37.5 | 127.4 | 108.8 |
| R11012_1047 | Torrente Sentino | 82.8 | 84.7 | 78.7 | 64.7 | 37.3 | 1.9 | 2.1 | 0.0 | 8.2 | 41.2 | 130.5 | 120.0 |
| SIMN204 | Torrente Sentino | 81.3 | 82.9 | 78.1 | 63.8 | 36.7 | 2.3 | 2.0 | 0.0 | 8.4 | 39.6 | 129.0 | 115.9 |
| R11012_203 | Torrente Giano | 70.8 | 68.4 | 67.7 | 51.9 | 26.9 | 0.3 | 1.1 | 0.0 | 9.0 | 22.6 | 101.2 | 103.8 |
| R11012_60 | Torrente Crinacci | 60.3 | 62.6 | 63.0 | 46.6 | 22.6 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 4.2 | 11.2 | 79.0 | 89.7 |
| 12_09 | Torrente Giano | 70.6 | 68.2 | 67.5 | 51.7 | 26.8 | 0.3 | 1.1 | 0.0 | 9.0 | 22.5 | 100.8 | 103.5 |
| R11012_121 | Fiume Esino | 68.2 | 69.0 | 68.1 | 50.5 | 26.1 | 0.1 | 0.2 | 0.0 | 3.9 | 16.5 | 92.3 | 101.9 |
| 12_04 | Torrente Sentino | 80.7 | 82.5 | 77.5 | 63.1 | 36.2 | 2.2 | 1.9 | 0.0 | 8.2 | 38.6 | 127.2 | 115.0 |
| R11012_155 | Torrente Giano | 68.9 | 67.0 | 66.3 | 50.2 | 26.1 | 0.3 | 1.0 | 0.0 | 8.6 | 21.3 | 97.6 | 101.5 |
| R11012_57 | Torrente Riobono | 66.3 | 65.3 | 63.1 | 47.2 | 24.9 | 0.3 | 0.8 | 0.0 | 7.1 | 18.7 | 91.9 | 96.8 |
| R11012_54 | Torrente Sanguerone | 69.6 | 73.9 | 66.5 | 51.3 | 28.6 | 0.4 | 0.4 | 0.0 | 4.9 | 22.8 | 97.9 | 98.9 |
| R11012_119 | Torrente Sentino | 78.5 | 80.6 | 75.2 | 60.8 | 34.6 | 1.9 | 1.6 | 0.0 | 7.6 | 35.7 | 121.9 | 111.9 |
| R11012_55 | Torrente Marena | 68.3 | 69.7 | 65.1 | 50.2 | 27.1 | 0.7 | 0.5 | 0.0 | 5.1 | 21.0 | 98.4 | 97.9 |
| R11012_201 | Torrente Sentino | 76.3 | 79.0 | 73.1 | 58.6 | 33.2 | 1.6 | 1.3 | 0.0 | 6.9 | 32.6 | 116.2 | 108.8 |
| SIMN201 | Fiume Esino | 63.0 | 64.5 | 63.9 | 47.1 | 23.2 | 0.1 | 0.1 | 0.0 | 3.5 | 13.0 | 83.6 | 93.3 |
| 12_05 | Torrente Sentino | 74.8 | 77.3 | 71.5 | 56.9 | 32.0 | 1.4 | 1.2 | 0.0 | 6.6 | 30.4 | 112.7 | 106.6 |
| PC505_1420 | Torrente Sentino | 73.7 | 76.2 | 70.4 | 55.8 | 31.3 | 1.3 | 1.1 | 0.0 | 6.3 | 29.0 | 109.9 | 104.8 |
| 12_06 | Torrente Sentino | 73.1 | 75.6 | 69.9 | 55.2 | 31.0 | 1.3 | 1.1 | 0.0 | 6.1 | 28.2 | 108.5 | 103.9 |
| PC2_1004 | Torrente Giano | 65.5 | 64.8 | 63.5 | 47.1 | 24.5 | 0.2 | 0.7 | 0.0 | 6.8 | 17.8 | 90.6 | 96.3 |
| R11012_122 | Fiume Esino | 62.4 | 63.9 | 63.3 | 46.9 | 22.8 | 0.1 | 0.1 | 0.0 | 3.9 | 13.0 | 82.9 | 91.8 |
| R11012_211 | Torrente Giano | 65.4 | 64.8 | 63.4 | 47.0 | 24.4 | 0.2 | 0.6 | 0.0 | 6.7 | 17.7 | 90.3 | 96.0 |
| 12_12 | Fiume Esino | 63.9 | 64.3 | 63.3 | 46.9 | 23.6 | 0.2 | 0.4 | 0.0 | 5.3 | 15.4 | 86.6 | 93.9 |
| PC4_1012 | Torrente Sentino | 71.4 | 73.6 | 68.3 | 53.4 | 29.8 | 1.1 | 0.9 | 0.0 | 5.7 | 25.8 | 104.0 | 101.2 |
| SIMN103 | Torrente Sentino | 71.3 | 73.6 | 68.3 | 53.4 | 29.8 | 1.1 | 0.9 | 0.0 | 5.7 | 25.8 | 104.0 | 101.2 |
| R11012_154 | Fiume Esino | 64.0 | 64.4 | 63.4 | 47.2 | 23.7 | 0.2 | 0.4 | 0.0 | 5.5 | 15.5 | 86.8 | 93.9 |
| R11012_202 | Torrente Sentino | 71.3 | 73.6 | 68.3 | 53.4 | 29.8 | 1.1 | 0.9 | 0.0 | 5.7 | 25.8 | 104.0 | 101.2 |
| PC5_1016 | Fiume Esino | 67.1 | 68.3 | 65.5 | 49.8 | 26.3 | 0.6 | 0.6 | 0.0 | 5.6 | 19.9 | 94.1 | 97.0 |
| PC6_1020 | Fiume Esino | 67.0 | 68.2 | 65.4 | 49.7 | 26.2 | 0.6 | 0.6 | 0.0 | 5.6 | 19.7 | 93.7 | 96.7 |
| 12_13 | Fiume Esino | 66.9 | 68.1 | 65.3 | 49.7 | 26.2 | 0.6 | 0.6 | 0.0 | 5.7 | 19.6 | 93.6 | 96.6 |
| 12_14 | Fiume Esino | 66.5 | 67.8 | 64.9 | 49.3 | 26.0 | 0.6 | 0.5 | 0.0 | 5.7 | 19.3 | 92.6 | 96.0 |
| R11012_53 | Torrente Esinante | 59.7 | 60.1 | 58.8 | 45.3 | 23.5 | 1.1 | 0.1 | 0.1 | 7.4 | 13.1 | 73.9 | 85.2 |
| R11012_152 | Fiume Esino | 66.5 | 67.7 | 64.9 | 49.2 | 26.0 | 0.6 | 0.5 | 0.0 | 5.7 | 19.2 | 92.4 | 95.9 |
| 12_15 | Fiume Esino | 65.4 | 66.6 | 63.8 | 48.4 | 25.5 | 0.6 | 0.5 | 0.0 | 5.8 | 18.3 | 89.5 | 94.2 |
| PC506_1424 | Fiume Esino | 64.8 | 66.0 | 63.2 | 47.7 | 25.1 | 0.6 | 0.5 | 0.0 | 5.8 | 17.9 | 88.1 | 93.2 |

| CODICE BILANCIO | NOME CORSO D'ACQUA | gen | feb | mar | apr | mag | giu | lug | ago | set | ott | nov | dic |
|-----------------|---------------------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| 12_16 | Fiume Esino | 64.7 | 66.0 | 63.1 | 47.7 | 25.1 | 0.6 | 0.5 | 0.0 | 5.8 | 17.9 | 88.1 | 93.2 |
| R11012_153 | Fiume Esino | 64.4 | 65.6 | 62.8 | 47.3 | 24.9 | 0.6 | 0.5 | 0.0 | 5.7 | 17.7 | 87.1 | 92.5 |
| R11012_52 | Torrente Cesola | 47.8 | 49.7 | 46.8 | 30.5 | 14.9 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 4.9 | 5.5 | 43.9 | 65.9 |
| R11012_130 | Fiume Esino | 63.7 | 65.0 | 62.1 | 46.5 | 24.4 | 0.6 | 0.4 | 0.0 | 5.7 | 17.2 | 85.3 | 91.4 |
| R11012_51 | Torrente Granita | 44.6 | 47.7 | 43.4 | 24.4 | 12.7 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2.6 | 5.1 | 40.5 | 58.0 |
| R11012_212 | Fiume Esino | 62.3 | 63.7 | 60.8 | 45.1 | 23.6 | 0.5 | 0.4 | 0.0 | 5.5 | 16.3 | 81.9 | 89.1 |
| PC187_3146 | Fiume Esino | 61.2 | 62.7 | 59.7 | 43.8 | 22.8 | 0.5 | 0.4 | 0.0 | 5.4 | 15.6 | 79.2 | 87.1 |
| PC122_1291 | Fosso Triponzio | 43.2 | 46.3 | 40.8 | 20.4 | 11.6 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 2.8 | 3.7 | 37.8 | 54.1 |
| R11012_47 | Fosso dei Pratacci | 40.9 | 44.6 | 43.8 | 22.2 | 10.9 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 4.0 | 4.1 | 34.2 | 49.1 |
| R11012_213 | Fiume Esino | 60.8 | 62.4 | 59.4 | 43.4 | 22.6 | 0.5 | 0.4 | 0.0 | 5.4 | 15.4 | 78.5 | 86.5 |
| R11012_50 | Fosso Guardengo | 43.0 | 46.5 | 40.9 | 21.7 | 11.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 2.4 | 3.2 | 36.3 | 53.8 |
| R11012_49 | Fosso Triponzio | 43.0 | 46.1 | 40.8 | 20.3 | 11.6 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 2.7 | 3.6 | 37.3 | 53.4 |
| R11012_208 | Fosso Triponzio | 43.0 | 46.2 | 40.8 | 20.7 | 11.6 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 2.6 | 3.5 | 37.0 | 53.5 |
| PC507_1428 | Fiume Esino | 59.8 | 61.5 | 58.6 | 42.2 | 22.0 | 0.5 | 0.4 | 0.0 | 5.3 | 14.8 | 76.1 | 84.4 |
| R11012_209 | Fiume Esino | 59.7 | 61.5 | 58.6 | 42.2 | 22.0 | 0.5 | 0.4 | 0.0 | 5.3 | 14.8 | 76.1 | 84.4 |
| R11012_46 | Fosso Cannetacci | 38.3 | 41.4 | 39.7 | 17.1 | 9.9 | 0.0 | 0.0 | 1.1 | 4.0 | 3.4 | 29.1 | 40.7 |
| R11012_45 | Il Fossatello | 38.3 | 42.5 | 39.1 | 14.5 | 9.2 | 0.0 | 0.0 | 0.6 | 2.7 | 2.2 | 27.1 | 40.5 |
| PC180_3034 | Fosso Cannetacci | 38.0 | 41.8 | 38.8 | 14.9 | 9.4 | 0.0 | 0.0 | 1.0 | 3.2 | 2.5 | 27.4 | 39.9 |
| R11012_210 | Fosso Cannetacci | 38.0 | 41.8 | 38.8 | 14.9 | 9.4 | 0.0 | 0.0 | 1.0 | 3.2 | 2.5 | 27.4 | 39.8 |
| R11012_131 | Fiume Esino | 58.1 | 59.9 | 56.8 | 40.1 | 21.0 | 0.4 | 0.3 | 0.1 | 5.0 | 13.7 | 72.2 | 81.3 |
| R11012_207 | Fiume Esino | 57.2 | 59.2 | 56.0 | 39.0 | 20.5 | 0.4 | 0.3 | 0.1 | 5.0 | 13.2 | 70.3 | 79.5 |
| R11013A_44 | Fosso delle Casette | 37.1 | 42.7 | 37.7 | 8.8 | 6.2 | 0.4 | 0.0 | 0.0 | 1.7 | 0.0 | 22.4 | 36.0 |
| 14_01 | Fiume Musone | 58.5 | 60.5 | 61.4 | 45.8 | 22.1 | 0.6 | 0.0 | 0.1 | 6.6 | 9.2 | 73.8 | 86.8 |
| R11014_147 | Fiume Musone | 56.1 | 58.0 | 58.6 | 43.1 | 21.1 | 0.9 | 0.1 | 0.5 | 7.1 | 7.5 | 67.8 | 83.5 |
| R11014_146 | Fiume Musone | 56.3 | 57.7 | 58.5 | 43.5 | 21.7 | 1.0 | 0.1 | 0.3 | 7.1 | 8.5 | 68.6 | 83.8 |
| PC129_1328 | Fiume Musone | 55.7 | 57.1 | 58.0 | 42.9 | 21.6 | 0.9 | 0.1 | 0.4 | 7.3 | 8.3 | 67.2 | 82.9 |
| SIMN105 | Fiume Musone | 54.6 | 56.0 | 57.1 | 41.8 | 21.0 | 0.8 | 0.1 | 0.5 | 7.5 | 8.1 | 64.1 | 81.2 |
| R11014_148 | Fiume Musone | 54.3 | 55.8 | 56.8 | 41.4 | 20.8 | 0.8 | 0.1 | 0.5 | 7.5 | 8.0 | 63.4 | 80.7 |
| PC7_1024 | Fiume Musone | 51.5 | 53.9 | 54.4 | 37.3 | 18.9 | 0.6 | 0.2 | 0.3 | 6.8 | 6.7 | 57.3 | 74.9 |
| R11014_42 | Rio Troscone | 39.4 | 43.8 | 43.2 | 24.5 | 13.5 | 0.2 | 0.3 | 0.0 | 3.3 | 3.1 | 34.9 | 54.2 |
| R11014_150 | Fiume Musone | 50.2 | 52.8 | 53.0 | 35.6 | 18.3 | 0.6 | 0.2 | 0.3 | 6.4 | 6.3 | 54.1 | 71.8 |
| PC116_1252 | Torrente Fiumicello | 41.0 | 45.0 | 45.0 | 26.5 | 13.4 | 0.6 | 0.0 | 0.5 | 3.9 | 3.5 | 37.5 | 57.9 |
| R11014_217 | Fiume Musone | 48.0 | 51.1 | 51.0 | 33.2 | 17.4 | 0.5 | 0.2 | 0.2 | 5.8 | 5.7 | 49.8 | 67.9 |
| R11014_43 | Torrente Fiumicello | 40.8 | 44.9 | 44.8 | 26.3 | 13.4 | 0.6 | 0.0 | 0.4 | 3.9 | 3.5 | 36.9 | 57.4 |
| R11014_41 | Rio Marganetto | 42.5 | 49.5 | 41.2 | 16.0 | 12.1 | 0.3 | 0.0 | 1.6 | 5.1 | 3.0 | 29.3 | 48.8 |
| R11014_39 | Torrente Aspigo | 39.8 | 45.1 | 41.1 | 18.0 | 11.0 | 0.0 | 0.0 | 0.4 | 3.7 | 3.0 | 28.1 | 45.6 |
| PC165_2816 | Fiume Musone | 44.8 | 48.4 | 48.2 | 30.0 | 15.7 | 0.5 | 0.1 | 0.3 | 4.9 | 4.7 | 43.7 | 63.0 |
| PC113_1240 | Torrente Aspigo | 40.9 | 47.3 | 41.2 | 17.2 | 11.4 | 0.1 | 0.0 | 0.9 | 4.2 | 3.1 | 28.7 | 46.9 |
| R11014_40 | Rio Scaricalasino | 38.0 | 45.3 | 41.5 | 18.7 | 12.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 3.1 | 2.8 | 24.2 | 45.0 |
| R11014_215 | Torrente Aspigo | 40.8 | 47.4 | 41.3 | 17.3 | 11.4 | 0.1 | 0.0 | 0.9 | 4.1 | 3.2 | 28.7 | 46.8 |
| PC114_1244 | Torrente Aspigo | 40.1 | 47.0 | 41.3 | 17.6 | 11.7 | 0.1 | 0.0 | 0.6 | 3.9 | 3.2 | 27.7 | 46.4 |
| PC166_2819 | Torrente Aspigo | 39.7 | 46.8 | 41.2 | 17.7 | 11.6 | 0.0 | 0.0 | 0.6 | 3.6 | 3.3 | 27.2 | 46.0 |
| R11014_149 | Fiume Musone | 43.8 | 47.6 | 47.2 | 28.6 | 15.3 | 0.5 | 0.1 | 0.3 | 4.5 | 4.5 | 41.0 | 60.7 |
| R11014_216 | Torrente Aspigo | 39.6 | 46.7 | 41.0 | 17.7 | 11.5 | 0.0 | 0.0 | 0.6 | 3.6 | 3.3 | 27.0 | 45.9 |

| CODICE BILANCIO | NOME CORSO D'ACQUA | gen | feb | mar | apr | mag | giu | lug | ago | set | ott | nov | dic |
|-----------------|----------------------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|------|-------|-------|
| PC115_1248 | Fiume Musone | 42.5 | 47.2 | 45.3 | 25.5 | 14.2 | 0.3 | 0.1 | 0.4 | 4.2 | 4.1 | 36.8 | 56.4 |
| R11014_151 | Fiume Musone | 42.5 | 47.2 | 45.3 | 25.5 | 14.2 | 0.3 | 0.1 | 0.4 | 4.2 | 4.1 | 36.8 | 56.4 |
| R11015_31 | Rio Bellaluce | 32.7 | 39.5 | 34.8 | 15.8 | 9.9 | 0.0 | 0.0 | 1.1 | 1.7 | 2.7 | 13.4 | 41.3 |
| R11016_37 | Fiume Scarzito | 82.2 | 82.8 | 79.7 | 62.5 | 31.2 | 1.2 | 0.6 | 0.2 | 6.2 | 24.3 | 116.7 | 123.3 |
| 16_01 | Fiume Scarzito | 87.5 | 90.0 | 85.4 | 65.7 | 33.6 | 0.9 | 1.1 | 0.1 | 6.1 | 27.3 | 123.5 | 129.5 |
| R11016_36 | Fosso di Campodonico | 74.4 | 73.8 | 73.8 | 53.0 | 28.9 | 0.2 | 0.6 | 0.0 | 5.8 | 20.5 | 103.5 | 108.5 |
| R11016_1049 | Fosso di Campodonico | 76.3 | 75.3 | 75.5 | 53.0 | 29.8 | 0.5 | 0.7 | 0.0 | 6.0 | 20.7 | 105.3 | 110.1 |
| 16_02 | Fiume Scarzito | 87.5 | 91.2 | 85.9 | 64.8 | 33.7 | 0.8 | 1.1 | 0.0 | 5.3 | 26.7 | 122.2 | 129.9 |
| R11016_1050 | Fosso di Campodonico | 76.6 | 75.6 | 75.8 | 52.8 | 29.9 | 0.5 | 0.7 | 0.0 | 6.0 | 20.7 | 105.4 | 110.4 |
| R11016_123 | Fiume Potenza | 79.0 | 78.9 | 77.8 | 55.8 | 30.3 | 0.4 | 0.6 | 0.0 | 5.0 | 20.6 | 108.5 | 115.5 |
| PC603_2830 | Fiume Potenza | 78.0 | 77.5 | 77.2 | 54.6 | 30.3 | 0.5 | 0.7 | 0.0 | 5.4 | 20.7 | 107.4 | 113.5 |
| PC602_2827 | Fiume Scarzito | 85.3 | 89.0 | 84.1 | 63.3 | 33.1 | 0.6 | 1.0 | 0.0 | 5.0 | 25.6 | 118.8 | 127.4 |
| SIMN107 | Fiume Scarzito | 85.1 | 88.9 | 84.0 | 63.2 | 33.1 | 0.6 | 1.0 | 0.0 | 5.0 | 25.5 | 118.6 | 127.3 |
| R11016_124 | Fiume Potenza | 77.2 | 77.1 | 76.8 | 54.4 | 30.3 | 0.5 | 0.6 | 0.0 | 5.2 | 20.4 | 106.5 | 113.2 |
| R11016_1051 | Fiume Scarzito | 83.5 | 87.1 | 82.7 | 62.1 | 32.7 | 0.7 | 0.9 | 0.0 | 5.0 | 24.9 | 116.4 | 125.4 |
| PC132_1352 | Fiume Potenza | 78.3 | 79.5 | 78.1 | 56.4 | 30.9 | 0.6 | 0.7 | 0.0 | 5.1 | 21.5 | 108.6 | 116.2 |
| 16_03 | Fiume Potenza | 78.0 | 79.3 | 77.8 | 56.2 | 30.8 | 0.6 | 0.7 | 0.0 | 5.1 | 21.4 | 108.2 | 116.0 |
| R11016_38 | Torrente Palente | 62.0 | 65.2 | 65.4 | 47.8 | 22.5 | 0.2 | 0.0 | 0.0 | 2.6 | 10.3 | 82.8 | 96.8 |
| R11016_214 | Fiume Potenza | 75.7 | 77.4 | 76.1 | 55.1 | 30.0 | 0.5 | 0.6 | 0.0 | 4.9 | 20.2 | 104.8 | 113.4 |
| 16_04 | Fiume Potenza | 71.0 | 73.3 | 72.5 | 52.5 | 27.6 | 0.4 | 0.4 | 0.0 | 4.2 | 17.2 | 97.1 | 107.2 |
| R11016_98 | Fosso Grande | 54.3 | 57.0 | 57.3 | 40.6 | 19.1 | 1.0 | 0.1 | 0.8 | 6.0 | 5.4 | 61.6 | 81.3 |
| 16_05 | Fiume Potenza | 69.7 | 72.0 | 71.4 | 51.8 | 27.0 | 0.4 | 0.4 | 0.0 | 4.1 | 16.3 | 94.5 | 105.2 |
| PC9_1032 | Fiume Potenza | 68.9 | 71.2 | 70.7 | 51.2 | 26.6 | 0.4 | 0.4 | 0.0 | 4.1 | 15.8 | 92.8 | 104.0 |
| R11016_35 | Fosso San Lazzaro | 53.8 | 56.4 | 57.1 | 40.4 | 18.9 | 0.9 | 0.1 | 0.5 | 5.6 | 5.4 | 60.3 | 80.7 |
| R11016_132 | Fiume Potenza | 67.9 | 70.1 | 69.9 | 50.6 | 26.0 | 0.4 | 0.4 | 0.0 | 4.1 | 15.2 | 90.5 | 102.2 |
| SIMN108 | Fiume Potenza | 65.2 | 67.6 | 67.6 | 48.7 | 24.7 | 0.5 | 0.3 | 0.1 | 4.2 | 13.5 | 84.8 | 98.2 |
| R11016_221 | Fiume Potenza | 64.4 | 66.9 | 67.0 | 48.0 | 24.3 | 0.5 | 0.3 | 0.1 | 4.1 | 13.1 | 83.2 | 97.1 |
| R11016_34 | Rio Catignano | 45.8 | 50.3 | 52.2 | 34.0 | 15.0 | 1.0 | 0.1 | 0.4 | 4.4 | 3.8 | 46.7 | 70.8 |
| 16_06 | Fiume Potenza | 62.7 | 65.3 | 65.6 | 46.6 | 23.4 | 0.6 | 0.3 | 0.1 | 4.1 | 12.2 | 79.7 | 94.5 |
| R11016_97 | Rio Chiaro | 45.0 | 48.6 | 49.7 | 31.4 | 15.0 | 1.2 | 0.2 | 0.7 | 4.6 | 3.7 | 43.7 | 66.2 |
| R11016_220 | Fiume Potenza | 61.0 | 63.8 | 64.3 | 45.3 | 22.6 | 0.6 | 0.3 | 0.1 | 3.9 | 11.6 | 76.4 | 92.1 |
| R11016_107 | Fiume Potenza | 59.6 | 62.5 | 63.0 | 44.0 | 21.9 | 0.6 | 0.2 | 0.1 | 3.9 | 10.9 | 73.5 | 89.8 |
| R11016_33 | Fosso Menocchietta | 37.9 | 42.3 | 43.0 | 24.4 | 10.4 | 0.7 | 0.0 | 0.0 | 1.7 | 2.3 | 28.5 | 51.7 |
| PC404_1377 | Fiume Potenza | 58.6 | 61.6 | 62.1 | 43.1 | 21.4 | 0.6 | 0.2 | 0.1 | 3.8 | 10.5 | 71.4 | 88.0 |
| PC405_1381 | Torrente Monocchia | 37.2 | 41.7 | 41.9 | 22.6 | 12.0 | 0.7 | 0.0 | 0.0 | 1.7 | 2.2 | 27.1 | 48.1 |
| 16_07 | Fiume Potenza | 57.2 | 60.3 | 60.8 | 41.7 | 20.8 | 0.7 | 0.2 | 0.1 | 3.7 | 10.0 | 68.6 | 85.3 |
| R11016_219 | Fiume Potenza | 57.2 | 60.2 | 60.7 | 41.7 | 20.8 | 0.7 | 0.2 | 0.1 | 3.7 | 10.0 | 68.4 | 85.2 |
| R11016_32 | Torrente Monocchia | 37.1 | 41.6 | 41.8 | 22.3 | 12.0 | 0.7 | 0.0 | 0.0 | 1.6 | 2.2 | 26.6 | 47.7 |
| PC8_1028 | Fiume Potenza | 55.0 | 58.2 | 58.7 | 39.5 | 19.8 | 0.7 | 0.2 | 0.1 | 3.5 | 9.1 | 63.9 | 81.1 |
| PC406_1385 | Fiume Potenza | 53.7 | 57.0 | 57.4 | 38.1 | 19.2 | 0.6 | 0.2 | 0.1 | 3.3 | 8.6 | 60.6 | 78.5 |
| R11016_218 | Fiume Potenza | 53.7 | 57.0 | 57.4 | 38.0 | 19.2 | 0.6 | 0.2 | 0.1 | 3.3 | 8.6 | 60.5 | 78.5 |
| R11017B_30 | Fosso Pilocco | 35.6 | 39.2 | 35.9 | 17.4 | 9.4 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.7 | 1.5 | 16.1 | 44.2 |
| R11018A_29 | Torrente Asola | 36.7 | 41.3 | 40.6 | 19.2 | 10.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.2 | 1.5 | 20.3 | 48.6 |
| R11019_92 | Il Rio | 68.6 | 65.4 | 66.1 | 56.0 | 25.1 | 1.1 | 0.0 | 0.0 | 4.1 | 19.3 | 99.2 | 106.3 |

| CODICE BILANCIO | NOME CORSO D'ACQUA | gen | feb | mar | apr | mag | giu | lug | ago | set | ott | nov | dic |
|-----------------|------------------------------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|------|------|-------|-------|
| R11019_1052 | Il Rio | 68.5 | 65.3 | 66.0 | 56.0 | 25.2 | 1.3 | 0.0 | 0.0 | 4.6 | 19.7 | 99.5 | 106.5 |
| R11019_1053 | Il Rio | 68.1 | 65.2 | 65.6 | 55.8 | 25.1 | 1.3 | 0.0 | 0.0 | 4.6 | 19.7 | 99.5 | 106.5 |
| SIMN203 | Il Rio | 69.8 | 67.5 | 66.5 | 56.0 | 25.4 | 1.5 | 0.0 | 0.0 | 4.7 | 20.0 | 102.4 | 109.8 |
| R11019_1054 | Il Rio | 69.9 | 67.6 | 66.5 | 56.0 | 25.4 | 1.5 | 0.0 | 0.0 | 4.7 | 20.0 | 102.5 | 109.9 |
| R11019_125 | Fiume Fiastrone | 89.0 | 82.7 | 90.6 | 96.9 | 50.2 | 7.7 | 4.2 | 0.1 | 15.9 | 44.7 | 135.8 | 128.8 |
| R11019_23 | Rio Sacro | 82.4 | 74.5 | 81.8 | 80.8 | 39.0 | 3.2 | 1.8 | 0.1 | 8.1 | 31.4 | 117.8 | 118.8 |
| R11019_145 | Fiume Fiastrone | 85.0 | 78.5 | 85.8 | 88.1 | 44.0 | 5.2 | 2.6 | 0.0 | 11.2 | 36.5 | 125.6 | 123.8 |
| SIMN112 | Fiume Fiastrone | 84.9 | 78.4 | 85.7 | 87.9 | 43.8 | 5.0 | 2.5 | 0.0 | 11.0 | 36.1 | 125.5 | 123.9 |
| R11019_143 | Fiume Fiastrone | 83.4 | 77.1 | 84.0 | 84.7 | 41.5 | 4.1 | 2.0 | 0.0 | 9.4 | 32.7 | 122.0 | 122.5 |
| 19_01 | Fiume Chienti | 75.0 | 74.0 | 71.4 | 58.0 | 27.6 | 1.7 | 0.1 | 0.2 | 5.3 | 21.2 | 107.8 | 116.4 |
| R11019_94 | Fosso di Caspreano | 70.9 | 65.5 | 67.5 | 57.1 | 24.3 | 0.3 | 0.0 | 0.0 | 3.0 | 16.1 | 94.5 | 105.6 |
| R11019_26 | Fosso di Capriglia | 75.6 | 67.1 | 69.5 | 60.6 | 26.9 | 0.6 | 0.1 | 0.0 | 3.2 | 20.2 | 99.2 | 110.6 |
| R11019_222 | Fosso di Caspreano | 74.8 | 66.9 | 69.1 | 59.9 | 26.5 | 0.5 | 0.1 | 0.0 | 3.2 | 19.5 | 98.3 | 109.8 |
| R11019_27 | Torrente Vallicello | 79.2 | 69.2 | 68.9 | 58.6 | 27.2 | 0.5 | 0.0 | 0.0 | 2.7 | 22.5 | 99.2 | 114.8 |
| SIMN213 | Fosso di Piccollina | 65.6 | 63.6 | 63.2 | 51.5 | 21.6 | 0.8 | 0.0 | 0.0 | 2.9 | 11.7 | 84.1 | 97.6 |
| R11019_93 | Fiume Chienti di Pievetorina | 76.2 | 67.8 | 68.7 | 58.6 | 26.5 | 0.5 | 0.1 | 0.0 | 2.9 | 20.2 | 98.0 | 111.6 |
| R11019_28 | Torrente S.Angelo | 73.6 | 70.6 | 68.8 | 55.0 | 25.5 | 1.0 | 0.0 | 0.0 | 3.3 | 17.1 | 98.8 | 112.7 |
| SIMN110 | Fiume Chienti di Pievetorina | 75.4 | 68.3 | 68.6 | 57.7 | 26.1 | 0.6 | 0.0 | 0.0 | 3.0 | 19.4 | 97.9 | 111.5 |
| 19_99 | Torrente Fornace | 75.6 | 67.5 | 72.7 | 65.7 | 28.3 | 0.7 | 0.8 | 0.0 | 4.2 | 21.9 | 103.6 | 109.8 |
| 19_98 | Fosso di Piccollina | 63.9 | 62.5 | 61.4 | 49.6 | 20.5 | 1.0 | 0.0 | 0.0 | 2.7 | 10.5 | 80.3 | 94.5 |
| SIMN109 | Fiume Chienti | 74.3 | 73.5 | 71.0 | 56.8 | 26.9 | 1.6 | 0.1 | 0.2 | 4.9 | 19.9 | 105.0 | 115.7 |
| R11019_174 | Fiume Chienti | 74.1 | 73.3 | 70.8 | 56.6 | 26.8 | 1.6 | 0.1 | 0.2 | 4.9 | 19.7 | 104.5 | 115.3 |
| R11019_223 | Fiume Chienti di Pievetorina | 74.7 | 68.0 | 68.2 | 57.2 | 25.7 | 0.7 | 0.0 | 0.0 | 3.0 | 18.7 | 96.8 | 110.6 |
| PC194_3244 | Fiume Chienti | 74.3 | 70.4 | 69.4 | 56.9 | 26.2 | 1.1 | 0.1 | 0.1 | 3.9 | 19.1 | 100.4 | 112.7 |
| R11019_25 | Torrente Fornace | 72.9 | 66.6 | 70.1 | 62.2 | 26.8 | 0.8 | 0.6 | 0.0 | 3.9 | 19.2 | 98.5 | 106.3 |
| R11019_175 | Fiume Chienti | 74.3 | 70.4 | 69.3 | 56.8 | 26.2 | 1.1 | 0.1 | 0.1 | 3.9 | 19.1 | 100.3 | 112.7 |
| R11019_224 | Fiume Chienti | 73.9 | 69.6 | 69.4 | 57.7 | 26.2 | 1.1 | 0.2 | 0.1 | 3.9 | 19.0 | 99.8 | 111.3 |
| SIMN111 | Fiume Chienti | 73.9 | 69.6 | 69.4 | 57.7 | 26.2 | 1.0 | 0.2 | 0.1 | 3.9 | 19.0 | 99.7 | 111.3 |
| R11019_176 | Fiume Chienti | 73.8 | 69.6 | 69.3 | 57.6 | 26.1 | 1.0 | 0.2 | 0.1 | 3.9 | 18.9 | 99.6 | 111.1 |
| 19_02 | Fiume Fiastrone | 79.9 | 74.5 | 80.8 | 79.8 | 39.2 | 3.8 | 1.7 | 0.0 | 8.5 | 29.1 | 114.6 | 117.5 |
| 19_03 | Torrente Cesolone | 56.1 | 58.7 | 60.5 | 46.3 | 20.6 | 0.7 | 0.0 | 0.0 | 4.2 | 7.3 | 66.1 | 84.6 |
| R11019_177 | Fiume Chienti | 73.3 | 69.3 | 69.3 | 57.8 | 26.2 | 1.0 | 0.2 | 0.1 | 3.9 | 18.5 | 98.8 | 110.4 |
| R11019_24 | Rio di S.Luca | 62.8 | 64.4 | 64.9 | 48.4 | 22.0 | 0.2 | 0.0 | 0.0 | 2.7 | 9.5 | 82.9 | 98.2 |
| R11019_225 | Fiume Chienti | 71.5 | 68.3 | 68.5 | 56.4 | 25.6 | 0.9 | 0.1 | 0.1 | 3.7 | 17.0 | 95.9 | 108.1 |
| R11019_178 | Fiume Chienti | 71.0 | 68.1 | 68.3 | 56.1 | 25.5 | 0.9 | 0.1 | 0.1 | 3.8 | 16.7 | 95.0 | 107.4 |
| PC126_1313 | Fiume Fiastrone | 73.1 | 69.4 | 75.1 | 70.4 | 35.0 | 3.3 | 1.3 | 0.0 | 7.3 | 23.1 | 99.9 | 107.9 |
| R11019_144 | Fiume Fiastrone | 72.4 | 68.9 | 74.5 | 69.6 | 34.6 | 3.2 | 1.3 | 0.0 | 7.2 | 22.6 | 98.5 | 107.0 |
| R11019_179 | Fiume Chienti | 70.3 | 67.5 | 67.9 | 55.7 | 25.3 | 0.9 | 0.1 | 0.1 | 3.8 | 16.2 | 93.4 | 106.3 |
| SIMN113 | Fiume Chienti | 70.8 | 67.9 | 69.6 | 59.3 | 27.7 | 1.5 | 0.4 | 0.0 | 4.7 | 17.9 | 94.7 | 106.4 |
| R11019_180 | Fiume Chienti | 70.5 | 67.6 | 69.4 | 59.0 | 27.6 | 1.5 | 0.4 | 0.0 | 4.6 | 17.6 | 94.0 | 105.9 |
| R11019_181 | Fiume Chienti | 69.7 | 67.0 | 68.9 | 58.2 | 27.2 | 1.5 | 0.4 | 0.0 | 4.6 | 17.2 | 92.3 | 104.7 |
| R11019_22 | Torrente Cesolone | 51.0 | 53.7 | 55.8 | 41.4 | 18.2 | 1.0 | 0.0 | 0.0 | 4.2 | 5.4 | 54.5 | 73.7 |
| SIMN114 | Fiume Chienti | 68.3 | 66.0 | 67.9 | 56.9 | 26.6 | 1.5 | 0.4 | 0.1 | 4.5 | 16.3 | 89.4 | 102.5 |
| R11019_108 | Torrente Fiastra | 50.4 | 52.1 | 56.5 | 41.5 | 22.8 | 2.2 | 0.9 | 0.0 | 4.0 | 7.5 | 50.7 | 74.5 |

| CODICE BILANCIO | NOME CORSO D'ACQUA | gen | feb | mar | apr | mag | giu | lug | ago | set | ott | nov | dic |
|-----------------|----------------------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|------|------|-------|-------|
| R11019_21 | Torrente Entogge | 47.0 | 49.4 | 53.6 | 35.5 | 18.2 | 1.3 | 0.1 | 0.0 | 2.5 | 4.8 | 42.4 | 70.1 |
| PC11_1040 | Torrente Fiastra | 48.8 | 50.8 | 55.1 | 38.7 | 20.7 | 1.8 | 0.5 | 0.0 | 3.3 | 6.3 | 46.9 | 72.4 |
| SIMN202 | Fiume Chienti | 67.4 | 65.3 | 67.3 | 55.9 | 26.2 | 1.5 | 0.4 | 0.1 | 4.4 | 15.8 | 87.5 | 101.1 |
| PC10_1036 | Fiume Chienti | 67.3 | 65.2 | 67.2 | 55.8 | 26.1 | 1.5 | 0.4 | 0.1 | 4.4 | 15.8 | 87.2 | 101.0 |
| R11019_226 | Fiume Chienti | 65.7 | 63.9 | 66.0 | 54.0 | 25.3 | 1.5 | 0.3 | 0.1 | 4.2 | 15.0 | 83.8 | 98.4 |
| R11019_227 | Torrente Fiastra | 47.2 | 49.4 | 53.4 | 36.1 | 19.0 | 1.7 | 0.4 | 0.0 | 2.9 | 5.6 | 43.2 | 69.4 |
| R11019_228 | Fiume Chienti | 62.7 | 61.6 | 64.0 | 51.1 | 24.3 | 1.5 | 0.4 | 0.0 | 4.0 | 13.5 | 77.3 | 93.7 |
| PC12_1044 | Fiume Chienti | 61.5 | 60.7 | 63.0 | 49.8 | 23.7 | 1.5 | 0.3 | 0.0 | 3.8 | 13.0 | 74.9 | 91.8 |
| R11019_182 | Fiume Chienti | 61.5 | 60.7 | 63.0 | 49.8 | 23.6 | 1.5 | 0.3 | 0.0 | 3.8 | 13.0 | 74.9 | 91.8 |
| R11019_19 | Torrente Trodica | 36.9 | 41.7 | 43.0 | 20.6 | 10.6 | 0.5 | 0.0 | 0.0 | 0.7 | 1.4 | 23.5 | 49.5 |
| R11019_20 | Torrente Cremona | 40.7 | 43.3 | 46.5 | 25.1 | 11.5 | 0.7 | 0.0 | 0.0 | 1.3 | 2.3 | 26.5 | 56.1 |
| R11019_229 | Fiume Chienti | 59.9 | 59.5 | 61.7 | 47.9 | 22.8 | 1.4 | 0.3 | 0.0 | 3.6 | 12.2 | 71.5 | 89.1 |
| PC21_1092 | Fiume Ete Morto | 42.5 | 44.6 | 48.3 | 27.5 | 13.2 | 1.1 | 0.1 | 0.0 | 2.0 | 3.0 | 29.5 | 58.4 |
| R11019_18 | Fiume Ete Morto | 41.7 | 43.9 | 47.5 | 26.2 | 12.6 | 0.9 | 0.1 | 0.0 | 1.8 | 2.7 | 27.9 | 56.9 |
| R11019_183 | Fiume Chienti | 57.7 | 57.6 | 60.0 | 45.1 | 21.5 | 1.3 | 0.3 | 0.0 | 3.3 | 11.1 | 66.5 | 85.3 |
| PC154_2680 | Fiume Chienti | 55.0 | 55.3 | 57.9 | 42.0 | 20.0 | 1.2 | 0.3 | 0.0 | 3.1 | 9.7 | 60.1 | 80.5 |
| R11019_184 | Fiume Chienti | 55.0 | 55.3 | 57.9 | 41.9 | 20.0 | 1.2 | 0.3 | 0.0 | 3.1 | 9.7 | 60.0 | 80.5 |
| R11020A_17 | Fosso Castellano | 34.0 | 37.0 | 38.9 | 13.8 | 7.4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.5 | 10.6 | 39.1 |
| 21_01 | Fiume Tenna | 70.6 | 63.1 | 72.7 | 74.7 | 40.7 | 5.6 | 1.9 | 0.7 | 10.7 | 30.7 | 99.9 | 101.2 |
| 21_02 | Fiume Tenna | 71.4 | 64.3 | 74.0 | 75.2 | 40.4 | 5.4 | 2.0 | 0.8 | 10.1 | 30.6 | 100.1 | 102.3 |
| 21_03 | Fiume Tenna | 72.4 | 65.7 | 75.1 | 75.5 | 39.3 | 4.9 | 2.2 | 0.9 | 9.4 | 30.6 | 99.7 | 103.4 |
| R11021_16 | Torrente Ambro | 75.5 | 70.0 | 78.9 | 79.0 | 40.5 | 5.2 | 2.3 | 0.3 | 10.4 | 32.1 | 105.9 | 108.4 |
| R11021_129 | Fiume Tenna | 72.3 | 65.7 | 75.1 | 75.4 | 39.3 | 4.8 | 2.2 | 0.9 | 9.4 | 30.5 | 99.6 | 103.4 |
| SIMN115 | Fiume Tenna | 71.3 | 65.7 | 74.9 | 73.6 | 37.2 | 4.7 | 1.9 | 0.6 | 8.7 | 28.1 | 96.3 | 102.1 |
| SIMN116 | Torrente Vetremastro | 62.8 | 58.7 | 67.4 | 61.2 | 28.7 | 3.7 | 0.3 | 0.3 | 5.2 | 17.5 | 75.0 | 89.9 |
| 21_98 | Fiume Tenna | 71.2 | 65.6 | 74.8 | 73.5 | 37.1 | 4.7 | 1.9 | 0.6 | 8.7 | 28.0 | 96.0 | 101.9 |
| 21_99 | Torrente Vetremastro | 62.8 | 58.7 | 67.4 | 61.2 | 28.7 | 3.7 | 0.3 | 0.3 | 5.2 | 17.5 | 75.0 | 89.9 |
| 21_05 | Torrente Tennacola | 71.4 | 68.8 | 74.9 | 74.3 | 39.7 | 5.6 | 1.8 | 0.3 | 9.9 | 27.6 | 101.3 | 103.6 |
| PC195_3245 | Fiume Tenna | 68.8 | 63.7 | 72.9 | 70.1 | 34.8 | 4.6 | 1.6 | 0.5 | 7.9 | 24.9 | 89.8 | 98.4 |
| 21_04 | Fiume Tenna | 68.4 | 63.4 | 72.5 | 69.6 | 34.5 | 4.5 | 1.6 | 0.4 | 7.8 | 24.4 | 88.9 | 97.8 |
| PC27_1116 | Fiume Tenna | 67.4 | 62.6 | 71.6 | 68.1 | 33.6 | 4.4 | 1.5 | 0.4 | 7.5 | 23.2 | 86.3 | 96.4 |
| PC125_1309 | Torrente Tennacola | 64.5 | 63.0 | 68.9 | 64.3 | 33.5 | 4.5 | 1.5 | 0.2 | 7.8 | 19.7 | 83.7 | 93.4 |
| R11021_15 | Torrente Tennacola | 64.0 | 62.6 | 68.5 | 63.6 | 33.1 | 4.4 | 1.4 | 0.2 | 7.7 | 19.4 | 82.6 | 92.8 |
| R11021_128 | Fiume Tenna | 64.7 | 60.6 | 69.3 | 64.2 | 31.3 | 4.2 | 1.4 | 0.3 | 6.8 | 20.6 | 80.1 | 92.7 |
| R11021_231 | Fiume Tenna | 64.0 | 61.0 | 68.6 | 63.3 | 31.6 | 4.3 | 1.4 | 0.3 | 7.0 | 19.8 | 79.9 | 92.1 |
| R11021_14 | Torrente Salino | 52.0 | 53.5 | 58.4 | 45.7 | 24.1 | 3.0 | 1.4 | 0.1 | 4.6 | 8.1 | 53.3 | 75.4 |
| PC19_1084 | Fiume Tenna | 62.1 | 59.8 | 66.9 | 60.4 | 30.3 | 4.1 | 1.4 | 0.3 | 6.6 | 18.0 | 75.6 | 89.3 |
| 21_06 | Fiume Tenna | 61.5 | 59.2 | 66.3 | 59.4 | 29.7 | 4.1 | 1.3 | 0.2 | 6.5 | 17.4 | 73.9 | 88.3 |
| R11021_141 | Fiume Tenna | 59.3 | 57.3 | 64.2 | 55.7 | 27.7 | 3.9 | 1.2 | 0.2 | 5.9 | 15.8 | 68.7 | 84.7 |
| PC146_1612 | Fiume Tenna | 55.9 | 54.5 | 60.8 | 50.0 | 24.9 | 3.3 | 1.0 | 0.2 | 5.2 | 13.7 | 61.4 | 78.8 |
| R11021_142 | Fiume Tenna | 55.9 | 54.5 | 60.7 | 50.0 | 24.9 | 3.3 | 1.0 | 0.2 | 5.1 | 13.6 | 61.3 | 78.7 |
| R11022B_13 | Rio Petronilla | 36.3 | 38.0 | 41.4 | 17.1 | 8.5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.7 | 1.4 | 18.6 | 44.4 |
| R11023_11 | Fiume Ete Vivo | 43.4 | 42.6 | 48.4 | 28.3 | 12.6 | 2.4 | 0.1 | 0.0 | 2.2 | 3.3 | 29.9 | 57.8 |
| R11023_86 | Torrente Cosollo | 40.8 | 40.6 | 46.7 | 23.2 | 10.5 | 1.3 | 0.0 | 0.0 | 2.7 | 2.8 | 25.5 | 55.2 |

| CODICE BILANCIO | NOME CORSO D'ACQUA | gen | feb | mar | apr | mag | giu | lug | ago | set | ott | nov | dic |
|-----------------|-------------------------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|------|-------|-------|
| PC22_1096 | Fiume Ete Vivo | 42.9 | 42.2 | 48.1 | 27.3 | 12.2 | 2.2 | 0.0 | 0.0 | 2.3 | 3.2 | 29.1 | 57.3 |
| R11023_232 | Fiume Ete Vivo | 41.5 | 41.3 | 46.7 | 25.1 | 11.4 | 1.7 | 0.0 | 0.0 | 2.2 | 2.9 | 27.3 | 55.2 |
| R11024A_12 | Fosso della Torre | 38.0 | 39.2 | 42.6 | 18.7 | 8.5 | 0.4 | 0.0 | 0.0 | 1.7 | 2.0 | 21.4 | 50.5 |
| 25_01 | Fiume Aso | 72.5 | 65.3 | 75.5 | 73.8 | 38.0 | 4.3 | 1.0 | 0.6 | 7.2 | 27.3 | 100.9 | 104.2 |
| PC177_2889 | Fiume Aso | 72.1 | 64.9 | 75.0 | 73.7 | 38.1 | 4.4 | 1.0 | 0.7 | 7.4 | 27.5 | 100.5 | 103.7 |
| 25_02 | Fiume Aso | 71.8 | 64.9 | 75.0 | 73.8 | 38.3 | 4.5 | 1.1 | 0.8 | 7.4 | 27.7 | 99.8 | 103.5 |
| PC196_3246 | Fiume Aso | 70.1 | 63.7 | 73.8 | 71.7 | 36.9 | 4.2 | 0.8 | 1.0 | 6.8 | 26.2 | 95.4 | 101.9 |
| R11025_140 | Fiume Aso | 69.9 | 63.6 | 73.6 | 71.5 | 36.7 | 4.2 | 0.7 | 1.0 | 6.7 | 26.0 | 94.9 | 101.6 |
| R11025_138 | Fiume Aso | 69.2 | 63.1 | 72.9 | 70.3 | 35.8 | 4.1 | 0.7 | 0.9 | 6.5 | 25.1 | 93.0 | 100.6 |
| SIMN117 | Fiume Aso | 66.1 | 61.1 | 69.6 | 65.5 | 33.1 | 3.9 | 0.5 | 0.7 | 6.0 | 21.5 | 85.3 | 95.6 |
| 25_03 | Fiume Aso | 64.8 | 60.1 | 68.5 | 63.7 | 31.8 | 3.8 | 0.4 | 0.6 | 5.8 | 20.0 | 82.0 | 93.7 |
| PC144_1601 | Fiume Aso | 61.4 | 57.1 | 65.1 | 58.7 | 28.5 | 3.5 | 0.3 | 0.5 | 5.2 | 16.6 | 73.5 | 88.2 |
| R11025_139 | Fiume Aso | 59.2 | 55.3 | 63.3 | 55.4 | 26.5 | 3.4 | 0.3 | 0.4 | 4.8 | 14.8 | 68.1 | 84.7 |
| PC24_1104 | Fiume Aso | 57.1 | 53.4 | 61.3 | 51.6 | 24.3 | 3.3 | 0.3 | 0.3 | 4.5 | 13.2 | 62.1 | 80.9 |
| PC182_3063 | Fiume Aso | 55.2 | 51.8 | 59.7 | 48.1 | 22.6 | 3.2 | 0.2 | 0.3 | 4.2 | 11.9 | 57.4 | 77.4 |
| PC145_1605 | Fiume Aso | 54.4 | 51.0 | 59.0 | 46.5 | 21.9 | 3.1 | 0.2 | 0.2 | 4.1 | 11.4 | 55.3 | 75.8 |
| PC141_1582 | Fiume Aso | 52.3 | 49.6 | 57.0 | 43.0 | 20.2 | 2.8 | 0.2 | 0.2 | 3.9 | 10.4 | 51.1 | 72.9 |
| R11025_10 | Fiume Aso | 52.1 | 49.5 | 56.8 | 42.7 | 20.1 | 2.7 | 0.2 | 0.2 | 3.8 | 10.3 | 50.7 | 72.6 |
| R11026A_9 | Rio Canale | 39.3 | 40.6 | 43.4 | 20.1 | 8.7 | 1.2 | 0.0 | 0.0 | 2.6 | 3.9 | 23.6 | 53.6 |
| PC23_1100 | Torrente Menocchia | 40.6 | 38.8 | 46.1 | 24.6 | 11.0 | 1.6 | 0.0 | 0.0 | 3.3 | 3.9 | 25.0 | 51.7 |
| R11027_8 | Torrente Menocchia | 40.4 | 39.3 | 45.4 | 23.8 | 10.5 | 1.6 | 0.0 | 0.0 | 3.6 | 4.0 | 24.9 | 52.0 |
| R11028A_7 | Torrente di Sant'Egidio | 40.0 | 40.5 | 43.1 | 22.2 | 8.9 | 1.8 | 0.0 | 0.0 | 5.0 | 5.5 | 25.1 | 51.7 |
| PC20_1088 | Torrente Tesino | 44.3 | 40.1 | 47.2 | 30.7 | 12.8 | 2.3 | 0.0 | 0.0 | 1.8 | 4.6 | 30.1 | 57.1 |
| R11029_136 | Torrente Tesino | 44.3 | 40.1 | 47.2 | 30.7 | 12.8 | 2.3 | 0.0 | 0.0 | 1.8 | 4.6 | 30.1 | 57.1 |
| PC153_2677 | Torrente Tesino | 42.5 | 39.9 | 46.0 | 27.5 | 11.2 | 2.1 | 0.0 | 0.0 | 2.8 | 4.7 | 28.0 | 55.4 |
| R11029_137 | Torrente Tesino | 42.5 | 39.9 | 46.0 | 27.5 | 11.1 | 2.1 | 0.0 | 0.0 | 2.8 | 4.7 | 27.9 | 55.3 |
| R11030A_85 | Torrente Albula | 38.9 | 38.1 | 41.1 | 19.8 | 6.9 | 0.9 | 0.0 | 0.0 | 3.8 | 4.6 | 21.4 | 49.6 |
| R11030F_87 | Torrente Ragnola | 38.4 | 37.5 | 40.2 | 18.5 | 6.3 | 0.5 | 0.0 | 0.0 | 3.3 | 4.5 | 20.4 | 48.4 |
| I028_134 | Torrente Castellano | 77.6 | 69.7 | 79.8 | 67.1 | 31.7 | 1.2 | 0.0 | 0.1 | 3.3 | 19.2 | 95.9 | 106.8 |
| I028_186 | Fiume Tronto | 78.9 | 73.6 | 78.4 | 68.8 | 31.8 | 0.5 | 0.1 | 0.0 | 3.1 | 20.2 | 98.5 | 113.1 |
| I028_96 | Torrente Marino | 78.0 | 58.9 | 67.1 | 63.5 | 22.0 | 1.3 | 0.0 | 0.0 | 6.0 | 11.9 | 65.9 | 94.3 |
| SIMN215 | Rio di Scandarello | 73.1 | 67.7 | 70.3 | 58.3 | 25.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.8 | 13.8 | 80.3 | 101.7 |
| TR_97 | Rio di Scandarello | 73.1 | 67.7 | 70.3 | 58.3 | 25.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.8 | 13.8 | 80.3 | 101.7 |
| TR_96 | Fiume Tronto | 75.0 | 70.2 | 73.6 | 62.6 | 28.4 | 0.3 | 0.0 | 0.0 | 1.8 | 16.9 | 87.6 | 105.3 |
| I028_187 | Torrente Chiarino | 80.0 | 70.5 | 79.1 | 68.1 | 31.1 | 1.0 | 0.0 | 0.0 | 3.0 | 17.5 | 96.7 | 108.8 |
| PC188_3095 | Fiume Tronto | 74.9 | 69.0 | 72.8 | 61.5 | 27.2 | 0.2 | 0.0 | 0.0 | 1.4 | 15.3 | 85.6 | 104.0 |
| SIMN118 | Fiume Tronto | 74.9 | 69.0 | 72.8 | 61.5 | 27.2 | 0.2 | 0.0 | 0.0 | 1.4 | 15.3 | 85.6 | 104.0 |
| SIMN214 | Fosso Cavone | 88.3 | 75.9 | 82.7 | 74.0 | 31.3 | 0.9 | 0.0 | 0.0 | 2.5 | 18.8 | 104.6 | 117.8 |
| I028_1065 | Torrente Chiarino | 80.4 | 70.7 | 79.0 | 68.2 | 30.8 | 1.0 | 0.0 | 0.0 | 2.9 | 17.3 | 96.7 | 109.2 |
| I028_1064 | Fiume Tronto | 76.6 | 69.7 | 73.8 | 62.9 | 27.4 | 0.3 | 0.0 | 0.0 | 1.4 | 15.3 | 87.6 | 105.5 |
| I028_233 | Fiume Tronto | 77.8 | 70.3 | 74.8 | 64.2 | 27.9 | 0.4 | 0.0 | 0.0 | 1.5 | 15.8 | 89.6 | 106.7 |
| I028_1066 | Fiume Tronto | 77.9 | 70.3 | 74.8 | 64.2 | 27.9 | 0.4 | 0.0 | 0.0 | 1.5 | 15.8 | 89.7 | 106.8 |
| PC189_3096 | Fiume Tronto | 77.9 | 70.3 | 74.8 | 64.2 | 27.9 | 0.4 | 0.0 | 0.0 | 1.5 | 15.8 | 89.7 | 106.8 |
| I028_1067 | Fiume Tronto | 77.9 | 70.3 | 74.8 | 64.2 | 27.9 | 0.4 | 0.0 | 0.0 | 1.5 | 15.8 | 89.7 | 106.8 |

| CODICE BILANCIO | NOME CORSO D'ACQUA | gen | feb | mar | apr | mag | giu | lug | ago | set | ott | nov | dic |
|-----------------|---------------------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|------|-------|-------|
| TR_99 | Fosso Cavone | 87.8 | 75.5 | 82.3 | 73.5 | 31.0 | 0.8 | 0.0 | 0.0 | 2.5 | 18.4 | 103.7 | 117.3 |
| TR_98 | Fiume Tronto | 78.0 | 70.3 | 74.9 | 64.3 | 27.9 | 0.4 | 0.0 | 0.0 | 1.5 | 15.8 | 89.8 | 106.9 |
| TR_01 | Fiume Tronto | 78.2 | 70.5 | 75.2 | 64.6 | 28.1 | 0.4 | 0.0 | 0.0 | 1.6 | 15.9 | 90.2 | 107.1 |
| I028_1072 | Fosso Tevera | 67.1 | 56.1 | 63.7 | 50.6 | 21.4 | 0.8 | 0.0 | 0.1 | 2.8 | 9.9 | 61.4 | 86.2 |
| I028_1069 | Torrente Castellano | 73.4 | 63.4 | 72.5 | 57.8 | 27.0 | 1.4 | 0.0 | 0.3 | 3.2 | 15.2 | 81.1 | 96.9 |
| I028_1070 | Torrente Castellano | 70.9 | 60.1 | 68.7 | 55.0 | 24.6 | 1.1 | 0.0 | 0.2 | 3.1 | 12.9 | 72.4 | 92.0 |
| PC709_3001 | Rio Garrafo | 72.0 | 62.5 | 73.3 | 56.9 | 27.2 | 2.3 | 0.0 | 0.1 | 4.1 | 16.2 | 85.2 | 97.6 |
| I028_133 | Torrente Castellano | 70.3 | 59.4 | 67.9 | 54.3 | 24.2 | 1.1 | 0.0 | 0.2 | 3.0 | 12.6 | 70.6 | 90.5 |
| PC179_2942 | Rio Garrafo | 71.3 | 61.8 | 72.8 | 56.3 | 26.9 | 2.3 | 0.0 | 0.1 | 4.0 | 15.8 | 84.4 | 96.9 |
| I028_6 | Rio Garrafo | 71.0 | 61.6 | 72.6 | 56.1 | 26.8 | 2.2 | 0.0 | 0.1 | 4.0 | 15.6 | 84.0 | 96.6 |
| I028_1068 | Fiume Tronto | 77.6 | 69.7 | 75.5 | 64.7 | 28.4 | 0.5 | 0.0 | 0.0 | 2.0 | 15.8 | 90.0 | 106.6 |
| PC710_3000 | Fiume Tronto | 77.0 | 68.9 | 75.1 | 63.8 | 28.3 | 0.6 | 0.0 | 0.0 | 2.1 | 15.7 | 89.3 | 105.6 |
| I028_135 | Torrente Castellano | 70.7 | 58.6 | 67.0 | 54.7 | 23.3 | 1.0 | 0.0 | 0.1 | 3.2 | 12.0 | 68.4 | 89.9 |
| TR_02 | Torrente Castellano | 70.8 | 58.5 | 66.8 | 54.8 | 23.0 | 1.0 | 0.0 | 0.1 | 3.3 | 11.8 | 67.9 | 89.7 |
| SIMN120 | Torrente Fluvione | 62.9 | 57.7 | 64.6 | 55.8 | 26.2 | 2.3 | 0.1 | 0.1 | 3.8 | 13.5 | 71.5 | 89.0 |
| SIMN119 | Fiume Tronto | 75.8 | 67.6 | 74.2 | 62.7 | 27.8 | 0.7 | 0.0 | 0.0 | 2.2 | 15.2 | 87.2 | 103.8 |
| PC135_1537 | Fiume Tronto | 75.7 | 67.5 | 74.1 | 62.6 | 27.7 | 0.7 | 0.0 | 0.0 | 2.2 | 15.1 | 86.9 | 103.6 |
| I028_1074 | Torrente Marino | 64.7 | 51.0 | 57.9 | 49.6 | 16.8 | 0.8 | 0.0 | 0.0 | 4.0 | 7.6 | 49.3 | 77.5 |
| I028_188 | Fiume Tronto | 74.9 | 66.6 | 73.2 | 61.6 | 27.1 | 0.7 | 0.0 | 0.0 | 2.2 | 14.7 | 84.8 | 102.0 |
| I028_5 | Torrente Fluvione | 61.6 | 55.7 | 62.4 | 52.3 | 23.8 | 1.9 | 0.0 | 0.1 | 3.6 | 11.8 | 65.8 | 85.1 |
| PC197_3247 | Torrente Castellano | 70.4 | 58.1 | 66.4 | 54.3 | 22.6 | 1.0 | 0.0 | 0.1 | 3.3 | 11.6 | 66.9 | 88.9 |
| SIMN207 | Fiume Tronto | 71.9 | 64.0 | 70.6 | 59.3 | 26.2 | 0.9 | 0.0 | 0.0 | 2.5 | 13.9 | 80.1 | 97.9 |
| SIMN121 | Torrente Castellano | 70.2 | 58.0 | 66.3 | 54.2 | 22.5 | 1.0 | 0.0 | 0.1 | 3.3 | 11.5 | 66.7 | 88.7 |
| I028_1073 | Torrente Castellano | 70.1 | 57.9 | 66.2 | 54.1 | 22.5 | 1.0 | 0.0 | 0.1 | 3.3 | 11.5 | 66.5 | 88.5 |
| I028_189 | Fiume Tronto | 71.7 | 63.8 | 70.4 | 59.0 | 26.0 | 0.9 | 0.0 | 0.0 | 2.5 | 13.8 | 79.5 | 97.5 |
| I028_4 | Torrente Chiaro | 53.0 | 46.9 | 53.3 | 39.9 | 14.9 | 1.5 | 0.0 | 0.0 | 2.8 | 5.8 | 40.9 | 68.0 |
| I028_234 | Fiume Tronto | 71.3 | 62.6 | 69.5 | 58.0 | 25.2 | 0.9 | 0.0 | 0.0 | 2.7 | 13.3 | 76.8 | 95.6 |
| SIMN122 | Fiume Tronto | 69.8 | 61.2 | 68.2 | 56.5 | 24.4 | 0.9 | 0.0 | 0.0 | 2.7 | 12.7 | 73.8 | 93.3 |
| I028_1075 | Torrente Marino | 60.5 | 48.6 | 55.2 | 45.2 | 16.0 | 0.6 | 0.0 | 0.0 | 3.7 | 7.3 | 44.2 | 72.7 |
| I028_235 | Fiume Tronto | 69.0 | 60.5 | 67.4 | 55.6 | 24.0 | 0.9 | 0.0 | 0.0 | 2.7 | 12.4 | 72.2 | 92.0 |
| PC25_1108 | Fiume Tronto | 68.8 | 60.2 | 67.1 | 55.3 | 23.8 | 0.9 | 0.0 | 0.0 | 2.7 | 12.3 | 71.4 | 91.5 |
| SIMN206 | Fiume Tronto | 68.4 | 59.8 | 66.7 | 54.9 | 23.6 | 0.9 | 0.0 | 0.0 | 2.7 | 12.2 | 70.6 | 90.9 |
| I028_3 | Torrente Chifente | 42.6 | 38.0 | 43.3 | 26.2 | 11.6 | 0.9 | 0.0 | 0.0 | 1.8 | 4.5 | 22.2 | 52.2 |
| I028_190 | Fiume Tronto | 68.3 | 59.7 | 66.6 | 54.7 | 23.5 | 0.9 | 0.0 | 0.0 | 2.7 | 12.1 | 70.4 | 90.7 |
| I028_236 | Fiume Tronto | 67.3 | 58.9 | 65.7 | 53.6 | 23.1 | 0.9 | 0.0 | 0.0 | 2.7 | 11.9 | 68.6 | 89.2 |
| I028_2 | Torrente Lama | 38.7 | 35.1 | 40.0 | 19.3 | 9.1 | 0.2 | 0.0 | 0.0 | 1.8 | 4.1 | 18.2 | 45.8 |
| I028_1082 | Fiume Tronto | 67.1 | 58.7 | 65.5 | 53.4 | 23.0 | 0.9 | 0.0 | 0.0 | 2.7 | 11.8 | 68.2 | 88.8 |
| PC137_1554 | Fiume Tronto | 65.6 | 57.5 | 64.1 | 51.6 | 22.2 | 0.8 | 0.0 | 0.0 | 2.6 | 11.4 | 65.6 | 86.6 |
| I028_237 | Fiume Tronto | 65.3 | 57.2 | 63.8 | 51.2 | 22.0 | 0.8 | 0.0 | 0.0 | 2.6 | 11.4 | 65.0 | 86.0 |
| I028_1 | Torrente Fiobbo | 39.5 | 36.7 | 42.0 | 19.1 | 7.3 | 0.4 | 0.0 | 0.0 | 3.3 | 5.8 | 23.3 | 48.6 |
| I028_238 | Fiume Tronto | 64.2 | 56.3 | 62.9 | 49.8 | 21.4 | 0.8 | 0.0 | 0.0 | 2.7 | 11.1 | 63.3 | 84.5 |
| I028_191 | Fiume Tronto | 63.6 | 55.9 | 62.4 | 49.1 | 21.1 | 0.8 | 0.0 | 0.0 | 2.7 | 11.0 | 62.3 | 83.6 |
| PC178_2937 | Fiume Tronto | 63.6 | 55.8 | 62.4 | 49.1 | 21.1 | 0.8 | 0.0 | 0.0 | 2.7 | 11.0 | 62.3 | 83.6 |
| I028_1083 | Fiume Tronto | 63.5 | 55.8 | 62.3 | 49.1 | 21.0 | 0.8 | 0.0 | 0.0 | 2.7 | 11.0 | 62.2 | 83.6 |

| CODICE BILANCIO | NOME CORSO D'ACQUA | gen | feb | mar | apr | mag | giu | lug | ago | set | ott | nov | dic |
|-----------------|-----------------------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|------|-------|-------|
| PC138_1558 | Fiume Tronto | 63.5 | 55.8 | 62.3 | 49.0 | 21.0 | 0.8 | 0.0 | 0.0 | 2.7 | 11.0 | 62.1 | 83.5 |
| I028_1084 | Fiume Tronto | 63.4 | 55.7 | 62.2 | 48.9 | 21.0 | 0.8 | 0.0 | 0.0 | 2.7 | 11.0 | 62.0 | 83.4 |
| R130VB_95 | Torrente Vibrata | 58.8 | 47.8 | 54.4 | 44.0 | 15.1 | 0.6 | 0.0 | 0.0 | 3.4 | 6.5 | 43.0 | 71.6 |
| R130VB_1076 | Torrente Vibrata | 64.7 | 52.0 | 59.7 | 50.7 | 18.0 | 1.0 | 0.0 | 0.0 | 4.0 | 8.4 | 51.8 | 79.6 |
| R130VB_1077 | Torrente Vibrata | 62.5 | 50.4 | 57.7 | 48.1 | 16.9 | 0.8 | 0.0 | 0.0 | 3.8 | 7.8 | 48.4 | 76.5 |
| R130VB_1078 | Torrente Vibrata | 56.0 | 46.1 | 52.5 | 40.6 | 14.8 | 0.5 | 0.0 | 0.0 | 3.3 | 6.8 | 39.4 | 67.9 |
| R130VB_1079 | Torrente Vibrata | 52.1 | 43.7 | 49.7 | 36.2 | 14.3 | 0.4 | 0.0 | 0.0 | 3.0 | 6.6 | 35.0 | 62.7 |
| R130VB_1080 | Torrente Vibrata | 52.0 | 43.6 | 49.6 | 36.1 | 14.3 | 0.4 | 0.0 | 0.0 | 3.0 | 6.6 | 34.9 | 62.6 |
| PC193_0 | Fiume Nera | 64.1 | 56.2 | 62.5 | 67.5 | 36.1 | 5.1 | 1.2 | 0.2 | 9.2 | 25.9 | 91.1 | 93.2 |
| PC190_3149 | Fosso di Pian Falcone | 71.5 | 62.4 | 67.3 | 66.5 | 33.3 | 2.9 | 0.5 | 0.0 | 4.9 | 22.5 | 94.7 | 101.8 |
| N010_185 | Fiume Vigi | 72.1 | 67.1 | 67.4 | 57.5 | 26.1 | 0.5 | 0.0 | 0.0 | 3.2 | 19.4 | 100.6 | 109.2 |
| N010_102 | Fosso di Pian Falcone | 69.8 | 61.2 | 66.1 | 66.6 | 33.5 | 3.3 | 0.5 | 0.0 | 5.5 | 22.9 | 94.5 | 100.3 |
| PC173_2700 | Fiume Nera | 64.7 | 56.5 | 62.6 | 67.1 | 35.7 | 4.9 | 1.1 | 0.2 | 8.8 | 25.4 | 90.6 | 93.9 |
| N010_126 | Fiume Nera | 64.7 | 56.5 | 62.6 | 67.1 | 35.7 | 4.9 | 1.1 | 0.2 | 8.8 | 25.4 | 90.6 | 93.9 |
| PC172_2699 | Fiume Nera | 68.5 | 59.8 | 65.0 | 66.7 | 34.0 | 3.8 | 0.7 | 0.1 | 6.5 | 23.6 | 92.8 | 98.6 |
| N010_1055 | Fiume Vigi | 73.1 | 67.5 | 67.8 | 58.1 | 26.5 | 0.5 | 0.0 | 0.0 | 3.1 | 19.7 | 100.6 | 109.8 |
| PC619_2859 | Fiume Nera | 69.7 | 60.5 | 65.6 | 66.6 | 33.5 | 3.5 | 0.7 | 0.1 | 6.2 | 23.4 | 93.0 | 100.0 |
| PC192_3154 | Torrente Ussita | 76.5 | 66.1 | 73.0 | 71.7 | 35.4 | 2.8 | 1.4 | 0.1 | 7.4 | 28.0 | 101.1 | 107.9 |
| PC171_2696 | Fiume Nera | 69.9 | 60.6 | 65.7 | 66.5 | 33.3 | 3.4 | 0.7 | 0.1 | 6.1 | 23.4 | 93.0 | 100.2 |
| SIMN3040 | Fiume Nera | 70.0 | 60.7 | 65.8 | 66.5 | 33.2 | 3.3 | 0.7 | 0.1 | 6.1 | 23.4 | 93.0 | 100.3 |
| N010_127 | Fiume Nera | 70.0 | 60.7 | 65.8 | 66.5 | 33.2 | 3.3 | 0.7 | 0.1 | 6.1 | 23.4 | 93.0 | 100.4 |
| N010_101 | Torrente Ussita | 76.4 | 66.0 | 72.8 | 71.3 | 35.0 | 2.7 | 1.3 | 0.1 | 7.3 | 27.6 | 100.8 | 107.9 |
| PC127_1317 | Fiume Nera | 72.8 | 63.0 | 68.8 | 68.6 | 34.0 | 3.1 | 1.0 | 0.1 | 6.6 | 25.2 | 96.4 | 103.6 |
| N010_230 | Fiume Nera | 73.4 | 63.6 | 69.0 | 67.4 | 32.8 | 2.6 | 0.8 | 0.1 | 6.0 | 24.3 | 96.4 | 104.6 |
| N010_1058 | Fiume Nera | 73.4 | 63.6 | 69.0 | 67.4 | 32.8 | 2.6 | 0.8 | 0.1 | 6.0 | 24.3 | 96.4 | 104.6 |
| N010_1559 | Fiume Nera | 73.5 | 63.8 | 68.9 | 66.6 | 32.1 | 2.4 | 0.7 | 0.1 | 5.6 | 23.7 | 96.3 | 104.9 |
| N010_1059 | Fiume Nera | 73.4 | 64.0 | 68.5 | 65.4 | 31.3 | 2.2 | 0.6 | 0.1 | 5.2 | 22.9 | 96.1 | 105.1 |
| N010_1071 | Campiano | 68.8 | 60.3 | 62.6 | 58.4 | 28.1 | 1.2 | 0.1 | 0.0 | 2.7 | 16.9 | 86.2 | 97.6 |
| N010_1060 | Fiume Nera | 73.3 | 64.0 | 68.4 | 65.2 | 31.2 | 2.1 | 0.6 | 0.1 | 5.2 | 22.8 | 95.9 | 105.0 |
| N010_1061 | Fiume Nera | 72.1 | 62.9 | 66.8 | 63.3 | 30.3 | 1.9 | 0.4 | 0.0 | 4.5 | 21.1 | 93.2 | 103.0 |

Allegato 3
Tabella dei parametri di base idrologici e topografici per il calcolo del DMV

| <u>CODICE BILANCIO</u> | <u>NOME CORSO D'ACQUA</u> | <u>Superficie (km²)</u> | <u>Quota media Bacino (m s.l.m.)</u> | <u>Pioggia 1991-2020</u> | <u>Pioggia OGSM 1950-1989</u> | <u>OGSM 1951-1989 P Differenza (%) 1991-2020</u> |
|----------------------------|----------------------------|--|--|------------------------------|-----------------------------------|--|
| I019M_103 | Torrente Mazzocco | 9.16 | 725.04 | 945.45 | 934.36 | -1.17 % |
| I019M_1111 | Torrente San Marino | 5.11 | 560.72 | 879.43 | 859.54 | -2.26 % |
| I019M_1112 | Torrente San Marino | 5.41 | 552.63 | 877.74 | 859.73 | -2.05 % |
| I019R_169 | Torrente Marano | 0.51 | 525.13 | 879.26 | 832.45 | -5.32 % |
| I019R_1004 | Torrente Marano | 0.36 | 429.05 | 883.39 | 824.90 | -6.62 % |
| I019R_1002 | Torrente Marano | 1.91 | 449.61 | 871.21 | 832.27 | -4.47 % |
| I019R_1005 | Torrente Marano | 1.07 | 419.44 | 880.83 | 826.54 | -6.16 % |
| I019R_1003 | Torrente Marano | 3.70 | 419.99 | 873.28 | 829.64 | -5.00 % |
| I019R_1006 | Torrente Marano | 3.97 | 410.61 | 872.23 | 829.66 | -4.88 % |
| I019R_1007 | Torrente Marano | 5.06 | 384.92 | 867.86 | 829.89 | -4.38 % |
| CO_01 | Torrente Conca | 7.38 | 1094.70 | 1038.32 | 1002.92 | -3.41 % |
| CO_02 | Torrente Conca | 24.65 | 843.39 | 994.34 | 969.16 | -2.53 % |
| PC30_1134 | Torrente Conca | 40.70 | 733.75 | 965.62 | 928.81 | -3.81 % |
| PC31_1142 | Torrente Conca | 65.92 | 617.71 | 943.27 | 887.61 | -5.90 % |
| I019C_170 | Torrente Conca | 69.82 | 600.02 | 940.98 | 883.09 | -6.15 % |
| I019C_1011 | Torrente Conca | 71.09 | 593.49 | 940.18 | 881.76 | -6.21 % |
| I019C_104 | Rio Ventena di Castelnuovo | 19.98 | 361.77 | 839.85 | 801.77 | -4.53 % |
| I019C_1016 | Rio Ventena di Castelnuovo | 24.65 | 338.29 | 838.38 | 801.36 | -4.42 % |
| I019V_1200 | Rio Ventena | 0.55 | 308.34 | 785.39 | 800.49 | +1.92 % |
| I019T_171 | Fosso di Meleto | 1.74 | 224.62 | 820.48 | 795.19 | -3.08 % |
| I019T_1020 | Fiume Tavollo | 2.49 | 256.98 | 813.26 | 795.33 | -2.21 % |
| I019T_1021 | Fiume Tavollo | 11.94 | 168.08 | 821.24 | 786.71 | -4.20 % |
| I019T_1022 | Fiume Tavollo | 32.13 | 128.51 | 826.41 | 781.22 | -5.47 % |
| I019T_1023 | Fiume Tavollo | 81.79 | 87.77 | 816.54 | 765.20 | -6.29 % |
| R11002_109 | Fiume Foglia | 4.88 | 786.44 | 1110.95 | 1169.49 | +5.27 % |
| R11002_1033 | Torrente Seminico | 10.74 | 824.87 | 1068.28 | 1093.76 | +2.39 % |
| R11002_1031 | Fiume Foglia | 25.01 | 763.59 | 1095.56 | 1146.18 | +4.62 % |
| R11002_1032 | Fiume Foglia | 36.21 | 778.75 | 1087.19 | 1130.05 | +3.94 % |
| R11002_1034 | Fiume Foglia | 39.48 | 766.04 | 1085.42 | 1126.44 | +3.78 % |
| R11002_1035 | Fiume Foglia | 41.52 | 754.02 | 1084.38 | 1124.24 | +3.68 % |
| R11002_1036 | Fiume Foglia | 60.34 | 712.97 | 1078.12 | 1109.72 | +2.93 % |
| R11002_1037 | Fiume Foglia | 62.95 | 703.59 | 1076.78 | 1107.11 | +2.82 % |
| R11002_84 | Torrente Mutino | 52.67 | 693.58 | 1057.12 | 1014.18 | -4.06 % |
| R11002_1038 | Fiume Foglia | 98.66 | 632.23 | 1062.55 | 1073.65 | +1.04 % |
| PC355_3256 | Fiume Foglia | 176.14 | 615.01 | 1046.44 | 1027.18 | -1.84 % |
| R11002_165 | Fiume Foglia | 187.99 | 601.74 | 1039.78 | 1017.35 | -2.16 % |
| R11002_83 | Torrente Apsa di S.Arduino | 34.86 | 507.43 | 970.14 | 914.92 | -5.69 % |

| <u>CODICE BILANCIO</u> | <u>NOME CORSO D'ACQUA</u> | <u>Superficie (km²)</u> | <u>Quota media Bacino (m s.l.m.)</u> | <u>Pioggia 1991-2020</u> | <u>Pioggia OGSM 1950-1989</u> | <u>OGSM 1951-1989 P Differenza (%) 1991-2020</u> |
|----------------------------|------------------------------|--|--|------------------------------|-----------------------------------|--|
| R11002_168 | Torrente Apsa di S.Arduino | 35.04 | 506.15 | 969.74 | 914.47 | -5.70 % |
| R11002_163 | Fiume Foglia | 188.36 | 601.09 | 1039.49 | 1016.98 | -2.17 % |
| 02_02 | Torrente Apsa di San Donato | 30.33 | 393.03 | 955.07 | 865.12 | -9.42 % |
| R11002_192 | Fiume Foglia | 227.08 | 581.88 | 1026.05 | 997.99 | -2.74 % |
| PC102_1158 | Fiume Foglia | 237.26 | 569.85 | 1019.38 | 989.94 | -2.89 % |
| 02_01 | Fiume Foglia | 280.62 | 531.81 | 997.62 | 961.92 | -3.58 % |
| PC103_1164 | Torrente Apsa di Urbino | 32.16 | 281.85 | 867.16 | 831.48 | -4.11 % |
| R11002_81 | Torrente Apsa di San Donato | 61.70 | 341.62 | 914.36 | 837.84 | -8.37 % |
| R11002_82 | Torrente Apsa | 49.45 | 318.44 | 888.98 | 821.73 | -7.56 % |
| R11002_90 | Torrente Apsa di Tagliatesta | 25.69 | 319.21 | 884.87 | 867.30 | -1.99 % |
| PC15_1058 | Fiume Foglia | 303.61 | 509.32 | 984.83 | 949.76 | -3.56 % |
| R11002_80 | Torrente Apsa di Urbino | 33.85 | 276.30 | 866.60 | 831.85 | -4.01 % |
| R11002_193 | Torrente Apsa di San Donato | 115.58 | 326.65 | 901.58 | 829.76 | -7.97 % |
| R11002_164 | Fiume Foglia | 305.71 | 506.94 | 983.94 | 948.79 | -3.57 % |
| 02_03 | Fiume Foglia | 451.72 | 439.32 | 954.35 | 909.34 | -4.72 % |
| R11002_110 | Fiume Foglia | 494.73 | 414.98 | 944.06 | 900.46 | -4.62 % |
| R11002_194 | Torrente Apsa di Urbino | 107.29 | 258.30 | 871.01 | 840.36 | -3.52 % |
| PC174_2821 | Fiume Foglia | 602.61 | 386.73 | 930.96 | 889.66 | -4.44 % |
| PC16_1066 | Fiume Foglia | 614.04 | 381.46 | 929.19 | 887.70 | -4.47 % |
| 02_04 | Fiume Foglia | 626.26 | 376.14 | 927.22 | 885.69 | -4.48 % |
| R11002_166 | Fiume Foglia | 629.14 | 374.63 | 926.75 | 885.17 | -4.49 % |
| PC29_1126 | Fiume Foglia | 698.31 | 343.77 | 915.32 | 872.43 | -4.69 % |
| R11002_167 | Fiume Foglia | 702.14 | 342.03 | 914.65 | 871.72 | -4.69 % |
| R11003A_79 | Rio Genica | 21.37 | 69.65 | 797.78 | 744.52 | -6.68 % |
| PC14_1052 | Torrente Arzilla | 49.30 | 206.99 | 834.82 | 803.36 | -3.77 % |
| R11004_78 | Torrente Arzilla | 104.29 | 145.24 | 824.03 | 783.71 | -4.89 % |
| R11005A_172 | Torrente Auro | 14.52 | 854.25 | 1158.39 | 1248.27 | +7.76 % |
| R11005A_113 | Fiume Candigliano | 20.37 | 763.75 | 1086.99 | 1198.04 | +10.22 % |
| R11005A_1040 | Fiume Candigliano | 30.47 | 738.30 | 1090.02 | 1188.30 | +9.02 % |
| PC107_1192 | Fiume Biscubio | 69.10 | 678.66 | 1083.67 | 1150.92 | +6.21 % |
| 05_51 | Fiume Candigliano | 37.80 | 718.92 | 1089.33 | 1176.34 | +7.99 % |
| R11005A_76 | Torrente Certano | 48.90 | 680.99 | 1125.18 | 1201.52 | +6.78 % |
| R11005A_114 | Fiume Burano | 38.13 | 676.61 | 1151.45 | 1327.50 | +15.29 % |
| R11005A_1039 | Torrente Auro | 43.17 | 787.63 | 1149.72 | 1251.32 | +8.84 % |
| R11005A_111 | Fiume Metauro | 25.31 | 777.26 | 1167.20 | 1295.16 | +10.96 % |
| R11005A_1045 | Fiume Burano | 38.48 | 676.34 | 1151.74 | 1327.69 | +15.28 % |
| R11005A_1041 | Fiume Candigliano | 48.82 | 690.61 | 1090.90 | 1160.18 | +6.35 % |
| R11005A_1042 | Fiume Candigliano | 56.13 | 670.91 | 1089.67 | 1146.97 | +5.26 % |
| R11005A_160 | Fiume Metauro | 78.83 | 757.92 | 1148.74 | 1250.06 | +8.82 % |
| R11005A_89 | Torrente Santo Antonio | 29.45 | 703.95 | 1121.25 | 1228.73 | +9.59 % |
| 05_52 | Torrente Certano | 74.93 | 699.34 | 1139.17 | 1192.60 | +4.69 % |
| R11005A_1044 | Torrente Certano | 89.85 | 722.83 | 1144.09 | 1189.28 | +3.95 % |

| <u>CODICE BILANCIO</u> | <u>NOME CORSO D'ACQUA</u> | <u>Superficie (km²)</u> | <u>Quota media Bacino (m s.l.m.)</u> | <u>Pioggia 1991-2020</u> | <u>Pioggia OGSM 1950-1989</u> | <u>OGSM 1951-1989 P Differenza (%) 1991-2020</u> |
|----------------------------|---------------------------|--|--|------------------------------|-----------------------------------|--|
| R11005A_74 | Torrente Bevano | 20.30 | 815.13 | 1284.89 | 1431.39 | +11.40 % |
| R11005A_1046 | Fiume Burano | 68.30 | 650.36 | 1174.09 | 1347.06 | +14.73 % |
| PC101_1150 | Fiume Metauro | 138.93 | 694.98 | 1123.38 | 1198.57 | +6.69 % |
| PC356_3257 | Fiume Metauro | 139.55 | 693.54 | 1122.95 | 1197.68 | +6.65 % |
| SIMN093 | Fiume Metauro | 156.72 | 672.38 | 1114.21 | 1176.94 | +5.63 % |
| R11005A_1043 | Fiume Candigliano | 82.32 | 618.05 | 1090.26 | 1108.77 | +1.70 % |
| PC350_3249 | Fiume Burano | 111.15 | 666.15 | 1202.74 | 1350.50 | +12.29 % |
| SIMN200 | Fiume Biscubio | 103.43 | 671.17 | 1098.60 | 1131.52 | +3.00 % |
| R11005A_77 | Fiume Biscubio | 103.45 | 671.11 | 1098.61 | 1131.51 | +2.99 % |
| 05_18 | Fiume Burano | 113.26 | 664.91 | 1202.91 | 1349.17 | +12.16 % |
| SIMN095 | Fiume Candigliano | 186.31 | 647.30 | 1095.10 | 1121.24 | +2.39 % |
| R11005A_195 | Fiume Metauro | 196.46 | 621.72 | 1095.39 | 1132.84 | +3.42 % |
| SIMN096 | Fiume Burano | 125.58 | 668.39 | 1203.07 | 1344.99 | +11.80 % |
| 05_06 | Fiume Metauro | 215.57 | 604.65 | 1086.35 | 1114.50 | +2.59 % |
| PC352_3254 | Fiume Bosso | 125.51 | 685.63 | 1145.91 | 1195.44 | +4.32 % |
| PC353_3255 | Fiume Burano | 129.00 | 663.17 | 1201.16 | 1343.02 | +11.81 % |
| R11005A_158 | Fiume Burano | 130.09 | 660.14 | 1200.32 | 1342.13 | +11.81 % |
| R11005A_75 | Fiume Bosso | 127.45 | 680.18 | 1145.11 | 1195.50 | +4.40 % |
| 05_12 | Fiume Candigliano | 230.81 | 638.15 | 1094.68 | 1112.60 | +1.64 % |
| 05_55 | Torrente Tarugo | 32.74 | 464.77 | 981.22 | 1010.79 | +3.01 % |
| R11005A_91 | Fosso Screbia | 39.32 | 429.09 | 1124.50 | 1264.07 | +12.41 % |
| R11005A_157 | Fiume Burano | 276.56 | 647.58 | 1167.67 | 1264.15 | +8.26 % |
| 05_07 | Fiume Metauro | 288.07 | 546.17 | 1063.10 | 1070.93 | +0.74 % |
| R11005A_200 | Fiume Burano | 331.40 | 608.30 | 1155.50 | 1254.28 | +8.55 % |
| R11005A_198 | Fiume Candigliano | 265.45 | 599.25 | 1086.15 | 1101.48 | +1.41 % |
| PC106_1185 | Fiume Candigliano | 612.98 | 597.93 | 1120.97 | 1181.33 | +5.38 % |
| 05_23 | Fiume Candigliano | 642.16 | 590.37 | 1113.74 | 1170.96 | +5.14 % |
| 05_54 | Fiume Metauro | 337.20 | 512.80 | 1042.28 | 1042.70 | +0.04 % |
| SIMN094 | Fiume Metauro | 376.00 | 495.72 | 1029.09 | 1025.88 | -0.31 % |
| R11005A_199 | Fiume Candigliano | 665.37 | 584.18 | 1107.44 | 1162.97 | +5.01 % |
| R11005A_159 | Fiume Metauro | 377.01 | 495.16 | 1028.83 | 1025.54 | -0.32 % |
| SIMN099 | Fiume Metauro | 1042.89 | 551.78 | 1078.94 | 1113.16 | +3.17 % |
| PC105_1181 | Torrente Tarugo | 79.54 | 377.83 | 934.92 | 955.33 | +2.18 % |
| SIMN209 | Fiume Metauro | 1057.01 | 548.63 | 1076.80 | 1110.37 | +3.12 % |
| PC151_2669 | Fiume Metauro | 1060.27 | 547.49 | 1076.22 | 1109.72 | +3.11 % |
| R11005A_112 | Fiume Metauro | 1070.91 | 543.90 | 1074.27 | 1107.52 | +3.09 % |
| R11005A_73 | Torrente Tarugo | 81.75 | 370.76 | 932.93 | 953.12 | +2.16 % |
| R11005A_72 | Rio Puto | 36.64 | 273.40 | 883.35 | 878.95 | -0.50 % |
| R11005A_196 | Fiume Metauro | 1155.54 | 530.57 | 1063.75 | 1096.02 | +3.03 % |
| SIMN100 | Fiume Metauro | 1193.12 | 522.32 | 1058.04 | 1089.18 | +2.94 % |
| R11005A_161 | Fiume Metauro | 1211.04 | 516.83 | 1055.00 | 1085.85 | +2.92 % |
| R11005A_71 | Rio Maggiore del Metauro | 28.73 | 273.11 | 849.50 | 853.43 | +0.46 % |

| <u>CODICE BILANCIO</u> | <u>NOME CORSO D'ACQUA</u> | <u>Superficie (km²)</u> | <u>Quota media Bacino (m s.l.m.)</u> | <u>Pioggia 1991-2020</u> | <u>Pioggia OGSM 1950-1989</u> | <u>OGSM 1951-1989 P Differenza (%) 1991-2020</u> |
|----------------------------|---------------------------|--|--|------------------------------|-----------------------------------|--|
| 05_56 | Fiume Metauro | 1244.65 | 509.75 | 1049.42 | 1079.56 | +2.87 % |
| 05_57 | Fiume Metauro | 1299.61 | 494.35 | 1040.49 | 1069.51 | +2.79 % |
| PC17_1074 | Fiume Metauro | 1307.22 | 491.83 | 1039.19 | 1068.10 | +2.78 % |
| R11005A_70 | Rio Secco | 26.37 | 134.63 | 825.39 | 818.45 | -0.84 % |
| R11005A_197 | Fiume Metauro | 1307.52 | 491.73 | 1039.14 | 1068.04 | +2.78 % |
| 05_33 | Fiume Metauro | 1343.09 | 481.91 | 1033.50 | 1061.44 | +2.70 % |
| PC152_2673 | Fiume Metauro | 1378.16 | 471.27 | 1027.81 | 1053.92 | +2.54 % |
| R11005A_162 | Fiume Metauro | 1386.46 | 468.52 | 1026.39 | 1051.98 | +2.49 % |
| R11006A_69 | Rio Crinaccio | 3.83 | 65.86 | 806.10 | 755.92 | -6.22 % |
| R11007_116 | Fiume Cesano | 3.63 | 1096.34 | 1428.60 | 1597.23 | +11.80 % |
| 07_03 | Fiume Cesano | 15.31 | 825.70 | 1398.26 | 1564.30 | +11.87 % |
| 07_01 | Fiume Cinisco | 22.34 | 860.99 | 1342.91 | 1510.05 | +12.45 % |
| 07_02 | Fiume Cinisco | 24.97 | 815.18 | 1316.56 | 1494.09 | +13.48 % |
| 07_04 | Fiume Cesano | 32.74 | 646.33 | 1248.08 | 1401.06 | +12.26 % |
| R11007_1048 | Fiume Cesano | 43.42 | 574.92 | 1183.20 | 1314.95 | +11.14 % |
| R11007_88 | Torrente Nevola | 41.62 | 343.21 | 956.46 | 974.45 | +1.88 % |
| R11007_105 | Rio Maggio | 24.14 | 217.80 | 857.76 | 856.00 | -0.21 % |
| R11007_67 | Rio Freddo del Cesano | 32.25 | 261.58 | 873.60 | 867.69 | -0.68 % |
| R11007_204 | Rio Maggio | 56.40 | 242.82 | 866.82 | 862.69 | -0.48 % |
| R11007_100 | Rio Maggiore del Cesano | 27.59 | 117.38 | 827.32 | 806.46 | -2.52 % |
| R11007_99 | Rio Grande | 37.10 | 106.64 | 822.22 | 802.22 | -2.43 % |
| R11007_68 | Fiume Cinisco | 80.86 | 550.46 | 1140.30 | 1276.93 | +11.98 % |
| PC108_1200 | Fiume Cesano | 125.62 | 556.51 | 1152.66 | 1286.76 | +11.63 % |
| R11007_115 | Fiume Cesano | 164.27 | 499.11 | 1094.94 | 1199.73 | +9.57 % |
| R11007_66 | Fiume Cesano | 222.46 | 445.10 | 1050.27 | 1131.63 | +7.75 % |
| PC18_1080 | Fiume Cesano | 292.39 | 392.56 | 1004.75 | 1066.57 | +6.15 % |
| R11007_239 | Fiume Cesano | 343.54 | 351.52 | 976.84 | 1030.66 | +5.51 % |
| R11007_205 | Fiume Cesano | 411.51 | 308.78 | 949.84 | 990.86 | +4.32 % |
| R11008A_62 | Fosso di Fontenuovo | 4.13 | 62.86 | 793.09 | 765.63 | -3.46 % |
| 09_01 | Torrente Fenella | 12.99 | 426.02 | 987.40 | 990.22 | +0.28 % |
| 09_02 | Torrente Fenella | 19.12 | 419.42 | 975.93 | 977.29 | +0.14 % |
| R11009_106 | Fiume Nevola | 0.94 | 214.11 | 857.06 | 856.80 | -0.03 % |
| R11009_65 | Torrente Fenella | 36.35 | 347.24 | 939.90 | 936.01 | -0.41 % |
| R11009_63 | Fiume Misa | 29.22 | 325.58 | 934.57 | 911.68 | -2.45 % |
| R11009_64 | Torrente Caffarelli | 42.63 | 327.90 | 923.74 | 896.76 | -2.92 % |
| PC3_1008 | Fiume Misa | 73.65 | 322.60 | 926.84 | 901.57 | -2.73 % |
| PC120_1283 | Fiume Nevola | 119.30 | 253.32 | 886.97 | 888.26 | +0.15 % |
| PC183_3072 | Fiume Misa | 162.89 | 220.58 | 889.26 | 870.39 | -2.12 % |
| PC186_3145 | Fiume Nevola | 136.82 | 235.51 | 878.08 | 881.43 | +0.38 % |
| R11009_118 | Fiume Misa | 176.39 | 210.47 | 882.97 | 866.84 | -1.83 % |
| R11009_206 | Fiume Nevola | 147.87 | 225.22 | 873.28 | 876.80 | +0.40 % |
| PC26_1112 | Fiume Misa | 333.23 | 213.19 | 876.76 | 869.69 | -0.81 % |

| <u>CODICE BILANCIO</u> | <u>NOME CORSO D'ACQUA</u> | <u>Superficie (km²)</u> | <u>Quota media Bacino (m s.l.m.)</u> | <u>Pioggia 1991-2020</u> | <u>Pioggia OGSM 1950-1989</u> | <u>OGSM 1951-1989 P Differenza (%) 1991-2020</u> |
|----------------------------|---------------------------|--|--|------------------------------|-----------------------------------|--|
| SIMN101 | Fiume Misa | 366.49 | 200.89 | 870.53 | 862.52 | -0.92 % |
| PC185_3147 | Fiume Misa | 376.10 | 196.67 | 868.73 | 860.13 | -0.99 % |
| R11009_262 | Fiume Misa | 376.46 | 196.48 | 868.65 | 860.04 | -0.99 % |
| R11010A_61 | Fosso S.Angelo | 4.51 | 50.96 | 795.60 | 762.08 | -4.21 % |
| PC181_3037 | Fosso Rubiano | 24.65 | 67.29 | 790.16 | 755.57 | -4.38 % |
| R11011A_48 | Fosso Rubiano | 25.03 | 66.42 | 789.57 | 755.49 | -4.32 % |
| R11012_56 | Rio Freddo dell'Esino | 0.58 | 1085.68 | 1154.72 | 1281.15 | +10.95 % |
| 12_01 | Torrente Sentino | 13.54 | 693.41 | 1127.82 | 1390.26 | +23.27 % |
| 12_07 | Fosso di Serradica | 8.83 | 1047.33 | 1090.37 | 1192.89 | +9.40 % |
| 12_08 | Fosso di Serradica | 19.92 | 882.17 | 1087.55 | 1163.02 | +6.94 % |
| 12_03 | Rio Freddo dell'Esino | 14.39 | 949.92 | 1196.76 | 1365.13 | +14.07 % |
| 12_02 | Torrente Sentino | 50.40 | 766.98 | 1218.48 | 1462.48 | +20.03 % |
| 12_10 | Fiume Esino | 27.48 | 746.21 | 1061.93 | 1066.12 | +0.39 % |
| R11012_59 | Fosso di Serradica | 22.26 | 849.42 | 1089.09 | 1159.60 | +6.47 % |
| R11012_120 | Torrente Giano | 9.39 | 739.23 | 1110.83 | 1190.03 | +7.13 % |
| PC1_1000 | Fiume Esino | 29.58 | 730.87 | 1060.91 | 1062.83 | +0.18 % |
| R11012_173 | Torrente Sentino | 54.24 | 754.23 | 1217.02 | 1459.50 | +19.92 % |
| R11012_58 | Fosso di Valleremita | 11.92 | 705.61 | 1061.85 | 1061.72 | -0.01 % |
| R11012_156 | Torrente Giano | 34.01 | 794.11 | 1096.21 | 1163.90 | +6.18 % |
| PC28_1120 | Torrente Giano | 46.22 | 769.21 | 1087.18 | 1136.91 | +4.57 % |
| R11012_1148 | Rio Freddo dell'Esino | 29.32 | 791.57 | 1174.29 | 1333.99 | +13.60 % |
| R11012_1047 | Torrente Sentino | 57.07 | 750.35 | 1215.43 | 1456.85 | +19.86 % |
| SIMN204 | Torrente Sentino | 88.50 | 758.87 | 1199.78 | 1412.39 | +17.72 % |
| R11012_203 | Torrente Giano | 53.39 | 736.27 | 1077.95 | 1122.29 | +4.11 % |
| R11012_60 | Torrente Crinacci | 33.44 | 624.48 | 997.06 | 911.30 | -8.60 % |
| 12_09 | Torrente Giano | 54.18 | 731.47 | 1076.31 | 1120.67 | +4.12 % |
| R11012_121 | Fiume Esino | 55.08 | 684.17 | 1053.45 | 1045.06 | -0.80 % |
| 12_04 | Torrente Sentino | 97.81 | 747.44 | 1193.36 | 1402.27 | +17.51 % |
| R11012_155 | Torrente Giano | 60.27 | 693.45 | 1063.27 | 1107.85 | +4.19 % |
| R11012_57 | Torrente Riobono | 58.09 | 464.02 | 1052.18 | 1081.25 | +2.76 % |
| R11012_54 | Torrente Sanguerone | 36.73 | 482.89 | 1085.77 | 1196.28 | +10.18 % |
| R11012_119 | Torrente Sentino | 117.00 | 698.49 | 1172.29 | 1360.85 | +16.08 % |
| R11012_55 | Torrente Marena | 31.12 | 507.66 | 1072.71 | 1133.64 | +5.68 % |
| R11012_201 | Torrente Sentino | 153.74 | 646.95 | 1151.62 | 1321.50 | +14.75 % |
| SIMN201 | Fiume Esino | 133.49 | 580.26 | 1015.36 | 978.75 | -3.61 % |
| 12_05 | Torrente Sentino | 188.27 | 618.49 | 1135.98 | 1285.13 | +13.13 % |
| PC505_1420 | Torrente Sentino | 207.67 | 599.06 | 1124.79 | 1259.13 | +11.94 % |
| 12_06 | Torrente Sentino | 220.35 | 589.86 | 1118.88 | 1244.52 | +11.23 % |
| PC2_1004 | Torrente Giano | 162.99 | 540.25 | 1041.38 | 1064.44 | +2.22 % |
| R11012_122 | Fiume Esino | 165.10 | 570.45 | 1011.73 | 971.75 | -3.95 % |
| R11012_211 | Torrente Giano | 167.31 | 534.97 | 1040.72 | 1061.56 | +2.00 % |
| 12_12 | Fiume Esino | 332.69 | 552.34 | 1026.34 | 1016.91 | -0.92 % |

| <u>CODICE BILANCIO</u> | <u>NOME CORSO D'ACQUA</u> | <u>Superficie (km²)</u> | <u>Quota media Bacino (m s.l.m.)</u> | <u>Pioggia 1991-2020</u> | <u>Pioggia OGSM 1950-1989</u> | <u>OGSM 1951-1989 P Differenza (%) 1991-2020</u> |
|----------------------------|---------------------------|--|--|------------------------------|-----------------------------------|--|
| PC4_1012 | Torrente Sentino | 261.08 | 565.86 | 1101.19 | 1201.33 | +9.09 % |
| SIMN103 | Torrente Sentino | 261.49 | 565.60 | 1101.06 | 1200.94 | +9.07 % |
| R11012_154 | Fiume Esino | 349.68 | 553.58 | 1027.88 | 1014.06 | -1.34 % |
| R11012_202 | Torrente Sentino | 261.63 | 565.44 | 1101.02 | 1200.81 | +9.06 % |
| PC5_1016 | Fiume Esino | 614.38 | 557.96 | 1059.03 | 1093.29 | +3.23 % |
| PC6_1020 | Fiume Esino | 625.23 | 555.97 | 1057.97 | 1090.62 | +3.09 % |
| 12_13 | Fiume Esino | 642.63 | 555.97 | 1057.74 | 1087.08 | +2.77 % |
| 12_14 | Fiume Esino | 670.33 | 549.14 | 1054.50 | 1081.11 | +2.52 % |
| R11012_53 | Torrente Esinante | 78.63 | 467.94 | 999.24 | 996.07 | -0.32 % |
| R11012_152 | Fiume Esino | 673.35 | 547.67 | 1053.90 | 1080.44 | +2.52 % |
| 12_15 | Fiume Esino | 770.67 | 532.81 | 1044.44 | 1067.41 | +2.20 % |
| PC506_1424 | Fiume Esino | 797.43 | 522.76 | 1038.47 | 1060.53 | +2.12 % |
| 12_16 | Fiume Esino | 798.89 | 522.03 | 1038.08 | 1060.15 | +2.13 % |
| R11012_153 | Fiume Esino | 815.65 | 516.21 | 1034.01 | 1056.45 | +2.17 % |
| R11012_52 | Torrente Cesola | 40.47 | 221.39 | 873.16 | 911.09 | +4.34 % |
| R11012_130 | Fiume Esino | 850.03 | 500.91 | 1027.13 | 1047.24 | +1.96 % |
| R11012_51 | Torrente Granita | 33.22 | 137.70 | 831.60 | 792.75 | -4.67 % |
| R11012_212 | Fiume Esino | 923.61 | 475.06 | 1013.77 | 1032.49 | +1.85 % |
| PC187_3146 | Fiume Esino | 984.62 | 453.08 | 1002.21 | 1016.88 | +1.46 % |
| PC122_1291 | Fosso Triponzio | 57.50 | 115.64 | 804.98 | 782.50 | -2.79 % |
| R11012_47 | Fosso dei Pratacci | 45.94 | 99.63 | 802.10 | 739.82 | -7.77 % |
| R11012_213 | Fiume Esino | 1001.76 | 446.41 | 998.83 | 1012.38 | +1.36 % |
| R11012_50 | Fosso Guardengo | 32.61 | 102.86 | 805.21 | 761.19 | -5.47 % |
| R11012_49 | Fosso Triponzio | 66.81 | 108.74 | 803.39 | 778.25 | -3.13 % |
| R11012_208 | Fosso Triponzio | 99.55 | 106.69 | 803.93 | 772.62 | -3.89 % |
| PC507_1428 | Fiume Esino | 1057.68 | 427.45 | 988.14 | 998.06 | +1.00 % |
| R11012_209 | Fiume Esino | 1058.52 | 427.12 | 987.95 | 997.86 | +1.00 % |
| R11012_46 | Fosso Cannetacci | 13.62 | 70.36 | 757.35 | 733.21 | -3.19 % |
| R11012_45 | Il Fossatello | 32.93 | 108.04 | 747.86 | 714.57 | -4.45 % |
| PC180_3034 | Fosso Cannetacci | 51.71 | 91.66 | 746.46 | 722.91 | -3.15 % |
| R11012_210 | Fosso Cannetacci | 52.37 | 90.56 | 746.10 | 723.25 | -3.06 % |
| R11012_131 | Fiume Esino | 1170.47 | 395.49 | 969.71 | 976.07 | +0.66 % |
| R11012_207 | Fiume Esino | 1223.30 | 382.29 | 960.05 | 965.17 | +0.53 % |
| R11013A_44 | Fosso delle Casette | 2.05 | 53.30 | 720.41 | 704.64 | -2.19 % |
| 14_01 | Fiume Musone | 13.81 | 770.85 | 973.33 | 883.40 | -9.24 % |
| R11014_147 | Fiume Musone | 51.95 | 619.27 | 961.72 | 917.16 | -4.63 % |
| R11014_146 | Fiume Musone | 89.55 | 601.98 | 968.86 | 950.33 | -1.91 % |
| PC129_1328 | Fiume Musone | 99.44 | 586.50 | 964.99 | 955.51 | -0.98 % |
| SIMN105 | Fiume Musone | 121.56 | 547.15 | 956.56 | 958.70 | +0.22 % |
| R11014_148 | Fiume Musone | 126.33 | 536.87 | 954.19 | 957.20 | +0.32 % |
| PC7_1024 | Fiume Musone | 178.29 | 436.08 | 927.43 | 914.09 | -1.44 % |
| R11014_42 | Rio Troscone | 28.49 | 151.42 | 818.64 | 758.99 | -7.29 % |

| <u>CODICE BILANCIO</u> | <u>NOME CORSO D'ACQUA</u> | <u>Superficie (km²)</u> | <u>Quota media Bacino (m s.l.m.)</u> | <u>Pioggia 1991-2020</u> | <u>Pioggia OGSM 1950-1989</u> | <u>OGSM 1951-1989 P Differenza (%) 1991-2020</u> |
|----------------------------|---------------------------|--|--|------------------------------|-----------------------------------|--|
| R11014_150 | Fiume Musone | 201.87 | 401.11 | 911.82 | 891.06 | -2.28 % |
| PC116_1252 | Torrente Fiumicello | 138.12 | 208.45 | 838.52 | 814.79 | -2.83 % |
| R11014_217 | Fiume Musone | 247.30 | 351.19 | 890.49 | 863.11 | -3.08 % |
| R11014_43 | Torrente Fiumicello | 143.52 | 203.36 | 835.71 | 810.63 | -3.00 % |
| R11014_41 | Rio Marganetto | 26.32 | 96.31 | 782.91 | 700.00 | -10.59 % |
| R11014_39 | Torrente Aspigo | 40.84 | 132.30 | 770.52 | 701.61 | -8.94 % |
| PC165_2816 | Fiume Musone | 415.70 | 284.26 | 863.45 | 835.33 | -3.26 % |
| PC113_1240 | Torrente Aspigo | 84.93 | 114.27 | 776.19 | 700.77 | -9.72 % |
| R11014_40 | Rio Scaricalasino | 28.52 | 120.46 | 757.62 | 700.92 | -7.48 % |
| R11014_215 | Torrente Aspigo | 90.03 | 111.20 | 776.37 | 700.73 | -9.74 % |
| PC114_1244 | Torrente Aspigo | 123.64 | 110.46 | 771.99 | 700.74 | -9.23 % |
| PC166_2819 | Torrente Aspigo | 158.66 | 107.00 | 769.69 | 700.58 | -8.98 % |
| R11014_149 | Fiume Musone | 467.53 | 260.25 | 849.59 | 820.35 | -3.44 % |
| R11014_216 | Torrente Aspigo | 162.79 | 105.37 | 768.94 | 700.57 | -8.89 % |
| PC115_1248 | Fiume Musone | 648.69 | 214.52 | 825.74 | 786.88 | -4.71 % |
| R11014_151 | Fiume Musone | 648.85 | 214.46 | 825.71 | 786.85 | -4.71 % |
| R11015_31 | Rio Bellaluce | 14.04 | 53.79 | 700.07 | 700.00 | -0.01 % |
| R11016_37 | Fiume Scarzito | 0.17 | 1158.55 | 1121.79 | 1321.51 | +17.80 % |
| 16_01 | Fiume Scarzito | 10.05 | 1102.34 | 1166.16 | 1321.43 | +13.31 % |
| R11016_36 | Fosso di Campodonico | 20.18 | 830.43 | 1090.20 | 1172.49 | +7.55 % |
| R11016_1049 | Fosso di Campodonico | 31.28 | 821.60 | 1099.81 | 1189.50 | +8.16 % |
| 16_02 | Fiume Scarzito | 35.37 | 967.11 | 1175.38 | 1283.99 | +9.24 % |
| R11016_1050 | Fosso di Campodonico | 33.66 | 806.22 | 1101.91 | 1192.51 | +8.22 % |
| R11016_123 | Fiume Potenza | 50.02 | 822.76 | 1115.25 | 1287.22 | +15.42 % |
| PC603_2830 | Fiume Potenza | 88.30 | 812.06 | 1110.82 | 1246.54 | +12.22 % |
| PC602_2827 | Fiume Scarzito | 44.96 | 926.43 | 1162.79 | 1265.42 | +8.83 % |
| SIMN107 | Fiume Scarzito | 45.42 | 924.76 | 1161.94 | 1264.26 | +8.81 % |
| R11016_124 | Fiume Potenza | 105.70 | 795.21 | 1108.49 | 1236.22 | +11.52 % |
| R11016_1051 | Fiume Scarzito | 50.02 | 907.98 | 1152.14 | 1248.54 | +8.37 % |
| PC132_1352 | Fiume Potenza | 169.08 | 824.26 | 1117.84 | 1229.16 | +9.96 % |
| 16_03 | Fiume Potenza | 172.62 | 821.04 | 1116.11 | 1225.17 | +9.77 % |
| R11016_38 | Torrente Palente | 49.88 | 536.92 | 1011.44 | 962.43 | -4.85 % |
| R11016_214 | Fiume Potenza | 203.95 | 781.94 | 1103.21 | 1193.44 | +8.18 % |
| 16_04 | Fiume Potenza | 293.12 | 694.26 | 1073.35 | 1113.63 | +3.75 % |
| R11016_98 | Fosso Grande | 30.40 | 479.72 | 947.91 | 858.34 | -9.45 % |
| 16_05 | Fiume Potenza | 321.28 | 681.87 | 1064.08 | 1087.93 | +2.24 % |
| PC9_1032 | Fiume Potenza | 339.01 | 669.55 | 1058.18 | 1073.97 | +1.49 % |
| R11016_35 | Fosso San Lazzaro | 48.79 | 457.46 | 945.93 | 847.90 | -10.36 % |
| R11016_132 | Fiume Potenza | 358.36 | 652.94 | 1050.51 | 1059.52 | +0.86 % |
| SIMN108 | Fiume Potenza | 428.38 | 613.19 | 1030.92 | 1023.10 | -0.76 % |
| R11016_221 | Fiume Potenza | 445.23 | 598.55 | 1024.94 | 1014.76 | -0.99 % |
| R11016_34 | Rio Catignano | 26.29 | 372.05 | 888.23 | 827.76 | -6.81 % |

| <u>CODICE BILANCIO</u> | <u>NOME CORSO D'ACQUA</u> | <u>Superficie (km²)</u> | <u>Quota media Bacino (m s.l.m.)</u> | <u>Pioggia 1991-2020</u> | <u>Pioggia OGSM 1950-1989</u> | <u>OGSM 1951-1989 P Differenza (%) 1991-2020</u> |
|----------------------------|------------------------------|--|--|------------------------------|-----------------------------------|--|
| 16_06 | Fiume Potenza | 488.14 | 573.51 | 1011.73 | 996.78 | -1.48 % |
| R11016_97 | Rio Chiaro | 35.55 | 367.87 | 869.69 | 840.11 | -3.40 % |
| R11016_220 | Fiume Potenza | 527.46 | 547.64 | 999.16 | 981.52 | -1.77 % |
| R11016_107 | Fiume Potenza | 572.16 | 530.19 | 987.56 | 969.08 | -1.87 % |
| R11016_33 | Fosso Menocchietta | 27.34 | 178.35 | 793.02 | 778.39 | -1.84 % |
| PC404_1377 | Fiume Potenza | 600.10 | 513.72 | 978.48 | 960.17 | -1.87 % |
| PC405_1381 | Torrente Monocchia | 52.82 | 173.53 | 777.53 | 744.64 | -4.23 % |
| 16_07 | Fiume Potenza | 638.37 | 491.08 | 965.13 | 946.19 | -1.96 % |
| R11016_219 | Fiume Potenza | 640.06 | 489.93 | 964.58 | 945.54 | -1.97 % |
| R11016_32 | Torrente Monocchia | 57.75 | 167.28 | 775.44 | 740.88 | -4.46 % |
| PC8_1028 | Fiume Potenza | 715.68 | 454.46 | 943.76 | 922.91 | -2.21 % |
| PC406_1385 | Fiume Potenza | 770.47 | 427.85 | 929.23 | 907.09 | -2.38 % |
| R11016_218 | Fiume Potenza | 771.80 | 427.16 | 928.85 | 906.74 | -2.38 % |
| R11017B_30 | Fosso Pilocco | 11.34 | 33.86 | 720.34 | 699.96 | -2.83 % |
| R11018A_29 | Torrente Asola | 33.45 | 113.10 | 740.74 | 698.65 | -5.68 % |
| R11019_92 | Il Rio | 6.98 | 908.47 | 1030.71 | 1300.34 | +26.16 % |
| R11019_1052 | Il Rio | 20.67 | 924.32 | 1028.94 | 1291.76 | +25.54 % |
| R11019_1053 | Il Rio | 23.23 | 909.64 | 1028.56 | 1291.57 | +25.57 % |
| SIMN203 | Il Rio | 54.27 | 916.12 | 1042.21 | 1284.96 | +23.29 % |
| R11019_1054 | Il Rio | 54.90 | 915.85 | 1042.76 | 1284.88 | +23.22 % |
| R11019_125 | Fiume Fiastrone | 25.45 | 1348.56 | 1263.35 | 1451.42 | +14.89 % |
| R11019_23 | Rio Sacro | 15.43 | 1368.08 | 1143.92 | 1388.82 | +21.41 % |
| R11019_145 | Fiume Fiastrone | 58.45 | 1287.22 | 1202.89 | 1388.63 | +15.44 % |
| SIMN112 | Fiume Fiastrone | 60.52 | 1272.94 | 1202.07 | 1382.38 | +15.00 % |
| R11019_143 | Fiume Fiastrone | 81.28 | 1183.76 | 1185.64 | 1326.37 | +11.87 % |
| 19_01 | Fiume Chienti | 90.85 | 930.46 | 1079.54 | 1280.41 | +18.61 % |
| R11019_94 | Fosso di Caspreano | 5.99 | 672.12 | 1051.00 | 1132.55 | +7.76 % |
| R11019_26 | Fosso di Capriglia | 34.31 | 935.96 | 1062.47 | 1232.33 | +15.99 % |
| R11019_222 | Fosso di Caspreano | 41.08 | 891.92 | 1060.41 | 1216.13 | +14.68 % |
| R11019_27 | Torrente Vallicello | 30.72 | 1075.92 | 1053.86 | 1240.48 | +17.71 % |
| SIMN213 | Fosso di Piccollina | 1.43 | 631.35 | 998.64 | 1068.78 | +7.02 % |
| R11019_93 | Fiume Chienti di Pievetorina | 87.17 | 955.36 | 1054.33 | 1218.47 | +15.57 % |
| R11019_28 | Torrente S. Angelo | 23.85 | 872.74 | 1052.99 | 1192.72 | +13.27 % |
| SIMN110 | Fiume Chienti di Pievetorina | 113.41 | 929.78 | 1052.97 | 1210.03 | +14.92 % |
| 19_99 | Torrente Fornace | 37.47 | 950.28 | 1077.84 | 1216.89 | +12.90 % |
| 19_98 | Fosso di Piccollina | 2.33 | 588.06 | 980.94 | 1057.94 | +7.85 % |
| SIMN109 | Fiume Chienti | 108.63 | 887.80 | 1072.85 | 1252.49 | +16.74 % |
| R11019_174 | Fiume Chienti | 110.95 | 879.81 | 1071.17 | 1247.62 | +16.47 % |
| R11019_223 | Fiume Chienti di Pievetorina | 122.13 | 905.05 | 1048.81 | 1199.88 | +14.40 % |
| PC194_3244 | Fiume Chienti | 234.85 | 890.30 | 1058.97 | 1220.87 | +15.29 % |
| R11019_25 | Torrente Fornace | 51.98 | 864.48 | 1057.43 | 1166.97 | +10.36 % |
| R11019_175 | Fiume Chienti | 235.35 | 889.30 | 1058.80 | 1220.38 | +15.26 % |

| <u>CODICE BILANCIO</u> | <u>NOME CORSO D'ACQUA</u> | <u>Superficie (km²)</u> | <u>Quota media Bacino (m s.l.m.)</u> | <u>Pioggia 1991-2020</u> | <u>Pioggia OGSM 1950-1989</u> | <u>OGSM 1951-1989 P Differenza (%) 1991-2020</u> |
|----------------------------|---------------------------|--|--|------------------------------|-----------------------------------|--|
| R11019_224 | Fiume Chienti | 290.61 | 881.19 | 1057.78 | 1208.10 | +14.21 % |
| SIMN111 | Fiume Chienti | 291.16 | 880.38 | 1057.66 | 1207.67 | +14.18 % |
| R11019_176 | Fiume Chienti | 294.02 | 876.87 | 1057.12 | 1205.30 | +14.02 % |
| 19_02 | Fiume Fiastrone | 105.38 | 1099.28 | 1158.16 | 1271.04 | +9.75 % |
| 19_03 | Torrente Cesolone | 13.85 | 720.48 | 955.22 | 821.91 | -13.96 % |
| R11019_177 | Fiume Chienti | 325.13 | 860.19 | 1056.50 | 1184.29 | +12.10 % |
| R11019_24 | Rio di S.Luca | 30.91 | 543.51 | 1007.61 | 951.78 | -5.54 % |
| R11019_225 | Fiume Chienti | 386.25 | 816.02 | 1048.02 | 1140.43 | +8.82 % |
| R11019_178 | Fiume Chienti | 401.83 | 809.98 | 1045.84 | 1130.63 | +8.11 % |
| PC126_1313 | Fiume Fiastrone | 148.07 | 918.46 | 1106.76 | 1178.38 | +6.47 % |
| R11019_144 | Fiume Fiastrone | 152.49 | 901.87 | 1101.73 | 1169.61 | +6.16 % |
| R11019_179 | Fiume Chienti | 427.38 | 793.36 | 1042.27 | 1117.98 | +7.26 % |
| SIMN113 | Fiume Chienti | 580.45 | 821.33 | 1057.77 | 1131.28 | +6.95 % |
| R11019_180 | Fiume Chienti | 590.54 | 814.93 | 1055.52 | 1126.38 | +6.71 % |
| R11019_181 | Fiume Chienti | 612.00 | 797.91 | 1050.07 | 1116.44 | +6.32 % |
| R11019_22 | Torrente Cesolone | 32.25 | 534.53 | 917.21 | 819.44 | -10.66 % |
| SIMN114 | Fiume Chienti | 657.48 | 774.78 | 1039.82 | 1095.67 | +5.37 % |
| R11019_108 | Torrente Fiastra | 61.75 | 409.57 | 931.38 | 893.34 | -4.08 % |
| R11019_21 | Torrente Entogge | 50.82 | 324.00 | 891.59 | 837.25 | -6.10 % |
| PC11_1040 | Torrente Fiastra | 113.43 | 369.65 | 912.73 | 867.28 | -4.98 % |
| SIMN202 | Fiume Chienti | 682.50 | 755.07 | 1033.01 | 1084.55 | +4.99 % |
| PC10_1036 | Fiume Chienti | 685.12 | 752.93 | 1032.25 | 1083.37 | +4.95 % |
| R11019_226 | Fiume Chienti | 726.98 | 720.24 | 1019.50 | 1064.65 | +4.43 % |
| R11019_227 | Torrente Fiastra | 139.52 | 332.80 | 893.96 | 846.29 | -5.33 % |
| R11019_228 | Fiume Chienti | 866.54 | 657.81 | 999.27 | 1029.48 | +3.02 % |
| PC12_1044 | Fiume Chienti | 906.87 | 634.36 | 989.36 | 1016.81 | +2.77 % |
| R11019_182 | Fiume Chienti | 907.80 | 633.76 | 989.13 | 1016.50 | +2.77 % |
| R11019_19 | Torrente Trodica | 57.44 | 147.69 | 763.86 | 724.15 | -5.20 % |
| R11019_20 | Torrente Cremona | 70.14 | 155.93 | 805.23 | 753.02 | -6.48 % |
| R11019_229 | Fiume Chienti | 971.09 | 601.78 | 974.43 | 997.35 | +2.35 % |
| PC21_1092 | Fiume Ete Morto | 188.30 | 194.22 | 823.61 | 755.71 | -8.24 % |
| R11019_18 | Fiume Ete Morto | 216.60 | 179.30 | 810.74 | 744.68 | -8.15 % |
| R11019_183 | Fiume Chienti | 1088.46 | 550.11 | 953.49 | 967.96 | +1.52 % |
| PC154_2680 | Fiume Chienti | 1306.06 | 488.19 | 929.63 | 930.71 | +0.12 % |
| R11019_184 | Fiume Chienti | 1306.73 | 487.94 | 929.50 | 930.56 | +0.11 % |
| R11020A_17 | Fosso Castellano | 4.45 | 111.78 | 679.22 | 652.23 | -3.97 % |
| 21_01 | Fiume Tenna | 15.30 | 1743.08 | 1043.88 | 1332.23 | +27.62 % |
| 21_02 | Fiume Tenna | 22.93 | 1658.41 | 1057.87 | 1317.11 | +24.51 % |
| 21_03 | Fiume Tenna | 36.34 | 1469.47 | 1079.27 | 1290.88 | +19.61 % |
| R11021_16 | Torrente Ambro | 26.05 | 1275.76 | 1129.27 | 1314.40 | +16.39 % |
| R11021_129 | Fiume Tenna | 36.66 | 1461.55 | 1079.49 | 1289.14 | +19.42 % |
| SIMN115 | Fiume Tenna | 99.06 | 1147.19 | 1096.77 | 1228.41 | +12.00 % |

| <u>CODICE BILANCIO</u> | <u>NOME CORSO D'ACQUA</u> | <u>Superficie (km²)</u> | <u>Quota media Bacino (m s.l.m.)</u> | <u>Pioggia 1991-2020</u> | <u>Pioggia OGSM 1950-1989</u> | <u>OGSM 1951-1989 P Differenza (%) 1991-2020</u> |
|----------------------------|---------------------------|--|--|------------------------------|-----------------------------------|--|
| SIMN116 | Torrente Vetremastro | 20.62 | 634.77 | 1047.40 | 1017.60 | -2.85 % |
| 21_98 | Fiume Tenna | 100.39 | 1138.07 | 1096.28 | 1225.13 | +11.75 % |
| 21_99 | Torrente Vetremastro | 20.76 | 633.43 | 1047.48 | 1017.27 | -2.88 % |
| 21_05 | Torrente Tennacola | 52.24 | 845.86 | 1135.42 | 1205.81 | +6.20 % |
| PC195_3245 | Fiume Tenna | 136.70 | 990.75 | 1083.12 | 1164.01 | +7.47 % |
| 21_04 | Fiume Tenna | 142.16 | 970.64 | 1080.27 | 1154.52 | +6.87 % |
| PC27_1116 | Fiume Tenna | 155.57 | 930.03 | 1071.78 | 1132.22 | +5.64 % |
| PC125_1309 | Torrente Tennacola | 101.53 | 659.16 | 1070.98 | 1075.26 | +0.40 % |
| R11021_15 | Torrente Tennacola | 104.35 | 650.34 | 1066.57 | 1068.60 | +0.19 % |
| R11021_128 | Fiume Tenna | 185.25 | 847.38 | 1047.38 | 1085.98 | +3.68 % |
| R11021_231 | Fiume Tenna | 297.77 | 762.57 | 1049.70 | 1072.37 | +2.16 % |
| R11021_14 | Torrente Salino | 52.28 | 409.29 | 950.32 | 877.95 | -7.62 % |
| PC19_1084 | Fiume Tenna | 353.22 | 705.47 | 1033.44 | 1041.16 | +0.75 % |
| 21_06 | Fiume Tenna | 368.19 | 686.87 | 1026.65 | 1031.08 | +0.43 % |
| R11021_141 | Fiume Tenna | 414.50 | 631.38 | 1002.21 | 1001.18 | -0.10 % |
| PC146_1612 | Fiume Tenna | 484.24 | 554.88 | 961.17 | 953.81 | -0.77 % |
| R11021_142 | Fiume Tenna | 485.06 | 553.95 | 960.65 | 953.30 | -0.76 % |
| R11022B_13 | Rio Petronilla | 3.95 | 100.92 | 723.06 | 657.23 | -9.10 % |
| R11023_11 | Fiume Ete Vivo | 106.90 | 214.44 | 817.47 | 798.92 | -2.27 % |
| R11023_86 | Torrente Cosollo | 25.33 | 174.85 | 780.71 | 757.13 | -3.02 % |
| PC22_1096 | Fiume Ete Vivo | 132.38 | 206.70 | 810.36 | 790.81 | -2.41 % |
| R11023_232 | Fiume Ete Vivo | 178.56 | 182.59 | 793.97 | 763.36 | -3.86 % |
| R11024A_12 | Fosso della Torre | 4.63 | 130.15 | 742.86 | 670.52 | -9.74 % |
| 25_01 | Fiume Aso | 18.87 | 1704.36 | 1048.18 | 1202.17 | +14.69 % |
| PC177_2889 | Fiume Aso | 22.47 | 1689.37 | 1048.43 | 1212.62 | +15.66 % |
| 25_02 | Fiume Aso | 28.30 | 1635.36 | 1053.88 | 1218.99 | +15.67 % |
| PC196_3246 | Fiume Aso | 53.24 | 1346.71 | 1069.20 | 1188.82 | +11.19 % |
| R11025_140 | Fiume Aso | 55.80 | 1321.87 | 1069.73 | 1184.12 | +10.69 % |
| R11025_138 | Fiume Aso | 61.80 | 1266.05 | 1065.96 | 1171.78 | +9.93 % |
| SIMN117 | Fiume Aso | 83.27 | 1100.51 | 1042.35 | 1123.31 | +7.77 % |
| 25_03 | Fiume Aso | 96.26 | 1024.33 | 1033.85 | 1096.08 | +6.02 % |
| PC144_1601 | Fiume Aso | 131.04 | 894.84 | 1001.91 | 1041.58 | +3.96 % |
| R11025_139 | Fiume Aso | 157.24 | 818.72 | 980.86 | 1010.33 | +3.01 % |
| PC24_1104 | Fiume Aso | 190.53 | 735.38 | 956.57 | 982.04 | +2.66 % |
| PC182_3063 | Fiume Aso | 224.80 | 665.77 | 935.20 | 959.18 | +2.56 % |
| PC145_1605 | Fiume Aso | 240.20 | 635.23 | 925.06 | 947.68 | +2.45 % |
| PC141_1582 | Fiume Aso | 276.90 | 568.64 | 902.20 | 916.53 | +1.59 % |
| R11025_10 | Fiume Aso | 280.47 | 562.91 | 900.00 | 913.41 | +1.49 % |
| R11026A_9 | Rio Canale | 8.11 | 202.24 | 748.75 | 700.69 | -6.42 % |
| PC23_1100 | Torrente Menocchia | 64.80 | 219.36 | 772.46 | 784.83 | +1.60 % |
| R11027_8 | Torrente Menocchia | 93.55 | 199.63 | 769.94 | 758.10 | -1.54 % |
| R11028A_7 | Torrente di Sant'Egidio | 15.37 | 204.10 | 761.11 | 682.39 | -10.34 % |

| <u>CODICE BILANCIO</u> | <u>NOME CORSO D'ACQUA</u> | <u>Superficie (km²)</u> | <u>Quota media Bacino (m s.l.m.)</u> | <u>Pioggia 1991-2020</u> | <u>Pioggia OGSM 1950-1989</u> | <u>OGSM 1951-1989 P Differenza (%) 1991-2020</u> |
|----------------------------|---------------------------|-----------------------------|--|------------------------------|-----------------------------------|--|
| PC20_1088 | Torrente Tesino | 72.95 | 392.57 | 802.67 | 825.29 | +2.82 % |
| R11029_136 | Torrente Tesino | 72.95 | 392.56 | 802.67 | 825.28 | +2.82 % |
| PC153_2677 | Torrente Tesino | 119.59 | 307.35 | 786.67 | 785.23 | -0.18 % |
| R11029_137 | Torrente Tesino | 120.00 | 306.31 | 786.32 | 784.73 | -0.20 % |
| R11030A_85 | Torrente Albula | 19.56 | 161.28 | 741.23 | 668.24 | -9.85 % |
| R11030F_87 | Torrente Ragnola | 11.85 | 150.25 | 731.57 | 663.01 | -9.37 % |
| I028_134 | Torrente Castellano | 10.69 | 1829.13 | 1006.05 | 952.01 | -5.37 % |
| I028_186 | Fiume Tronto | 11.63 | 1692.69 | 1036.75 | 950.00 | -8.37 % |
| I028_96 | Torrente Marino | 0.69 | 1279.92 | 969.22 | 809.87 | -16.44 % |
| SIMN215 | Rio di Scandarello | 48.36 | 1038.00 | 1008.39 | 985.17 | -2.30 % |
| TR_97 | Rio di Scandarello | 48.69 | 1036.84 | 1008.12 | 985.20 | -2.27 % |
| TR_96 | Fiume Tronto | 92.43 | 1399.45 | 1009.16 | 953.57 | -5.51 % |
| I028_187 | Torrente Chiarino | 22.49 | 1455.22 | 1042.10 | 979.24 | -6.03 % |
| PC188_3095 | Fiume Tronto | 204.58 | 1244.34 | 1011.80 | 978.04 | -3.34 % |
| SIMN118 | Fiume Tronto | 204.98 | 1243.51 | 1011.87 | 978.13 | -3.33 % |
| SIMN214 | Fosso Cavone | 0.83 | 1182.66 | 1100.25 | 1055.72 | -4.05 % |
| I028_1065 | Torrente Chiarino | 25.48 | 1391.22 | 1047.27 | 985.19 | -5.93 % |
| I028_1064 | Fiume Tronto | 253.48 | 1216.54 | 1022.72 | 991.10 | -3.09 % |
| I028_233 | Fiume Tronto | 297.73 | 1235.21 | 1029.58 | 995.99 | -3.26 % |
| I028_1066 | Fiume Tronto | 298.08 | 1234.59 | 1029.67 | 996.06 | -3.26 % |
| PC189_3096 | Fiume Tronto | 298.10 | 1234.55 | 1029.67 | 996.06 | -3.26 % |
| I028_1067 | Fiume Tronto | 298.69 | 1234.08 | 1029.83 | 996.19 | -3.27 % |
| TR_99 | Fosso Cavone | 0.93 | 1136.86 | 1100.07 | 1054.81 | -4.11 % |
| TR_98 | Fiume Tronto | 301.28 | 1231.95 | 1030.46 | 996.77 | -3.27 % |
| TR_01 | Fiume Tronto | 312.79 | 1226.06 | 1032.93 | 999.35 | -3.25 % |
| I028_1072 | Fosso Tevera | 23.41 | 943.00 | 947.82 | 939.44 | -0.88 % |
| I028_1069 | Torrente Castellano | 74.43 | 1348.93 | 987.02 | 948.98 | -3.85 % |
| I028_1070 | Torrente Castellano | 118.62 | 1180.31 | 967.97 | 937.00 | -3.20 % |
| PC709_3001 | Rio Garrafo | 26.94 | 1132.78 | 1009.58 | 951.89 | -5.71 % |
| I028_133 | Torrente Castellano | 126.79 | 1148.66 | 961.54 | 934.39 | -2.82 % |
| PC179_2942 | Rio Garrafo | 29.92 | 1091.42 | 1007.75 | 951.78 | -5.55 % |
| I028_6 | Rio Garrafo | 30.87 | 1074.52 | 1006.78 | 951.79 | -5.46 % |
| I028_1068 | Fiume Tronto | 388.42 | 1186.08 | 1036.72 | 1005.27 | -3.03 % |
| PC710_3000 | Fiume Tronto | 424.86 | 1171.87 | 1033.74 | 999.76 | -3.29 % |
| I028_135 | Torrente Castellano | 152.68 | 1092.82 | 960.20 | 916.28 | -4.57 % |
| TR_02 | Torrente Castellano | 159.57 | 1077.92 | 959.85 | 911.85 | -5.00 % |
| SIMN120 | Torrente Fluvione | 97.20 | 795.54 | 996.92 | 1031.55 | +3.47 % |
| SIMN119 | Fiume Tronto | 469.31 | 1127.12 | 1028.13 | 995.97 | -3.13 % |
| PC135_1537 | Fiume Tronto | 472.75 | 1122.35 | 1027.50 | 995.34 | -3.13 % |
| I028_1074 | Torrente Marino | 10.73 | 777.36 | 906.66 | 801.37 | -11.61 % |
| I028_188 | Fiume Tronto | 499.32 | 1087.29 | 1021.17 | 989.17 | -3.13 % |
| I028_5 | Torrente Fluvione | 132.03 | 709.28 | 976.15 | 1002.19 | +2.67 % |

| <u>CODICE BILANCIO</u> | <u>NOME CORSO D'ACQUA</u> | <u>Superficie (km²)</u> | <u>Quota media Bacino (m s.l.m.)</u> | <u>Pioggia 1991-2020</u> | <u>Pioggia OGSM 1950-1989</u> | <u>OGSM 1951-1989 P Differenza (%) 1991-2020</u> |
|----------------------------|---------------------------|--|--|------------------------------|-----------------------------------|--|
| PC197_3247 | Torrente Castellano | 166.76 | 1051.41 | 957.07 | 907.38 | -5.19 % |
| SIMN207 | Fiume Tronto | 644.08 | 994.86 | 1009.43 | 989.04 | -2.02 % |
| SIMN121 | Torrente Castellano | 168.42 | 1044.69 | 956.28 | 906.37 | -5.22 % |
| I028_1073 | Torrente Castellano | 169.37 | 1040.01 | 955.80 | 905.79 | -5.23 % |
| I028_189 | Fiume Tronto | 653.31 | 984.39 | 1007.58 | 986.33 | -2.11 % |
| I028_4 | Torrente Chiaro | 63.60 | 450.75 | 878.55 | 858.75 | -2.25 % |
| I028_234 | Fiume Tronto | 822.77 | 995.75 | 996.91 | 968.26 | -2.87 % |
| SIMN122 | Fiume Tronto | 897.62 | 948.36 | 986.83 | 957.54 | -2.97 % |
| I028_1075 | Torrente Marino | 24.94 | 678.76 | 882.15 | 794.82 | -9.90 % |
| I028_235 | Fiume Tronto | 932.75 | 924.12 | 981.02 | 950.94 | -3.07 % |
| PC25_1108 | Fiume Tronto | 957.75 | 917.67 | 978.43 | 946.56 | -3.26 % |
| SIMN206 | Fiume Tronto | 974.24 | 904.87 | 975.31 | 943.30 | -3.28 % |
| I028_3 | Torrente Chifente | 36.87 | 284.53 | 768.89 | 787.36 | +2.40 % |
| I028_190 | Fiume Tronto | 978.90 | 901.11 | 974.47 | 942.32 | -3.30 % |
| I028_236 | Fiume Tronto | 1017.94 | 877.12 | 966.64 | 935.88 | -3.18 % |
| I028_2 | Torrente Lama | 34.89 | 194.78 | 723.58 | 764.78 | +5.69 % |
| I028_1082 | Fiume Tronto | 1027.36 | 870.21 | 964.80 | 934.01 | -3.19 % |
| PC137_1554 | Fiume Tronto | 1083.71 | 833.65 | 952.38 | 923.96 | -2.98 % |
| I028_237 | Fiume Tronto | 1097.67 | 824.12 | 949.48 | 921.01 | -3.00 % |
| I028_1 | Torrente Fiobbo | 36.82 | 149.73 | 745.97 | 728.88 | -2.29 % |
| I028_238 | Fiume Tronto | 1144.71 | 795.94 | 941.06 | 912.30 | -3.06 % |
| I028_191 | Fiume Tronto | 1171.11 | 779.69 | 936.40 | 906.52 | -3.19 % |
| PC178_2937 | Fiume Tronto | 1171.64 | 779.40 | 936.31 | 906.41 | -3.19 % |
| I028_1083 | Fiume Tronto | 1173.89 | 777.99 | 935.90 | 905.89 | -3.21 % |
| PC138_1558 | Fiume Tronto | 1175.76 | 776.83 | 935.58 | 905.46 | -3.22 % |
| I028_1084 | Fiume Tronto | 1178.33 | 775.24 | 935.13 | 904.85 | -3.24 % |
| R130VB_95 | Torrente Vibrata | 1.15 | 699.01 | 872.92 | 792.11 | -9.26 % |
| R130VB_1076 | Torrente Vibrata | 2.89 | 1106.76 | 892.05 | 800.46 | -10.27 % |
| R130VB_1077 | Torrente Vibrata | 4.33 | 954.82 | 884.31 | 797.26 | -9.84 % |
| R130VB_1078 | Torrente Vibrata | 10.53 | 623.72 | 854.94 | 785.87 | -8.08 % |
| R130VB_1079 | Torrente Vibrata | 19.27 | 477.86 | 835.27 | 776.78 | -7.00 % |
| R130VB_1080 | Torrente Vibrata | 19.49 | 475.36 | 834.87 | 776.51 | -6.99 % |
| PC193_0 | Fiume Nera | 14.99 | 1422.04 | 1007.21 | 1320.78 | +31.13 % |
| PC190_3149 | Fosso di Pian Falcone | 17.03 | 1355.01 | 1028.08 | 1270.09 | +23.54 % |
| N010_185 | Fiume Vigi | 13.24 | 977.84 | 1042.66 | 1297.38 | +24.43 % |
| N010_102 | Fosso di Pian Falcone | 26.01 | 1342.44 | 1025.89 | 1273.72 | +24.16 % |
| PC173_2700 | Fiume Nera | 17.73 | 1385.51 | 1009.11 | 1324.41 | +31.25 % |
| N010_126 | Fiume Nera | 17.73 | 1385.49 | 1009.11 | 1324.41 | +31.25 % |
| PC172_2699 | Fiume Nera | 49.14 | 1333.97 | 1021.59 | 1298.85 | +27.14 % |
| N010_1055 | Fiume Vigi | 22.97 | 999.68 | 1045.87 | 1296.09 | +23.92 % |
| PC619_2859 | Fiume Nera | 57.18 | 1299.71 | 1026.29 | 1304.15 | +27.07 % |
| PC192_3154 | Torrente Ussita | 43.94 | 1315.91 | 1071.38 | 1386.42 | +29.41 % |

| <u>CODICE BILANCIO</u> | <u>NOME CORSO D'ACQUA</u> | <u>Superficie (km²)</u> | <u>Quota media Bacino (m s.l.m.)</u> | <u>Pioggia 1991-2020</u> | <u>Pioggia OGSM 1950-1989</u> | <u>OGSM 1951-1989 P Differenza (%) 1991-2020</u> |
|----------------------------|---------------------------|--|--|------------------------------|-----------------------------------|--|
| PC171_2696 | Fiume Nera | 59.11 | 1286.05 | 1027.69 | 1305.04 | +26.99 % |
| SIMN3040 | Fiume Nera | 60.09 | 1277.98 | 1028.33 | 1305.30 | +26.93 % |
| N010_127 | Fiume Nera | 60.12 | 1277.70 | 1028.34 | 1305.31 | +26.93 % |
| N010_101 | Torrente Ussita | 46.17 | 1293.73 | 1071.11 | 1383.35 | +29.15 % |
| PC127_1317 | Fiume Nera | 106.29 | 1284.66 | 1046.91 | 1339.21 | +27.92 % |
| N010_230 | Fiume Nera | 144.28 | 1231.66 | 1048.94 | 1329.43 | +26.74 % |
| N010_1058 | Fiume Nera | 144.31 | 1231.52 | 1048.94 | 1329.42 | +26.74 % |
| N010_1559 | Fiume Nera | 165.91 | 1199.92 | 1049.07 | 1324.37 | +26.24 % |
| N010_1059 | Fiume Nera | 193.32 | 1152.43 | 1048.60 | 1320.27 | +25.91 % |
| N010_1071 | Campiano | 74.47 | 964.88 | 1010.48 | 1268.25 | +25.51 % |
| N010_1060 | Fiume Nera | 197.46 | 1143.92 | 1048.15 | 1320.00 | +25.94 % |
| N010_1061 | Fiume Nera | 272.90 | 1093.32 | 1037.75 | 1305.81 | +25.83 % |

Allegato 4

Attività di sperimentazione sui rilasci dagli impianti Enel S.p.A. nel territorio della ex Autorità di Bacino regionale delle Marche e della ex Autorità di Bacino interregionale del Fiume Tronto per la definizione del Deflusso Minimo Vitale. SINTESI DELLE ATTIVITÀ EFFETTUATE - RELAZIONE PRELIMINARE

1. PREMESSA

Con Deliberazione Amministrativa n. 145 del 26/01/2010 (supplemento n. 1 al B.U.R. n. 20 del 26/02/2010) l'Assemblea Legislativa delle Marche ha approvato il Piano di Tutela delle Acque (PTA).

La struttura regionale allora competente in materia ha collaborato fattivamente alla redazione del PTA sin dal 2004, curando vari aspetti rilevanti per la gestione delle risorse idriche, tra i quali lo sviluppo di una metodologia per la definizione del Deflusso Minimo Vitale (DMV) mediante l'utilizzo di una formulazione approvata in sede di Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino Regionale delle Marche nella seduta del 2 marzo 2006, con alcune revisioni alla stessa.

Il DMV nella regione Marche è disciplinato dalle Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del PTA, approvato con Deliberazione Amministrativa n. 145 del 26/01/2010, in particolare dagli artt. dal 51 al 61 e dall'Allegato II delle stesse NTA, successivamente modificati con DGR 1683 del 30/12/2019.

Prima dell'approvazione del PTA l'Autorità di Bacino Regionale delle Marche aveva stipulato con Enel S.p.A. un'Intesa relativa ad una fase di sperimentazione di sette anni (2007-2014) per addivenire ad una migliore definizione dello stesso DMV anche sulla base di dati sperimentali; tale Intesa è stata siglata tra Autorità di Bacino Regionale delle Marche ed Enel S.p.A. il 20 maggio 2008 (Delibera del Comitato Istituzionale n. 50 del 20/05/2008).

L'Autorità di Bacino Interregionale del fiume Tronto, per il territorio di sua competenza, ha sottoscritto in data 28/10/2009 rep. n. 1 (Delibera C.I. n. 8 del 07/10/09) una propria Intesa con Enel S.p.A. sul modello di quella dell'Autorità di Bacino Regionale delle Marche, con la quale sono stati individuati per la sperimentazione alcuni tratti fluviali del Fiume Tronto e del suo affluente Torrente Castellano, ubicati sia nel territorio della Regione Marche che in quello della Regione Lazio (precisamente, alcuni chilometri a valle della diga di Scandarello). Per uniformità, dalla FASE 1 le attività nelle stazioni di monitoraggio ubicate nel bacino del Fiume Tronto sono state svolte contemporaneamente e si sono concluse nel 2015.

Attraverso lo svolgimento di diverse attività, le Intese aveva come obiettivo quello di raccogliere dati al fine di una migliore definizione del DMV e hanno previsto il coinvolgimento dell'Agenzia per la Protezione Ambientale delle Marche e dell'Agenzia per la Protezione Ambientale del Lazio (rispettivamente, i dipartimenti provinciali di Pesaro-Urbino, Ancona, Macerata, Ascoli Piceno e di Rieti), che si sono rese disponibili ad eseguire, fin dal mese di novembre 2007, nelle stazioni di monitoraggio le analisi annuali di qualità dell'ambiente acquatico sulla base dei parametri allora adottati.

Sostanzialmente, l'Intesa ha previsto lo sviluppo di un periodo di sperimentazione di almeno sette anni con articolazione in tre fasi temporali di attività, finalizzato ad una definizione tecnicamente più approfondita della formulazione del DMV, stabilendo un graduale adeguamento dei rilasci dagli invasi e/o dalle derivazioni idroelettriche di Enel S.p.A.

Il programma sperimentale condiviso tra Autorità di Bacino Regionale delle Marche, Autorità di Bacino Interregionale del Fiume Tronto, Regione Marche e Enel S.p.A. ha previsto lo svolgimento delle seguenti attività in alcune stazioni di monitoraggio a valle di opere di derivazione degli impianti di produzione idroelettrica di Enel S.p.A.:

- definizione della qualità dell'ambiente acquatico: Indice Biotico Esteso – I.B.E.;
- caratterizzazione ambientale: tipologia fluviale, cover, parametri idrologici-idraulici;
- rilevamento dell'Indice di Funzionalità Fluviale: I.F.F.;
- indagini sull'Ittiofauna: pesca con storditore e valutazioni della densità e della biomassa delle popolazioni ittiche;
- caratterizzazione idraulica: rilievo di sezioni fluviali e misura delle portate in alveo;
- applicazione del metodo dei microhabitat: PHABSIM (utilizzando varie curve di preferenza delle specie ittiche).

Le attività di sperimentazione sono state impostate prevedendo l'incremento progressivo dei rilasci a valle delle derivazioni, stabilito in accordo con Enel S.p.A.

Nell'Intesa con l'Autorità di Bacino Regionale delle Marche, vista l'estensione dell'area di monitoraggio e la numerosità delle stazioni fluviali prese in considerazione, i corpi idrici superficiali studiati sono stati divisi in due gruppi: Insieme A (Candigliano/Metauro/Esino/Fiastrone/Chienti) e Insieme B (Potenza/Tenna/Aso).

Le attività sul Tronto sono state seguite dall'Autorità di Bacino Interregionale del Fiume Tronto mentre sui restanti corsi d'acqua dalla P.F. Difesa del Suolo- Autorità di Bacino Regionale delle Marche.

Più precisamente, quindi:

- le attività si sono svolte in due periodi diversi: dal 2008 al 2013 per i corpi idrici superficiali dell'insieme A; dal 2009 al 2014 per i corpi idrici superficiali dell'insieme B (e il Fiume Tronto; le attività si sono estese al 2015);
- l'aumento dei rilasci dagli impianti Enel S.p.A. è avvenuto secondo fasi temporali differenziate l'una dall'altra (FASE 0, FASE 1, FASE 2¹), concordando con Enel S.p.A. all'inizio della FASE 1 un aumento dei rilasci rispetto ai valori imposti dal disciplinare di concessione di ciascun impianto (ma inferiori ai valori derivanti dall'applicazione della formulazione del DMV), e un ulteriore incremento all'inizio della FASE 2. Nel complesso, l'aumento progressivo dei rilasci ha riguardato 34 impianti (Enel Green Power ed Enel Produzione);
- sono stati previsti campionamenti e analisi per valutare la qualità dell'ambiente acquatico a valle di tredici impianti Enel S.p.A., scelti per rappresentatività ed esigenze operative, e una a monte di un impianto (diga del Furlo; fiume Candigliano);
- l'ambiente acquatico è stato analizzato attraverso il rilevamento dei seguenti indicatori: fauna ittica, macroinvertebrati (I.B.E.), qualità chimica delle acque, I.F.F., applicazione del metodo dei microhabitat-PHABSIM;
- un primo campionamento (FASE 0) è stato effettuato nella situazione antecedente i rilasci sperimentali, un secondo campionamento è stato eseguito al termine della FASE 1 di aumento dei rilasci e un terzo campionamento è stato effettuato al termine della FASE 2 di aumento dei rilasci; I.B.E. e stato chimico sono stati controllati periodicamente da ARPAM; il metodo PHABSIM è stato applicato durante la FASE 0;
- il controllo del rispetto dei rilasci concordati su tutti gli impianti Enel S.p.A. è stato reso possibile richiedendo l'installazione e la taratura di apposite aste idrometriche o sistemi di controllo delle portate a valle degli impianti. Attualmente nel territorio regionale sono operative circa 30 aste idrometriche graduate di cui 6 comprese nel bacino idrografico del Fiume Tronto.

¹ FASE 0: condizioni di rilascio come previste dal disciplinare di concessione della derivazione; FASE 1: condizioni di rilascio pari al primo incremento previsto dall'Intesa; FASE 2: condizioni di rilascio pari al secondo e ultimo incremento previsto dall'Intesa.

I dipartimenti provinciali ARPA per le aree oggetto di studio si sono occupate delle analisi fisico-chimiche delle acque e della valutazione dell'indice I.B.E. La lettura delle aste graduate e/o l'esecuzione di misure delle portate fluviali nelle stazioni di monitoraggio sono state effettuate prevalentemente dai funzionari dell'Autorità di Bacino Regionale delle Marche e dell'Autorità di Bacino Interregionale del Fiume Tronto; per tutte le altre indagini è stata coinvolta da Enel la società CESI S.p.A.

Nella riunione del 7 dicembre 2012, nel corso della quale sono stati riassunti da Enel S.p.A. le attività svolte e i primi risultati emersi dal confronto tra la FASE 0 e la FASE 1, si è concordato di modificare l'Allegato Tecnico all'Intesa, in particolare concentrando le indagini della FASE 2 solo in alcuni tratti fluviali dei fiumi Candigliano-Metauro, Esino, Chienti, Potenza, Aso, individuati come maggiormente idonei ai fini della sperimentazione, aumentando la frequenza di campionamento a fronte della riduzione del numero delle sezioni fluviali controllate.

Infatti, dal monitoraggio effettuato (confronto tra la FASE 0 e la FASE 1) era emerso che:

- l'aumento dei rilasci non sempre aveva determinato il conseguente incremento delle specie ittiche, sia per quanto riguarda la densità che la biomassa. Talora, anzi, si era registrata una diminuzione dei due parametri considerati;
- le cause di tali andamenti apparivano legate al fatto che la fauna ittica poteva essere influenzata da vari fattori, non solo dal rilascio concordato a valle dell'opera idraulica Enel S.p.A. ma, precisamente, anche da: eventi di piena significativi nel periodo interessato dalla sperimentazione 2008-2011; riduzione dei rilasci concordati in alcuni corpi idrici superficiali (vd. F. Metauro) per garantire l'approvvigionamento idropotabile dagli invasi; attività di pesca e altre attività antropiche (lavori in alveo, ...); spostamenti naturali dell'ittiofauna e sensibilità rispetto alla giornata di campionamento/sito.

Nella **Figura 1** è indicata l'ubicazione delle derivazioni idroelettriche di Enel S.p.A. oggetto delle attività di sperimentazione previste dalle due Intese. Gli impianti Enel oggetto di aumento o mantenimento dei rilasci rispetto ai valori di concessione sono stati 41, mentre i campionamenti sono stati effettuati a valle di 17 impianti.

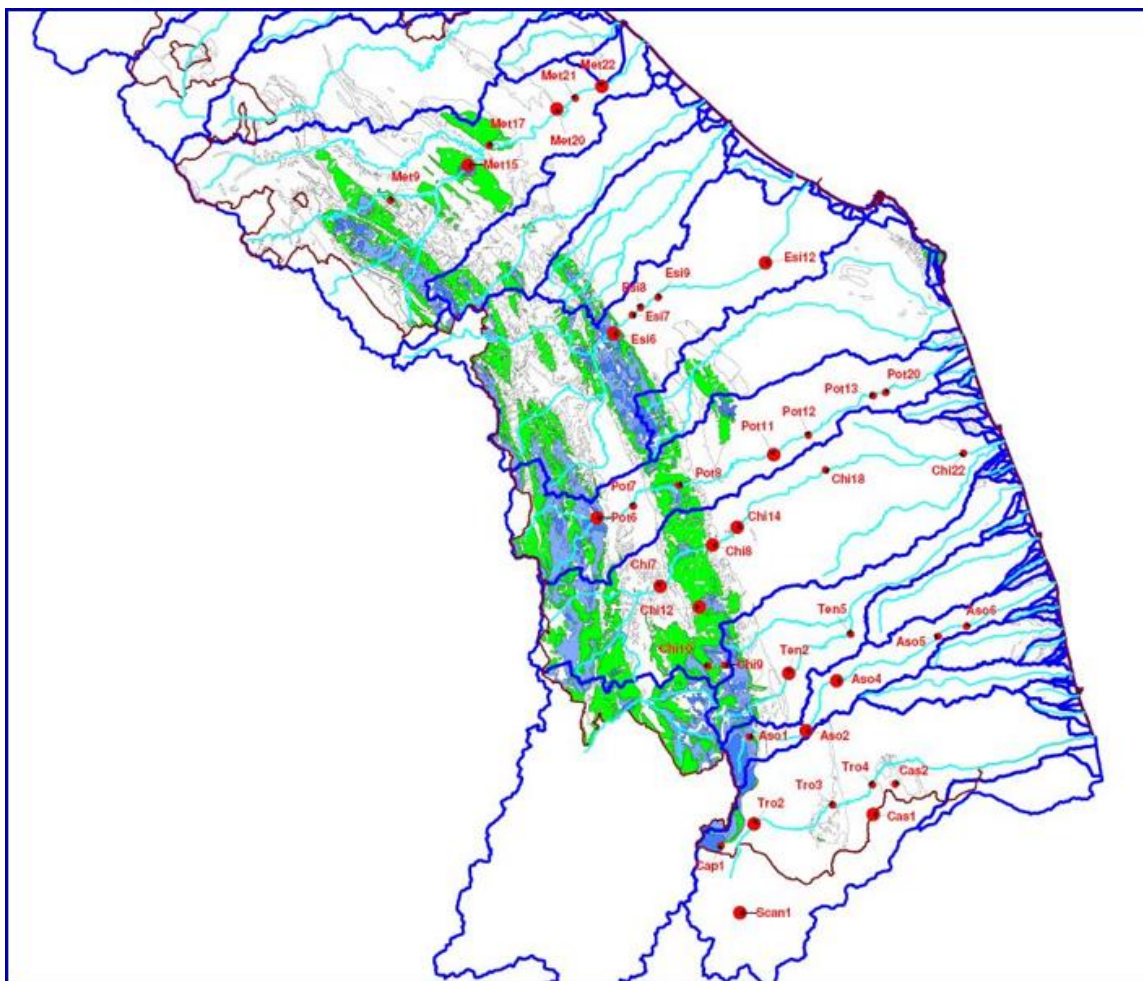


Figura 1: Ubicazione delle derivazioni Enel S.P.A. oggetto delle attività di sperimentazione.

Nelle successive Tabelle 1 e 2 per le suddette derivazioni sono riepilogati: codice, bacino idrografico di appartenenza, altitudine, rilascio previsto dal disciplinare di concessione, valori della sola componente idrologica del DMV e valori del DMV complessivo, portata corrispondente ai rilasci sperimentali della FASE 1 e portata corrispondente ai rilasci della FASE 2. I valori di DMV complessivo indicati vanno considerati per confronti relativi e come ordine di grandezza essendo stati calcolati considerando alcuni parametri che attualmente potrebbero essere cambiati.

INSIEME A (inizio rilasci sperimentali GENNAIO 2008)

| CODICE Regione | Sperim. (grigio) /dati giornalieri (x) | Bacino minore | Concessione | Nome Opera | Bacino (km q) | Hm (mslm) | Rilascio attuale (l/s) | DMV AdB idrologico (l/s) | DMV idrologico bacini montani (l/s) PTA | DMV AdB complessivo (l/s) | I FASE - Rilascio sperimentale (l/s) fino al 31.12.2010 | II FASE - Rilascio sperimentale (l/s) dal 01.01.2011 fino al 31.12.2013 |
|----------------|--|---------------|----------------------|--|---------------|-----------|------------------------|--------------------------|---|---------------------------|---|---|
| Met9 | | Candigliano | Abbadia di naro | Abbadia di Naro | 231 | 639 | 100 | 321 | | 459 | 100 | 200 |
| | | Candigliano | | | 613 | | | 915 | | 1.428 | | |
| Met15 | x | Candigliano | Furlo | Diga del Furlo | 642 | 591 | 100 | 915 | | 1.428 | 350 | 550 |
| Met17 | x | Metauro | San Lazzaro | Diga di San Lazzaro | 1047 | 553 | 150 | 998 | | 1.198 | 400 | 600 |
| Met20 | x | Metauro | Tavernelle | Diga di Tavernelle | 1.245 | 511 | 600 | 1.130 | | 1.763 | 600 | 750 |
| Met21 | | Metauro | Cerbara | Traversa di Cerbara | 1.293 | 498 | 200 | 1.157 | | 1.804 | 600 | 750 |
| Met22 | | Metauro | Liscia | Traversa della Liscia | 1.341 | 484 | 200 | 1.183 | | 1.845 | 600 | 750 |
| Es16 | | Esino | S. Elena 1 | Traversa S. Elena 1 | 626 | 557 | 100 | 819 | | 1.278 | 250 | 450 |
| Es17 | | Esino | S. Elena 2 | Traversa S. Elena 2 | 672 | 550 | 100 | 868 | | 1.042 | 250 | 500 |
| Es18 | | Esino | Angeli di Rosora | Traversa Angeli di Rosora | 753 | 540 | 100 | 959 | | 1.151 | 300 | 550 |
| Es19 | | Esino | Franciolini | Traversa Franciolini | 772 | 534 | 100 | 976 | | 1.171 | 300 | 600 |
| Es112 | | Esino | Ripabianca | Traversa Ripabianca | 976 | 459 | 100 | 1137 | | 1.921 | 350 | 650 |
| Es112 | | Esino | Agugliano | Traversa Ripabianca | 976 | 459 | 100 | 1137 | | 1.921 | 350 | 650 |
| Ch9 | | Fiastrone | Bolognola | Presa Centrale Acquacanina - Bolognola | 7 | 1687 | 50 | 19 | 38 | 28 | 50 | 50 |
| Ch10 | | Fiastrone | Bolognola | Presa Centrale Acquacanina - Bolognola | 7 | 1687 | 50 | 19 | 38 | 28 | 50 | 50 |
| Ch12 | | Fiastrone | Valcimarra Fiastrone | Diga di Fiastrone | 81 | 1183 | 200 | 200 | 400 | 287 | 200 | 250 |
| Ch7 | x | Chienti | Valcimarra Chienti | Diga di Polverina | 295 | 877 | 200 | 495 | | 544 | 250 | 450 |
| Ch8 | x | Chienti | Belforte 1 | Diga di Borgiano | 403 | 811 | 200 | 614 | | 675 | 300 | 550 |
| Ch14 | x | Chienti | Belforte 2 | Diga Santa Maria di Belforte | 589 | 816 | 200 | 893 | | 983 | 450 | 700 |
| Ch18 | | Chienti | Città Macerata | Opera di presa Città di Macerata | 702 | 740 | 200 | 983 | | 1.180 | 550 | 750 |
| Ch22 | | Chienti | S. Maria Apparente | Opera di presa S. Maria Apparente | 1073 | 559 | 200 | 1297 | | 1.686 | 600 | 800 |
| Ch22 | | Chienti | Città Macerata | Opera di presa Città di Macerata | 1073 | 559 | 200 | 1298 | | 1.687 | 600 | 800 |

Tabella 1: Insieme A delle derivazioni Enel S.P.A. relative ai bacini idrografici dei Fiumi Metauro, Esino e Chienti.

INSIEME B (inizio rilasci sperimentali GENNAIO 2009)

| CODICE Regione | Sperim. (grigio) / dati giormalieri (x) | Bacino minore | Concessione | Nome Opera | Bacino (kmq) | Hm (mslm) | Rilascio attuale (l/s) | DMV AdB idrologico (l/s) | DMV idrologico bacini montani (l/s) | DMV AdB complessivo (l/s) | I FASE - Rilascio sperimentale (l/s) fino al 31.12.2011 | II FASE - Rilascio sperimentale (l/s) dal 01.01.2012 fino al 31.12.2014 |
|----------------|---|---------------|------------------------|--|--------------|-----------|------------------------|--------------------------|-------------------------------------|---------------------------|---|---|
| Pot6 | | Potenza | Pioraco | | 169 | 823 | 200 | 327 | | 468 | 200 | 250 |
| Pot7 | | Potenza | Castelraimondo | | 254 | 735 | 100 | 437 | | 481 | 250 | 300 |
| Pot8 | | Potenza | San Severino | | 313 | 686 | 100 | 501 | | 717 | 250 | 350 |
| Pot11 | | Potenza | Montefranco | | 482 | 579 | 150 | 672 | | 807 | 350 | 500 |
| Pot12 | | Potenza | Villa Potenza 1 | | 526 | 550 | 200 | 724 | | 869 | 400 | 550 |
| Pot12 | | Potenza | Villa Potenza 2 | | 526 | 550 | 200 | 724 | | 869 | 400 | 550 |
| Pot13 | | Potenza | Fontenoce | | 638 | 493 | 200 | 855 | | 1026 | 500 | 650 |
| Pot20 | | Potenza | Montelupone | | 640 | 491 | 200 | 856 | | 1028 | 500 | 650 |
| Ten2 | | Tenna | Amandola | | 100 | 1149 | 100 | 230 | 460 | 323 | 200 | 250 |
| Ten5 | | Tenna | Monte San martino | | 177 | 877 | 200 | 344 | | 447 | 200 | 250 |
| Aso1 | X | Aso | Gerosa | | 26 | 1655 | 100 | 73 | 146 | 104 | 100 | 100 |
| Aso2 | | Aso | Comunanza | | 62 | 1267 | 100 | 167 | 334 | 203 | 150 | 200 |
| Aso4 | X | Aso | Pontemaglio | | 96 | 1025 | 150 | 241 | 482 | 313 | 200 | 250 |
| Aso5 | | Aso | Carassai | | 193 | 731 | 100 | 396 | | 515 | 200 | 300 |
| Aso6 | | Aso | Pedaso | | 225 | 666 | 100 | 449 | | 583 | 200 | 300 |
| Scan1 | X | Tronto | Scandarello | Diga di Scandarello | 167 | | 100 | 78-287 | | | 150 | 250 |
| Cap1 | | Tronto | Capodacqua | Opera di presa di Capodacqua | 11 | ? | 20 | 42 | | | 30 | 30 |
| Tro2 | X | Tronto | Venamartello | Opera di presa di Venamartello | 392 | | 150 | 617-671 | | | 250 | 450 |
| Tro3 | X | Tronto | Capodiponte Tronto | Diga di Colombara | 507 | | 150 | 1160 | | | 450 | 750 |
| Cas1 | X | Castellano | Capodiponte Castellano | Diga di Talvacchia | 143 | | 100 | 288-326 | | | 150 | 200 |
| Tro4 | X | Tronto | A. Porta Romana | Opera di presa A scoli Porta Romana | 823 | | 150 | 1883 | | | 700 | 1000 |
| Cas2 | | Castellano | Castellano | Opera di presa Castellano- lago di Casette | 16 (+143?) | | 50 | 150 | | | 100 | 150 |

Tabella 2: Insieme B delle derivazioni Enel S.p.A. relative ai bacini idrografici dei Fiumi Potenza, Tenna e Aso, più il Tronto.

Le Intese siglate hanno stabilito che Enel S.p.A. provvedesse tramite CESI S.p.A. alla formalizzazione dei risultati con la trasmissione di rapporti di sintesi conclusivi dell'intera attività svolta. Tali rapporti conclusivi sono stati redatti da CESI S.p.A. il 7 ottobre del 2016 per il bacino idrografico del Fiume Tronto di competenza dell'ex Autorità di Bacino Interregionale del Fiume Tronto e il 12 luglio 2017 per i bacini idrografici di competenza dell'ex Autorità di Bacino Regionale delle Marche.

Le attività di sperimentazione effettuate da Enel S.p.A. (2008-2014/2015) hanno interessato gran parte del territorio di competenza regionale e, anche se con indubbie difficoltà riscontrate, si possono considerare certamente significative dal punto di vista scientifico.

La Direzione Ambiente e Risorse Idriche della Regione Marche con la presente relazione preliminare, intende presentare nel loro complesso i risultati ottenuti e fornire alcune prime considerazioni, rimandando al 2023 una valutazione conclusiva sulle risultanze della sperimentazione effettuata.

2. DESCRIZIONE DELLA METODOLOGIA APPLICATA E RIEPILOGO DEI RISULTATI (estratto da *"Valutazione degli effetti dei rilasci sperimentali nei corsi d'acqua della Regione Marche – Rapporto di sintesi dei risultati"*, CESI 2016/CESI 2017).

In questo paragrafo sono riassunti i contenuti della relazione *"Valutazione degli effetti dei rilasci sperimentali nei corsi d'acqua della Regione Marche – Rapporto di sintesi dei risultati"*, CESI 2016/CESI 2017. Alcune considerazioni presenti, di CESI ed ENEL, non rappresentano valutazioni conclusive necessariamente condivise dalla Regione Marche.

Il programma sperimentale ha previsto in alcune stazioni di monitoraggio, opportunamente selezionate e ubicate a valle di opere di derivazione degli impianti di produzione idroelettrica di Enel S.p.A., lo svolgimento delle attività specificate nelle Intese.

I monitoraggi sono stati ripetuti con frequenza triennale e i siti oggetto di sperimentazione sono stati individuati mediante mirati sopralluoghi preliminari, in modo da assicurare condizioni ambientali compatibili e idonee allo svolgimento del programma di monitoraggio, come:

- localizzazione alla minore distanza possibile dall'opera idraulica di sbarramento;
- accessibilità;
- rappresentatività rispetto all'intero tratto fluviale.

La Tabella 3 rappresenta il prospetto sintetico dei periodi e delle frequenze di svolgimento delle indagini nei diversi corpi idrici superficiali oggetto della sperimentazione dell'Intesa.

| opera di derivazione | corso d'acqua | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|----------------------------------|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Valle diga del Furlo | Candigliano | X | | | X | | | X | | |
| Valle diga Tavernelle | Metauro | X | | | X | | | | | |
| Valle traversa della Liscia | Metauro | X | | | X | | | | | |
| Valle traversa S. Elena 1° salto | Esino | X | | | X | | | | | |
| Valle traversa Ripabianca | Esino | X | | | X | | | X | | |
| Valle diga Polverina | Chienti | | X | | | X | | | X | |
| Valle diga Borgiano | Chienti | | X | | | X | | | | |
| Valle diga S. Maria | Chienti | | X | | | X | | | | |
| Valle diga Fiastra | Fiastra | | X | | | X | | | | |
| valle traversa Castelraimondo | Potenza | | X | | | X | | | X | |
| valle traversa Montefranco | Potenza | | X | | | X | | | | |
| valle traversa Gerosa | Aso | | X | | | X | | | X | |
| valle diga di Villa Pera | Aso | | X | | | | | | | |
| valle traversa Amandola | Tenna | | X | | | X | | | | |
| Valle diga Scandarello | Tronto | | | X | | | X | | | X |
| Valle traversa Arquata | Tronto | | X | | | | X | | | X |
| Valle sbarramento Mozzano | Tronto | | X | | | | X | | | X |
| Valle diga Talvacchia | Castellano | | X | | | | X | | | X |

Legenda

X: campionamenti al termine di ciascuna FASE

| | | |
|--------|--------|--------|
| FASE 0 | FASE 1 | FASE 2 |
|--------|--------|--------|

Tabella 3. Cronologia delle attività di monitoraggio effettuate

A seguito dei risultati emersi dalle campagne di monitoraggio svolte nella FASE 1 in tutti i corpi idrici superficiali ricadenti nell'ex Autorità di Bacino delle Marche, è stato concordato tra i soggetti coinvolti nell'Intesa di modificare il piano sperimentale (eccetto, quindi, che nel bacino idrografico del Fiume Tronto).

Pertanto, alcuni tratti fluviali sono stati esclusi dalla successiva sperimentazione (evidenziati in grigio nella successiva Tabella 4) e le attività di monitoraggio svolte nella FASE 2 sono state concentrate negli impianti rivelatisi più idonei rispetto alle finalità del progetto (evidenziati in giallo nella successiva Tabella 4). A valle di questi impianti i campionamenti sono stati effettuati in due tratti separati e in due periodi temporali differenti per verificare l'influenza di fattori esterni.

| Corso d'acqua | Stazione | Denominazione |
|---------------|---|---------------|
| Candigliano | Monte diga del Furlo – località Il Pozzo | CM1bis |
| Candigliano | valle diga del Furlo – vecchia sezione | CM2 |
| Candigliano | valle diga del Furlo – nuova sezione | CM2bis |
| Metauro | valle diga Tavernelle | CM3 |
| Metauro | valle traversa della Liscia | CM4 |
| Esino | valle traversa S. Elena 1° salto | E1 |
| Esino | valle traversa Ripabianca | E2 |
| Esino | valle traversa Ripabianca – vecchia sezione | E2 |
| Esino | valle traversa Ripabianca – nuova sezione | E2bis |
| Chienti | valle diga Polverina – nuova sezione | CF1 |
| Chienti | valle diga Polverina – vecchia sezione | CF1bis |
| Chienti | valle diga Borgiano | CF2 |
| Chienti | valle diga S. Maria | CF3 |
| Fiastrone | valle diga Fiastra | CF4 |
| Potenza | valle traversa Castelraimondo – vecchia sezione | PO1 |
| Potenza | valle traversa Castelraimondo – nuova sezione | PO1bis |
| Potenza | valle traversa Montefranco | PO2 |
| Aso | valle opera di presa Foce | AS0-1 |
| Aso | valle opera di presa Pompe | AS0-2 |
| Aso | valle traversa Gerosa | AS1 |
| Aso | valle diga di Villa Pera | AS2 |
| Tenna | valle traversa Amandola | TE1 |
| Tronto | valle diga Scandarello | TR0 |
| Tronto | valle traversa Arquata | TR1 |
| Tronto | valle sbarramento Mozzano | TR2 |
| Castellano | valle diga Talvacchia | CA1 |

Tabella 4

2.1 Caratterizzazione della qualità delle acque

La valutazione della qualità delle acque è stata effettuata dai dipartimenti provinciali delle Agenzie per la Protezione Ambientale delle Marche e del Lazio tramite la determinazione dell'I.B.E. e analisi chimico-fisiche e microbiologiche delle acque che non hanno evidenziato situazioni di particolare criticità.

Lo scopo della determinazione dell'indice I.B.E. è quello di formulare diagnosi della qualità ambientale di acque correnti sulla base delle modificazioni nella composizione delle comunità di macroinvertebrati, indotte da fattori di inquinamento delle acque e dei sedimenti o da significative

alterazioni fisiche dell'alveo bagnato, come per esempio l'intorbidamento dell'acqua o la deposizione eccessiva di sedimento sul fondo.

Il prelievo e l'analisi dei campioni sono stati effettuati con il metodo di Ghetti (1994). Per la raccolta dei macroinvertebrati è stato utilizzato un retino immanicato, con apertura quadrata di 20 cm di lato e una rete a 21 maglie per centimetro. Sui campioni è stata effettuata l'analisi tassonomica per l'estrapolazione dell'indice I.B.E. che può variare da un minimo di 1 per le acque di pessima qualità, a un massimo di 12 per le acque non inquinate (vd. Tabella 5).

| Valore di IBE | Classe di qualità | Giudizio di qualità formalizzato |
|---------------|-------------------|--|
| 10 - 11 - 12 | Classe I | Ambiente non inquinato o comunque non alterato in modo sensibile |
| 8 - 9 | Classe II | Ambiente con moderati sintomi di inquinamento o di alterazione |
| 6 - 7 | Classe III | Ambiente inquinato o comunque alterato |
| 4 - 5 | Classe IV | Ambiente molto inquinato o comunque molto alterato |
| 1 - 2 - 3 | Classe V | Ambiente eccezionalmente inquinato o alterato |

Tabella 5. Correlazione tra i valori dell'Indice Biotico Esteso (I.B.E.) e le classi di qualità delle acque.

2.2 Caratterizzazione ambientale

Tale attività, finalizzata alla caratterizzazione dell'ambiente fluviale oggetto del monitoraggio, per ciascun tratto fluviale indagato ha consentito la definizione dei seguenti indicatori:

- *Tipologia fluviale* – trattasi di un elemento conoscitivo utile ai fini della verifica delle relazioni che si instaurano fra condizioni morfo-idrologiche, habitat e caratteristiche strutturali e demografiche della comunità ittica. La tipologia fluviale è stata valutata come area percentuale di *riffles*, *runs* e *pools*.
- *Cover* – l'habitat fluviale regola la composizione delle comunità ittiche e incide sulla stabilità dei popolamenti e, generalmente, un ambiente fluviale uniforme provoca una riduzione della complessità delle comunità acquatiche vegetali e animali. Sono state considerate *cover* tutte le forme di riparo per la fauna ittica, cioè grossi massi, anfratti, tronchi e vegetazione arbustiva in alveo. La stima dell'area utilizzabile come *cover* è stata ricondotta a 5 classi: assente 0, tratti isolati 1, frequenti interruzioni 2, scarse interruzioni 3, tratto continuo 4.
- *Parametri idrologici-idraulici* – mediante l'esecuzione di transetti trasversali nei siti di monitoraggio, è stata rilevata la morfologia dell'alveo non solo in corrispondenza della sezione bagnata ma anche delle sponde e della morfologia del terreno al contorno. Oltre alle sezioni fluviali, sono state acquisite anche le altezze idrometriche necessarie all'applicazione della metodologia del microhabitat; pertanto, sono state rilevate le velocità della corrente a diverse profondità, la tipologia del substrato e la scabrezza dell'alveo.

2.3 Caratterizzazione della funzionalità fluviale

Per valutare lo stato complessivo dell'ambiente fluviale e della sua funzionalità, è stato definito l'Indice di Funzionalità Fluviale (I.F.F.), che valuta la qualità del corso d'acqua considerandone la funzionalità,

cioè descrivendone i parametri morfologici, strutturali e biotici che lo caratterizzano e le funzioni ecosistemiche ad essi associate, rispetto a una condizione di funzionalità ottimale. Pertanto, l'I.F.F. rappresenta uno strumento di lettura critica dell'ecosistema nel tratto fluviale indagato.

Il metodo è applicato in un qualunque ambiente di acqua corrente, preferibilmente nel periodo compreso tra il regime idrologico di morbida e di magra, durante la fase di attività vegetativa. Per la sua definizione viene compilata una scheda con 14 domande a risposta chiusa, che rileva le informazioni ambientali locali, procedendo lungo il corso d'acqua a piedi, da valle verso monte ed osservando entrambe le rive. Alle risposte sono associate dei punteggi dalla cui somma si ottiene un valore di I.F.F. compreso tra 14 e 300.

Nella successiva Tabella 6 ai valori dell'I.F.F. sono correlati i 9 livelli possibili di funzionalità fluviale, indicati con numeri romani:

| VALORE DI I.F.F. | LIVELLO DI FUNZIONALITÀ | GIUDIZIO DI FUNZIONALITÀ | COLORE |
|------------------|-------------------------|--------------------------|---------|
| 261 - 300 | I | ottimo | Blu |
| 251 - 260 | I-II | ottimo-buono | |
| 201-250 | II | buono | verde |
| 181 - 200 | II-III | buono-mediocre | |
| 121 - 180 | III | mediocre | giallo |
| 101 - 120 | III-IV | mediocre-scadente | |
| 61 - 100 | IV | scadente | arancio |
| 51 - 60 | IV-V | scadente-pessimo | |
| 14 - 50 | V | pessimo | rosso |

Tabella 6

2.4 Caratterizzazione della fauna ittica

I campionamenti dell'ittiofauna nei tratti fluviali considerati sono stati eseguiti mediante elettropesca e gli esemplari catturati sono stati identificati, misurati, pesati e infine rilasciati in alveo.

I campionamenti sono stati condotti in modo quantitativo, catturando cioè tutti gli individui presenti nel tratto selezionato, in modo da valutare la densità delle popolazioni ittiche in termini di numeri di esemplari nell'area considerata. Complessivamente sono stati valutati i seguenti parametri:

- stima della fauna ittica;
- stima della densità e della biomassa delle diverse specie ittiche;
- accrescimento lunghezza/peso;
- struttura delle popolazioni ittiche;
- stato della popolazione ittica campionata;
- determinazione dell'indice ISECI (Indice di Stato Ecologico della Comunità Ittica), che si basa sulla somma pesata del punteggio di cinque fattori principali: presenza di specie indigene, condizione biologica delle popolazioni, presenza di ibridi, presenza di specie aliene e presenza di specie endemiche. La determinazione della classe di qualità, a partire dal valore dell'ISECI, viene effettuata secondo la suddivisione indicata in Tabella 7 dove le 5 classi (dalla I alla V) corrispondono a giudizi sintetici che vanno da elevato a cattivo.

| CLASSI | VALORI DELL'ISECI | GIUDIZIO SINTETICO SULLO STATO ECOLOGICO DELLE COMUNITÀ ITTICHE | COLORE |
|--------|-------------------|---|-----------|
| I | $0,8 < F < 1$ | Elevato | Blu |
| II | $0,6 < F < 0,8$ | Buono | Verde |
| III | $0,4 < F < 0,6$ | Sufficiente | Giallo |
| IV | $0,2 < F < 0,4$ | Scarso | Arancione |
| V | $0 < F < 0,2$ | Cattivo | Rosso |

Tabella 7

2.5 Caratterizzazione idraulica

Le modalità di sperimentazione dell'Intesa hanno previsto, peraltro, la misura della portata rilasciata a valle delle derivazioni idroelettriche di Enel S.p.A., in corrispondenza di idonee sezioni fluviali. Gli obiettivi della misura di portata consistevano:

- nella verifica che le portate fluviali transistanti a valle delle opere di sbarramento corrispondessero effettivamente alle portate stabilite dall'Intesa nelle tre fasi di sperimentazione;
- nella calibrazione dei parametri idraulico-morfologici dei corpi idrici superficiali oggetto di studio, ai fini della simulazione idraulica prevista dal modello sperimentale PHABSIM.

La misura della portata fluente in una sezione idraulica è stata eseguita in conformità alla norma UNI EN ISO 748-2003 *"Misurazione della portata di liquidi in canali aperti. Metodi per la determinazione delle velocità e delle aree"*. Il principio di base del metodo, quindi, consiste nel misurare la velocità e la profondità della corrente in un numero sufficiente di verticali con le quali si suddivide la sezione trasversale di misura del corpo idrico di cui si vuole stimare l'entità del deflusso.

2.6 Applicazione del metodo PHABSIM

Poiché esistono relazioni tra le variazioni del regime idrologico fluviale e la diffusione di specie ittiche e/o di comunità biologiche di un dato corpo idrico superficiale, nel tempo sono stati sviluppati metodi che utilizzano i dati di habitat di specie campione per individuare le esigenze ecologiche di portata. La relazione funzionale tra portate, habitat e specie campione, può essere descritta in termini di collegamento tra le proprietà fisiche di un tratto fluviale, ovvero delle sue condizioni di velocità di corrente e di tirante idraulico, a vari regimi di portata misurata e/o simulata, e le condizioni fisiche gradite dalle specie campione, animali o vegetali, per le quali si intende analizzare le variazioni di habitat.

Il primo passo per la formulazione di un metodo di questo tipo è stato fatto nel lontano 1976 e ha portato rapidamente alla più rigorosa formulazione di un modello di calcolo chiamato PHABSIM (Physical Habitat Simulation), distribuito dall'USGS.

PHABSIM è un modello di simulazione idraulico-ecologica (messo a punto negli Stati Uniti dall'USGS US Geological Survey) che consente di definire una relazione tra la portata di un corso d'acqua e la superficie dell'habitat fluviale disponibile per gli organismi acquatici. Si basa sul presupposto che gli organismi acquatici mostrano spiccate preferenze per determinati valori di profondità dell'acqua, velocità di corrente e tipo di substrato del fondo. Quando la portata del corso d'acqua varia, anche la profondità e la velocità di corrente

cambiano e di conseguenza si modifica la disponibilità di habitat fluviale. Determinando i valori di velocità e profondità preferiti dalle diverse specie si può, quindi, determinare la quantità di habitat fluviale disponibile a diversi valori di portata. La stima dei valori di velocità, profondità e caratteristiche dell'habitat e dei relativi valori di gradimento da parte delle specie ittiche origina le curve di idoneità, cioè l'elemento su cui si basa la stima dell'habitat favorevole alla sopravvivenza e alla crescita delle varie specie ittiche considerate.

Le curve di idoneità sono rappresentate in un sistema cartesiano nel quale in ascissa si riporta la variabile (profondità, velocità, substrato) e in ordinata il livello di gradimento della specie ittica, espresso nell'intervallo 0-1.

La simulazione dell'habitat disponibile, al variare della portata, per una o più specie viene svolta a seguito della simulazione idraulica. Il risultato è un indice che esprime la quantità e qualità dell'habitat fluviale per ogni stadio vitale della specie di riferimento al variare della portata.

Questo indice è definito Area Disponibile Ponderata (ADP). Stabilita la relazione tra portata e habitat fluviale è quindi possibile determinare un deflusso minimo vitale, cioè sulla curva portata - habitat quel valore di portata oltre il quale un ulteriore incremento di quest'ultima produce un modesto aumento di habitat.

L'applicazione del codice PHABSIM non fornisce come risultato un valore assoluto di Deflusso Minimo Vitale, ma una relazione tra la portata e l'area disponibile ponderata (ADP) che rappresenta la quantità di habitat acquatico che può essere fruita dalla fauna ittica nelle condizioni di portata simulata. Al termine della simulazione occorre quindi interpretare i risultati grafici (vd. esempio di Figura 2) in modo il più possibile oggettivo al fine di determinare il valore del DMV.

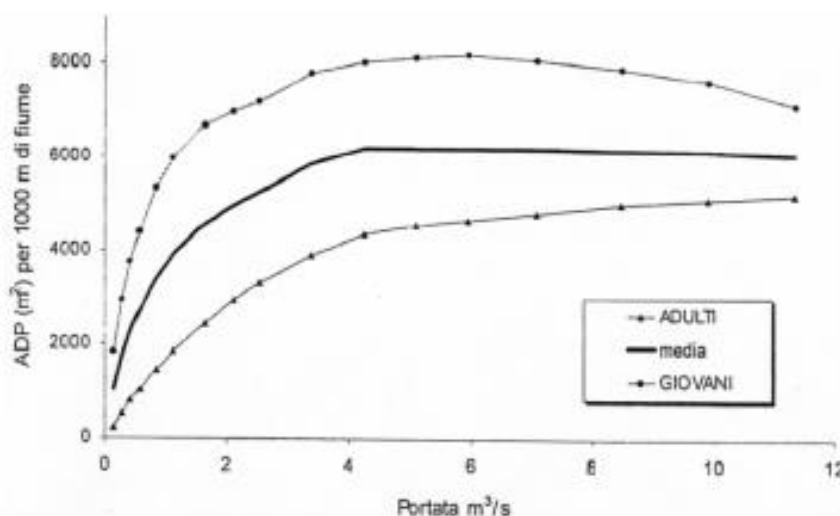


Figura 2: Esempio di curva ADP – portata media per una determinata specie ittica, distinguendo la relazione tra una popolazione giovanile e una popolazione adulta ed identificando la curva media.

È importante evidenziare che l'applicazione del metodo dei microhabitat e i risultati ottenuti rivestono sempre un significato orientativo, soprattutto se, come nel caso specifico dell'Intesa, non erano disponibili curve di idoneità relative alle specie ittiche bersaglio identificate lungo i corpi idrici superficiali oggetto delle attività di sperimentazione.

Per l'applicazione del metodo PHABSIM nell'ambito dell'Intesa, sostanzialmente è stata seguita la seguente procedura:

- realizzazione di opportuni rilievi di caratterizzazione dell'ambito fluviale di interesse tramite l'effettuazione di misure idrologiche (misure di velocità di corrente e di portata, rilievi topografici in almeno 4 sezioni d'alveo opportunamente identificate nel tronco fluviale in esame, definizione delle caratteristiche del substrato di fondo esistente in ciascuna sezione);

- costruzione della base di dati idraulici di input a partire dai risultati delle simulazioni idrodinamiche;
- compilazione della matrice della classe dei substrati;
- individuazione della specie ittica bersaglio e assunzione delle relative curve di idoneità per i diversi stadi vitali (stadio adulto, giovanile, riproduttivo) e per i parametri profondità, velocità e substrato. In base all'analisi della comunità ittica si è valutata la composizione delle specie campionate nei tratti esaminati, e nel modello si è fatto riferimento alle curve di preferenza riferite a queste specie. In particolare si è deciso di utilizzare, per i ciprinidi, le curve di preferenza sviluppate sul fiume Savio (Rambaldi, 1997) e per i salmonidi quelle sviluppate dall'Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli (ndr: le curve di preferenza utilizzate sono rappresentate in appositi grafici della relazione redatta dal CESI, pag. 30-31);
- calcolo dell'ADP (Area Disponibile Ponderata);
- definizione della curva ADP-portata;
- calcolo di un valore medio di portata comprensivo di tutte le specie ittiche ed applicazione di un fattore correttivo (in letteratura valore solitamente compreso tra 0.5 e 0.8), per la definizione della portata necessaria a soddisfare il DMV, oppure individuando la portata cui corrisponde il 75% dell'ADP relativa al punto di massimo. Tenendo conto, però, di dover stimare un valore univoco di DMV mediamente valido per tutte le specie analizzate in tutti gli stadi vitali, nella sperimentazione prevista dall'Intesa, CESI S.p.A. ha applicato un fattore correttivo medio di 0.65 in tutte le sperimentazioni modellistiche.

2.7 Riepilogo dei risultati

Nella successiva Tabella 8 sono indicate le stazioni e le date di esecuzione delle attività di monitoraggio svolte nell'ambito del programma di sperimentazione dell'Intesa, precisamente durante le FASI 0, 1 e 2 previste dal piano sperimentale. Nella Tabella sono riportate le date di campionamento solo per gli impianti per i quali sono state sviluppate tutte le fasi della sperimentazione.

| Bacino | Stazione | FASE 0 | FASE 1 | FASE 2 |
|----------------------------|------------------------|------------|------------|--------------------------|
| Bacino Candigliano-Metauro | monte diga Furlo | 06/11/2007 | 31/08/2010 | 15/07/2013 10/09/2013 |
| | valle diga Furlo | 07/11/2007 | 31/08/2010 | 16/07/2013 10/09/2013 |
| Bacino Esino | valle Ripabianca | 02/10/2007 | 03/09/2010 | 17/07/2013 18/09/2013 |
| Bacino Chienti | valle Polverina | 16/10/2007 | 27/07/2010 | 18/07/2013 20/09/2013 |
| Bacino Potenza | valle Castelraimondo | 29/07/2008 | 03/08/2011 | 02/07/2014 23/09/2014 |
| Bacino Aso | valle Gerosa | 08/07/2008 | 15/06/2011 | 01/07/2014 24/09/2014 |
| Bacino del Tronto | valle diga Scandarello | 20/10/2009 | 17/07/2012 | 21/07/2015 |
| | valle Arquata | 25/06/2008 | 18/07/2012 | 22/07/2015 |
| | valle Mozzano | 26/06/2008 | 18/07/2012 | 23/07/2015 |
| | valle Talvacchia | 24/06/2008 | 19/07/2012 | 23/07/2015 |

Tabella 8

2.7.1 Monitoraggio biologico

La valutazione dell'I.B.E. nel corso del periodo di sperimentazione ha evidenziato nella maggior parte dei casi una condizione sostanzialmente stabile (ndr: generalmente di qualità elevata) o migliorativa della comunità macrobentonica campionata a valle delle derivazioni idroelettriche (vd. Tabella 9 e Figura 3), ad eccezione di alcuni casi (corpi idrici superficiali del bacino idrografico del Fiume Chienti) dove si è registrato un peggioramento nelle sezioni fluviali più a valle.

| BACINO | | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|---------|-----------------------|------|------|------|------|------|------|-----------|------|------|
| METAURO | MONTE FURLO | 7 | 8 | 9 | 8 | 7 | 9 | 9 – 9,5 | | |
| | | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
| | MONTE FURLO-LA GOLENA | 6 | 7,5 | 6 | 7 | 7 | 8,5 | 9,5 – 9,5 | | |
| | | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
| | VALLE FURLO | 5,5 | 8 | 9,5 | 9 | 7 | 8 | 9 – 9,5 | | |
| | | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
| | TAVERNELLE | | 7 | 8 | 7,5 | 7 | 7,5 | | | |
| | | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
| | LISCIA | | 7,5 | 7 | 7 | 7 | 7,5 | | | |
| ESINO | | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
| | SANT'ELENA | | 8 | 9 | 10 | 10,5 | 12 | | | |
| | | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
| | VALLE RIPABIANCA | | 6,5 | 6 | 7 | 7 | 7,5 | 8 – 7 | | |
| CHIENTI | | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
| | VALLE FIASTRONE | 12,5 | 12 | 11,5 | 12 | 11,5 | 10,5 | | | |
| | | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
| | VALLE POLVERINA | 13 | 13 | 12 | 12 | 13 | 13 | | | |
| | | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
| | VALLE BORGIANO | | 10 | 11 | 9,5 | 7,5 | 8,5 | | | |
| | | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
| | BELFORTE | 11 | 11,5 | 10 | 11 | 8,5 | 8,5 | | | |
| | | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
| TENNA | | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
| | VALLE AMANDOLA | | 10 | 10,5 | | 11 | | | | |
| ASO | | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |

| | | | | | | | | | | |
|---------|----------------------|------|------|------|------|------|------|----------|------|------|
| | VALLE GEROSA | | 10 | 10 | | 9,5 | | 11 – 11 | 11 | |
| POTENZA | | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
| | VALLE CASTELRAIMONDO | | 12 | 11,5 | | 11 | 11 | 9,5 – 11 | 11 | |
| | | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
| | VALLE MONTE FRANCO | | 8 | 8 | | 9 | 7 | 9 – 10 | 10 | 9 |
| TRONTO | | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
| | ARQUATA | | 10 | 11 | | | 11 | 11 | 11,5 | |
| | | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
| | MOZZANO | | 9 | 9,5 | | 9 | | 8 | 9 | |
| | | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
| | TALVACCHIA | | 9,5 | 8,5 | | | 7 | 9 | 10 | |

Tabella 9: Valori dell'I.B.E. nelle diverse stazioni di campionamento.

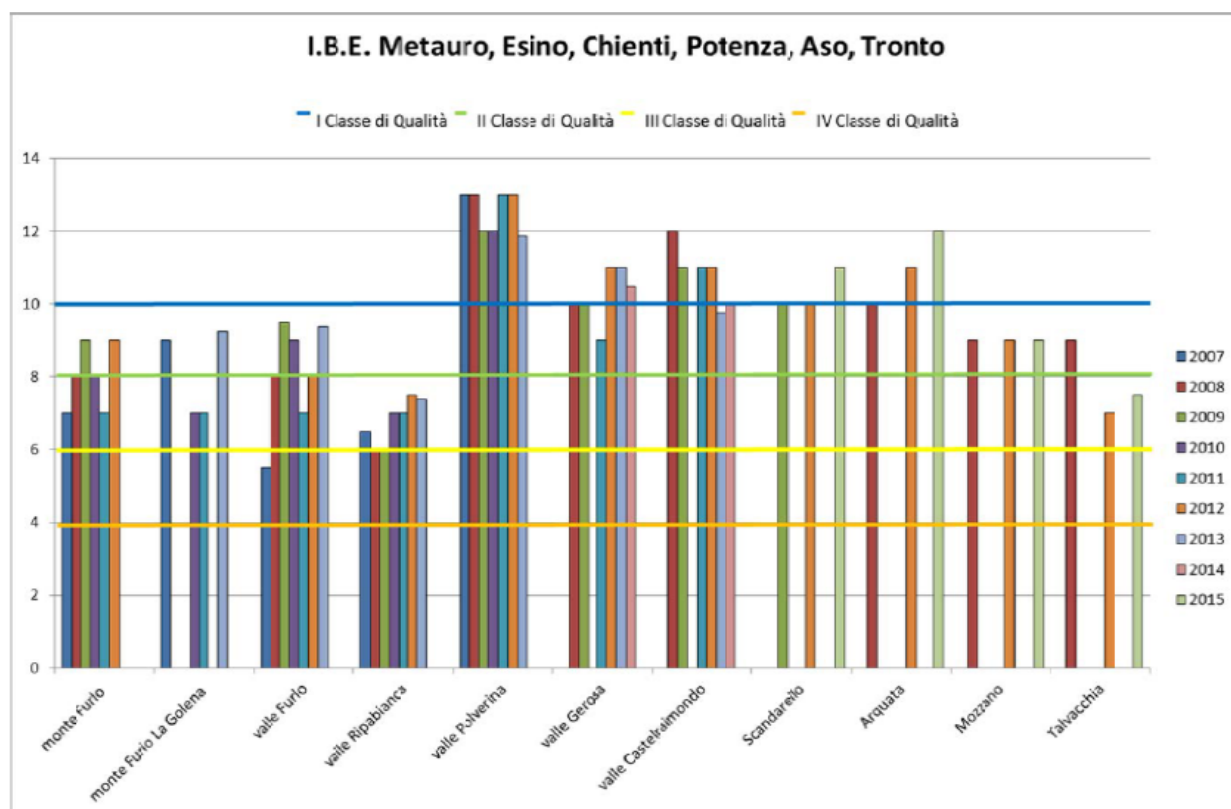


Figura 3. Rappresentazione grafica della variazione dell'indice IBE

Il giudizio di funzionalità fluviale, dato dall'indice I.F.F. riferito alle rive dei tratti campionati, non ha mostrato variazioni significative nel corso del programma sperimentale, ottenendo le valutazioni riassunte nella Tabella 10

| I.F.F. | | | |
|---------------------|---|----------------|----------------|
| Bacino | Stazione | Riva dx | Riva sx |
| Candigliano-Metauro | Monte Furlo | buono | buono-mediocre |
| | Valle Furlo vecchio tratto | buono | buono-mediocre |
| | Valle Furlo nuovo tratto | buono-mediocre | buono-mediocre |
| Esino | Valle Ripabianca – vecchia stazione | buono | buono |
| | Valle Ripabianca – nuova stazione | mediocre | mediocre |
| Chienti | Valle Polverina nuovo tratto | buono-mediocre | buono-mediocre |
| | Valle Polverina vecchio tratto | mediocre | buono-mediocre |
| Potenza | Valle traversa Castelraimondo PO1 | buono | buono |
| | Valle traversa Castelraimondo PO1bis | buono | buono |
| Aso | Valle traversa Gerosa | ottimo/buono | ottimo |
| Tronto | Valle diga Scandarello | buono-mediocre | buono-mediocre |
| | Valle traversa Arquata | buono | buono |
| | Valle traversa Mozzano | buono | buono |
| | Valle diga Talvacchia – tratto 1 | ottimo-buono | ottimo-buono |
| | Valle diga Talvacchia – tratto 2 | mediocre | mediocre |
| | Valle diga Talvacchia nuova stazione 2015 | buono | buono-mediocre |

Tabella 10: Valori dell'Indice di Funzionalità Fluviale.

Invece, per quanto riguarda la densità e la biomassa delle popolazioni ittiche, al termine della sperimentazione non si rileva un miglioramento significativo imputabile alla maggiore disponibilità idrica dei rilasci: anzi, nella maggior parte dei casi si riscontra un trend negativo nel passaggio dalla FASE 0 alla FASE 2 (vd. successive Figura 4 e Figura 5).

In particolare, si è osservato quanto segue:

BACINO IDROGRAFICO DEL FIUME CANDIGLIANO-METAURO (DIGA DEL FURLO)

Confrontando le densità e le biomasse rilevate nelle FASI 0, 1 e 2 nella stazione a monte della diga del Furlo, si evidenzia che:

- la densità risulta ridotta nei campionamenti delle FASI 1 e 2 rispetto al valore stimato nella FASE 0 (2007);
- la biomassa, che nei campionamenti della FASE 1 risultava inferiore rispetto a quella della FASE 0, negli ultimi monitoraggi raggiunge nuovamente un valore medio confrontabile con quello calcolato inizialmente.

Confrontando i dati relativi alla vecchia stazione si rileva una riduzione sia della densità sia della biomassa rispetto ai campionamenti della FASE 1.

Nella nuova stazione a valle della diga del Furlo la comunità ittica risulta più abbondante, sia in termini ponderali che numerici. Ciò è, con ogni probabilità, da attribuire alle condizioni idromorfologiche del tratto, che risultano più favorevoli alle comunità biologiche grazie alla presenza di un substrato caratterizzato da

maggior varietà morfologica e a un tirante idrico più elevato. La nuova sezione si è rivelata, quindi, non completamente confrontabile con la vecchia stazione di monitoraggio.

BACINO IDROGRAFICO DEL FIUME ESINO (TRAVERSA DI RIPABIANCA)

Mentre dai monitoraggi effettuati nel 2007 (FASE 0) e nel 2010 (FASE 1) era emersa una comunità ittica stabile, la densità e la biomassa medie stimate dai campionamenti della FASE 2 mostrano valori in calo rispetto ai precedenti campionamenti, probabilmente a causa delle variazioni idrologiche correlate agli eventi alluvionali del 2012, in seguito ai quali il Fiume Esino ha modificato il suo corso e scorre attualmente a sinistra della traversa di Ripabianca, senza essere più regolato a fini idroelettrici. Le caratteristiche del corso d'acqua sono, quindi, differenti da quelle riscontrate nelle precedenti fasi di monitoraggio e anche la comunità ittica rilevata risulta influenzata dalle nuove condizioni idrologiche.

BACINO IDROGRAFICO DEL FIUME CHIANTI (DIGA DI POLVERINA)

Relativamente alla comunità ittica monitorata, la densità media stimata nella FASE 2 è in linea con i dati definiti nelle campagne precedenti, mentre la biomassa media risulta diminuita del 15% rispetto al valore stimato nella FASE 0, confermando il trend negativo già delineato nella FASE 1, nonostante la maggiore disponibilità idrica del periodo. Tale decremento è ancora più marcato se si prende in considerazione il solo tratto già monitorato negli anni precedenti.

Nei campionamenti di luglio 2013, in corrispondenza della vecchia stazione, è stato rilevato un popolamento numericamente scarso. Tale situazione non appare in linea con la densità stimata nel medesimo tratto a settembre 2013 e nella nuova stazione. I valori di densità e biomassa determinati nelle due campagne nella nuova stazione di campionamento sono invece confrontabili fra loro e con i dati derivanti dal campionamento di settembre 2013 nel vecchio tratto, a conferma della rappresentatività della nuova stazione individuata.

In termini ponderali, la specie dominante torna a essere rappresentata dalla Trota fario, come già rilevato nel 2007 (mentre nel 2010 la biomassa era concentrata sul Cavedano), probabilmente in seguito alla gestione aleutica dell'area.

La popolazione di trota fario campionata a Polverina appare meno numerosa rispetto al 2007 ma in linea con quanto rilevato nel 2010. Mancano quasi totalmente, come nei rilievi precedenti, gli individui di taglia maggiore probabilmente a causa sia del tipo di ambiente che non sembra idoneo ad ospitare tali classi di età, sia della gestione ittica del corso d'acqua, che prevede continue introduzioni e prelievi piscatori. Inoltre, la struttura non risulta sufficientemente equiripartita, mancando alcune coorti.

BACINO IDROGRAFICO DEL FIUME POTENZA (TRAVERSA DI CASTELRAIMONDO)

Il confronto dei valori di densità e biomassa medi dei campionamenti 2014 (FASE 2) con i valori ottenuti nei rilievi 2008 (FASE 0) e 2011 (FASE 1) evidenzia che la comunità ittica nel tratto del Potenza, a valle della traversa di Castelraimondo, è attualmente presente con una composizione in specie simile, ma con un numero progressivamente inferiore di individui. La biomassa risulta confrontabile con quella del 2011, ma decisamente ridotta rispetto al primo campionamento del 2008.

BACINO IDROGRAFICO DEL FIUME ASO (TRAVERSA DI GEROSA)

La popolazione ittica presente a valle della traversa di Gerosa, risulta significativamente meno abbondante nelle FASI 1 e 2 del protocollo sperimentale rispetto ai risultati ottenuti prima dell'avvio della sperimentazione.

BACINO IDROGRAFICO DEL FIUME TRONTO (DIGA DI SCANDARELLO E DI TALVACCHIA, TRAVERSA DI ARQUATA E DI MOZZANO)

Le comunità ittiche campionate mostrano generalmente una composizione in specie confrontabile tra le diverse stazioni con la stessa vocazione ittica, ma in diminuzione in termini di biodiversità rispetto ai risultati ottenuti dai precedenti monitoraggi.

Per il tratto a valle della diga di Scandarello si può ipotizzare che tale trend sia in parte influenzato dal regime idrologico che risulta piuttosto irregolare. Non è, quindi, facilmente correlabile quanto rilevato durante la sperimentazione con le portate presenti in alveo, data la loro elevata variabilità.

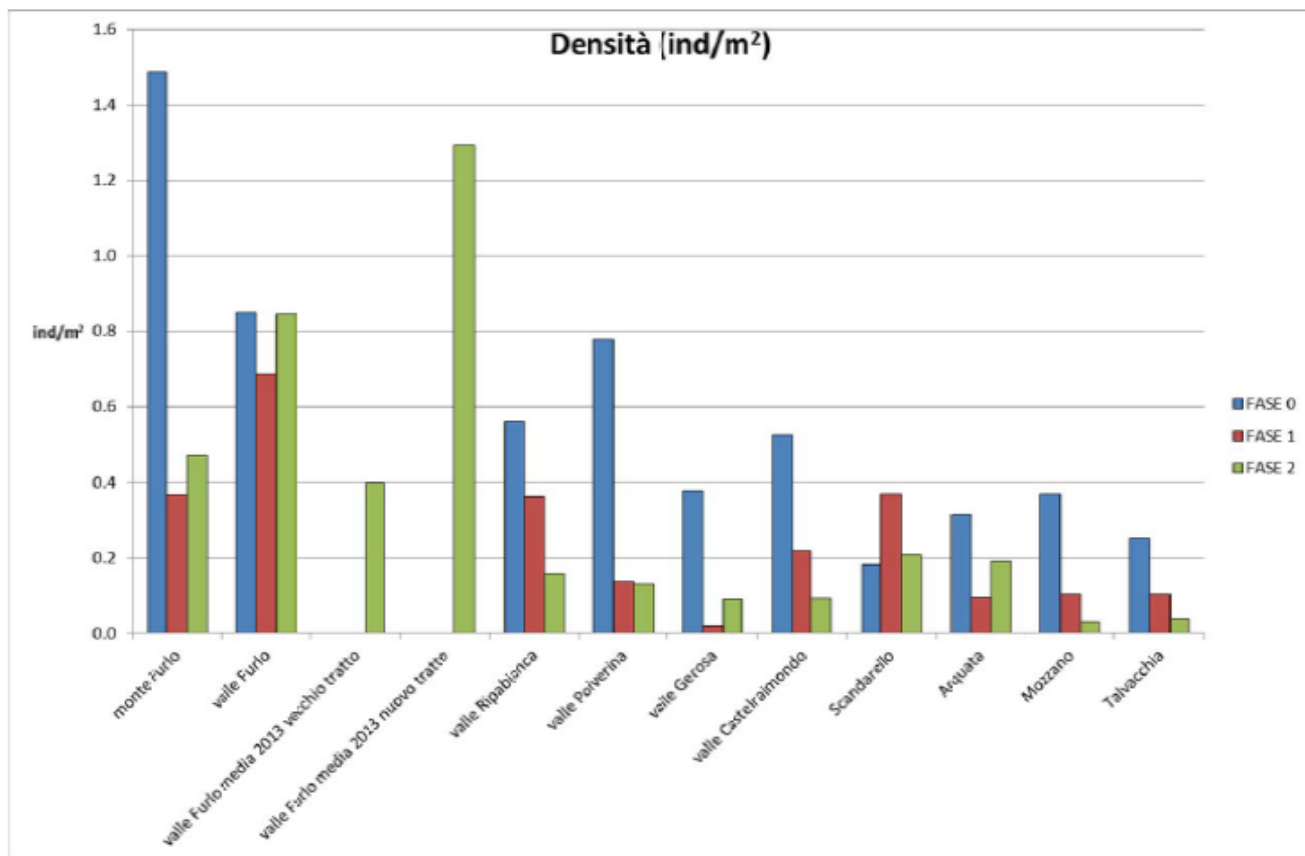


Figura 4. Andamento della densità della fauna ittica per i vari siti di campionamento, nelle varie fasi

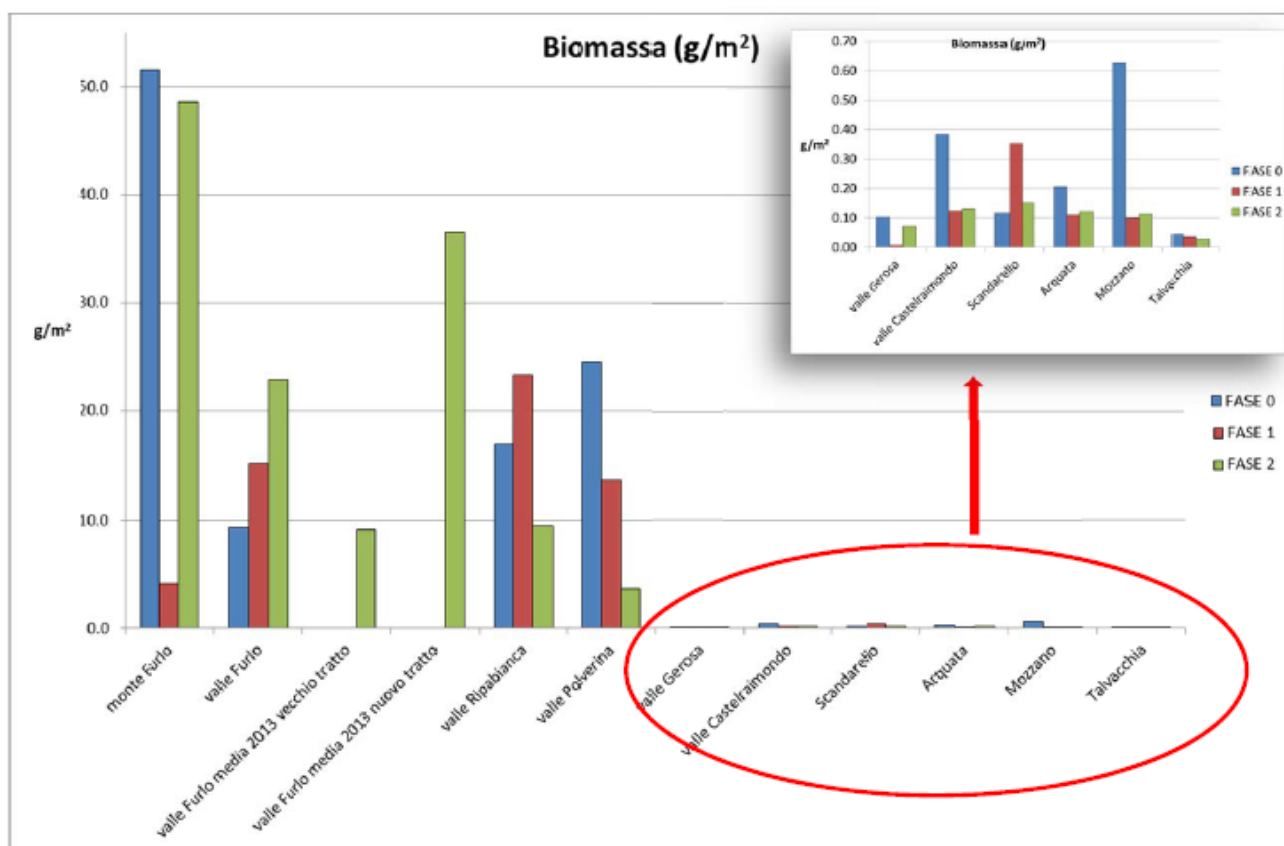


Figura 5. Andamento della biomassa della fauna ittica per i vari siti di campionamento, nelle varie fasi

2.7.2 Valutazione del calcolo dell'Indice ISECI

A integrazione e completamento delle analisi previste dal protocollo sperimentale relativamente alla fauna ittica è stato calcolato l'indice ISECI, per ogni FASE nei tratti fluviali oggetto di studio, come previsto dal D.M. 260/2010. Nella Tabella 11 è riportato un prospetto sintetico del valore ISECI, della relativa classe di qualità e del giudizio, definiti in riferimento alla zona ittologica di riferimento a cui appartengono i corsi d'acqua indagati.

Le zone ittologiche riportate sono le seguenti:

- II - Zona dei Ciprinidi Litofili della regione Padana
- IV-Zona dei Salmonidi - Appennino settentrionale
- V-Zona dei Ciprinidi Litofili regione Italia Peninsulare (esclusi Campania, Puglia, Molise, Basilicata, versante tirrenico di Toscana, Umbria e Lazio e bacino dell'Aterno Pescara), Appennino settentrionale.

| Tratto | Zone ittologiche | Periodo | ISECI | Classe | Giudizio |
|----------------------|------------------|-------------------------|-------|--------|-------------|
| Monte Furlo | II | set 13 | 0.57 | III | sufficiente |
| | | lug 13 | 0.50 | III | sufficiente |
| | | 2010 | 0.59 | III | sufficiente |
| | | 2007 | 0.64 | II | buono |
| Valle Furlo | II | set 13 vecchia stazione | 0.56 | III | sufficiente |
| | | set 13 nuova stazione | 0.58 | III | sufficiente |
| | | lug 13 vecchia stazione | 0.57 | III | sufficiente |
| | | lug 13 nuova stazione | 0.51 | III | sufficiente |
| | | 2010 | 0.56 | III | sufficiente |
| | | 2007 | 0.53 | III | sufficiente |
| Valle Ripabianca | II | set 13 vecchia stazione | 0.47 | III | Sufficiente |
| | | set 13 nuova stazione | 0.30 | IV | Scarso |
| | | lug 13 vecchia stazione | 0.30 | IV | Scarso |
| | | lug 13 nuova stazione | 0.42 | III | Sufficiente |
| | | 2010 | 0.53 | III | Sufficiente |
| | | 2007 | 0.54 | III | Sufficiente |
| Valle Polverina | II | set 13 nuova stazione | 0.32 | IV | Scarso |
| | | set 13 vecchia stazione | 0.38 | IV | Scarso |
| | | lug 13 nuova stazione | 0.29 | IV | Scarso |
| | | lug 13 vecchia stazione | 0.33 | IV | Scarso |
| | | 2010 | 0.35 | IV | Scarso |
| | | 2007 | 0.44 | III | Sufficiente |
| valle Castelraimondo | V | set 14 nuovo tratto | 0.45 | III | Sufficiente |
| | | lug 14 nuovo tratto | 0.35 | IV | Scarso |
| | | set 14 vecchio tratto | 0.40 | IV | Scarso |
| | | lug 14 vecchio tratto | 0.43 | III | Sufficiente |
| | | 2011 | 0.42 | III | Sufficiente |
| | | 2008 | 0.57 | III | Sufficiente |
| Valle Gerosa | IV | set 14 vecchio tratto | 0.2 | IV | Scarso |
| | | lug 14 vecchio tratto | 0.2 | IV | Scarso |
| | | 2011 | 0.2 | IV | Scarso |
| | | 2008 | 0.2 | IV | Scarso |
| valle Scandarello | IV | 2015 | 0.2 | V | Cattivo |
| | | 2012 | 0.2 | V | Cattivo |
| | | 2009 | 0.25 | IV | Scarso |
| valle Arquata | IV | 2015 | 0.2 | V | Cattivo |
| | | 2012 | 0.2 | V | Cattivo |
| | | 2008 | 0.2 | V | Cattivo |
| valle Mozzano | V | 2015 | 0.49 | III | Sufficiente |
| | | 2012 | 0.66 | II | Buono |
| | | 2008 | 0.69 | II | Buono |
| Valle Talvacchia | V | 2015 | 0.44 | III | Sufficiente |
| | | 2012 | 0.54 | III | Sufficiente |
| | | 2008 | 0.59 | III | Sufficiente |

Tabella 11

2.7.3 Regime idrologico delle portate

Nel corso delle campagne sperimentali sono state misurate le portate di rilascio nelle sezioni sperimentali previste dal protocollo di monitoraggio. Per la sola FASE 2, a seguito delle modifiche imposte al piano sperimentale sulla base dei risultati emersi dalle campagne precedenti, si è deciso di effettuare due rilievi in due differenti periodi (denominati in tabella come DMV_{M1} e DMV_{M2}) in tutti i corsi d'acqua oggetto della sperimentazione, ad eccezione delle sezioni del bacino idrografico del Fiume Tronto.

Di seguito, in Tabella 11, si riportano le portate di DMV previste dal protocollo sperimentale (DMV_T) e i valori medi delle portate effettivamente rilevate durante l'attività sperimentale (DMV_M) con le misure puntuali a guado effettuate dal CESI.

| Bacino | Nome sezione | DMV sperimentale | | | | | | |
|-------------|--------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---------------------|---------------------|
| | | Fase 0 | | Fase 1 | | Fase 2 | | |
| | | DMV_T [l/s] | DMV_M [l/s] | DMV_T [l/s] | DMV_M [l/s] | DMV_T [l/s] | DMV_{M1} [l/s] | DMV_{M2} [l/s] |
| Candigliano | CM1 monte Furlo | [-] | 1863 | [-] | 736 | [-] | 1450 | 850 |
| Candigliano | CM2 valle Furlo | 100 | 260 | 350 | 860 | 550 | 481 | 610 |
| Candigliano | CM2bis valle Furlo | 100 | - | 350 | - | 550 | 490 | 615 |
| Esino | E2 Ripabianca | 100 | 418 | 350 | 1147 | 650 | 2810 | 1969 |
| Esino | E2bis Ripabianca | 100 | - | 350 | - | 650 | 5241 | 3242 |
| Chienti | CF1 Polverina | 200 | 300 | 250 | 318 | 450 | 540 | 500 |
| Chienti | CF1bis Polverina | 200 | - | 250 | - | 450 | 500 | 464 |
| Potenza | PO1 Castelraimondo | 100 | 186 | 250 | 427 | 300 | 995 | 443 |
| Potenza | PO1bis Castelraimondo | 100 | - | 250 | - | 300 | 1166 | 654 |
| Aso | AS1 Gerosa | 100 | 150 | 150 | 236 | 200 | 98 | 213 |
| Tronto | TR0 Scandarello | 100 | 507 | 150 | 304 | 250 | 827 | - |
| Tronto | TR1 Arquata | 150 | 180 | 200 | 364 | 250 | 455 | - |
| Tronto | TR2 Mozzano | 200 | 433 | 600 | 682 | 1000 | 1017 | - |
| Tronto | CA1 Talvacchia | 100 | 151 | 150 | 81 | 200 | 242 | - |

Tabella 12. Risultati delle misure di portata nelle principali sezioni sperimentali del protocollo sperimentale del DMV a valle di alcuni impianti Enel della regione Marche. Le portate (DMV_T) si riferiscono alle portate teoriche definite nel protocollo di sperimentazione mentre le portate (DMV_M) si riferiscono a quelle medie effettivamente rilevate durante l'attività di monitoraggio dal CESI.

Sulla base di quanto indicato in Tabella 12, si deduce che i valori di portata puntuali misurati dal CESI durante le campagne di monitoraggio sono generalmente superiori ai rilasci previsti dai protocolli di sperimentazione (ndr: i valori di rilascio dovevano essere almeno pari a quelli concordati, le anomalie

riguardano le situazioni dove le portate misurate sono inferiori a quelle fissate nel protocollo di sperimentazione)

In particolare, si evidenzia quanto segue:

BACINO IDROGRAFICO DEL FIUME CANDIGLIANO-METAURO (DIGA DEL FURLO)

Il regime idrologico nei tratti indagati a valle della diga del Furlo non è stato determinato solo dai rilasci sperimentali previsti a valle dello sbarramento artificiale, ma anche dal contributo degli sfiori che hanno determinato un'elevata variabilità della disponibilità idrica in alveo durante il periodo di sperimentazione: nel periodo 2007-2013 si sono verificati 324 giorni di sfioro (13,8% del totale).

BACINO IDROGRAFICO DEL FIUME ESINO (TRAVERSA DI RIPABIANCA)

Il regime idrologico nei tratti indagati a valle della traversa di Ripabianca non è stato determinato solo dai rilasci sperimentali previsti a valle dello sbarramento artificiale, ma anche dal contributo degli sfiori che hanno determinato un'elevata variabilità della disponibilità idrica in alveo durante il periodo di sperimentazione. (n.d.r.: durante il periodo di sperimentazione, Fase 2 – prima degli ultimi campionamenti, si è anche verificato l'aggrimento in sinistra idrografica della traversa della derivazione Enel da parte del Fiume Esino).

BACINO IDROGRAFICO DEL FIUME POTENZA (TRAVERSA DI CASTELRAIMONDO)

La traversa di Castelraimondo è direttamente tracimabile quando la portata in arrivo supera quella massima derivabile dal canale di alimentazione della centrale di Castelraimondo. L'analisi dei dati di afflusso allo sbarramento, dedotti dai dati di produzione della centrale, indicano una discreta disponibilità idrica nel corso d'acqua oggetto di studio; nel periodo 2008-2013 sono stati infatti registrati mediamente 110 giorni/anno (30%) di sfioro, che sono aumentati a 180 giorni/anno (50%) nel corso del 2014, anno particolarmente piovoso. A questo regime si alterna una fase di regime stazionario dovuto ai soli rilasci che ha visto la portata aumentare significativamente (+200/300%) nel periodo 2008-2014. Questa condizione, per le caratteristiche morfologiche del tratto considerato, non ha determinato però modificazioni significative dei parametri idraulici (velocità media e tirante idraulico) tali da incidere in modo significativo sulle condizioni di habitat.

BACINO IDROGRAFICO DEL FIUME ASO (TRAVERSA DI GEROSA)

Il regime idrologico nel tratto indagato a valle della traversa di Gerosa dipende unicamente dal rilascio dalla diga (n.d.r.: gestita dal Consorzio di Bonifica delle Marche). La traversa si trova infatti immediatamente a valle della diga di Gerosa e quindi, anche in presenza di eventi meteorici significativi, il tratto fluviale non subisce variazioni di portata, che dipendono solo dal rilascio del bacino del Consorzio Irriguo. Solo in occasione di eventi eccezionali legati a manovre sulle opere di rilascio della diga si sono registrate condizioni di sfioro sulla traversa. Nel periodo considerato la portata si è quindi mantenuta su valori sostanzialmente costanti, senza le modulazioni dovute alle piene.

BACINO IDROGRAFICO DEL FIUME TRONTO (DIGA DI SCANDARELLO E DI TALVACCHIA, TRAVERSA DI ARQUATA E DI MOZZANO)

I valori rilevati a valle della diga di Scandarello confermano la variabilità del regime idrologico che dipende dalla modulazione della portata determinata dal funzionamento della centrale. Il regime idrologico nel tratto a valle della diga di Talvacchia è influenzato dai soli rilasci effettuati dallo sbarramento e dai contributi degli affluenti presenti nel tratto compreso tra la diga e il sito di sperimentazione, essendo molto rari gli eventi di sfioro in seguito alle piene. Per quanto riguarda gli sbarramenti di Mozzano e Arquata, gli sfiori avvengono solo in occasione di piene significative che hanno caratteristiche impulsive con tempi di sviluppo rapidi, a causa dell'effetto di laminazione della diga di Scandarello. Complessivamente, le variazioni di portata indotte

dall'adeguamento dei rilasci hanno determinato limitate modifiche nelle condizioni di habitat presenti nei tratti. Sia per Arquata che per Talvacchia, l'ampiezza dell'alveo in relazione alla portata rilasciata ha infatti prodotto limitate modifiche dei tiranti idraulici e delle velocità medie.

È opportuno riflettere sul fatto che i giorni di sfioro determinano improvvisi incrementi di portata a valle delle dighe/traverse, della durata anche di diversi giorni, alterando così le condizioni idrologiche previste dal protocollo sperimentale e rendendo più difficile l'interpretazione dei risultati del monitoraggio e la loro diretta correlazione con l'incremento dei rilasci stabiliti dalle Intese. Più precisamente, nel periodo di sfioro si determinano condizioni idrologiche perturbate nel tratto a valle della diga/traversa che perdurano per diversi giorni e si sovrappongono al regime regolare dovuto ai soli rilasci sperimentali. Di conseguenza, per un significativo periodo dell'anno, il regime idrologico risultante in alveo è molto simile al regime naturale di magre, morbide e piene che si alternano stagionalmente.

2.7.4 Risultati del modello PHABSIM

La simulazione delle variazioni del microhabitat ha riguardato un tratto rappresentativo del corso fluviale a valle degli impianti, e ha permesso di individuare una relazione tra le portate rilasciate e la qualità del suo habitat fisico, tenendo in considerazione le preferenze di habitat da parte di una o più specie acquatiche, scelte come riferimento per la comunità biologica fluviale.

In base ai sopralluoghi e ai rilievi effettuati a valle degli sbarramenti, i tratti fluviali presi in esame si possono ritenere, in generale, sufficientemente rappresentativi dell'habitat mediamente presente nel tratto del fiume a cui si riferisce la sperimentazione, pur essendo stati modellati e simulati per una lunghezza di estensione limitata.

In particolare nel modello si è cercato di contemplare tutte le varie situazioni morfologiche (zone di rifugio, zone spondali, caratteristiche del substrato) e idrologiche (variabilità delle portate rilasciate), così come sono state scelte opportune curve di preferenza relative alle specie ittiche prese in considerazione.

Si riportano nella successiva Tabella 11 i risultati finali del modello PHABSIM nei tratti fluviali oggetto della sperimentazione. Considerando un valore medio di portata comprensivo di tutte le specie ittiche esaminate, è stato applicato un fattore correttivo medio di 0.65 in tutte le sperimentazioni modellistiche.

Le portate individuate dal modello PHABSIM sono state confrontate con quelle teoriche previste dal protocollo sperimentale (vedi successiva Figura 6). Le portate desunte dall'applicazione del modello PHABSIM (DMV PHABSIM) sono, nella maggioranza dei casi e per ordine di grandezza, comparabili ai valori di rilascio imposti dalla sperimentazione (DMV Fase 1 e DMV Fase 2).

| Bacino idrografico | Corso fluviale | Sezione | Specie ittiche di riferimento | DMV PHABSIM (l/s) |
|---------------------|----------------|----------------|-------------------------------|-------------------|
| Metauro-Candigliano | Candigliano | Monte Furlo | cavedano barbo | 1.000 |
| Metauro-Candigliano | Candigliano | Valle Furlo | cavedano barbo | 910 |
| Esino | Esino | Ripabianca | cavedano barbo | 325 |
| Chienti | Chienti | Polverina | trota fario cavedano | 358 |
| Potenza | Potenza | Castelraimondo | trota fario barbo | 230 |

| | | | | |
|--------|------------|-------------|----------------------|-----|
| Aso | Aso | Gerosa | trota fario | 175 |
| Tronto | Castellano | Talvacchia | trota fario cavedano | 115 |
| Tronto | Tronto | Scandarello | trota fario cavedano | 470 |
| Tronto | Tronto | Arquata | trota fario | 320 |
| Tronto | Tronto | Mozzano | cavedano barbo | 550 |

Tabella 11. Risultati del modello PHABSIM nelle principali sezioni dei protocolli sperimentali del DMV, a valle di alcuni impianti idroelettrici di Enel S.p.A. della Regione Marche. I valori riportati in tabella sono quelli ottimali moltiplicati per il fattore correttivo di 0,65.

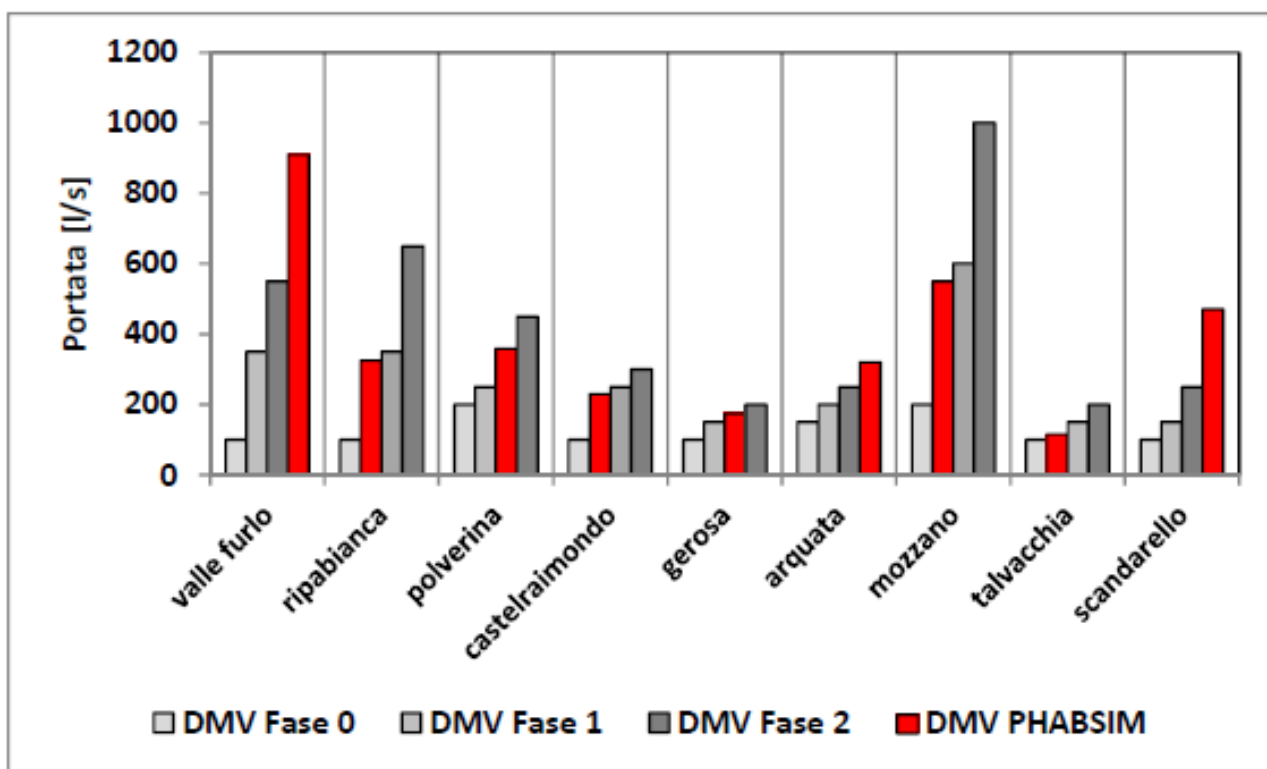


Figura 6. Confronto tra i valori finali di DMV sperimentale, definito tramite metodo PHABSIM e i valori di portata dei rilasci previsti nelle FASI 0, 1 e 2 dei protocolli sperimentali.

3. VALUTAZIONI CONCLUSIVE PRELIMINARI

L'attività sperimentale svolta nelle tre FASI denominate FASE 0, 1, e 2 è consistita nella valutazione della situazione ambientale in alcuni corsi d'acqua della regione Marche interessati da opere di derivazione degli impianti di produzione idroelettrica di Enel S.p.A. Tale attività costituisce l'attuazione di quanto definito nei programmi sperimentali di adeguamento dei rilasci concordati su alcuni corpi idrici superficiali delle Marche tra Enel S.p.A. e Autorità di Bacino Regionale delle Marche, e tra Enel S.p.A. e Autorità di Bacino Interregionale del Fiume Tronto.

Finalità principale dei due protocolli di sperimentazione ad una migliore definizione del DMV e il graduale adeguamento dei rilasci dei grandi invasi idroelettrici presenti nel territorio di competenza, anche in funzione del raggiungimento degli obiettivi definiti dalla direttiva 2000/60/CE e dal D.Lgs. 152/06 per lo stato ecologico dei corpi idrici, individuando, caso per caso, condizioni di rilascio effettivamente commisurate alle esigenze ambientali di ciascun corpo idrico superficiale.

Nel contesto idrologico delineato durante le sperimentazioni e riepilogato nei precedenti paragrafi, i risultati delle specifiche campagne di monitoraggio eseguite da ARPAM nel periodo 2007-2015, immediatamente a valle delle opere di derivazione, indicano generalmente una sostanziale stabilità o un miglioramento dei parametri di qualità chimico-fisica delle acque e degli indici di qualità biologica, salvo alcune situazioni dove si nota una parziale riduzione dei valori dell'indice del tempo. I valori di IBE finali sono generalmente uguali o superiori al valore di 8 (ambienti con moderati sintomi di alterazione o ambienti non alterati in maniera sensibile), tranne in due casi (valle Ripabianca e Talvacchia) dove i valori sono compresi tra 7 e 8; non si evidenziano comunque criticità significative (valori minori o uguali a 5) nei corsi d'acqua nell'intero periodo della sperimentazione.

La densità e la biomassa della fauna ittica sono, invece, generalmente diminuite dalla FASE 0 alla FASE 2, come del resto le classi di qualità definite dall'indice ISECI che sono generalmente rimaste invariate o, in alcuni casi, peggiorate.

Tali risultati dovranno essere confrontati con i monitoraggi eseguiti da Arpam per valutare lo stato di qualità dei corpi idrici ai fini della Direttiva Quadro Acque; le metodiche di monitoraggio sono differenti rispetto a quelle adottate nella sperimentazione poiché quest'ultima attività è iniziata prima dell'applicazione delle nuove metriche.

Da una prima verifica speditiva, tuttavia, si registrano in alcuni casi dei peggioramenti dello stato ecologico e dello stato chimico dei corpi idrici superficiali nelle stazioni ARPAM incluse nelle reti di monitoraggio regionali, implementate ai sensi della Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE e ubicate a valle delle opere di presa ENEL e le relazioni triennali pubblicate da ARPAM; in più situazioni a partire da uno stato ecologico "buono" nel triennio 2010-2012, per i corpi idrici superficiali monitorati si rileva uno stato ecologico "sufficiente" o "scarso" nel triennio 2015-2017 e a partire da uno stato chimico "buono" nel triennio 2010-2012 si rileva uno stato chimico "non buono" nel triennio 2015-2017. Sembra di poter valutare in via preliminare che l'aumento nel tempo dei rilasci dalle opere di presa ENEL abbia determinato un miglioramento della qualità ambientale delle acque immediatamente a valle degli sbarramenti, mentre a maggior distanza dai punti di rilascio l'influenza positiva dell'incremento nel tempo dei valori di portata sia andata estinguendosi tanto da non essere rilevata dalle stazioni ARPAM delle reti di monitoraggio regionali in termini di miglioramento dello stato ecologico e/o chimico dei corpi idrici superficiali.

Al momento i dati ottenuti non sembrano evidenziare, quindi, una risposta significativa alla sperimentazione in termini di miglioramento complessivo dell'habitat fluviale correlabile con il regime di adeguamento progressivo dei rilasci regolati dagli sbarramenti. Tali considerazioni sono comunque preliminari e saranno meglio approfondite nel corso del 2023, valutando più in dettaglio i monitoraggi Arpam.

Nonostante tali considerazioni, nella relazione conclusiva CESI S.p.A. ritiene proponibile rilasciare valori di portata di DMV intermedi tra quelli definiti nella FASE 1 e quelli della FASE 2, avviando così un ulteriore periodo di sperimentazione che tenga in considerazione i diversi utilizzi della risorsa idrica in ciascun corso d'acqua oggetto di studio e le eventuali criticità riscontrate.

Si ritiene, invece, come Direzione Ambiente e Risorse Idriche che sia poco opportuno scendere su valori di rilascio inferiori a quelli della Fase 2 (cioè, i rilasci sperimentali della FASE 2, indicati in Tabella 1 e in Tabella 2).

In merito alla eventuale rimodulazione della formulazione del DMV-Deflusso Ecologico, attualmente l'orientamento della Direzione è quello di mantenere inalterata la struttura della formulazione (articolata in

due componenti: idrologica/base e morfologico-ambientale) e di ridefinire alcuni parametri della componente idrologica e della componente morfologico-ambientale, sulla base sia della sperimentazione effettuata, sia del confronto con le attività del progetto LifeTrotta+ e con lo stato di qualità dei corpi idrici superficiali riscontrato dopo l'entrata in vigore delle norme del PTA sul DMV. Si ritiene inoltre utile definire i valori di DMV idrologico/base almeno alla chiusura dei corpi idrici superficiali partendo alle suddette formulazioni.

Si potrà comunque valutare, considerando la disponibilità di Enel manifestata con l'invio della relazione finale e le indicazioni presenti nella Direttiva Deflussi Ecologici, l'opportunità di sviluppare una ulteriore attività di sperimentazione adottando ulteriori e differenti metodiche di monitoraggio (es: Mesohabsim).

4. BIBLIOGRAFIA

Agenzia per la Protezione Ambientale delle Marche (2007-2014) – *Valutazione dell'Indice Biotico Esteso in alcune sezioni fluviali delle Marche. Schede di sintesi.*

Agenzia per la Protezione Ambientale delle Marche (2019) – *Relazioni triennali 2010-2012, 2013-2015, 2015-2017 sulla qualità dei corpi idrici fluviali della Regione Marche.*

CESI S.p.A. (2016) – *Valutazione degli effetti dei rilasci sperimentali in alcuni corsi d'acqua della Regione Marche, FASE 2, Bacino idrografico del Fiume Tronto.*

CESI S.p.A. (2017) – *Valutazione degli effetti dei rilasci sperimentali in alcuni corsi d'acqua della Regione Marche. Rapporto di sintesi dei risultati.*

Regione Marche, P.F. Tutela delle Acque e Difesa del Suolo e della Costa (2007-2014) – *Attività idrauliche e misura delle portate fluviali in corrispondenza di alcune sezioni di monitoraggio. Grafici di sintesi.*

Allegato 5

Sorgenti della rete di Monitoraggio Emergenza Idropotabile.

| CODICE | AATO | GESTORE | COMUNE | DESCRIZIONE OPERA | PRESENTE NEL DATABASE MISURE-IDRICHE | CAPTATO | NON CAPTATO | TOTALE COMUNICATO | DATI PRESENTI DA (MESE/ANNO) | DATI INVIATI (GIORNALIERI/MENSILI) |
|---------------------|------|----------------------------|----------------------|--|--|---------|----------------|----------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
| 4/000000/AC1/CAP357 | 1 | Marche Multiservizi Spa | Apecchio | Sorgente Trella e Cornacchia- opera di presa idropotabile | x | X | n.d. | n.d. | gen-2010 | giornalieri |
| 4/000000/AC1/CAP360 | 1 | Marche Multiservizi Spa | Cagli | Briglia Pieia (Ex acq. Nerone) - opera di presa idropotabile | x | X | n.d. | n.d. | gen-2010 | giornalieri |
| 4/041015/CAP122 | 1 | Marche Multiservizi Spa | Fossombrone | San Martino Dei Muri - Sorgente | x | X | n.d. | n.d. | gen-2012 | giornalieri |
| 4/041015/CAP125 | 1 | Marche Multiservizi Spa | Fossombrone | San Gervasio - Sorgente | x | X | n.d. | n.d. | gen-2012 | giornalieri |
| A-196 | 2 | Viva Servizi SpA | Fabriano | Sorgenti Val di Castro - Opera di presa idropotabile | x | n.d. | n.d. | X | mar-2012 | giornalieri |
| A-546 | 2 | Viva Servizi SpA | Fabriano | Gruppo Sorgentizio Monte Nero - Belvedere - opera di presa idropotabile | x | X | n.d. | n.d. | dic-2004 | giornalieri |
| A-338 | 2 | Viva Servizi SpA | Sassoferrato | Sorgente la Tana - opera di presa idropotabile | x | X | n.d. | n.d. | gen-2012 | giornalieri |
| A-77 | 2 | Viva Servizi SpA | Serra San Quirico | Gorgovivo - Opera di presa idropotabile | x | X | X | n.d. | gen-2007 | giornalieri |
| A-608 | 2 | Viva Servizi SpA | Matelica | Sorgenti Tufi e Galleria - Punto di convogliamento acque delle sorgenti Tufi e Galleria | x | X | X | n.d. | mar-2012 | giornalieri |
| 270 | 3 | A.S.S.M. SpA | Caldarola | Sorgente Valcimarra Trevase - opera di presa idropotabile | x | X | X | n.d. | set-2012 | giornalieri |

| | | | | | | | | | | |
|------------|---|---|---------------------------|--|---|---|------|------|----------|---------------------|
| 329 | 3 | Società per l'Acquedotto del Nera | Castelsantangelo sul Nera | Sorgente di San Chiodo sul Nera - opera di presa idropotabile | x | X | X | n.d. | gen-2011 | giornalieri |
| 217 | 3 | Acquambiente Marche srl e Vivaservizi SpA | Cingoli | Sorgente di Crevalcore - opera di presa idropotabile | x | X | X | n.d. | gen-2012 | giornalieri |
| 49 | 3 | Comune di Castelraimondo | Pioraco | Sorgente di Ponte Cannaro - opera di presa idropotabile | x | X | n.d. | n.d. | mar-2017 | giornalieri |
| 51 | 3 | A.S.SE.M. SpA | Sefro | Sorgente San Giovanni di Sefro - opera di presa idropotabile | x | X | X | n.d. | mar-2013 | giornalieri |
| 325 | 3 | A.P.M. SpA | Serrapetrona | Sorgente Niccolini - opera di presa idropotabile | x | X | X | n.d. | set-2012 | giornalieri |
| 4-P2/P3 | 4 | Tennacola SpA | Sarnano | Giampereteo / Valle Tre Santi - opera di presa idropotabile | x | X | n.d. | n.d. | gen-1998 | mensili |
| 4-P1 | 4 | Tennacola SpA | Montefortino | Tenna - L.tà Capotenna - opera di presa idropotabile | x | X | n.d. | n.d. | gen-1998 | mensili |
| OPCAP00018 | 5 | CIIP SpA | Arquata del Tronto | Forca Canapine - opera di presa idropotabile | x | X | n.d. | n.d. | giu-2002 | mensili/giornalieri |
| OPCAP00022 | 5 | CIIP SpA | Arquata del Tronto | Sorgente Pescara -Punto di Presa idropotabile | x | X | X | n.d. | gen-1998 | giornalieri |
| OPCAP00028 | 5 | CIIP SpA | Arquata del Tronto | Capodacqua - Opera di Presa idropotabile | x | X | X | n.d. | gen-1998 | mensili |
| OPCAP00031 | 5 | CIIP SpA | Arquata del Tronto | Captazione Idropotabile Sorgenti Basse Pescara - Monti Azzurri | x | X | X | n.d. | gen-2013 | mensili |
| OPCAP00076 | 5 | CIIP SpA | Montegallo | Sassospaccato - Colleluce Principale - captazione idropotabile | x | X | X | n.d. | giu-2006 | mensili |
| OPCAP00039 | 5 | CIIP SpA | Montemonaco | Punto di Presa idropotabile - Foce | x | X | X | n.d. | gen-1998 | giornalieri |