



AUBAC

Autorità di bacino distrettuale
dell'Appennino Centrale

PIANO DI GESTIONE DELLE ACQUE PGA 2028-2033

Relazione ex art. 5 comma 2 della Direttiva
2000/60/CE e dell'art. 118 del D.Lgs. n.152/2006

Riesame delle caratteristiche del Distretto Idrografico, esame dell'impatto
ambientale delle attività umane e analisi economica dell'utilizzo idrico

DICEMBRE 2025

Sommario

0. Premessa.....	4
1. Le caratteristiche del Distretto	8
1.1 I limiti amministrativi del Distretto	8
2. Analisi della popolazione – Variazioni relative al sessennio di riferimento (2019 - 2025).....	12
2.1 Dati di riferimento	12
2.2 Analisi della popolazione residente	12
2.2.1 Densità abitativa.....	15
3. Analisi dell’andamento demografico (2019–2025) nel Centro Italia e implicazioni per il sistema idrico 18	
3.1 Distribuzione della popolazione 2025	18
3.2 Variazione della popolazione 2019-2025.....	19
4. Differenza di densità abitativa (2019-2025): il processo di ricentralizzazione	20
5. Implicazioni per il sistema idrico: rischi differenziati e necessità di revisione	21
5.1 Aree interne in perdita: inefficienze e vulnerabilità	22
5.2 Aree costiere e urbane in aumento di densità: pressione e rischio di stress idrico	22
6. Stato di qualità dei corpi idrici superficiali e sotterranei ricadenti nell’ambito territoriale del Distretto dell’Appennino Centrale	25
6.1 Riferimenti normativi – La Direttiva Quadro Acque.....	25
6.1.1 Corpi idrici superficiali	26
6.1.2 Corpi idrici sotterranei	26
6.2 I limiti territoriali del Distretto	28
6.2.1 Il sistema dei corpi idrici superficiali e sotterranei	28
6.3 Stato di qualità dei corpi idrici – Aggiornamento con i dati dell’ultimo triennio di monitoraggio.....	29
6.3.1 Corpi idrici superficiali	29
6.3.2 Corpi idrici sotterranei	37
7. Effetti del cambiamento climatico nel Distretto dell’Appennino centrale.....	45
8. L’Osservatorio Permanente sugli Utilizzi Idrici del Distretto dell’Appennino centrale.....	49
9. L’analisi economica nel processo di pianificazione, le fasi di caratterizzazione del Distretto	51
9.1 I riferimenti normativi.....	51
9.2 Metodologia per l’Analisi Economica e flussi dati.....	51
9.3 Settori di attività prevalenti per valore aggiunto pro-capite	53
9.4 Settori di attività prevalenti per valore aggiunto pro-capite	54
9.4.1 Uso agricolo irriguo: Consorzi di Bonifica e irrigazione	57
9.4.1 Uso agricolo irriguo: Superficie Agricola Utilizzabile	59

9.4.2	Uso agricolo irriguo: superficie irrigabile e irrigata	59
9.4.3	Uso agricolo irriguo: colture	60
9.4.4	Uso potabile	66
9.4.4.1	Organizzazione di ATO e gestori nel Distretto	67
9.4.4.1	Impianti di depurazione	70
9.4.5	Uso industriale	70
10.	Analisi delle pressioni – Allegati regionali	75
10.1	Regione Abruzzo	75
10.1.1	Stato delle risorse idriche e principali criticità emerse	75
10.1.2	Esito dell'analisi di pressioni, impatti e rischio	75
10.1.3	Implicazioni pianificatorie	76
10.2	Regione Umbria	76
10.3	Regione Lazio	77
10.3.1	Stato delle risorse idriche e principali criticità emerse	77
10.3.2	Esito dell'analisi di pressioni, impatti e rischio	77
10.3.3	Implicazioni pianificatorie	77
10.4	Regione Marche	78
10.4.1	Stato delle risorse idriche e principali criticità emerse	78
10.4.2	Esito dell'analisi di pressioni, impatti e rischio	78
10.4.3	Implicazioni pianificatorie	79
10.5	Regione Toscana	79
10.5.1	Stato delle risorse idriche e principali criticità emerse	79
10.5.2	Esito dell'analisi di pressioni, impatti e rischio	80
10.5.3	Implicazioni pianificatorie	80
10.6	Considerazioni a scala di distretto idrografico	80
10.6.1	Corpi idrici fluviali	81
10.6.2	Corpi idrici lacustri	82
10.6.3	Corpi idrici marino-costieri	82
10.6.4	Corpi idrici sotterranei	83
11.	Conclusioni	85

0. Premessa

La presente Relazione è elaborata ai sensi dell'art. 5 *“Riesame delle caratteristiche del Distretto idrografico, esame dell'impatto ambientale delle attività umane e analisi economica dell'utilizzo idrico”* della Direttiva 2000/60/CE.

Tale articolo, al paragrafo 1, prevede:

“Gli Stati membri provvedono affinché, per ciascun Distretto idrografico o parte di Distretto idrografico internazionale compreso nel loro territorio, siano effettuati, secondo le specifiche tecniche che Figurano negli allegati II e III, e completati entro quattro anni dall'entrata in vigore della presente direttiva:

- *un'analisi delle caratteristiche del Distretto;*
- *un esame dell'impatto delle attività umane sullo stato delle acque superficiali e sulle acque sotterranee;*
- *un'analisi economica dell'utilizzo idrico.”*

al paragrafo 2, prevede:

“Le analisi e gli esami di cui al paragrafo 1 sono riesaminati i ed eventualmente aggiornati entro tredici anni dall'entrata in vigore della direttiva e, successivamente, ogni sei anni.”

La presente Relazione avvia la fase di riesame del vigente Piano di Gestione delle Acque, approvato con DPCM del 7 giugno 2023 a seguito del secondo aggiornamento, e si concluderà nel dicembre 2027 quando, con la predisposizione del terzo aggiornamento del Piano, ovvero del quarto ciclo di pianificazione, si perverrà all'approvazione del Piano di Gestione delle Acque per il sessennio 2028-2033.

La Relazione, pertanto, conterrà gli elementi conoscitivi di base che saranno utilizzati per le successive valutazioni necessarie a predisporre l'aggiornamento dei nuovi Piani di Misure e dei nuovi Piani di Monitoraggio del quarto ciclo di pianificazione.

La Relazione raccoglie e sistematizza tutte le informazioni rese disponibili dalle Regioni del Distretto e reperite da fonti Istat, allo stato attuale in forma parziale, con l'obiettivo di garantire un aggiornamento continuo del quadro conoscitivo sulle attività di rispettiva competenza. Tale processo di acquisizione e consolidamento dei dati è tuttora in corso e sarà progressivamente perfezionato in coordinamento con i soggetti istituzionali competenti, al fine di assicurare una rappresentazione omogenea, verificata e comparabile delle pressioni, degli impatti e dello stato dei corpi idrici superficiali e sotterranei nonché della sostenibilità economico-finanziaria delle misure individuate.

Il processo di definitiva redazione della Relazione si fonda sul coordinamento tra i soggetti responsabili del ciclo di pianificazione, al fine di garantire:

- condivisione dei dati
- controllo della qualità delle informazioni prodotte.

La Relazione, nella sua versione definitiva, si propone di definire un quadro conoscitivo completo e aggiornato del Distretto idrografico, a supporto della pianificazione e dell'attuazione del quarto ciclo dei Piani di Gestione delle Acque.

Essa è articolata in modo da riportare le seguenti informazioni essenziali necessarie per rispondere alle richieste della Direttiva 2000/60/CE:

- la costruzione del quadro conoscitivo del Distretto;
- l'analisi delle pressioni antropiche che incidono sullo stato dei corpi idrici;
- l'analisi economica degli usi idrici;
- la definizione degli obiettivi ambientali e delle relative misure;
- la gap analysis, finalizzata all'individuazione delle criticità e alla definizione delle azioni correttive.

Il quadro conoscitivo descrive lo stato attuale della risorsa idrica e dei suoi equilibri ambientali, attraverso la piena identificazione e caratterizzazione dei corpi idrici superficiali e sotterranei, la valutazione del loro stato ecologico, chimico e quantitativo, e l'inquadramento idrogeologico, territoriale e ambientale del Distretto. Tale attività consente di disporre di una "fotografia" affidabile e comparabile nel tempo delle condizioni della risorsa e delle principali dinamiche che la interessano.

L'analisi delle pressioni valuta l'intensità delle attività umane che incidono sulla qualità e quantità delle acque. L'impiego di strumenti metodologici consente di correlare, in modo strutturato, attività, pressioni esercitate, risposte degli ecosistemi, misure normative adottate e rischi attesi, con l'obiettivo di individuare con precisione le criticità e i potenziali fattori di degrado per ciascun corpo idrico e orientare efficacemente le strategie di intervento.

In coerenza con l'Allegato III della Direttiva 2000/60/CE, l'analisi economica fornisce una valutazione della sostenibilità dell'utilizzo della risorsa idrica, includendo stime dei volumi prelevati e dei costi dei servizi idrici, la proiezione dei fabbisogni futuri, la valutazione degli investimenti necessari e la definizione dei costi ambientali e della risorsa. Essa permette inoltre di verificare l'applicazione del principio del recupero dei costi e di individuare la combinazione di misure più efficiente dal punto di vista economico, considerando sia la capacità tariffaria sia i benefici ambientali attesi. Tale componente supporta decisioni responsabili e orientate all'uso equilibrato della risorsa.

Le analisi condotte ai fini della relazione guidano l'individuazione di obiettivi ambientali realistici e di misure coerenti con le condizioni del Distretto, dando priorità agli interventi strategici, monitorabili e in grado di assicurare il conseguimento o il mantenimento dello stato buono dei corpi idrici entro gli orizzonti temporali definiti.

Attraverso una ricognizione sistematica delle lacune informative, delle criticità infrastrutturali, delle inefficienze gestionali e degli aspetti di governance non pienamente efficaci, sarà possibile elaborare una gap analysis e definire specifiche roadmap correttive costituendo uno strumento essenziale per indirizzare gli sforzi programmatori e ottimizzare l'impiego delle risorse.

Il complesso delle attività descritte, condotto secondo la metodologia di riferimento già approvata a livello ministeriale, rende la Relazione ex art. 5 un vero e proprio strumento operativo per supportare

la pianificazione, orientare le decisioni e garantire la tutela e l'uso sostenibile della risorsa idrica sul lungo periodo.

Nella versione di relazione che segue, vengono riportate le caratteristiche generali del territorio distrettuale e le informazioni più specifiche in relazione alle eventuali variazioni (e/o approfondimenti delle conoscenze a seguito di nuove metodologie adottate) sulle pressioni e sugli impatti, sulla classificazione dei corpi idrici, sugli utilizzi economici delle acque e su eventuali altre forzanti ritenute significative.

Si riporta inoltre, la sintesi della Relazione di accompagnamento al Report sul Programma di Misure (PoM 2024), prodotto nel dicembre 2024.

La prima parte della Relazione riguarda l'aggiornamento territoriale del distretto dell'Appennino Centrale, ridisegnato ai sensi della Legge n. 221/2015.

È riportato un riallineamento delle caratteristiche amministrative e fisiche del distretto, riorganizzando tutta la cartografia di riferimento, sia riguardo alla popolazione residente sia riguardo ai corpi idrici superficiali e sotterranei.

La seconda parte contiene le risultanze del primo triennio di monitoraggio, sia dello Stato di qualità ambientale sia dello stato chimico, analizzando i dati trasmessi dalle Regioni o pubblicati nei siti web delle Arpa regionali.

Tale analisi costituirà la base di lavoro per individuare sia le criticità ancora persistenti sul territorio sia le tendenze di miglioramento laddove si inizieranno a evidenziarsi gli effetti positivi dell'attuazione dei programmi di misure nel limitare gli impatti delle pressioni sui corpi idrici.

Per quanto riguarda il quadro aggiornato delle pressioni delle attività umane sullo stato delle acque si fa riferimento alle "Linee guida per l'analisi delle pressioni, ai sensi della direttiva 2000/60/CE", deliberata dal Sistema delle Agenzie ambientali nel febbraio 2018 al fine di fornire indicazioni metodologiche e criteri tecnici per effettuare l'analisi delle pressioni in accordo con quanto previsto dalla direttiva e dalle indicazioni comunitarie, armonizzando le metodologie di analisi a scala nazionale, individuando indicatori comuni sia a livello nazionale sia di distretto.

Tale aggiornamento è finalizzato a rimodulare i Programmi di monitoraggio regionali e i Programmi di misure sia regionali che distrettuali.

In merito all'ultimo punto previsto dall'art. 5, relativo all'analisi economica dell'utilizzo idrico, si sta provvedendo ad avviare, con i Ministeri competenti (Ambiente e Agricoltura, in primis) e con i principali aggregatori di informazioni (Istat, Arera, Crea-Sigrian) preposti alla raccolta e all'elaborazione dei dati a livello nazionale, un'attività di acquisizione e condivisione degli stessi, opportunamente organizzati e confrontabili, utilizzando dati verificati e consolidati provenienti dagli Enti detentori del dato medesimo (Regioni, Ato, Gestori, ecc.) e indicatori condivisi su base nazionale. A tal fine, si fa riferimento al "Manuale per l'Analisi Economica", documento di indirizzo metodologico di livello nazionale, elaborato dai Ministeri di cui in premessa.

La Relazione, infine, contiene tutte le informazioni che le Regioni del distretto hanno trasmesso (per lo più, in forma parziale) al fine di garantire l'aggiornamento continuo su tutte le attività di loro specifica competenza.

1. Le caratteristiche del Distretto

1.1 I limiti amministrativi del Distretto

Il distretto idrografico dell'Appennino Centrale si estende per una superficie complessiva di oltre 42.000 km² all'interno delle regioni Abruzzo, Emilia-Romagna, Lazio, Marche, Molise, Toscana e Umbria (Figura 1).

Il territorio si sviluppa geograficamente nella parte centrale della penisola italiana, estendendosi trasversalmente dal versante tirrenico al versante adriatico, comprendendo nel settore centrale il sistema montuoso della catena degli Appennini.

Nell'ambito territoriale del Distretto sono ricompresi 49 bacini idrografici principali (Figura 2), oltre al bacino del Tevere che, nella sua interezza, include 12 dei suddetti 49 bacini. Dopo quello del Tevere (6.582 km²), i bacini più estesi sono quelli dell'Aterno-Pescara (3.166 km²), del Nera (2.029 km²) e del Sangro (1.736 km²).



Figura 1 - Limiti territoriali del Distretto con le Regioni e le Province interessate.

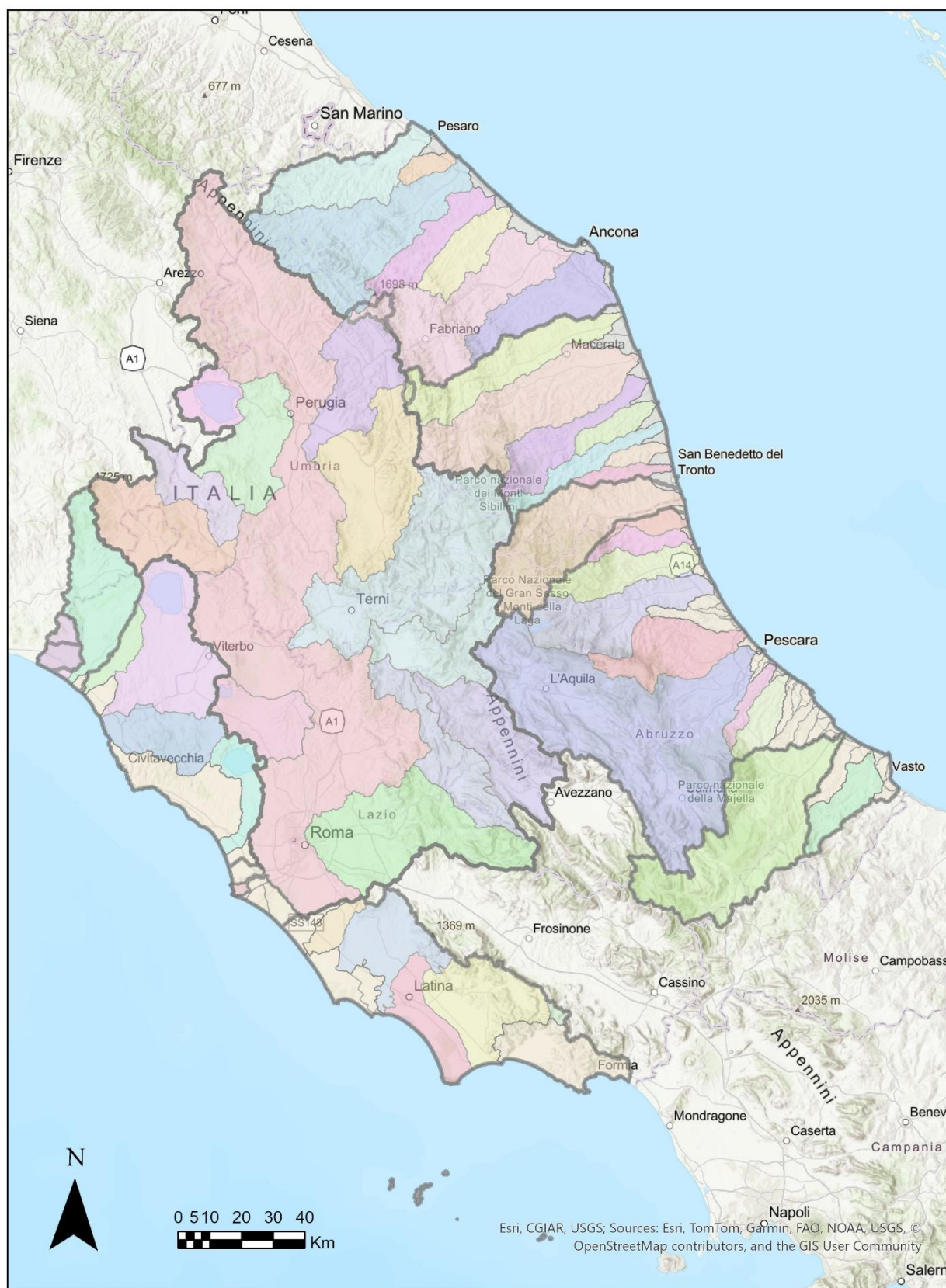


Figura 2 - Limiti idrografici del Distretto.

Il distretto idrografico dell'Appennino Centrale ha un perimetro di oltre 1700 km di cui quasi 800 km relativi alle due coste tirrenica e adriatica, e comprende al suo interno 22 province, 901 comuni, di cui 15 capoluoghi di provincia e 4 capoluoghi di regione, per una popolazione residente di circa 9 milioni di abitanti. All'interno del distretto, che include anche le isole minori di Ponza, Ventotene, Palmarola, Santo Stefano e Zannone, insistono 371 corsi d'acqua e 39 laghi (Tabella 1).

Regioni	Superficie interna al Distretto		Comuni	Estensione costa	Bacini idrografici	Fiumi prioritari	Laghi
	(Km ²)	(%)	(n)	(Km)	(n)	(n)	(n)
Abruzzo	9.219	21,8	269	147	14	13	0
Emilia-Romagna	48	0,1	4	0	2	1	0
Lazio	13.630	32,2	278	418	21	18	27
Marche	9.203	21,8	222	206	17	17	0
Molise	130	0,3	6	0	1	1	0
Toscana	1.743	4,1	30	0	8	5	2
Umbria	8.301	19,6	91	0	18	10	10

Tabella 1 – Dati urbanistici e idrografici del Distretto idrografico dell'Appennino Centrale.

2. Analisi della popolazione – Variazioni relative al sessennio di riferimento (2019 - 2025)

2.1 Dati di riferimento

Per l'analisi delle dinamiche demografiche nel sessennio **2019–2025**, sono stati utilizzati i più recenti dati ufficiali resi disponibili da ISTAT riferiti al **1° gennaio 2025**, con specifico riferimento al territorio ricadente nel Distretto idrografico dell'Appennino Centrale. Le elaborazioni sono state condotte in ambiente GIS al fine di garantire la corretta georeferenziazione delle informazioni demografiche e la loro piena confrontabilità nel tempo.

In particolare, sono stati impiegati:

- lo strato informativo in formato shapefile relativo ai limiti amministrativi comunali aggiornati al 1° gennaio 2025, corredato delle informazioni geografiche sulle unità territoriali (fonte: ISTAT);
- i dati comunali sulla popolazione residente, riferiti al 1° gennaio 2019 e al 1° gennaio 2025, estratti dalla banca dati ufficiale ISTAT.

Poiché nel periodo considerato non si sono verificate variazioni nel perimetro amministrativo del Distretto né modifiche nei confini comunali rilevanti ai fini dell'analisi, i dati demografici riferiti al 1° gennaio 2019 e al 1° gennaio 2025 risultano pienamente omogenei e direttamente confrontabili. Non si è pertanto reso necessario alcun intervento di rielaborazione o riallineamento cartografico per assicurarne la compatibilità territoriale.

2.2 Analisi della popolazione residente

ISTAT, tramite la piattaforma dati.istat.it, rende disponibili informazioni demografiche aggiornate a livello comunale, comprensive dei dati censuari e delle rilevazioni annuali sulla popolazione residente. Per analizzare le variazioni intervenute nel Distretto tra le due annualità di riferimento, 1° gennaio 2019 e 1° gennaio 2025, tali dati sono stati estratti e collegati in modo univoco alle rispettive unità amministrative mediante il codice territoriale PRO_COM, richiamato dall'elenco ufficiale delle denominazioni e codifiche comunali.

I dataset sono stati quindi integrati in ambiente GIS, associando le informazioni sulla popolazione alla base cartografica dei confini comunali aggiornati al 1° gennaio 2025, garantendo così una corretta georeferenziazione delle analisi.

Al fine di descrivere le dinamiche demografiche in atto nel Distretto nel periodo considerato, sono stati calcolati diversi indicatori: la variazione percentuale e quella assoluta della popolazione residente, la variazione della densità abitativa e la densità abitativa al 1° gennaio 2025.

Nella successiva Tabella 2 è riportata la popolazione residente al 1° gennaio 2025, aggregata per Regione e per Provincia, nonché la superficie provinciale ricadente nel Distretto. La stima della popolazione distrettuale è stata ottenuta proporzionando i dati demografici comunali alle superfici effettivamente incluse nel perimetro distrettuale e tenendo conto della presenza di eventuali capoluoghi di provincia parzialmente esterni all'area del Distretto dell'Appennino Centrale.

Cod. Provincia	Provincia	Popolazione residente al 1° gennaio 2025 ricadente nei Comuni del Distretto	Area provinciale ricadente nel distretto (Km ^q)	Area provinciale totale (Km ^q)	% Superf. provinciale ricadente nel distretto	Capoluoghi di Provincia ricadenti nel distretto	Abitanti dei Capoluoghi di Provincia	Stima della popolazione nel distretto in rapporto alla superficie	% Sup. ricadente nel Distretto
66	L'Aquila	234.459,00	3.853,25	4.624,76	83,32%	SI	70.421	195.123	
67	Teramo	299.796,00	1.950,31	1.950,31	100,00%	SI	51.539	299.556	
68	Pescara	311.826,00	1.226,35	1.226,35	100,00%	SI	118.419	311.204	
69	Chieti	343.317,00	2.185,77	2.362,51	92,52%	SI	48.434	337.613	
		1.189.398	9.215,68	10.163,93			288.813		21,81%
40	Forlì-Cesena	900,00	27,44	117,11	23,43%	NO	117.609	212	
99	Rimini	5.576,00	18,07	203,41	8,88%	NO	150.630	1.336	
		6.476	45,51	320,52			268.239		0,11%
60	Frosinone	16.895,00	309,16	1.027,16	30,10%	NO	43.099	13.060	
59	Latina	555.217,00	2.088,28	2.192,11	95,26%	SI	127.732	539.050	
57	Rieti	149.923,00	2.749,35	2.749,35	100,00%	SI	45.169	149.923	
58	Roma	4.141.495,00	4.879,44	5.205,20	93,74%	SI	2.746.984	4.103.029	
56	Viterbo	307.430,00	3.615,71	3.615,71	100,00%	SI	66.365	307.384	
		5.170.960	13.641,94	14.789,53			3.029.349		32,24%
42	Ancona	461.645,00	1.958,99	1.958,99	100,00%	SI	99.469	461.217	
44	Ascoli Piceno	200.400,00	1.227,18	1.227,18	100,00%	SI	45.310	200.043	
109	Fermo	167.100,00	860,40	860,40	100,00%	SI	35.835	166.799	
43	Macerata	302.309,00	2.777,18	2.777,18	100,00%	SI	40.623	302.186	
41	Pesaro e Urbino	338.375,00	2.387,01	2.540,25	93,97%	SI	95.360	327.122	
		1.469.829	9.210,76	9.364,00			316.597		21,77%
94	Isema	2.449,00	130,22	437,21	29,78%	NO	20.616	1.953	
		2.449	130,22	437,21			20.616		0,31%
51	Arezzo	167.321,00	786,80	1.706,60	46,10%	NO	96.527	63.603	
53	Grosseto	27.204,00	574,67	1.381,20	41,61%	NO	81.412	13.217	
52	Siena	47.694,00	383,05	1.002,31	38,22%	NO	52.991	19.657	
		242.219	1.744,52	4.090,11			230.930		4,12%
54	Perugia	635.596,00	6.180,63	6.335,43	97,56%	SI	162.467	626.062	
55	Terni	215.423,00	2.128,97	2.128,97	100,00%	SI	106.411	215.423	
		851.019	8.309,60	8.464,40			268.878		19,64%

Tabella 2 – Superficie distrettuale e popolazione residente al 1° gennaio 2025, distinta per Regione e per Provincia.

La Tabella 2 evidenzia la consistenza demografica delle aree provinciali ricadenti nel Distretto idrografico dell'Appennino Centrale al 1° gennaio 2025, nonché il peso relativo delle diverse porzioni territoriali nella definizione del quadro socio-demografico complessivo.

Ricadono nel distretto **22 Province** appartenenti alle **7 Regioni** prima indicate, per un totale di **901 Comuni**, che sommano **8.932.350 abitanti**.

Si osserva innanzitutto come il **Lazio rappresenti il principale bacino demografico del Distretto, con oltre 5,7 milioni di abitanti e una quota di superficie ricadente nel perimetro distrettuale superiore al 92%**. In particolare, **la Provincia di Roma costituisce il polo insediativo dominante**, con una popolazione superiore ai 4,2 milioni di residenti e più di 2,7 milioni nel solo capoluogo, configurando un'area ad elevata intensità antropica e forte pressione sui servizi idrici.

Le Marche costituiscono il secondo aggregato regionale per popolazione distrettuale (oltre 1,48 milioni di abitanti), con una sovrapposizione pressoché totale tra confini amministrativi e perimetro del Distretto: ciò determina una rappresentatività territoriale particolarmente elevata e rende tali province cruciali per la valutazione delle tendenze demografiche e delle conseguenti pressioni sulla risorsa idrica.

L'Abruzzo presenta una situazione analoga, con circa **1,27 milioni di residenti** quasi interamente ricompresi nel Distretto; la presenza dei quattro capoluoghi amplifica l'importanza regionale delle politiche di gestione idrica associate.

Le regioni **Umbria e Toscana** contribuiscono complessivamente con poco più di **1,66 milioni** di abitanti al quadro distrettuale: per l'Umbria la ricaduta territoriale è quasi totale, mentre per la Toscana l'intersezione con il Distretto è limitata ad alcune porzioni delle province interne (Arezzo, Siena e Grosseto), con conseguente minore incidenza sulla domanda idrica complessiva.

Più marginale, in termini quantitativi, risulta il contributo del **Molise**, con appena **78.759 abitanti** con la sola Provincia di Isernia e una percentuale di superficie ricadente nel distretto del 29,78%: tuttavia, la fragilità territoriale e la dispersione insediativa rendono tale ambito significativo sotto il profilo della resilienza dei servizi idrici.

Nel complesso, il quadro delineato mette in evidenza differenziali demografici rilevanti tra i territori interni appenninici e i maggiori poli urbani e costieri. Tale squilibrio si traduce in una pressione territoriale e infrastrutturale eterogenea nei confronti della risorsa idrica, elemento centrale per la definizione delle strategie di gestione e per la prioritizzazione delle misure di intervento nel quarto ciclo di pianificazione.

Su base provinciale, le province del Distretto idrografico dell'Appennino Centrale sono state suddivise in tre fasce demografiche sulla base della popolazione residente al 1° gennaio 2025. Nella fascia compresa tra **500.000 e 600.000 abitanti** ricadono le sole Province di **Perugia e Latina**. La fascia **300.000 – 500.000** abitanti comprende invece le province di **Frosinone, Ancona, Forlì-Cesena, Chieti, Pesaro e Urbino, Rimini, Arezzo, Pescara, Viterbo e Macerata**, territori caratterizzati da una significativa articolazione insediativa e da pressioni antropiche diversificate. La fascia **100.000 – 300.000** abitanti raccoglie infine **Teramo, L'Aquila, Siena, Terni, Grosseto, Ascoli Piceno, Fermo e**

Rieti, contesti prevalentemente appenninici a densità abitativa medio-bassa e con maggiori criticità nella gestione dei servizi idrici per i casi ad alta dispersione territoriale.

Per Roma e Isernia si rinvia a quanto in precedenza riportato.

Nell'**Allegato 1** alla Relazione è riportato l'elenco completo dei Comuni ricadenti, anche parzialmente, nel distretto.

2.2.1 Densità abitativa

La densità abitativa del Distretto idrografico dell'Appennino Centrale, al 1° gennaio 2025, risulta pari a 197 abitanti/km², un valore lievemente inferiore alla media nazionale, che nello stesso anno si attesta intorno a 200 abitanti/km². Il territorio distrettuale presenta tuttavia una densità fortemente eterogenea: i livelli più elevati si concentrano nei principali poli urbani, dove si registrano valori pari a 3.446 abitanti/km² nella città di Pescara e 2.133 abitanti/km² nella città di Roma, a testimonianza della forte urbanizzazione e della rilevante pressione antropica insistente sulle aree metropolitane e costiere.

Escludendo dal computo la Provincia di Roma (Città metropolitana di Roma Capitale), la densità media distrettuale si riduce significativamente, fino a circa 119 abitanti/km², evidenziando un quadro insediativo caratterizzato in larga parte da territori interni e appenninici a bassa densità abitativa. Tale articolazione conferma la presenza di polarizzazioni territoriali marcate, con ripercussioni sulla gestione dei servizi idrici, in particolare nei territori meno popolati dove le reti risultano più estese e strutturalmente più onerose da mantenere.

I valori di densità abitativa riferiti alle due annualità di riferimento (1° gennaio 2019 e 1° gennaio 2025) nei capoluoghi di provincia ricadenti nel Distretto sono riportati nella Tabella 3, che costituisce un utile strumento per valutare le dinamiche demografiche e le implicazioni in termini di pressioni sulla risorsa idrica nei diversi contesti urbani.

Cod. Provincia	Capoluoghi di Provincia	Superficie Kmq	Ab 01/01/2019	Ab 01/01/2025	ab/kmq 2019	ab/kmq 2025	Saldo (2025-2019)
66	L'Aquila	473,91	69.925	70.421	147,55	148,59	1,05
67	Teramo	152,84	54.443	51.539	356,20	337,20	- 19,00
68	Pescara	34,36	120.463	118.419	3.505,60	3.446,12	- 59,48
69	Chieti	59,57	50.482	48.434	847,47	813,09	- 34,38
59	Latina	277,62	126.952	127.732	457,28	460,09	2,81
57	Rieti	206,46	46.951	45.169	227,41	218,78	- 8,63
58	Roma	1.287,36	2.820.219	2.746.984	2.190,70	2.133,81	- 56,89
56	Viterbo	406,23	65.985	66.365	162,43	163,37	0,94
42	Ancona	124,84	99.307	99.469	795,46	796,76	1,30
44	Ascoli Piceno	158,02	48.041	45.310	304,01	286,73	- 17,28
109	Fermo	124,53	37.034	35.835	297,38	287,75	- 9,63
43	Macerata	92,53	41.340	40.623	446,80	439,05	- 7,75
41	Pesaro e Urbino	126,77	94.896	95.360	748,57	752,23	3,66
54	Perugia	449,51	164.768	162.467	366,55	361,43	- 5,12
55	Terni	212,43	110.554	106.411	520,42	500,91	- 19,50

Tabella 3 – Densità abitativa riferita al 1° gennaio 2019 e al 1° gennaio 2025 per i Capoluoghi di Provincia ricadenti nell'ambito distrettuale

La lettura congiunta della superficie amministrativa e dell'andamento demografico nei capoluoghi ricadenti nel Distretto idrografico dell'Appennino Centrale evidenzia dinamiche differenziate tra i territori. Nel complesso, **la maggior parte dei capoluoghi di provincia mostra una riduzione della densità abitativa** nel periodo 2019–2025, riflesso di variazioni demografiche negative in diversi contesti urbani dell'area distrettuale. Tra i capoluoghi con saldo positivo, si segnalano **L'Aquila, Latina, Viterbo, Ancona e Pesaro e Urbino**, che presentano incrementi contenuti della densità abitativa (da +0,94 a +3,66 ab/km²), interpretabili come stabilità o lievi dinamiche di crescita.

Viceversa, **Pescara, Chieti, Teramo, Ascoli Piceno, Fermo, Macerata, Perugia, Terni e Rieti** evidenziano cali della densità più o meno marcati, con valori compresi tra –5,12 ab/km² (Perugia) e –59,48 ab/km² (Pescara). Particolarmente rilevante è la riduzione nella Provincia di **Roma**, che registra un saldo negativo pari a –56,89 ab/km²: nonostante l'elevatissimo valore assoluto di densità (oltre 2.133 ab/km²), il calo conferma un **trend di progressiva rarefazione residenziale** nei grandi centri metropolitani, con possibili effetti sulla redistribuzione dei consumi idrici verso i comuni dell'hinterland.

La diminuzione della densità nei capoluoghi appenninici e delle aree interne (Rieti, L'Aquila solo lievemente positiva, Macerata, Ascoli Piceno) conferma i noti fenomeni di **spopolamento strutturale**, con ripercussioni sulla gestione dei servizi idrici locali: aumento del rapporto costi/abitanti per la manutenzione delle reti, maggiore vulnerabilità idraulica e idrica dei sistemi comunali, difficoltà nel garantire efficienza e continuità del servizio.

In sintesi, la dinamica della densità abitativa nel sessennio 2019–2025 riflette **una crescente polarizzazione** tra:

- **poli costieri e urbani stabili o in lieve crescita**, con pressioni sulla risorsa idrica più costanti e articolate;
- **contesti interni in contrazione demografica**, in cui prevalgono criticità legate alla dispersione territoriale e alla sostenibilità gestionale del servizio idrico.

Tali elementi costituiscono una base conoscitiva fondamentale per la definizione delle misure distrettuali, in particolare ai fini del **dimensionamento infrastrutturale**, della lotta alle perdite nelle reti e della garanzia della qualità del servizio anche nelle aree a più elevata fragilità socio-demografica.

3. Analisi dell'andamento demografico (2019–2025) nel Centro Italia e implicazioni per il sistema idrico

Le tre mappe fornite rappresentano: in Figura 3 la densità abitativa nel 2025, in Figura 4 la variazione numerica della popolazione tra 2019 e 2025, in Figura 5 la differenza di densità residenziale tra 2025 e 2019 (con rosso/arancio = diminuzione della densità e blu/azzurro = aumento). La lettura congiunta di queste informazioni permette di delineare sia l'evoluzione demografica recente, sia alcune importanti conseguenze per la gestione delle risorse idriche nel Centro Italia.

3.1 Distribuzione della popolazione 2025

La prima mappa mostra come nel 2025 la popolazione si concentri in modo marcato lungo le **coste tirreniche e adriatiche**, nonché nei principali **poli urbani** del Centro Italia. Le aree costiere e le città maggiori sono caratterizzate da densità elevate (colori caldi), mentre l'intero **sistema appenninico e l'entroterra** presentano basse densità (tonalità fredde), in continuità con tendenze storiche ma accentuate negli ultimi anni. Questa distribuzione evidenzia un crescente squilibrio territoriale: zone ad alta pressione residenziale da un lato; territori in spopolamento dall'altro.

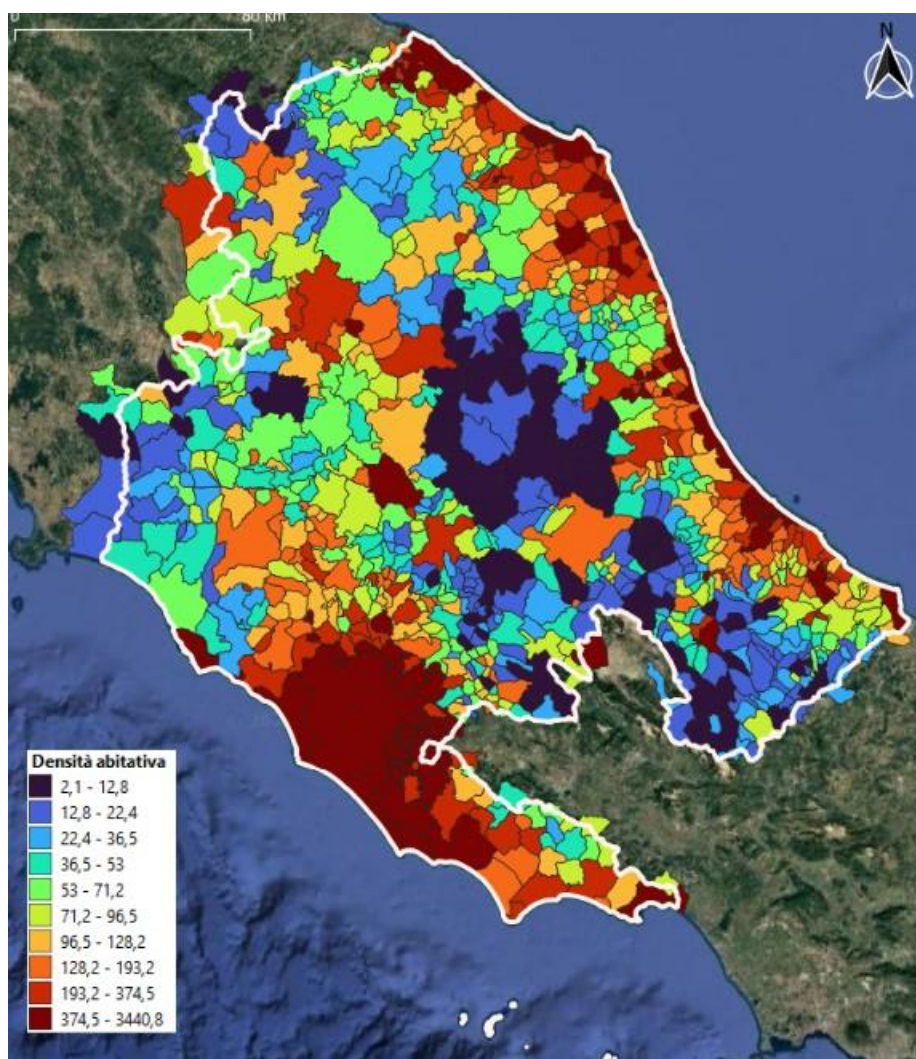


Figura 3 – Densità abitativa al 1° gennaio 2025 (ISTAT)

3.2 Variazione della popolazione 2019-2025

La seconda mappa (Figura 4), che mostra il saldo numerico della popolazione, chiarisce che il periodo 2019–2025 è caratterizzato da:

- **ampie aree interne in perdita**, soprattutto zone montane e collinari dell'Appennino centrale;
- **crescita selettiva** lungo la costa e in comuni periurbani dei principali poli urbani.

I cali risultano più significativi nei comuni già piccoli e isolati, dove lo spopolamento avviene per doppia dinamica: saldo naturale negativo e saldo migratorio sfavorevole. Al contrario, gli incrementi si localizzano vicino a infrastrutture, aree produttive e zone ad alta qualità dei servizi.

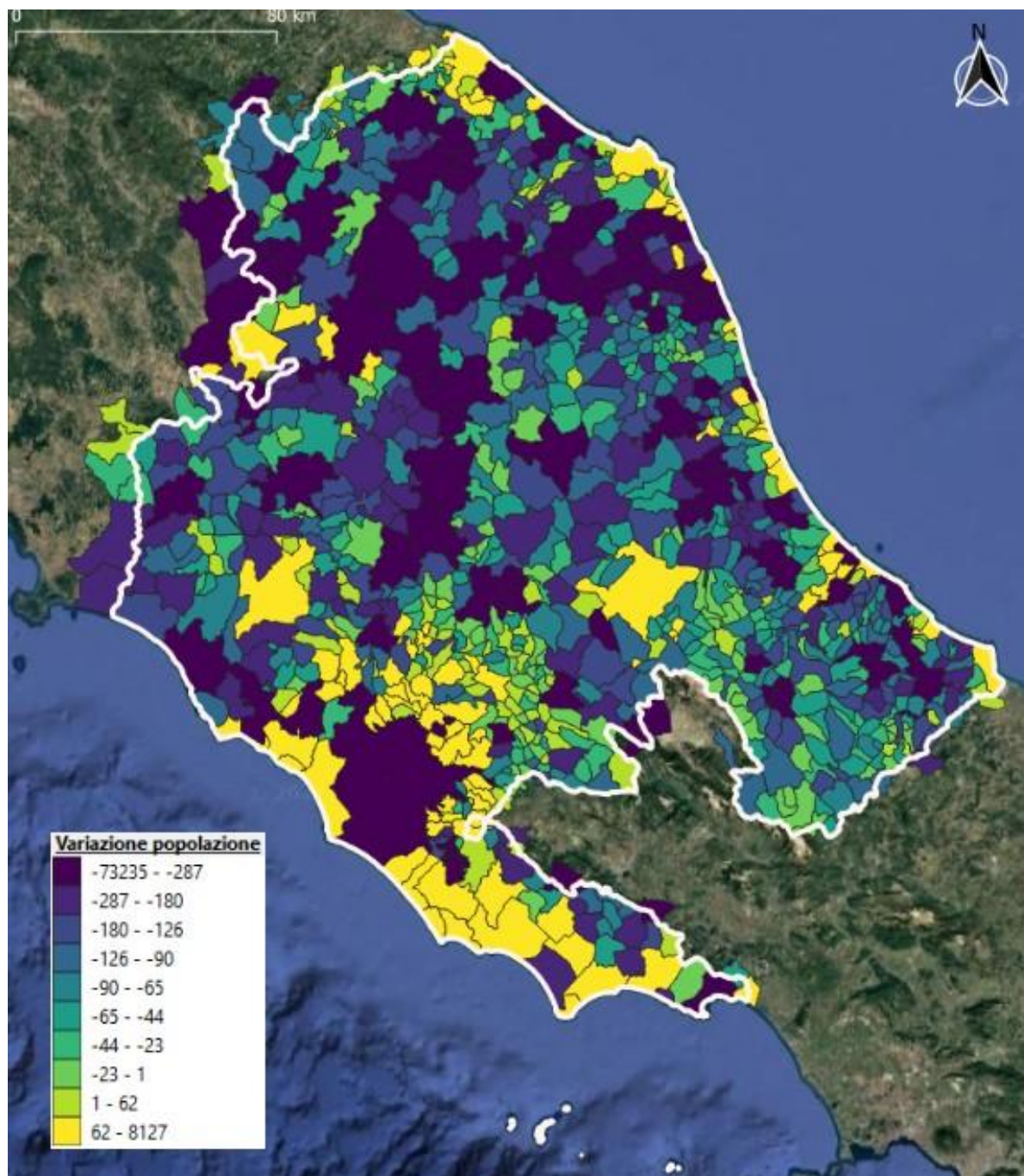


Figura 4 – Variazione numerica della popolazione tra 2019 e 2025 (ISTAT)

4. Differenza di densità abitativa (2019-2025): il processo di ricentralizzazione

La terza mappa (Figura 5) mette in evidenza una dinamica cruciale:

- **Rosso/arancio** = aree che hanno perso densità, cioè meno residenti per km².
- **Blu/azzurro** = aree che hanno aumentato la densità.

Ciò significa che tra 2019 e 2025 non solo alcune aree hanno perso abitanti, ma hanno anche visto un **vero e proprio svuotamento del territorio**, con effetti sulla tenuta socioeconomica locale. Al

contrario, le zone costiere e i centri urbani non solo crescono, ma diventano più densamente abitate, confermando una tendenza alla **ricentralizzazione** della popolazione. Ne emerge un modello di polarizzazione netta: “spazi pieni” sempre più pieni, “spazi vuoti” sempre più vuoti.

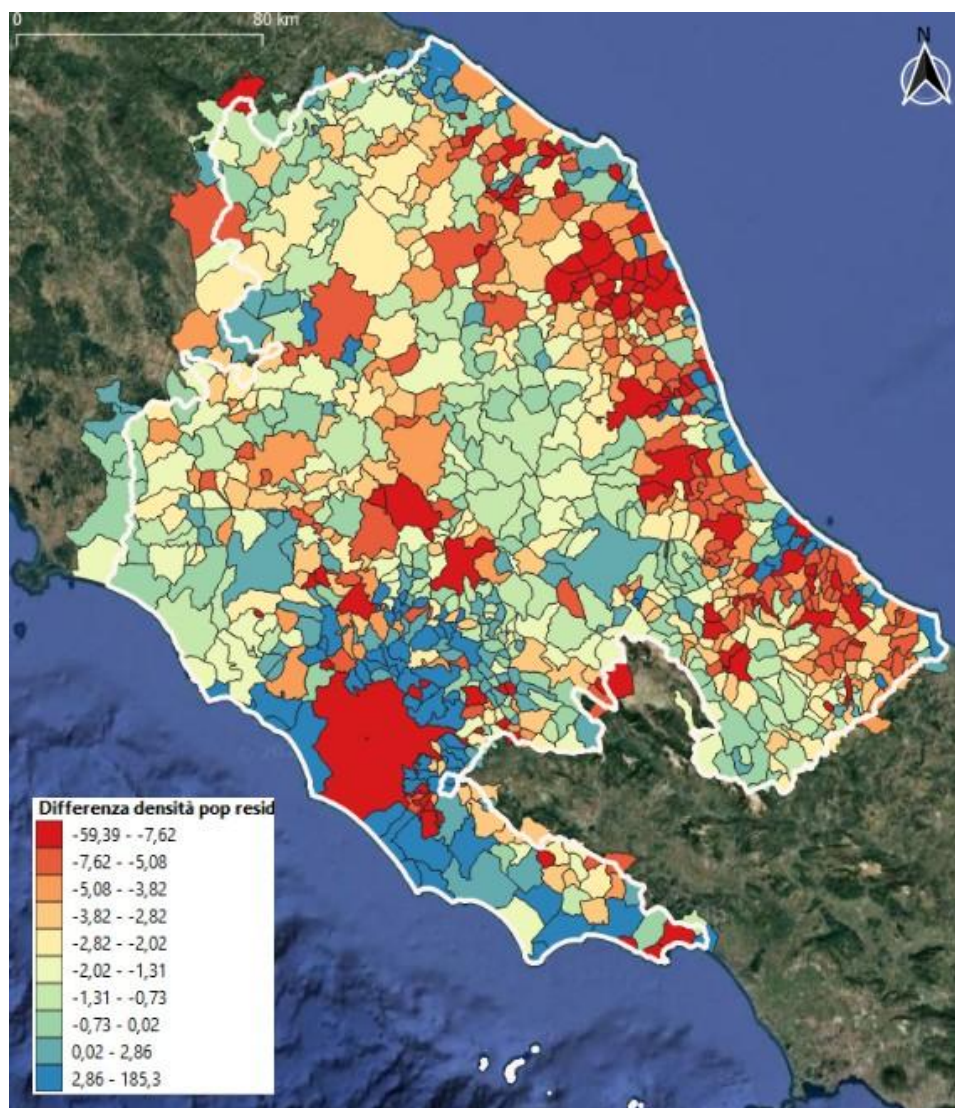


Figura 5 – Differenza di densità residenziale tra 2025 e 2019 (ISTAT)

5. Implicazioni per il sistema idrico: rischi differenziati e necessità di revisione

Le dinamiche demografiche descritte hanno un forte impatto sulla gestione delle risorse idriche, soprattutto in una fase storica segnata da cambiamenti climatici, siccità ricorrenti e fragilità infrastrutturale.

5.1 Aree interne in perdita: inefficienze e vulnerabilità

Nelle zone che hanno perso densità (Figura 5, rosso/arancio):

- Le **infrastrutture idriche risultano sovradimensionate** rispetto all'utenza attuale: la manutenzione diventa più costosa e meno sostenibile.
- I comuni in calo demografico dispongono di **meno entrate tariffarie** e meno personale tecnico, aumentando dipendenze esterne.
- L'abbandono del territorio riduce la manutenzione dei reticoli minori, favorendo erosione, dissesti e una **minore capacità del suolo di trattenere l'acqua**.

In sintesi, lo spopolamento crea un **paradosso idrico**: meno utenza ma più fragilità.

5.2 Aree costiere e urbane in aumento di densità: pressione e rischio di stress idrico

Le aree blu/azzurre della terza mappa — in crescita di densità — coincidono con territori caratterizzati da:

- **Aumento della domanda idrica** pro capite e per concentrazione residenziale.
- **Picchi turistici estivi** che amplificano ulteriormente il fabbisogno.
- Vulnerabilità alla **siccità** e in alcuni casi rischio di **salinizzazione delle falde costiere**.
- Sistemi idrici che in alcuni tratti necessitano di **integrazioni esterne** (inter-bacino, invasi collinari, pozzi integrativi).

Queste aree richiedono investimenti mirati per garantire continuità e resilienza dell'approvvigionamento.

In Tabella 4, al fine di analizzare meglio il dato, la popolazione residente e i Comuni sono stati suddivisi per fasce demografiche e sono state stimate le relative percentuali:

Fascia demografica	Numero Comuni	% Comuni	Popolazione residente	% Popolazione residente
≥ 500.000	1	0,11%	2.746.984	30,75%
$250.000 \leq p < 500.000$	0	0,00%	-	0,00%
$100.000 \leq p < 250.000$	4	0,44%	515.029	5,77%
$60.000 \leq p < 100.000$	9	1,00%	739.991	8,28%
$20.000 \leq p < 60.000$	57	6,33%	2.081.610	23,30%
$10.000 \leq p < 20.000$	72	7,99%	1.039.995	11,64%
$5.000 \leq p < 10.000$	101	11,21%	723.656	8,10%
$3.000 \leq p < 5.000$	113	12,54%	443.783	4,97%
$2.000 \leq p < 3.000$	97	10,77%	235.016	2,63%
$1.000 \leq p < 2.000$	188	20,87%	270.084	3,02%
$500 \leq p < 1.000$	137	15,21%	101.411	1,14%
$P < 500$	122	13,54%	34.791	0,39%
TOTALE	901	100,00%	8.932.350	100,00%

Tabella 4 - Numero dei comuni del Distretto idrografico Appennino Centrale e popolazione residente suddivisi per classi demografiche. I dati sono aggiornati al 01/01/2025 (ISTAT)

La Tabella evidenzia una forte frammentazione insediativa nel territorio, con una prevalenza netta di Comuni di piccola dimensione demografica:

- il **73% circa dei Comuni** (circa 657 su 901) ha **meno di 5.000 abitanti**;
- ma questa stessa fascia accoglie **solo il 12% circa della popolazione totale**.

Si tratta, quindi, di un territorio caratterizzato da **dispersione insediativa**, con moltissimi piccoli centri e popolazione ampiamente distribuita (Figure 6 e 7).

Solo 1 Comune oltre i 500.000 abitanti (Roma) rappresenta appena lo 0,11% dei Comuni ma il 30,7% della popolazione totale.

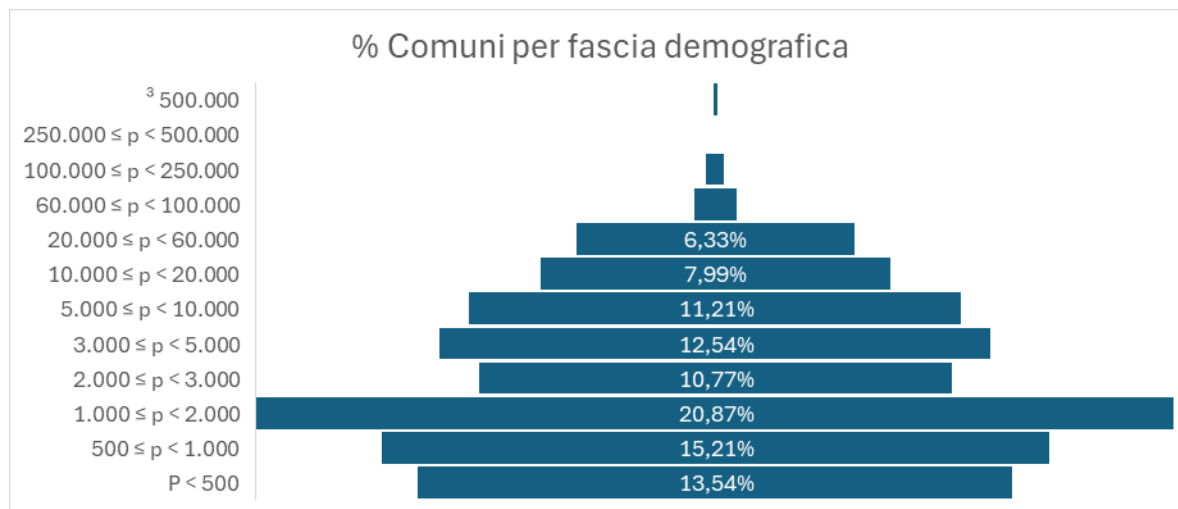


Figura 6 – Percentuale dei comuni appartenenti ad una fascia demografica.

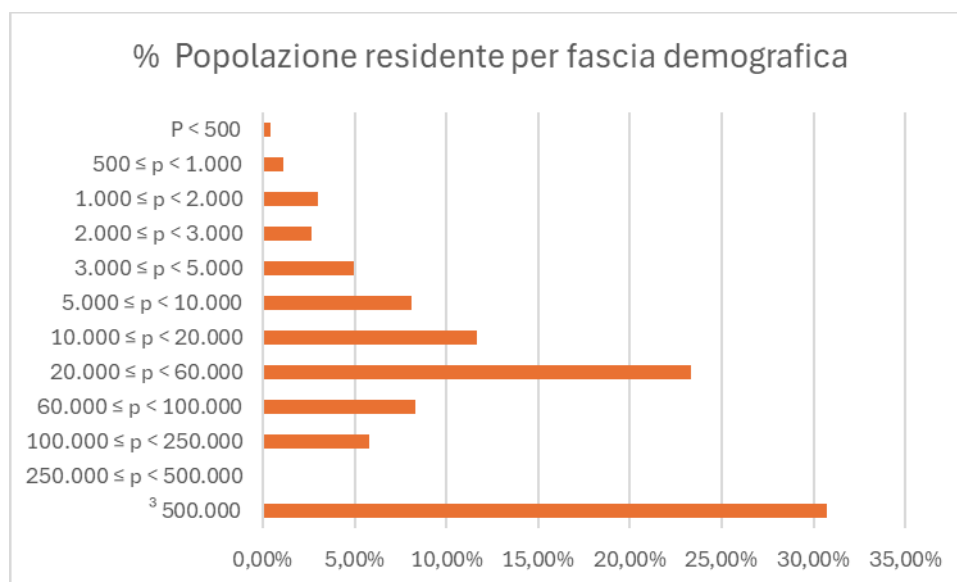


Figura 7 – Percentuale della popolazione residente suddivisa per fascia demografica. Dati ISTAT riferiti al 1° gennaio 2025.

6. Stato di qualità dei corpi idrici superficiali e sotterranei ricadenti nell'ambito territoriale del Distretto dell'Appennino Centrale

Ai sensi dell'articolo 5 della Direttiva 2000/60/CE (Direttiva Quadro sulle Acque), gli Stati membri sono tenuti a predisporre un'analisi delle caratteristiche del distretto idrografico, una valutazione dell'impatto delle attività umane sullo stato delle acque e una stima economica degli utilizzi idrici. Tale obbligo si traduce, per il Distretto dell'Appennino Centrale, anche nella redazione di un quadro conoscitivo aggiornato sullo stato quali-quantitativo dei corpi idrici superficiali e sotterranei, quale base per la pianificazione e per il programma di misure.

L'Autorità ha quindi avviato una ricognizione presso le Regioni e le ARPA per raccogliere i risultati disponibili relativi al primo triennio di monitoraggio (2022–2024), con particolare riferimento alle classificazioni parziali dello stato di qualità dei corpi idrici superficiali e sotterranei. Sulla base dei dati pervenuti, è stata elaborata una sintesi distrettuale delle risultanze, illustrata e condivisa nell'evento di partecipazione pubblica del 18 novembre 2025, al fine di informare i soggetti interessati e raccogliere osservazioni utili per l'aggiornamento del quadro conoscitivo e la definizione del programma di misure del ciclo 2028–2033. Oltre alla predisposizione della sintesi distrettuale, è stata condotta anche un'analisi preliminare dell'evoluzione dello stato di qualità dei corpi idrici, finalizzata a confrontare le informazioni del primo triennio di monitoraggio (2022 –2024) con la classificazione riportata nel WFD Reporting WISE 2022 (PGA 2022–2027), così da valutare eventuali tendenze in atto e variazioni significative.

Il confronto preliminare tra la classificazione dello stato di qualità dei corpi idrici del PGA 2022–2027 (*WFD Reporting WISE 2022*) e le classificazioni parziali del primo triennio evidenzia, per i corpi idrici superficiali, una prevalenza di condizioni stabili, segnale di un quadro generalmente consolidato. Permangono tuttavia corpi idrici in peggioramento o con stato non ancora determinato, richiedendo ulteriori approfondimenti nel secondo triennio di monitoraggio. Analogamente, per i corpi idrici sotterranei si osserva un quadro prevalentemente stabile, soprattutto per lo stato chimico, mentre resta significativa la quota di corpi con stato non determinato, in particolare per l'aspetto quantitativo, evidenziando la necessità di rafforzare il monitoraggio.

Il quadro complessivo risulta ulteriormente complesso a causa degli effetti del cambiamento climatico, che negli ultimi tre anni ha interessato in modo marcato il Distretto dell'Appennino Centrale, come riportato nei Bollettini dell'Osservatorio permanente sugli utilizzi idrici. Si sono registrati anni particolarmente siccitosi, con temperature elevate e precipitazioni concentrate in eventi brevi e di forte intensità.

In questo capitolo si dà conto dello stato ecologico e chimico dei corpi idrici superficiali e dello stato quantitativo e chimico dei corpi idrici sotterranei, facendo riferimento ai dati del WFD Reporting WISE 2022 e alle classificazioni parziali dello stato di qualità fornite dalle Regioni e dalle ARPA relative al I triennio di monitoraggio (2022-2024).

6.1 Riferimenti normativi – La Direttiva Quadro Acque

In Italia il recepimento delle norme europee in materia di acque rappresentate dalla Direttiva Quadro Acque (Water Framework Directive - WFD, 2000/60/CE) e dalla Direttiva Acque Sotterranee (Ground

Water Directive – GWD, 2006/118/CE). Le Direttive istituiscono il quadro comunitario di riferimento in materia di acque e stabiliscono il raggiungimento dell'obiettivo di buono stato qualitativo e quantitativo per tutte le acque in Europa.

In Italia, il loro recepimento si è concretizzato con l'emanazione del D.Lgs. 152/2006 (WFD 2000/60/CE) e del D.Lgs. 30/2009 (GWD 2006/118/CE). Il successivo D.Lgs. 260/2010 ha individuato i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, in attuazione del D.Lgs. 152/2006.

6.1.1 Corpi idrici superficiali

Per i corpi idrici superficiali, la Direttiva all'art. 4 stabilisce che “gli Stati membri proteggono, migliorano e ripristinano tutti i corpi idrici superficiali, al fine di raggiungere un buono stato delle acque superficiali entro il 2015”, salvo le deroghe o le proroghe disciplinate dagli articoli successivi.

Il D.Lgs. 152/06, che ha recepito la direttiva 2000/60/CE, stabilisce le procedure e le misure da attivare al fine di conseguire, per ogni corpo idrico significativo superficiale, l'obiettivo di qualità ambientale corrispondente allo stato di “buono”. Tale obiettivo è relativo sia allo stato ecologico sia allo stato chimico.

La classificazione dello stato ecologico si effettua sulla base della valutazione degli Elementi di Qualità Biologica (EQB), degli elementi fisico-chimici, chimici (inquinanti specifici) e idromorfologici a sostegno. Le classi di stato ecologico sono cinque: elevato, buono, sufficiente, scarso, cattivo.

Insieme allo Stato Ecologico, lo Stato Chimico concorre alla definizione dello stato di qualità un corpo idrico superficiale. Lo Stato Chimico di un corpo idrico è classificato in base alle concentrazioni di sostanze appartenenti all'elenco di priorità indicate nel DM 260/2010 e nel D.Lgs. 172/2015. Le classi di stato chimico sono “buono” e “non buono”.

Sulla base delle risultanze (classificazione) dello stato ecologico e chimico (e dell'analisi delle pressioni) le Regioni predispongono i Programmi di misure che vengono attuati nell'ambito dei relativi Piani di Tutela Regionali, al fine di consentire il raggiungimento dell'obiettivo stabilito. Le Autorità di distretto predispongono programmi di misure complementari, nel caso in cui sia necessario intervenire con misure di scala interregionale o distrettuale, attuati nell'ambito dei relativi Piani distrettuali di Gestione delle Acque.

6.1.2 Corpi idrici sotterranei

Per i corpi idrici sotterranei, l'art. 4 della WFD sancisce che “gli Stati membri proteggono, migliorano e ripristinano i corpi idrici sotterranei, e assicurano un equilibrio tra l'estrazione e il ravvenamento delle acque sotterranee al fine di conseguire un buono stato delle acque sotterranee”.

Ne deriva che il “buono” stato delle acque sotterranee è determinato dal raggiungimento del buono stato sia quantitativo sia qualitativo (sotto il profilo chimico).

La definizione dello Stato Chimico per i corpi idrici sotterranei, porta ad una categorizzazione su base areale (o volumetrica) dei singoli corpi idrici, distinti nella classificazione di Buono e Scarso.

Ai fini della valutazione dello Stato Chimico, vengono adottati gli standard di qualità ambientale individuati a livello comunitario e i valori soglia individuati a livello nazionale, indicati, rispettivamente, dalle tabelle 2 e 3 della Parte A dell'Allegato 3 del D. Lgs. 30/09.

La valutazione del buono stato chimico delle acque sotterranee risponde alle condizioni riportate negli articoli 3 e 4 del D.lgs. 30/2009 e all'Allegato 3, Parte A.

In particolare, i criteri di valutazione fanno riferimento:

- agli standard di qualità ambientale e ai valori soglia indicati rispettivamente nelle Tabelle 2 e 3 della Parte A dell'Allegato 3;
- i valori soglia e gli standard di qualità, di cui sopra, si applicano limitatamente alle sostanze, ai gruppi di sostanze e agli indicatori di inquinamento che, a seguito dell'attività di caratterizzazione, risultano determinare il rischio di non raggiungimento degli obiettivi ambientali di cui agli artt. 76 e 77 del d.lgs. 152/2006.

La procedura di valutazione riconosce un corpo idrico o un gruppo di corpi idrici in “buono stato chimico” quando ricorre almeno una delle seguenti condizioni:

- a) che siano rispettate le condizioni riportate nell'Allegato 3, Parte A, Tabella 1;
- b) che siano rispettati, per ciascuna sostanza controllata, gli standard di qualità ed i valori soglia di cui all'Allegato 3, Parte A, tabelle 2 e 3, in ognuno dei siti individuati per il monitoraggio del corpo idrico sotterraneo o dei gruppi di corpi idrici sotterranei;
- c) qualora lo standard di qualità delle acque sotterranee, o il valore soglia, è superato in uno o più siti di monitoraggio (che comunque rappresentino non oltre il 20 per cento dell'area totale o del volume del corpo idrico) e per una o più sostanze, e un'appropriata indagine svolta in conformità all'Allegato 5 confermi che i superamenti non rappresentano un rischio ambientale significativo.

Lo stato quantitativo buono delle acque sotterranee, come definito dalla Direttiva Quadro Acque (WFD, 2000/60/CE) e, come ripreso nel d.lgs. n. 30/2009, Allegato 3, Parte B, Tabella 4, è raggiunto quando: “Il livello/portata di acque sotterranee nel corpo idrico è tale che la media annua dell'estrazione a lungo termine non esaurisca le risorse idriche sotterranee disponibili.

Di conseguenza, il livello delle acque sotterranee non subisce alterazioni antropiche tali da:

- impedire il conseguimento degli obiettivi ecologici per le acque superficiali connesse;
- comportare un deterioramento significativo della qualità di tali acque;
- recare danni significativi agli ecosistemi terrestri direttamente dipendenti dal corpo idrico sotterraneo.

Inoltre, alterazioni della direzione di flusso risultanti da variazioni del livello possono verificarsi, su base temporanea o permanente, in un'area delimitata nello spazio; tali inversioni non causano, tuttavia, l'intrusione di acqua salata o di altro tipo né imprimono alla direzione di flusso alcuna tendenza antropica duratura e chiaramente identificabile che possa determinare siffatte intrusioni.

Un importante elemento da prendere in considerazione al fine della valutazione dello stato quantitativo è, inoltre, specialmente per i complessi idrogeologici alluvionali, l'andamento nel tempo

del livello piezometrico. Qualora tale andamento, evidenziato ad esempio con il metodo della regressione lineare, sia positivo o stazionario, lo stato quantitativo del corpo idrico è definito “buono”.

La media annua dell'estrazione a lungo termine di acque sotterranee è da ritenersi tale da non esaurirne le risorse idriche qualora non si delineino diminuzioni significative, ovvero tendenze negative significative, delle risorse medesime.”

Inoltre, il d.lgs. n. 30/2009, all'art. 6, dispone che, ai fini della valutazione del “buono stato quantitativo” di un corpo idrico sotterraneo o di un gruppo di corpi idrici sotterranei, le Regioni si attengono ai criteri di cui all'Allegato 3, Parte B, Tabella 4.

L'Allegato 4 del d.lgs. n. 30/2009 dispone le specifiche per la realizzazione delle reti di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei, sia chimico sia quantitativo.

6.2 I limiti territoriali del Distretto

6.2.1 Il sistema dei corpi idrici superficiali e sotterranei

Nel territorio del Distretto dell'Appennino Centrale, secondo il WFD Reporting 2022, sono presenti 144 corpi idrici sotterranei e 687 corpi idrici superficiali declinati nelle tipologie della Tabella 5.

Tipologia corpi idrici superficiali	Numero
Fluviali	611
Lacustri	38
Costieri	32
Transizione	6
Totale	687

Tipologia corpi idrici	Numero
Sotterranei	144

Tabella 5 – Numero dei corpi idrici superficiali, distinti per tipologia, e sotterranei del Distretto.

6.3 Stato di qualità dei corpi idrici – Aggiornamento con i dati dell'ultimo triennio di monitoraggio

6.3.1 Corpi idrici superficiali

Per i corpi idrici superficiali è previsto che lo “stato ambientale”, espressione complessiva dello stato del corpo idrico, derivi dalla valutazione attribuita allo “stato ecologico” ed allo “stato chimico” del corpo idrico.

Lo **Stato Ecologico** delle acque superficiali interne, ai sensi del D.Lgs. n. 152/2006, è un indice che descrive la qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici.

Alla sua definizione concorrono:

- elementi biologici (macrobenthos, fitoplancton, macrofite e fauna ittica);
- elementi fisico-chimici e chimici, a sostegno degli elementi biologici. Gli elementi fisico-chimici e chimici a sostegno comprendono i parametri fisico-chimici di base e le sostanze inquinanti la cui lista, con i relativi Standard di Qualità Ambientale (SQA), è definita a livello di singolo Stato membro, sulla base della rilevanza per il proprio territorio (Tab.1/B- D.M.260/10);
- elementi idromorfologici (quali il regime idrico e le caratteristiche di naturalità morfologica dell'alveo), come sostegno al processo di definizione della qualità ambientale.

Nella definizione dello stato ecologico, la valutazione degli elementi biologici è prioritaria e le altre tipologie di elementi (fisico-chimici, chimici e idromorfologici) vengono considerati a sostegno degli elementi biologici.

La classe dello stato ecologico del corpo idrico deriva dalla classe più bassa attribuita ai diversi elementi di qualità nel triennio. La qualità, espressa in cinque classi, può variare da elevato a cattivo. I giudizi peggiori (scadente e cattivo) sono determinati solo dagli EQB (elementi di qualità biologica).

La classificazione a livello cartografico viene rappresentata attraverso 5 colori che rappresentano le 5 classi di qualità (azzurro classe 1, verde classe 2, giallo classe 3, arancio classe 4, rosso classe 5), dove l'azzurro rappresenta i corpi idrici in stato elevato e il rosso in stato cattivo.

Tale indicatore segue le frequenze di monitoraggio definite dalla Direttiva CE 2000/60. Il monitoraggio è differenziato in monitoraggio di sorveglianza con almeno un monitoraggio ogni sei anni e in monitoraggio operativo con cicli non superiori ai tre anni; pertanto, per avere la completa copertura territoriale l'indicatore verrà fornito con cadenza sessennale. Il monitoraggio di sorveglianza si applica ai corpi idrici che raggiungono gli obiettivi di qualità ambientali fissati dalla norma, mentre il monitoraggio operativo sui corpi idrici che non raggiungono o sono a rischio di non raggiungere l'obiettivo di qualità.

Lo **Stato Chimico** dei corpi idrici superficiali è classificato in base alla presenza delle sostanze chimiche definite come sostanze prioritarie (metalli pesanti, pesticidi, inquinanti industriali, interferenti endocrini, ecc.) ed elencate nella Direttiva 2008/105/CE, aggiornata dalla Direttiva 2013/39/UE, attuata in Italia dal Decreto Legislativo 13 ottobre 2015, n. 172.

Queste sostanze chimiche sono distinte in base alla loro pericolosità in tre categorie: prioritarie, pericolose prioritarie e altri inquinanti. Per ognuna di esse sono fissati degli standard di qualità ambientali (SQA) distinti per le matrici di analisi (acqua, sedimenti, biota) dove possono essere presenti o accumularsi.

Il non superamento degli SQA fissati per ciascuna di queste sostanze implica l'assegnazione di "stato chimico buono" al corpo idrico; in caso contrario, il giudizio è di "non raggiungimento dello stato chimico buono". Le concentrazioni delle sostanze dell'elenco di priorità che identificano il buono stato chimico sono definite dagli standard di qualità ambientale (SQA), espressi come valori medi annui (SQA-MA) e come concentrazioni massime ammissibili (SQA_CMA), fissati al punto 2, lettera A.2.6, Tabella 1/A del DM 260/2010.

I corpi idrici che soddisfano, in ciascun anno di monitoraggio nell'arco del triennio o del sessennio, tutti gli standard di qualità ambientale stabiliti per ciascuna delle sostanze dell'elenco di priorità vengono classificati in buono stato chimico.

In caso di superamento degli standard di qualità ambientale, anche per un solo anno del triennio o del sessennio di monitoraggio e anche per una sola sostanza ricercata, al corpo idrico non è riconosciuto il buono stato chimico. Nel caso di più stazioni di monitoraggio individuate sul medesimo corpo idrico, la classificazione dello stato chimico del corpo idrico stesso corrisponde alla classificazione peggiore tra quelle riscontrate.

Nel caso dei laghi, la concentrazione media annua è calcolata a partire dalle medie dei valori misurati sui campioni raccolti lungo la colonna d'acqua in ciascuna data di monitoraggio.

Come anticipato, nelle sezioni che seguono saranno illustrate sia le classificazioni dello stato di qualità dei corpi idrici superficiali riferite al PGA 2022 – 2027 (*WFD Reporting WISE 2022*), sia quelle derivanti dal I triennio di monitoraggio 2022–2024, accompagnate da una specifica analisi delle tendenze evolutive emerse dal confronto.

A tal proposito, si precisa che, convenzionalmente, il riferimento al I triennio di monitoraggio è "**2022–2024**"; tuttavia, il dettaglio regionale delle annualità di riferimento del I triennio è il seguente:

Regione	Range di riferimento
Abruzzo	2021 -- 2023
Lazio	2021 -- 2023
Marche	2021 -- 2023
Toscana	2022 -- 2024
Umbria	2021 -- 2023

Nelle successive rappresentazioni cartografiche sono riportati lo Stato Ecologico (Figura 8) e lo Stato Chimico (Figura 9) relativi al PGA 2022–2027 (*WFD Reporting WISE 2022*), mentre nelle Tabelle 6 e 7 è presentato il numero e la percentuale dei corpi idrici appartenenti alle diverse classi di stato ecologico e chimico.

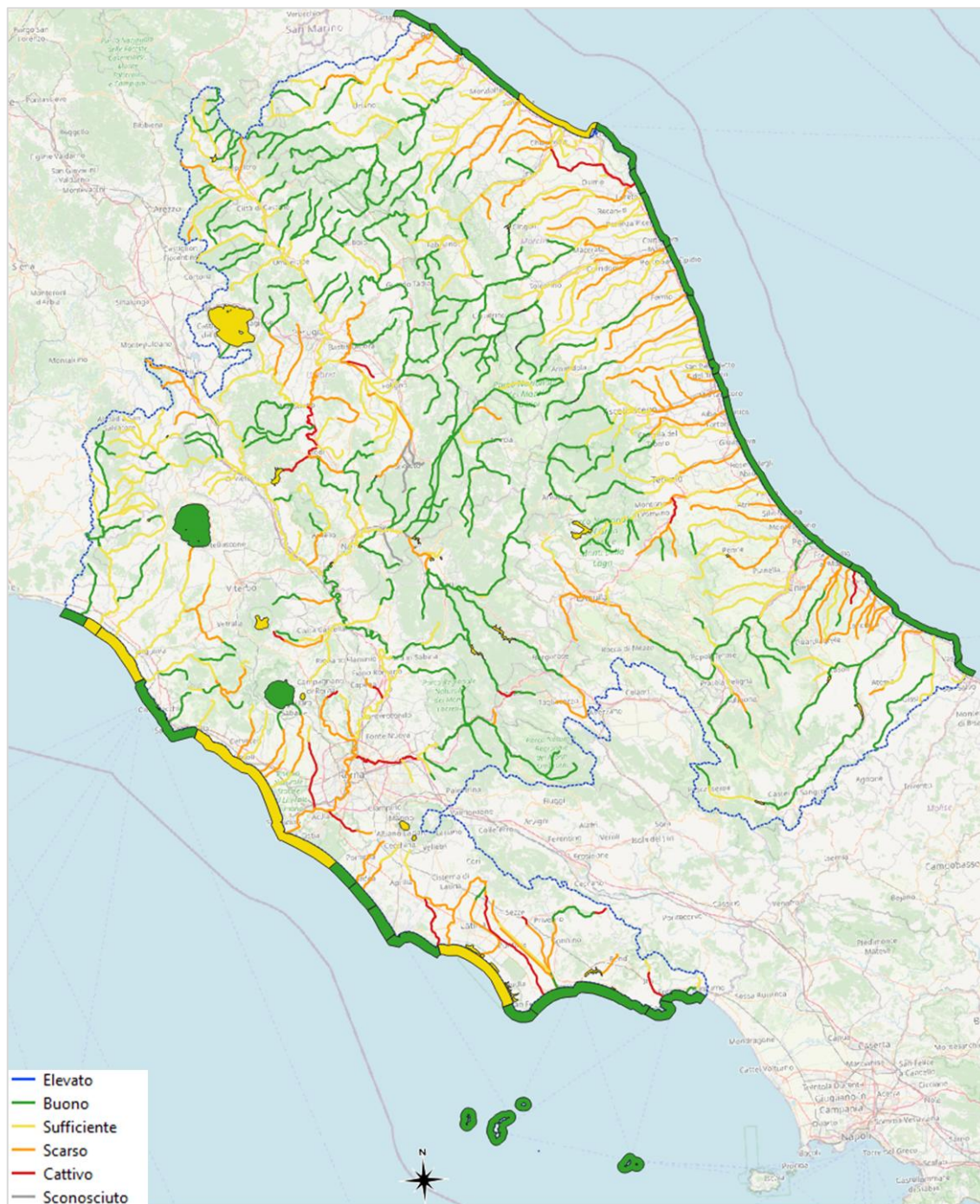


Figura 8 - Stato ecologico dei corpi idrici superficiali PGA 2022 –2027 (WFD Reporting WISE 2022)



Figura 9 - Stato chimico dei corpi idrici superficiali PGA 2022 –2027 (WFD Reporting WISE 2022)

Classe di stato ecologico	Numero	%
Elevato	0	0
Buono	298	43,3
Sufficiente	244	35,5
Scarso	116	16,8
Cattivo	21	3,0
Sconosciuto	8	1,1

Tabella 6 – Numero e percentuale delle classi di stato ecologico dei corpi idrici superficiali PGA 2022–2027 (WFD Reporting WISE 2022)

Classe di stato chimico	Numero	%
Buono	594	86,4
Mancato raggiungimento dello stato buono	84	12,2
Sconosciuto	9	1,7

Tabella 7 - Numero e percentuale delle classi di stato chimico dei corpi idrici superficiali PGA 2022 –2027 (WFD Reporting WISE 2022)

Analogamente a quanto riportato per la classificazione dello stato di qualità dei corpi idrici superficiali del PGA 2022–2027 (WFD Reporting WISE 2022), nelle successive rappresentazioni cartografiche sono illustrati lo Stato Ecologico (Figura 10) e lo Stato Chimico (Figura 11) relativi al I triennio di monitoraggio 2022–2024, mentre nelle Tabelle 8 e 9 è riportato il numero e la percentuale dei corpi idrici ricadenti nelle diverse classi di stato ecologico e chimico.



Figura 10 - Stato ecologico dei corpi idrici superficiali – I triennio di monitoraggio 2022 -2024

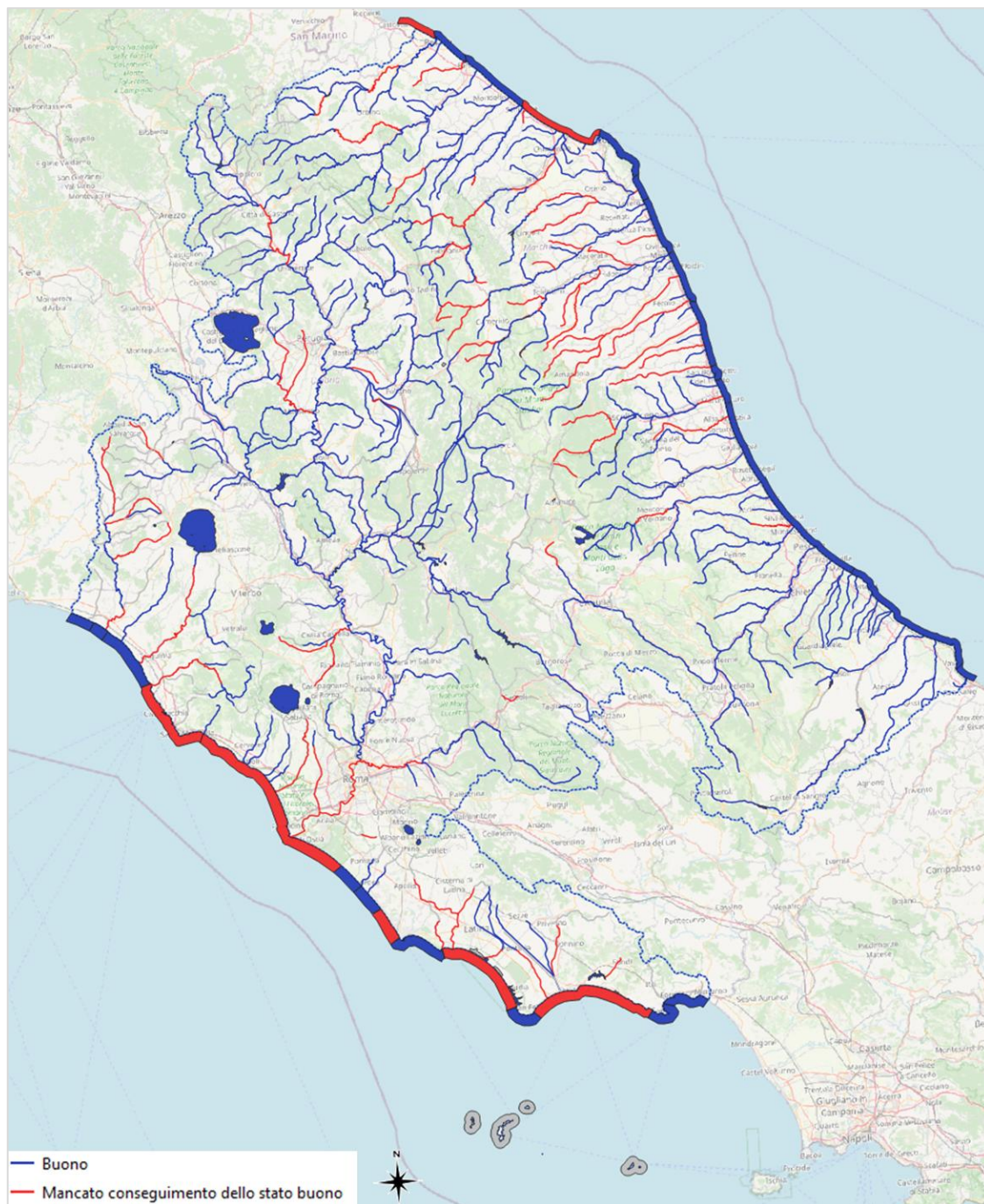


Figura 11 - Stato chimico dei corpi idrici superficiali – I triennio di monitoraggio 2022 -2024

Classe di stato ecologico	Numero	%
Elevato	2	0,3
Buono	210	30,5
Sufficiente	256	37,2
Scarso	109	15,8
Cattivo	17	2,4
Sconosciuto	93	13,5

Tabella 8 - Numero e percentuale delle classi di stato ecologico dei corpi idrici superficiali – I triennio di monitoraggio 2022-2024

Classe di stato chimico	Numero	%
Buono	460	67
Mancato raggiungimento dello stato buono	94	13,6
Sconosciuto	133	19,3

Tabella 9 - Numero e percentuale delle classi di stato chimico dei corpi idrici superficiali – I triennio di monitoraggio 2022-2024

Analisi delle tendenze

I risultati preliminari del confronto tra lo stato di qualità dei corpi idrici superficiali del PGA 2022 – 2027 (WFD Reporting WISE 2022) e lo stato di qualità riferito al I triennio di monitoraggio 2022-2024, schematizzati nella Tabella 10 e in Figura 12, evidenziano:

- un quadro complessivamente consolidato, determinato dalla prevalenza di condizioni stabili sia nello stato ecologico che in quello chimico dei corpi idrici superficiali;
- permangono, tuttavia, quote di corpi idrici in peggioramento o con stato non determinato, che richiedono ulteriori approfondimenti conoscitivi e azioni mirate per il miglioramento della qualità delle acque.

Corpi idrici superficiali (687)		
Trend	Stato Ecologico	Stato Chimico
Miglioramento	89	41
Mantenimento	388	452
Peggioramento	117	62
Sconosciuto	93	132

Tabella 10 - Confronto tra lo stato di qualità dei corpi idrici superficiali del PGA 2022 – 2027 (WFD Reporting WISE 2022) e lo stato di qualità riferito al I triennio di monitoraggio 2022-2024

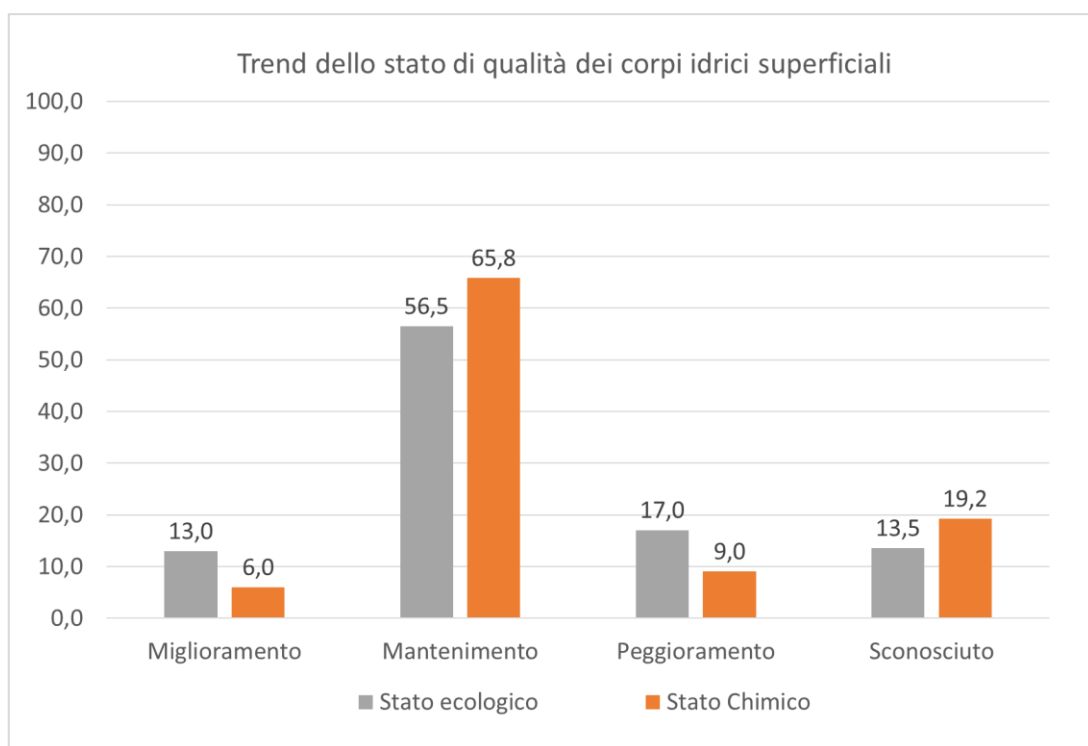


Figura 12 - Trend dello stato di qualità dei corpi idrici superficiali (%)

6.3.2 Corpi idrici sotterranei

Nelle sezioni che seguono saranno illustrate sia le classificazioni dello stato di qualità dei corpi idrici sotterranei riferite al PGA 2022 – 2027 (WFD Reporting WISE 2022), sia quelle derivanti dal I triennio di monitoraggio 2022–2024, accompagnate da una specifica analisi delle tendenze evolutive emerse dal confronto.

Nelle successive rappresentazioni cartografiche sono riportati lo Stato Quantitativo (Figura 13) e lo Stato Chimico (Figura 14) relativi al PGA 2022–2027 (WFD Reporting WISE 2022), mentre nelle Tabelle

11 e 12 è presentato il numero e la percentuale dei corpi idrici appartenenti alle diverse classi di stato quantitativo e chimico.

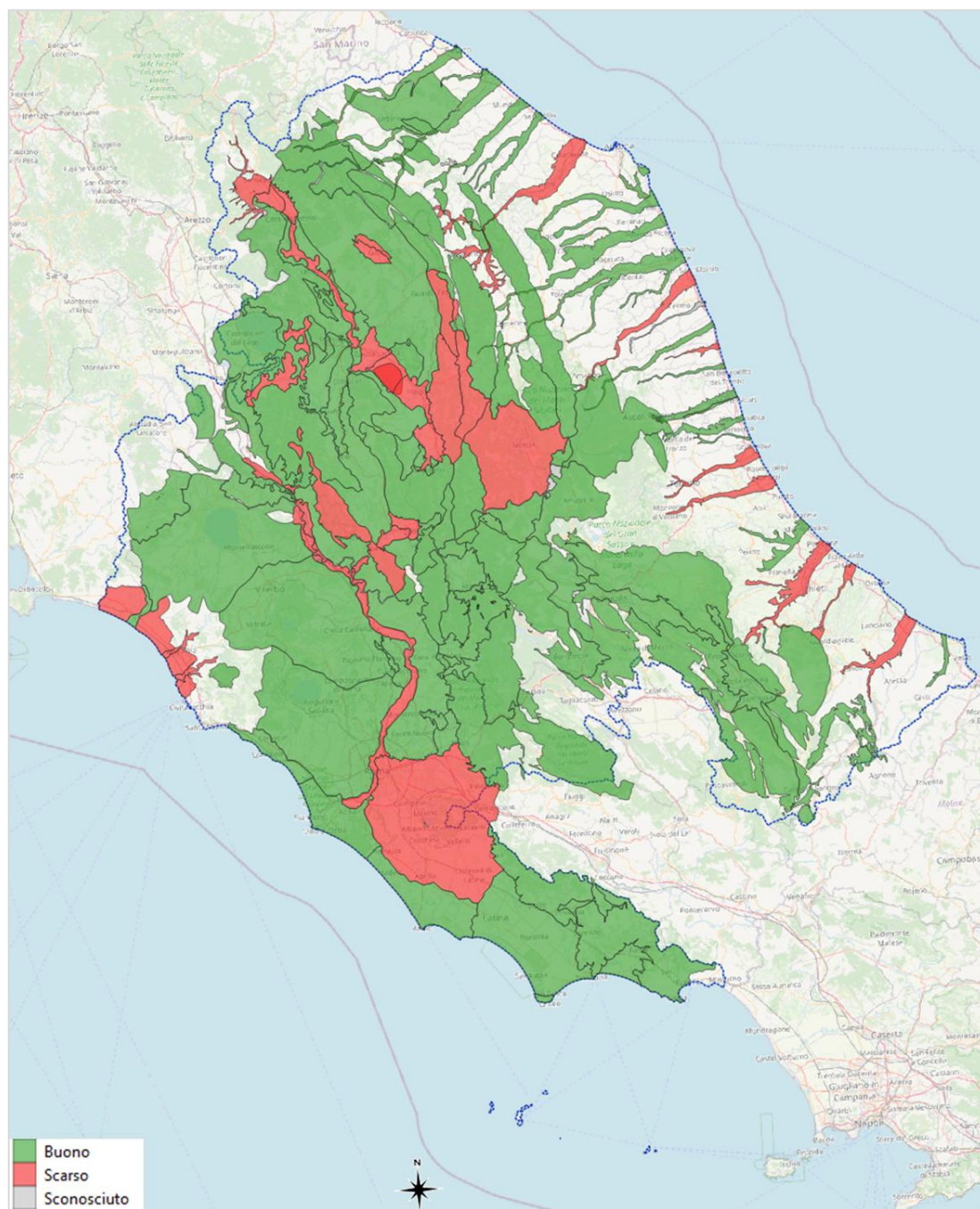


Figura 13 - Stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei PGA 2022 –2027 (WFD Reporting WISE 2022)

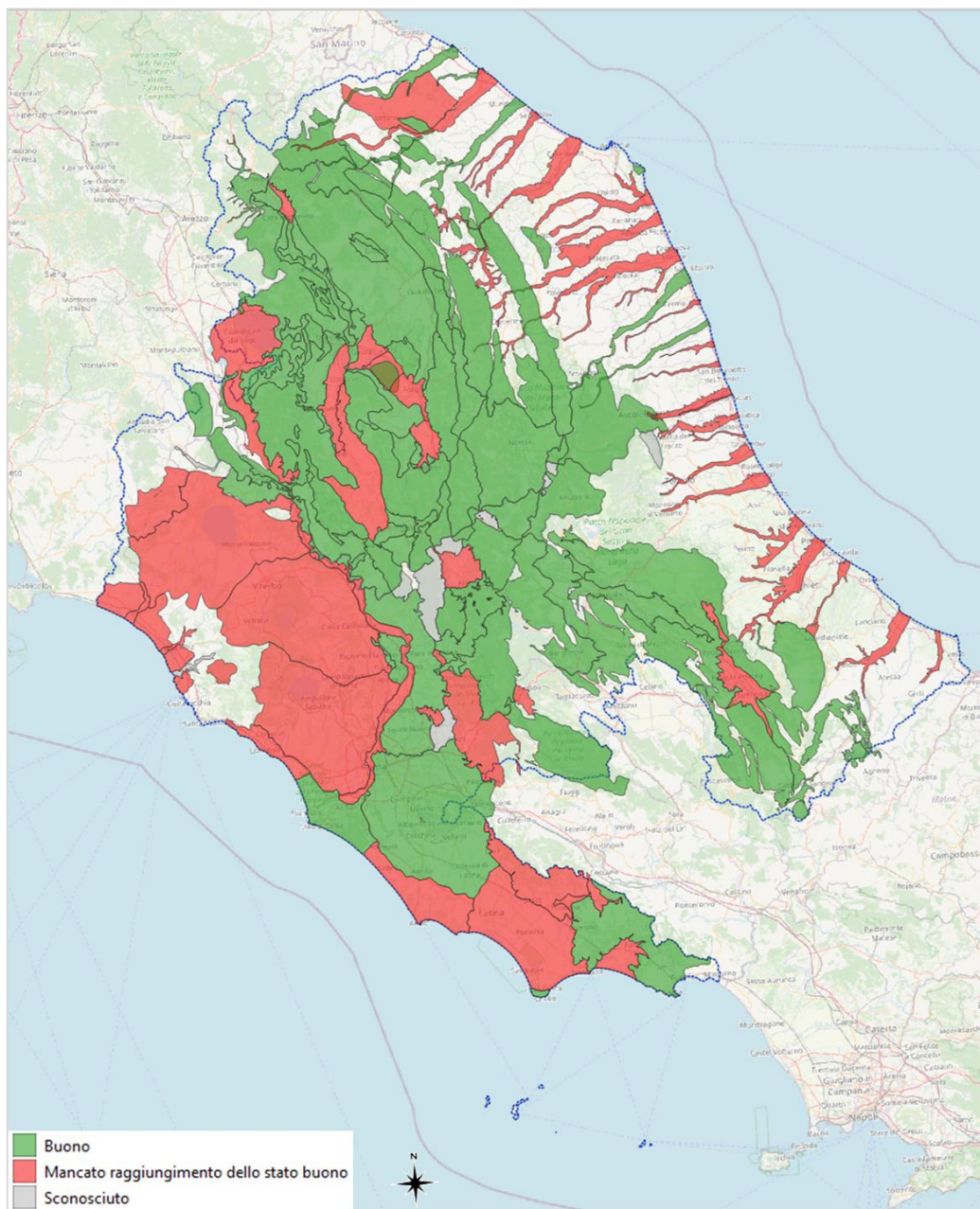


Figura 14 - Stato chimico dei corpi idrici sotterranei PGA 2022 –2027 (WFD Reporting WISE 2022)

Classe di stato quantitativo	Numero	%
Buono	107	74
Scarso	34	24
Sconosciuto	3	2

Tabella 11 - Numero e percentuale delle classi di stato ecologico dei corpi idrici sotterranei PGA 2022 –2027 (WFD Reporting WISE 2022)

Classe di stato chimico	Numero	%
Buono	86	60
Mancato raggiungimento dello stato buono	49	34
Sconosciuto	9	6

Tabella 12 - Numero e percentuale delle classi di stato chimico dei corpi idrici sotterranei PGA 2022–2027 (WFD Reporting WISE 2022)

Analogamente a quanto riportato per la classificazione dello stato di qualità dei corpi idrici sotterranei del PGA 2022–2027 (WFD Reporting WISE 2022), nelle successive rappresentazioni cartografiche sono illustrati lo Stato Quantitativo (Figura 15) e lo Stato Chimico (Figura 16) relativi al I triennio di monitoraggio 2022–2024, mentre nelle Tabelle 13 e 14 è riportato il numero e la percentuale dei corpi idrici sotterranei ricadenti nelle diverse classi di stato quantitativo e chimico.

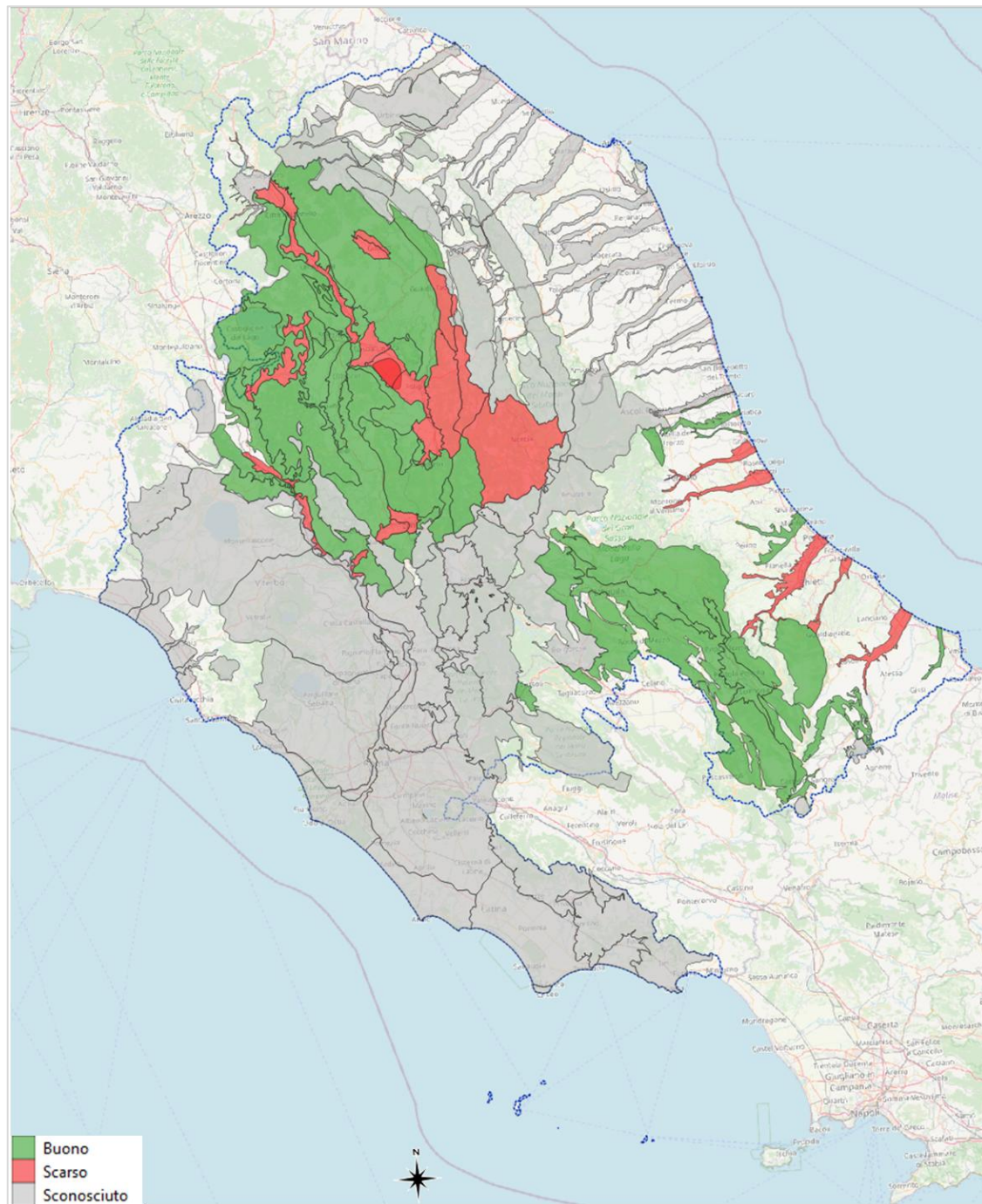


Figura 15 - Stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei – I triennio di monitoraggio 2022-2024

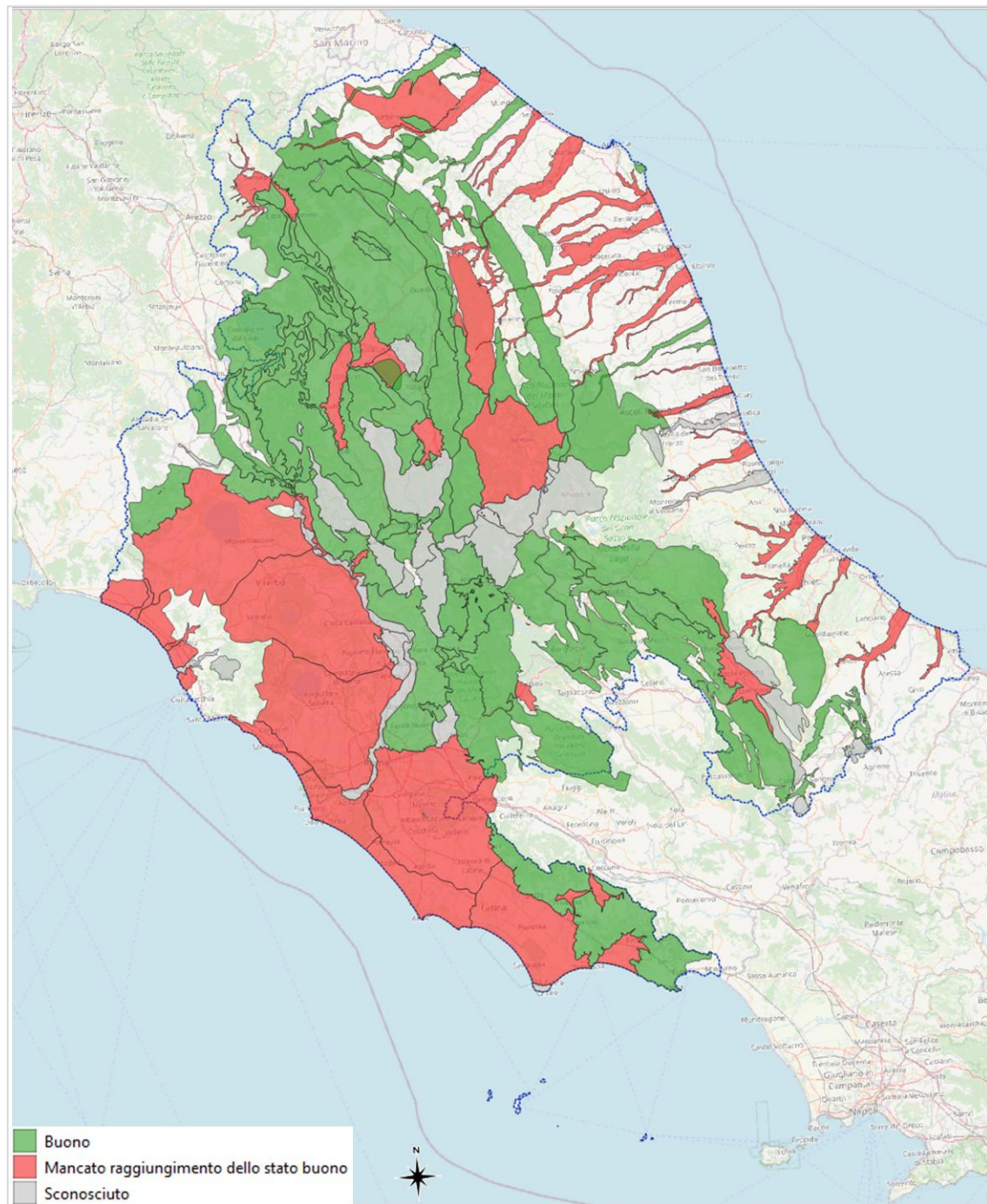


Figura 16 - Stato chimico dei corpi idrici sotterranei – I triennio di monitoraggio 2022-2024

Classe di stato quantitativo	Numero	%
Buono	40	27
Scarso	24	16
Sconosciuto	80	57

Tabella 13 - Numero e percentuale delle classi di stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei – I triennio di monitoraggio 2022-2024

Classe di stato chimico	Numero	%
Buono	71	49,3
Mancato raggiungimento dello stato buono	43	29,8
Sconosciuto	30	20,8

Tabella 14 - Numero e percentuale delle classi di stato chimico dei corpi idrici sotterranei – I triennio di monitoraggio 2022-2024

Analisi delle tendenze

I risultati preliminari del confronto tra lo stato di qualità dei corpi idrici sotterranei del PGA 2022 – 2027 (WFD Reporting WISE 2022) e lo stato di qualità riferito al I triennio di monitoraggio 2022-2024, schematizzati nella Tabella 16 e in Figura 17, evidenziano:

- un quadro prevalentemente stabile, in particolare per quello chimico dei corpi idrici sotterranei;
- permane, tuttavia, significativa la quota di corpi idrici sotterranei con stato non determinato, soprattutto per l'aspetto quantitativo, evidenziando la necessità di rafforzare il monitoraggio e consolidare le conoscenze a supporto della tutela e della gestione sostenibile della risorsa idrica.

Corpi idrici sotterranei (144)		
Trend	Stato quantitativo	Stato Chimico
Miglioramento	-	8
Mantenimento	64	108
Peggioramento	-	7
Sconosciuto	80	21

Tabella 15 - Confronto tra lo stato di qualità dei corpi idrici sotterranei del PGA 2022–2027 (WFD Reporting WISE 2022) e lo stato di qualità riferito al I triennio di monitoraggio 2022-2024.

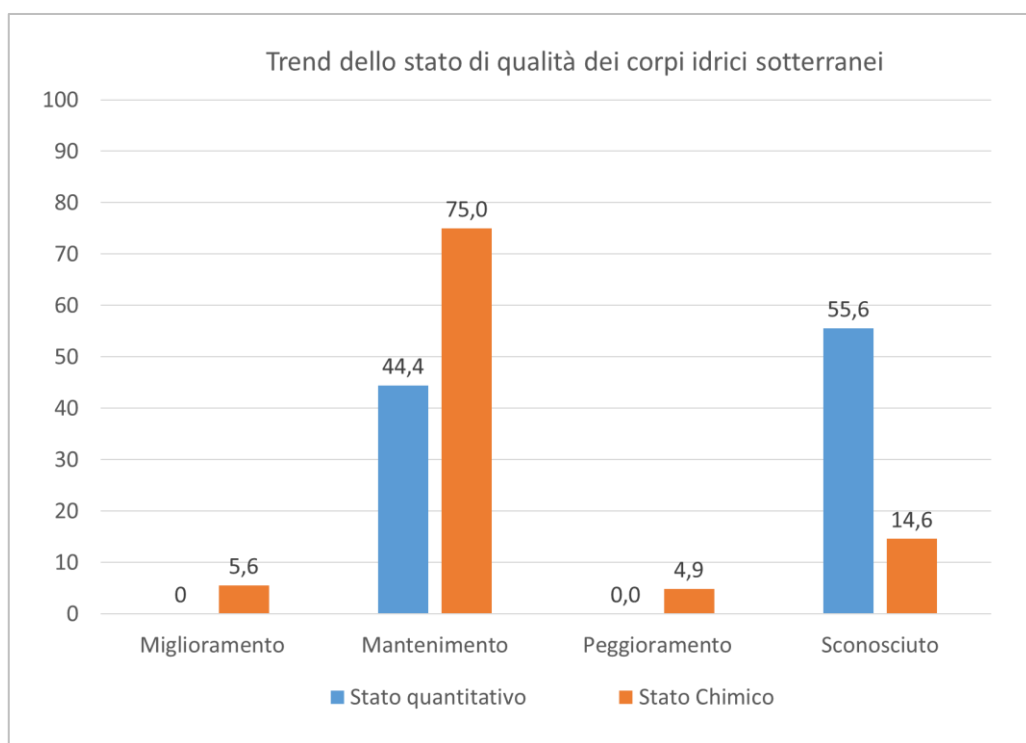


Figura 17 - Trend dello stato di qualità dei corpi idrici sotterranei (%).

7. Effetti del cambiamento climatico nel Distretto dell'Appennino centrale

A partire dalla fine degli anni '80 nel territorio del Distretto, così come avvenuto anche a scala mondiale e nazionale, si sono avuti cambiamenti climatici rispetto alla situazione registrata fino alla fine degli anni '60 del secolo scorso, in virtù della quale erano stati ideati e progettati i grandi schemi di approvvigionamento della risorsa.

Tali variazioni climatiche si sono manifestate attraverso un incremento della frequenza di situazioni siccitose, o comunque caratterizzate da ridotto apporto pluviometrico, da incremento delle piogge di breve durata e forte intensità nonché da temperature superiori ai valori medi.

Situazioni di ridotta disponibilità idrica hanno comportato e comportano, ogni anno sempre di più, condizioni di magra prolungata nei corpi idrici del Distretto e nel reticolo ad esso afferente, generando gravi rischi di insoddisfazione della domanda (fenomeni di carenza idrica), oltre a contribuire ad un peggioramento degli stati qualitativo e quantitativo dei corpi idrici.

Ulteriormente, la riduzione di risorsa idrica superficiale determina impatti negativi nei comprensori dei distretti irrigui per l'uso agricolo, sull'esercizio delle centrali di produzione di energia elettrica nonché sull'esercizio degli impianti per l'approvvigionamento idropotabile. Tale riduzione comporta ulteriori rischi anche per le risorse idriche sotterranee, che vengono maggiormente sfruttate soprattutto nei periodi di massima richiesta mediante l'utilizzo di pozzi ausiliari.

Analizzando il quadro climatico osservato nell'ultimo trentennio e quanto previsto per il futuro dalle analisi previsionali, insieme agli utilizzi in atto e necessari nell'ottica di un sempre crescente aumento della richiesta di risorsa idrica, risulta una situazione di criticità in aumento, sia sotto il profilo della siccità sia sotto il profilo della carenza idrica, per far fronte alla quale è necessario operare in termini di sostenibilità dell'uso e di gestione proattiva degli eventi estremi.

Per l'individuazione di criticità e per la gestione della risorsa idrica, AUBAC ha inserito nei propri strumenti di pianificazione alcuni indicatori di stato della risorsa idrica, necessari per la gestione nelle condizioni ordinarie e, via via sempre più frequenti, quelle straordinarie.

A tal riguardo, a partire dal 2009, a seguito del progetto "La vulnerabilità dei grandi sistemi di approvvigionamento idrico del bacino del Tevere in relazione al verificarsi di condizioni di scarsità della risorsa idrica. Definizione di un sistema di azioni di prevenzione e mitigazione degli effetti" tra l'Autorità di bacino del fiume Tevere e l'IRSA-CNR, si è iniziato ad adottare lo SPI (Standardized Precipitation Index). Lo SPI (McKee et al. 1993) è un indice standardizzato che valuta lo scostamento della precipitazione cumulata su diverse scale temporali rispetto alla climatologia dell'area in esame.

A partire da luglio 2016, quando è stato costituito l'Osservatorio Permanente degli Utilizzi Idrici del Distretto dell'Appennino Centrale (OPUI), è stata condotta un'analisi della dinamica meteo-climatica a partire dagli inizi degli anni '50 del secolo scorso, utilizzando gli indicatori previsti a livello internazionale, tra cui lo SPI a varie scale spaziali e temporali.

Dall'analisi dei dati meteo-climatici, misurati attraverso la rete di pluviometri e termometri uniformemente distribuiti nel territorio del Distretto (Figura 18), è emersa una chiara intensificazione

della frequenza ed estensione dei fenomeni di siccità che a partire dagli anni '90 del secolo scorso sono stati causati da una costante riduzione delle precipitazioni.

Relativamente alla temperatura, il triennio 2023-2025 mostra una anomalia termica media stabilmente superiore di +15 °C rispetto all'era preindustriale: una soglia simbolica e scientificamente cruciale negli obiettivi dell'Accordo di Parigi.

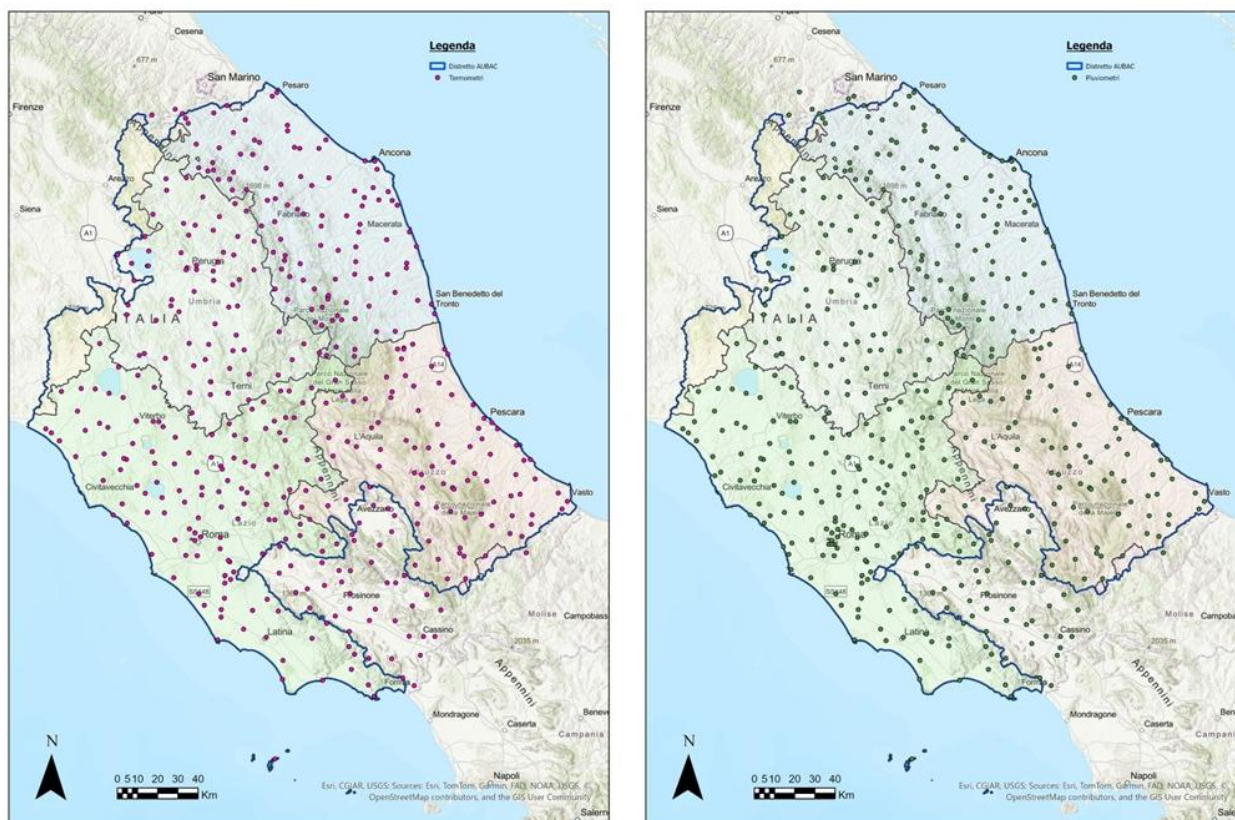


Figura 18 – Ubicazione dei termometri e dei pluviometri presenti nel territorio del Distretto, utilizzati per l'analisi meteo-climatica.

Tra gli effetti evidenziati, vi sono la ridotta produttività degli acquiferi sotterranei che alimentano le sorgenti di grandi, medie e piccole dimensioni. Tali effetti generano criticità nella gestione della risorsa idrica e gli Enti preposti alla gestione e tutela della risorsa sono chiamati a riconsiderare e rivedere le concessioni della risorsa idrica ai diversi utilizzatori.

Nell'ambito delle attività portate avanti dall'Osservatorio, l'analisi dell'Indice SPI è stata affiancata a quella del Surface Runoff Index (SRI), in alcune stazioni idrometriche significative scelte. Tale analisi, ha evidenziato la riduzione del deflusso di base nei corsi d'acqua alimentati dagli acquiferi sotterranei e l'inasprimento degli eventi di piena anche nei tratti del basso corso dei fiumi (intensificazione delle portate di picco). Nel complesso il fenomeno potrebbe essere descritto con il termine "torrentizzazione" dei corsi d'acqua, indicando con esso un ventaglio di situazioni che va dalla maggiore varianza annuale delle portate fino alla trasformazione di alcuni corsi d'acqua perenni in corsi d'acqua intermittenti.

A supporto della redazione del bilancio idrologico del Distretto, necessario per assicurare l'equilibrio fra la disponibilità delle risorse idriche ed i fabbisogni per i diversi usi, nel dicembre 2024 AUBAC ha

siglato con ACEA Ato2 l'accordo relativo all'utilizzo del Modello AQUARUM (*Annual Quantification of Underground Available Resource for water Utility Management*), per la quantificazione delle componenti del bilancio idrologico nel Distretto.

I risultati preliminari dell'accordo, in fase di conclusione, restituiscono l'infiltrazione potenziale calcolata a diverse scale temporali (giornaliera, mensile, anno solare, anno idrologico) e per differenti unità territoriali del Distretto (bacini idrografici prioritari, ATO, regioni e Distretto AUBAC) a partire dai dati climatici disponibili dal 1991 al 2025.

L'analisi dell'andamento delle frequenze cumulate dei valori di infiltrazione annua normalizzata a scala di anno idrologico (Figura 19) evidenzia che negli ultimi 7 anni il tasso di infiltrazione annuo è stato sempre inferiore al 50° percentile rispetto a tutti gli anni per i quali è stato calcolato il tasso di infiltrazione.

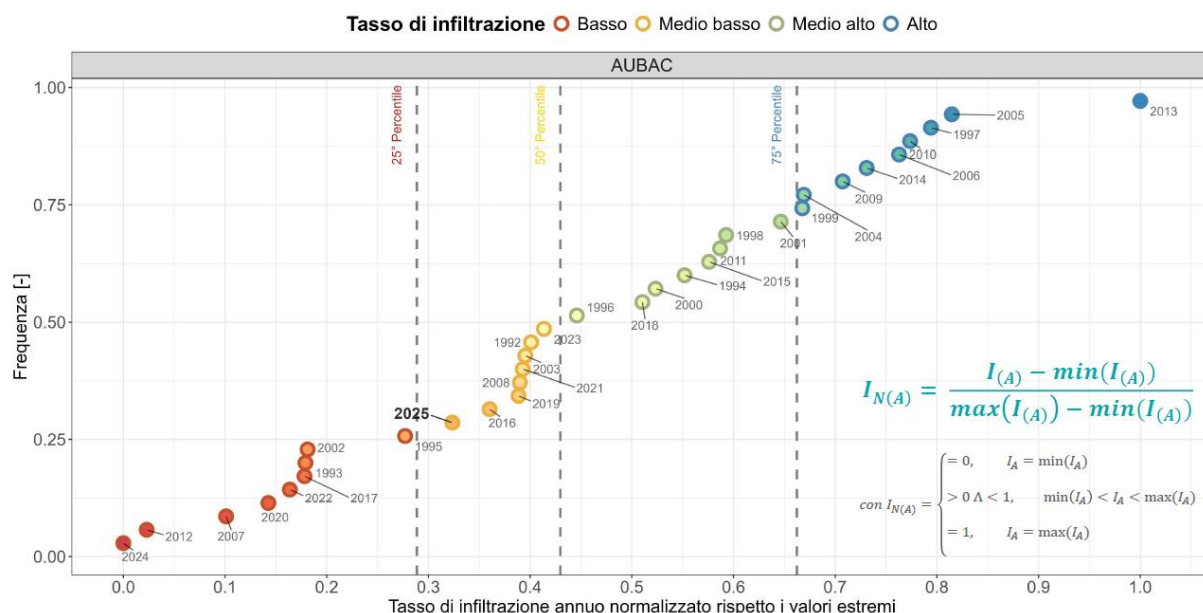


Figura 19 – Andamento delle frequenze cumulate dei valori di infiltrazione annua normalizzata a scala di anno idrologico.

Ulteriormente, a fronte di una infiltrazione potenziale media sul territorio del Distretto, riferita all'anno solare, calcolata in circa 450 mm per il periodo di riferimento 1991-2020, a partire dal 2015 si è avuto sempre uno scostamento negativo con valori minimi inferiori a 300 mm, riferiti agli anni 2020 e 2022 (Figura 20).

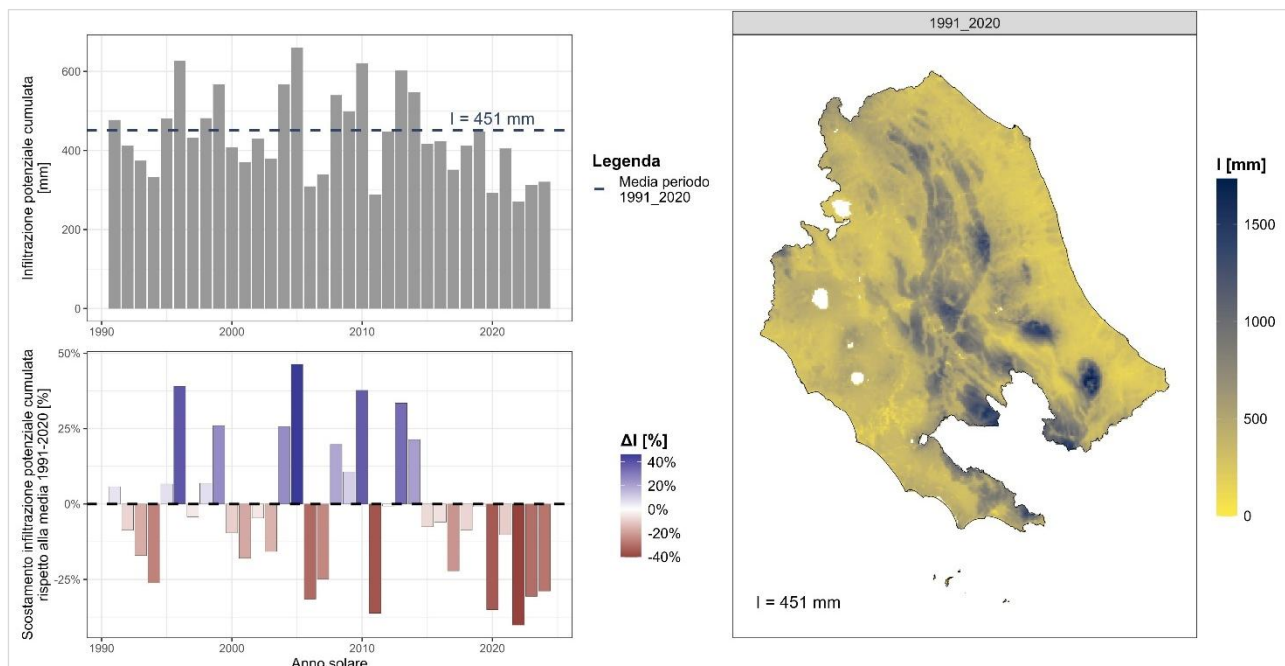


Figura 20 – Infiltrazione potenziale cumulata (in mm) e suo scostamento rispetto ai valori medi del periodo 1991-2020 riferita al territorio del Distretto.

8. L'Osservatorio Permanente sugli Utilizzi Idrici del Distretto dell'Appennino centrale

Gli Osservatori permanenti sugli utilizzi idrici costituiscono strumenti essenziali della governance distrettuale della risorsa idrica e sono oggi organi istituzionali delle Autorità di bacino distrettuali, operativi ai sensi dell'articolo 63-bis del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Testo Unico Ambientale) e successive modificazioni. Tale articolo è stato introdotto dal decreto-legge 14 aprile 2023, n. 39, recante disposizioni urgenti per il contrasto della scarsità idrica e per il potenziamento e l'adeguamento delle infrastrutture idriche, convertito, con modificazioni, dalla legge 13 giugno 2023, n. 68. L'Osservatorio è composto dai rappresentanti delle amministrazioni presenti nella conferenza istituzionale permanente ed è presieduto dal Segretario generale dell'Autorità di bacino distrettuale.

Nel Distretto idrografico dell'Appennino Centrale l'Osservatorio permanente sugli utilizzi idrici svolge una funzione di presidio tecnico-istituzionale sul bilancio idrico, sulla valutazione della severità idrica e sulla gestione coordinata delle situazioni di criticità, in raccordo con la pianificazione distrettuale e con gli altri strumenti di gestione della risorsa. Nel vigente Piano di Gestione della Risorsa Idriche, l'Osservatorio è definito come misura non strutturale di piano

La prima istituzione dell'Osservatorio nel Distretto dell'Appennino Centrale risale al Protocollo d'intesa del 13 luglio 2016, sottoscritto tra il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, il Dipartimento della Protezione Civile della Presidenza del Consiglio dei Ministri, altri Ministeri competenti, l'Autorità di bacino (all'epoca Autorità di bacino del fiume Tevere, quale ente di coordinamento del Distretto) e le Regioni ricadenti nel Distretto idrografico.

In tale configurazione, l'Osservatorio ha monitorato e gestito costantemente, con riunioni anche mensili, l'andamento della severità distrettuale e due significativi periodi di crisi idriche:

1. 2016-2017 - Siccità prolungata su gran parte del Centro-Nord Italia: inverno 2016/2017 con precipitazioni ben al di sotto della media, seguita da una primavera/estate 2017 molto calda e asciutta.
2. 2022 - Condizioni di scarsità idrica accentuata a causa di piogge insufficienti, scarsa ricarica di invasi/falde, aumento richiesta per usi civili, agricoli e industriali, diversi ATO in severità alta.

In base a tale Protocollo, l'Osservatorio (luglio 2016 – dicembre 2025): ha operato come struttura operativa a supporto del governo integrato dell'acqua, essendo configurato, all'interno del Piano di gestione delle acque, come misura non strutturale volta a migliorare il quadro conoscitivo, monitorare i prelievi e supportare la gestione collaborativa delle situazioni di scarsità idrica e siccità.

L'azione dell'Osservatorio era pertanto incentrata sul monitoraggio dei dati di disponibilità e uso della risorsa idrica, sulla condivisione delle informazioni tra le amministrazioni competenti e sulla formulazione di indicazioni a supporto delle decisioni in caso di crisi idrica, senza tuttavia costituire un organo formalmente incardinato nella struttura dell'Autorità di bacino.

Con la riforma dell'articolo 63-bis nel decreto legislativo n. 152/2006, avvenuta nel giugno del 2023, il legislatore ha previsto che presso ciascuna Autorità di bacino distrettuale sia istituito un Osservatorio

distrettuale permanente sugli utilizzi idrici, quale organo dell'Autorità stessa, con funzioni stabili e non più fondate su accordi volontari.

Nel Distretto dell'Appennino Centrale, tale quadro normativo è stato recepito con l'adozione, da parte della Conferenza Istituzionale Permanente dell'Autorità di bacino distrettuale, della Delibera n. 36 del 25 luglio 2023, recante il Regolamento con le modalità di organizzazione e di funzionamento dell'Osservatorio permanente sugli utilizzi idrici nel distretto idrografico dell'Appennino centrale.

Tale evoluzione normativa e regolamentare intervenuta ha trasformato l'Osservatorio permanente sugli utilizzi idrici:

- da misura non strutturale prevista dal Piano, istituita e gestita su base convenzionale,
- a organo stabile della struttura distrettuale, incardinato nel modello di governance previsto dal Testo Unico Ambientale.

In questa prospettiva, l'Osservatorio:

- non è più una misura "da attivare", ma rappresenta una misura attuata e strutturalmente operativa;
- costituisce il principale presidio tecnico-istituzionale per la valutazione continuativa dello stato della risorsa idrica, del bilancio idrico e delle condizioni di severità;
- fornisce al sistema di pianificazione distrettuale (Piano di gestione delle acque e relativi aggiornamenti) un supporto permanente per l'identificazione e la gestione dei problemi di rilievo nella gestione delle acque, in particolare nei contesti di scarsità idrica, siccità e squilibri tra disponibilità e fabbisogni.

Nel 2025, con decreto del Ministro dell'Ambiente e della Sicurezza energetica, sono stati nominati i componenti dell'Osservatorio distrettuale permanente sugli utilizzi idrici. La prima riunione dell'Osservatorio nella nuova configurazione di organo si svolge il 16 dicembre 2025, segnando l'avvio della piena operatività del nuovo assetto istituzionale.

Come già evidenziato, l'attività degli Osservatori si correla alle decisioni della pianificazione di Distretto e alla Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici del Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica, fornendo indicazioni sui prelievi e le distribuzioni della risorsa e le misure necessarie (anche emergenziali) a breve, medio e lungo termine.

La valutazione degli equilibri tra la disponibilità e i fabbisogni della risorsa, a partire dal bilancio idrico distrettuale, e nel rispetto della Direttiva Quadro Acque europea, è espressa attraverso livelli di severità idrica e la definizione degli scenari evolutivi. I livelli di severità sono articolati in quattro classi: normale, bassa severità, media severità e alta severità. Per ciascuno di questi livelli, all'Osservatorio sono attribuiti compiti specifici, di grado progressivamente più incisivo in relazione alla gravità della situazione.

In caso di crisi idrica, l'Osservatorio agisce come Cabina di Regia, favorendo il dialogo tra soggetti istituzionali, gestori e portatori di interesse, al fine di intervenire tempestivamente con idonee misure di mitigazione degli impatti sull'ambiente e sul Sistema Idrico Integrato. Le sue attività sono sempre documentate in bollettini periodici pubblicati sul sito istituzionale dell'Autorità.

9. L'analisi economica nel processo di pianificazione, le fasi di caratterizzazione del Distretto

9.1 I riferimenti normativi

La Direttiva Comunitaria 2000/60/CE prevede che i Piani di Gestione delle Acque (PGA) siano implementati attraverso un'analisi economica che permetta di comprendere quali forzanti antropiche sul territorio (Drivers) possano generare le pressioni sui corpi idrici (stato ambientale), quali impatti ne possono derivare e quali misure (Risposte) possono essere scelte per il conseguimento degli obiettivi ambientali, verificandone la sostenibilità dal punto di vista sociale, economico e finanziario.

Fin dal primo ciclo di pianificazione, le Autorità di Bacino hanno proceduto alla redazione dei Piani tenendo conto dei risultati di un'analisi economica realizzata ai sensi della Direttiva Quadro Acque. Tale valutazione, tuttavia, è stata effettuata in applicazione di metodologie non sempre omogenea nel territorio nazionale e ha scontato alcuni limiti oggettivi, dovuti principalmente ad una carenza di fonti informative e alla difficoltà di confrontare ed elaborare dati disomogenei per estensione e dettaglio. Tali limiti hanno portato alla formalizzazione da parte della Commissione Europea, con la procedura EU Pilot 7304, di alcune eccezioni sull'applicazione dell'analisi economica da parte delle diverse Autorità di Bacino nella redazione dei PGA. In risposta a tali rilievi, la Direzione Generale per la Salvaguardia del Territorio e delle Acque del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, si è impegnata alla rimozione delle carenze attraverso un Action Plan che ha determinato, tra le altre attività, la definizione di un Manuale operativo e metodologico per l'implementazione dell'analisi economica, in soddisfacimento anche di parte delle condizionalità ex ante all'Accordo di Partenariato - Politica di Coesione 2014 – 2020.

Il Manuale costituisce un ulteriore passo avanti rispetto al DM 24 febbraio 2015 n. 39 "Regolamento recante i criteri per la definizione dei costi ambientali e della risorsa per i vari settori di impiego dell'acqua, in quanto ne rappresenta lo strumento applicativo e complementare.

A Luglio 2019 il Ministero dell'Ambiente ha messo a disposizione il Manuale operativo e metodologico per l'implementazione dell'Analisi Economica approvato con Decreto Direttoriale n. 574/STA del 6 dicembre 2018 (Manuale AE).

9.2 Metodologia per l'Analisi Economica e flussi dati

La metodologia adottata per l'Analisi Economica degli utilizzi idrici, che sarà compiutamente sviluppata in fase di redazione complessiva del PGA, si fonda sul Manuale Operativo e Metodologico per l'Implementazione dell'Analisi Economica approvato con Decreto Direttoriale n. 574/STA/2018. Tale metodologia costituisce il riferimento nazionale per lo svolgimento dell'Analisi Economica ai sensi della Direttiva Quadro Acque (DQA). La sua applicazione garantisce uniformità nell'impostazione analitica tra i diversi Distretti idrografici italiani e coerenza con gli obiettivi della pianificazione comunitaria.

L'Analisi Economica ha la funzione di assicurare la conformità agli obblighi della Direttiva Quadro Acque, di sostenere la valutazione e la selezione delle misure più efficaci e sostenibili, di fornire una base informativa per la definizione del Programma di Misure e di supportare l'applicazione dei principi

“chi inquina paga” e “chi usa paga”. Essa integra aspetti ambientali, economici, finanziari e sociali per attestare la sostenibilità complessiva delle scelte di piano e la coerenza con l’obiettivo dell’uso equilibrato della risorsa idrica.

Il Manuale AE definisce un percorso strutturato che si articola in sei fasi tra loro collegate, già in premessa richiamate.

La prima fase prevede la descrizione generale del Distretto, attraverso l’analisi del contesto territoriale, demografico e socioeconomico, nonché dei principali utilizzi della risorsa idrica.

La seconda fase è finalizzata alla descrizione e alla valutazione dello stato dei corpi idrici, del bilancio idrico e delle aree protette, con la quantificazione degli scostamenti rispetto agli obiettivi ambientali fissati dal Piano. La terza fase approfondisce le caratteristiche socioeconomiche dei diversi usi idrici, il valore aggiunto generato dai settori coinvolti e la corrispondente capacità contributiva alla copertura dei costi del servizio idrico integrato. La quarta fase riguarda l’applicazione del principio “chi inquina paga” attraverso l’attribuzione delle pressioni ai settori responsabili e la valutazione del grado di internalizzazione dei costi ambientali. La quinta fase riguarda la definizione e la valutazione economica delle misure necessarie al raggiungimento degli obiettivi ambientali, mediante analisi costi-efficacia, costi-benefici e valutazioni dei costi sproporzionati, mentre la sesta fase si concentra sull’individuazione delle leve regolatorie, tariffarie e fiscali volte ad assicurare un adeguato livello di recupero dei costi dei servizi idrici e a promuovere un utilizzo efficiente della risorsa.

L’approccio metodologico è rafforzato da specifici approfondimenti sulla gap analysis e sull’analisi dei costi sproporzionati, che consentono di valutare da un lato la distanza tra lo stato attuale e lo stato buono dei corpi idrici e, dall’altro, gli impatti socioeconomici delle misure necessarie per colmare tale distanza. L’intero processo si inserisce nel ciclo di pianificazione previsto dalla Direttiva Quadro Acque e segue una logica di miglioramento continuo riconducibile al modello PDCA (Plan-Do-Check-Act), garantendo la costante integrazione tra valutazioni ambientali, analisi economiche e aggiornamento delle misure.

La metodologia richiede l’impiego di dati socioeconomici e ambientali aggiornati e omogenei, provenienti da fonti ufficiali quali ISTAT, ARERA, CREA, SIGRIAN, GSE, TERNA, dalle Regioni e dagli organismi del Sistema Nazionale per la Protezione dell’Ambiente. La solidità del quadro informativo rappresenta un presupposto essenziale per la valutazione dell’efficacia delle misure, per l’analisi della sostenibilità economico-finanziaria delle politiche di gestione idrica e per la determinazione dei livelli di recupero dei costi del servizio.

Il contributo dell’Analisi Economica alla pianificazione è quindi duplice: da un lato orienta la scelta delle misure in relazione alla loro efficacia e sostenibilità, dall’altro assicura la trasparenza delle decisioni e la coerenza con gli obiettivi di tutela ambientale, uso efficiente della risorsa idrica e equità degli oneri per utenti e settori economici.

In conclusione, la metodologia applicata consente di disporre di un quadro valutativo strutturato, coerente e integrato con gli altri strumenti di pianificazione e di monitoraggio del Distretto, rappresentando uno dei pilastri fondamentali per la definizione delle scelte strategiche in materia di gestione, tutela e uso sostenibile delle risorse idriche.

Rinviando alla fase di redazione del Progetto di piano del PGA l'applicazione del principio "chi inquina paga", la definizione e la valutazione economica delle misure necessarie al raggiungimento degli obiettivi ambientali, e l'individuazione delle leve regolatorie, tariffarie e fiscali volte ad assicurare un adeguato livello di recupero dei costi dei servizi idrici e a promuovere un utilizzo efficiente della risorsa, nella presente fase l'attenzione è rivolta all'analisi dello stato attuale, con un approfondimento delle caratteristiche socio-economiche dei diversi usi idrici.

9.3 Settori di attività prevalenti per valore aggiunto pro-capite

Per poter analizzare in maniera organica gli usi di risorsa idrica nel Distretto dell'Appennino Centrale, appare significativo valutare la struttura produttiva del territorio di riferimento.

Analizzando il valore aggiunto per abitante nelle Province ricadenti nel Distretto, i più recenti dati Istat del 2022 evidenziano una composizione economica a prevalenza dei servizi, che complessivamente superano il 70% del valore aggiunto prodotto:

- Servizi finanziari, immobiliari e professionali: 26,97% (primo settore)
- Commercio, pubblici esercizi, trasporti e telecomunicazioni: 21,83%
- Altri servizi (PA, istruzione, sanità, servizi personali): 21,76%

L'Industria mantiene un peso rilevante (19,68%), posizionandosi come seconda componente produttiva singola dopo i servizi avanzati.

Agricoltura e Costruzioni sono settori minori ma non marginali. Di seguito, si riporta la Tabella 16 che segue per i dettagli:

PROVINCIA	Agricoltura	Industria	Costruzioni	Commercio, pubblici esercizi, trasporti e telecomunicazioni	Servizi finanziari, immobiliari e professionali	Altri servizi
FORLI'	4,16%	24,11%	6,10%	22,50%	26,69%	16,44%
AREZZO	2,87%	32,56%	5,80%	19,13%	24,18%	15,47%
SIENA	4,48%	18,77%	5,41%	19,37%	31,21%	20,75%
GROSSETO	6,99%	8,51%	6,22%	24,69%	28,38%	25,20%
PERUGIA	2,50%	20,53%	6,09%	23,61%	25,97%	21,31%
TERNI	3,70%	15,75%	7,16%	23,70%	25,56%	24,14%
PESARO-URBINO	1,28%	29,32%	5,74%	19,98%	25,87%	17,81%
ANCONA	1,66%	24,68%	5,43%	22,91%	23,76%	21,56%
MACERATA	2,01%	25,22%	7,93%	21,22%	25,27%	18,36%
ASCOLI PICENO	2,94%	20,08%	7,84%	21,07%	27,85%	20,22%
FERMO	2,47%	29,68%	5,24%	19,94%	24,69%	17,98%
VITERBO	7,25%	9,59%	7,21%	21,07%	28,26%	26,62%
RIETI	4,69%	10,27%	7,33%	20,89%	26,50%	30,32%
ROMA	0,36%	13,68%	4,40%	26,62%	30,65%	24,29%
LATINA	5,12%	19,59%	6,55%	21,82%	25,98%	20,94%

FROSINONE	1,94%	20,86%	7,99%	20,54%	27,40%	21,26%
L'AQUILA	3,81%	15,35%	8,95%	18,51%	25,11%	28,28%
TERAMO	2,48%	23,17%	8,85%	19,22%	26,58%	19,70%
PESCARA	1,87%	13,79%	6,11%	23,71%	29,13%	25,38%
CHIETI	3,89%	25,08%	6,70%	19,17%	25,00%	20,15%
ISERNIA	5,53%	10,93%	8,20%	17,24%	27,48%	30,62%
Totale Distretto	3,17%	19,68%	6,59%	21,83%	26,97%	21,76%

Tabella 16 – Percentuale valore aggiunto per abitante per Provincia per settore anno 2022

Le differenze territoriali emerse dall'analisi evidenziano un quadro economico fortemente eterogeneo all'interno del distretto considerato. Le aree metropolitane, come Roma, mostrano una marcata predominanza dei servizi avanzati e una presenza quasi marginale dei settori agricolo e delle costruzioni, delineando un'economia fortemente terziarizzata e ad elevata densità urbana. Diversamente, le province marchigiane e toscane dell'entroterra industriale presentano un'incidenza significativa dell'industria a fronte di un minor peso dei servizi finanziari e professionali. Nel versante opposto, le zone rurali e montane come Grosseto, Viterbo e Isernia si caratterizzano per un maggior impegno in agricoltura e altri servizi pubblici locali, rispetto alle altre province, con un tessuto produttivo meno industrializzato e più ancorato alle risorse del territorio. Una specializzazione distinta riguarda inoltre le province a forte vocazione turistica, dove il commercio e i pubblici esercizi sono prevalenti. Nel loro insieme, queste specificità mostrano un'economia diversificata ma trainata prevalentemente dai servizi, in cui commercio, logistica, servizi finanziari e professionali, insieme ai servizi alla persona e alla pubblica amministrazione, costituiscono il principale motore di sviluppo.

Il valore aggiunto non costituisce un indicatore particolarmente rappresentativo del fabbisogno idrico dei diversi settori economici. In particolare, il comparto agricolo richiede un'analisi specifica basata sulle caratteristiche delle colture, sulle tecniche irrigue adottate, sulle pratiche colturali e sui contesti pedoclimatici, elementi che incidono in modo determinante sui reali consumi idrici.

9.4 Settori di attività prevalenti per valore aggiunto pro-capite

Secondo l'Osservatorio dell'AUBAC¹ il volume medio annuo prelevato nel distretto è di circa 3,6 miliardi di metri cubi — ossia circa il 12% del prelievo idrico nazionale totale. Le fonti d'acqua sono prevalentemente sotterranee: oltre il 95% del prelievo proviene da sorgenti e pozzi (circa 75% da sorgenti, 25% da pozzi). Il restante circa 5% deriva da acque superficiali, bacini artificiali, corsi d'acqua, e – in minima parte – acque marine/salmastre (utili solo per specifiche aree insulari o costiere).

La distribuzione dei prelievi idrici nel Distretto Appennino Centrale evidenzia un mix d'uso articolato, nel quale nessun settore risulta nettamente prevalente, ma ciascuno assume una valenza socio-economica specifica e imprescindibile per il territorio.

La quota maggiore dei prelievi è destinata al soddisfacimento del fabbisogno potabile e urbano (Tabella 17 e Figura 21). Questo dato riflette la forte presenza di sistemi acquedottistici alimentati da captazioni da falda e sorgenti, tipici dell'Appennino Centrale. La componente sociale del servizio

¹ <https://aubac.it/osservatorio/usi-idrici>

emerge in modo marcato: la qualità e continuità dell'approvvigionamento idrico rappresentano una priorità pubblica, soprattutto in territori caratterizzati da bassa densità, dispersione insediativa e forte dipendenza dalle infrastrutture idriche.

L'agricoltura costituisce il secondo principale utilizzatore di risorsa. La presenza di un elevato ricorso all'autoapprovvigionamento ($\approx 26\%$) segnala una struttura produttiva composta da aziende agricole medio-piccole, spesso collocate in aree montane o pedecollinari, dove la gestione idrica è affidata a pozzi privati e captazioni dirette. La componente irrigua collettiva ($\approx 13\%$) indica invece il ruolo dei consorzi irrigui nelle aree più strutturate.

Il peso relativamente contenuto dell'uso industriale riflette la limitata presenza di poli produttivi idro-esigenti nell'area distrettuale, in coerenza con una struttura economica orientata a PMI, agroalimentare e trasformazioni locali del prodotto agricolo e forestale. Nonostante la quota ridotta, la disponibilità idrica resta un fattore competitivo per i comparti manifatturieri localizzati soprattutto nelle valli e nei territori peri-urbani.

Il distretto svolge una funzione strategica nella produzione di energia da fonte idrica: il fitto sistema idrografico appenninico e la presenza di invasi e opere di regolazione rendono l'idroelettrico un settore chiave, capace di contribuire alla sicurezza energetica nazionale. Questo uso non sottrae direttamente risorsa all'utenza finale, ma influenza profondamente:

- la gestione dei rilasci e dei deflussi: Se l'acqua resta in invaso per esigenze energetiche, può mancare nei tratti a valle nei momenti di fabbisogno idrico;
- la regolazione stagionale della risorsa: si potrebbe verificare la disponibilità di acqua quando serve meno e l'accumulo quando serve di più (conflitti tra usi);
- il bilancio idrico nei periodi siccitosi: in siccità una cattiva regolazione dell'uso a fini idroelettrici può aggravare il deficit a valle del sistema acquedottistico o irriguo.

In conclusione, la quasi parità tra uso civile e agricolo rivela una competizione crescente per la risorsa, in particolare nei mesi estivi e in scenari di ridotta ricarica delle falde. La forte dipendenza da acque sotterranee rende il sistema vulnerabile a pressioni climatiche e antropiche. Inoltre, le elevate perdite di rete, specie nel potabile, riducono significativamente il volume effettivamente disponibile per gli utenti e accrescono il fabbisogno di prelievo a parità di consumo reale.

Uso idrico	Volumi / percentuali utilizzi nel distretto
Uso civile (potabile/urbano)	$\sim 46\%$ dei prelievi $\rightarrow \approx 1,7$ miliardi m^3 /anno
Agricolo (irrigazione)	$\sim 39\%$ dei prelievi $\rightarrow \approx 1,5$ miliardi m^3 /anno (di cui $\sim 13\%$ per usi irrigui collettivati gestiti da consorzi, $\sim 26\%$ per usi in autoapprovvigionamento)
Industriale	$\sim 14\%$ dei prelievi $\rightarrow \approx 520$ milioni m^3 /anno
Produzione energetica idroelettrica	Oltre gli usi civili/agricoli/industriali, il distretto alimenta un grande numero di impianti idroelettrici: 384 impianti con potenza installata ≈ 2.000 MW, che producono circa 4.800 GWh/anno.

Tabella 17 Uso idrico nel Distretto

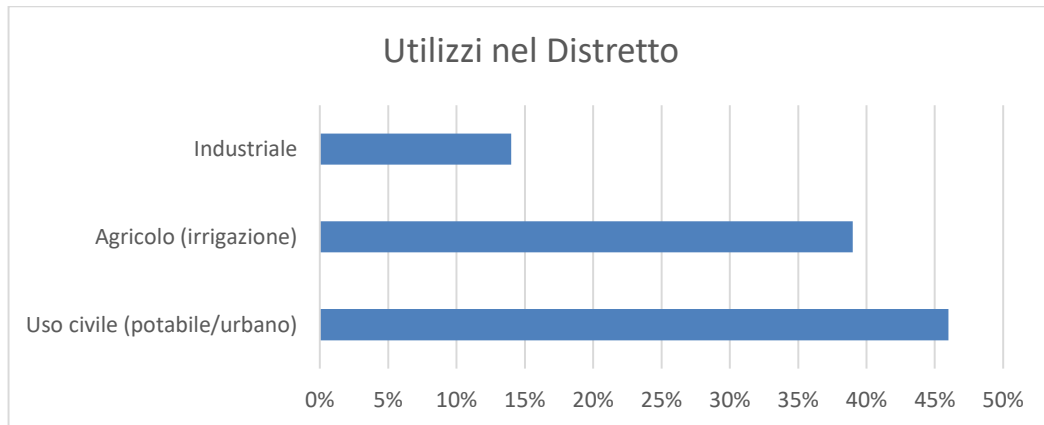


Figura 21 Utilizzi di risorsa idrica nel Distretto

9.4.1 Uso agricolo irriguo: Consorzi di Bonifica e irrigazione

Nel territorio del distretto dell'Appennino centrale operano 17 Consorzi di bonifica integrale di cui 3 in Umbria, 1 nelle Marche, 5 nel Lazio, 5 in Abruzzo, 2 in Toscana e 1 in Emilia-Romagna.

Nell'ambito dei loro compiti istituzionali, i Consorzi di bonifica svolgono un'importante attività di presidio del territorio finalizzata alla sicurezza idrogeologica, ambientale ed alimentare di tutto il distretto.

I Consorzi hanno infatti il compito di provvedere alla realizzazione, alla manutenzione e all'esercizio di opere di difesa e regolazione idraulica e di opere di provvista e utilizzazione delle acque a prevalente uso irriguo, nonché alla realizzazione di azioni di salvaguardia ambientale e di risanamento delle acque.

Nell'ambito del ruolo di coordinamento previsto dal Codice dell'ambiente, AUBAC ha avviato un intenso rapporto di collaborazione con i Consorzi di Bonifica operanti nel distretto e con ANBI, al fine di individuare e programmare gli interventi per la sicurezza idraulica, la gestione delle acque destinate ad uso irriguo ed idropotabile.

Nome	Regione	Area (km2)
Consorzio Bonifica Centro (CH)	Abruzzo	1.492
Consorzio Bonifica Sud (CH)	Abruzzo	1.464
Consorzio Bonifica Interno (AQ)	Abruzzo	1.522
Consorzio Bonifica Ovest (AQ)	Abruzzo	529
Consorzio Bonifica Nord (TE)	Abruzzo	1.253
Consorzio Bonifica Etruria meridionale e Sabina (VT)	Toscana, Lazio	4.838
Consorzio Bonifica Lazio Sud Ovest (LT)	Lazio	2.183
Consorzio Bonifica Litorale Nord (RM)	Lazio	6.236
Consorzio Bonifica a Sud di Anagni (FR)	Lazio	54
Consorzio Bonifica Valle dei Liri (FR)	Lazio	14
Consorzio Bonifica Marche (PU)	Marche, Emilia-Romagna	9.184
Consorzio Bonifica 2 Alto Valdarno (AR)	Toscana	775
Consorzio Bonifica 6 Toscana Sud (GR)	Toscana	488
Consorzio Bonifica Tevere Nera (TR)	Umbria, Lazio	1.795
Consorzio Bonificazione Umbria (PG)	Umbria	1.286

Consorzio Bonifica Val di Chiana Romana e Val di Paglia (SI)	Umbria, Toscana	857
---	--------------------	-----

Tabella 188 Consorzi di Bonifica del Distretto dell'Appennino Centrale

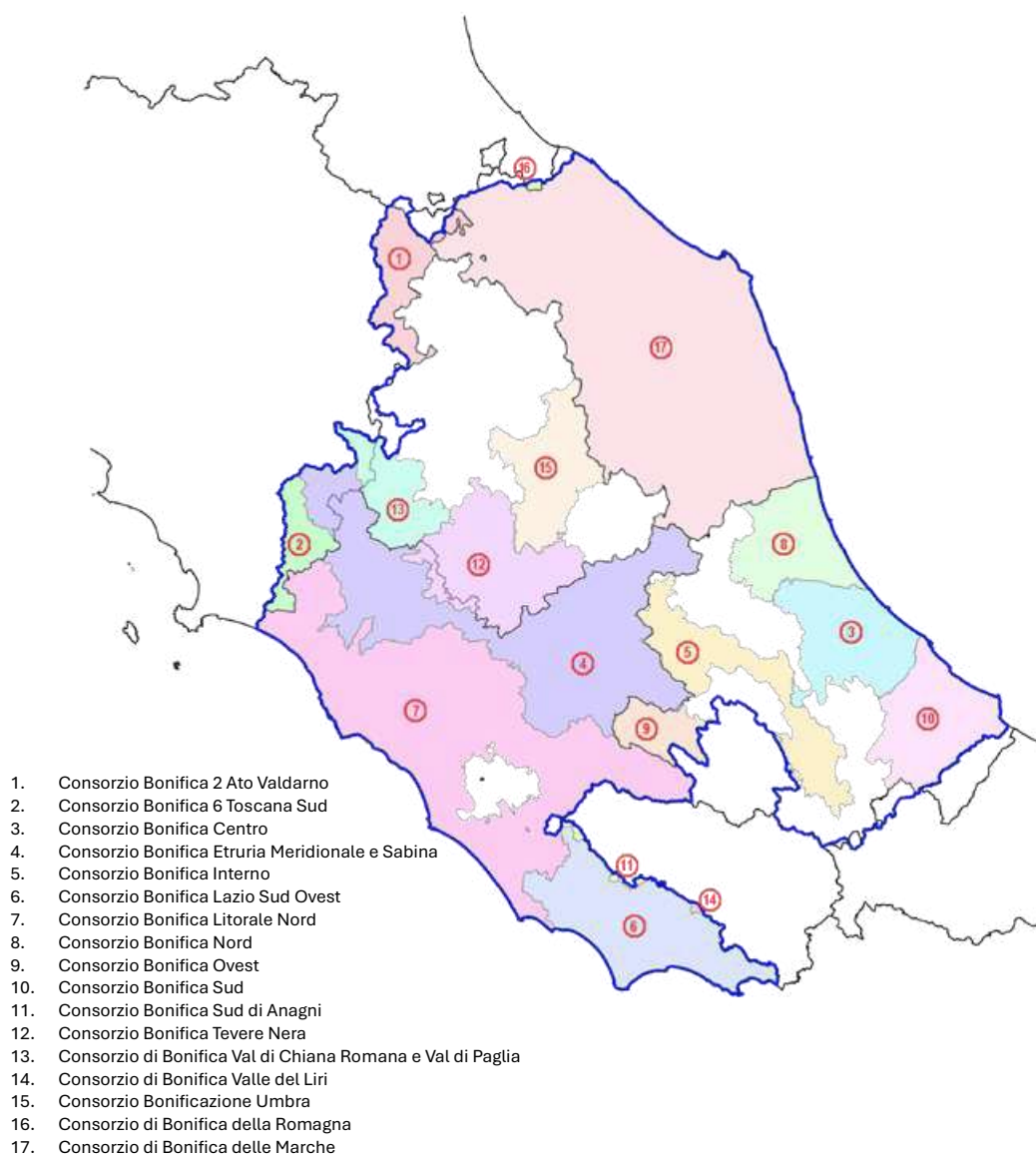


Figura 22 Consorzi di Bonifica del Distretto dell'Appennino Centrale

9.4.1 Uso agricolo irriguo: Superficie Agricola Utilizzabile

La Superficie Agricola Utilizzata (SAU) costituisce l'indicatore principale per valutare il potenziale fabbisogno idrico in agricoltura, poiché rappresenta la quota di territorio effettivamente destinata a coltivazioni che possono richiedere irrigazione. Nelle province esaminate, la SAU risulta generalmente molto elevata, variando tra il 65% e il 90% del territorio provinciale: ciò conferma una marcata vocazione agricola dell'area centro-italiana analizzata e un'elevata pressione potenziale sulle risorse idriche.

In termini assoluti, i valori più significativi si riscontrano nelle province di Perugia (243.346 ha), Viterbo (205.606 ha), Roma (175.876 ha), Grosseto (174.555 ha), L'Aquila (181.281 ha) e Macerata (142.776 ha). Si tratta di contesti caratterizzati da un'estesa superficie coltivabile e, in diversi casi, da colture ad alta esigenza irrigua, con conseguente domanda idrica tendenzialmente molto elevata.

La composizione territoriale rappresenta un ulteriore elemento discriminante: le province con una significativa presenza di superfici forestali (come Arezzo, Siena, L'Aquila e Perugia) beneficiano della funzione di regolazione idrica assicurata dai sistemi ecosistemici naturali, contribuendo alla protezione delle risorse idriche e alla mitigazione degli impatti dei periodi siccitosi. Al contrario, le province con percentuali di SAU particolarmente elevate, tra cui Latina (90,4%), Ancona (85,6%), Pescara (84,2%) e Viterbo (82,6%), risultano maggiormente esposte a fenomeni di stress idrico, soprattutto nelle stagioni estive.

L'arboricoltura da legno incide in misura marginale, mentre le superfici agricole non utilizzate e le altre superfici rappresentano una quota ridotta della struttura territoriale: ciò indica che quasi tutto il territorio utile è già impiegato in attività produttive e potenzialmente irrigue, riducendo i margini di espansione futura e accentuando la necessità di ottimizzare l'uso della risorsa idrica disponibile.

In conclusione, il quadro territoriale analizzato evidenzia un elevato potenziale di domanda irrigua e una progressiva riduzione della resilienza del sistema agricolo ai cambiamenti climatici. Tale contesto rende necessario un monitoraggio accurato dei fabbisogni idrici, in particolare nelle aree costiere e nei distretti agricoli ad alta intensità produttiva, nonché l'adozione di strumenti di gestione avanzata della risorsa, quali sistemi irrigui di precisione, turnazioni, riutilizzo delle acque reflue depurate e interventi di tutela dei servizi ecosistemici forestali.

9.4.2 Uso agricolo irriguo: superficie irrigabile e irrigata

L'analisi delle superfici espresse in ettari evidenzia la distinzione tra la superficie irrigabile, che rappresenta il potenziale dei territori agricoli dotati di infrastrutture per l'approvvigionamento idrico, e la superficie effettivamente irrigata, indicativa invece dell'utilizzo reale della risorsa idrica in agricoltura. In numerose province è rilevabile un divario significativo tra le due grandezze, come nel caso di Grosseto o Perugia, dove ampie porzioni di terra, pur tecnicamente servite, non risultano irrigate: ciò segnala la presenza di margini di miglioramento nella gestione delle reti o una ridotta domanda irrigua legata a fattori agronomici ed economici. Al contrario, territori come Latina e Viterbo mostrano un rapporto elevato tra superficie irrigata e irrigabile, a testimonianza di un uso più intensivo e funzionale della risorsa. La lettura integrata di questi dati consente di valutare il grado di efficienza dei sistemi irrigui, individuando tanto le aree dove la disponibilità idrica sostiene adeguatamente la

produzione agricola, quanto quelle in cui si registrano potenzialità non pienamente sfruttate, con implicazioni dirette sulla resilienza delle colture e sulla produttività territoriale.

9.4.3 Uso agricolo irriguo: colture

L'analisi della distribuzione delle superfici agricole evidenzia come il fabbisogno idrico per l'agricoltura sia fortemente concentrato nelle aree caratterizzate dalla presenza di colture ad elevata esigenza irrigua, in particolare ortive, foraggiere avvicendate, mais e fruttiferi. Province come Latina, Viterbo, Perugia, Roma e L'Aquila mostrano un ruolo centrale nella domanda di acqua, poiché presentano estensioni molto significative di tali coltivazioni: Latina eccelle nelle orticole e negli agrumi, Viterbo nei frutteti e nelle foraggiere permanenti, Perugia nelle superfici ortive e frutticole, mentre Roma e L'Aquila dispongono rispettivamente di grandi aree a mais verde e patata. Anche realtà come Grosseto, Forlì-Cesena, Teramo e Pescara contribuiscono in modo rilevante per via della loro agricoltura diversificata e orientata verso colture irrigue. Al contrario, province con minore estensione agricola o prevalenza di colture a fabbisogno idrico medio-basso, come la vite e l'olivo, presentano un impatto più contenuto sulla domanda idrica complessiva. Nel complesso, la concentrazione territoriale delle produzioni maggiormente idro-esigenti suggerisce la necessità di strategie di gestione della risorsa acqua particolarmente attente nelle aree critiche del Lazio, dell'Umbria e della Toscana meridionale, promuovendo tecniche irrigue efficienti, pianificazione coordinata e investimenti in adattamento ai cambiamenti climatici, al fine di garantire continuità produttiva e sostenibilità nel medio-lungo periodo.

		Superficie agricola utilizzata (SAU)	Boschi	Sup. agr. non utilizzata	Altra superficie	Arboricoltura da legno	Funghi
ANCONA	%	85,6%	9,0%	1,3%	3,7%	0,3%	0,0%
	ha	110.794	11.696	1.638	4.792	445	0
AREZZO	%	50,5%	42,7%	3,2%	2,8%	0,8%	0,0%
	ha	82.078	69.309	5.162	4.573	1.323	0
ASCOLI PICENO	%	75,3%	17,2%	2,5%	4,4%	0,6%	0,0%
	ha	43.066	9.865	1.430	2.499	361	0
CHIETI	%	81,8%	14,0%	2,0%	2,0%	0,2%	0,0%
	ha	109.255	18.671	2.644	2.729	223	0
FERMO	%	83,6%	10,0%	1,5%	4,3%	0,6%	0,0%
	ha	46.073	5.492	846	2.378	330	0
FORLI - CESENA	%	63,2%	25,6%	3,8%	7,0%	0,5%	0,0%
	ha	85.992	34.794	5.176	9.552	621	1
FROSINONE	%	77,9%	17,8%	1,4%	2,6%	0,2%	0,0%
	ha	69.232	15.802	1.281	2.352	213	0
GROSSETO	%	65,7%	26,3%	2,8%	4,3%	0,9%	0,0%
	ha	174.555	69.985	7.365	11.421	2.308	2
ISERNIA	%	67,8%	29,8%	1,1%	1,1%	0,2%	0,0%
	ha	37.633	16.519	615	619	135	0
L'AQUILA	%	66,2%	32,1%	0,5%	1,1%	0,1%	0,0%
	ha	181.281	88.070	1.395	2.879	341	1
LATINA	%	90,4%	5,1%	1,3%	3,1%	0,1%	0,0%
	ha	87.194	4.935	1.257	2.996	51	7
MACERATA	%	77,7%	17,7%	0,9%	3,2%	0,4%	0,0%
	ha	142.776	32.552	1.646	5.937	747	0
PERUGIA	%	66,6%	28,0%	1,3%	3,3%	0,8%	0,0%
	ha	243.346	102.352	4.669	11.903	2.921	22
PESARO E URBINO	%	68,4%	25,3%	1,7%	4,3%	0,3%	0,0%
	ha	112.048	41.384	2.708	7.113	459	0
PESCARA	%	84,2%	10,6%	1,4%	3,5%	0,3%	0,0%
	ha	49.499	6.259	827	2.035	179	0
RIETI	%	74,2%	22,1%	1,2%	2,0%	0,4%	0,0%
	ha	73.275	21.797	1.229	1.998	397	0
RIMINI	%	77,1%	14,2%	1,6%	6,9%	0,2%	0,0%
	ha	33.144	6.111	668	2.976	78	11
ROMA	%	80,4%	14,4%	1,9%	3,1%	0,1%	0,0%
	ha	175.876	31.516	4.174	6.800	320	4
SIENA	%	61,9%	28,4%	4,6%	4,5%	0,6%	0,0%
	ha	159.939	73.451	11.769	11.556	1.597	3
TERAMO	%	76,1%	16,7%	1,4%	4,8%	1,0%	0,0%
	ha	82.935	18.148	1.558	5.232	1.089	3
TERNI	%	63,4%	31,7%	1,5%	2,8%	0,6%	0,0%
	ha	70.138	35.018	1.621	3.144	698	1
VITERBO	%	82,6%	13,0%	1,3%	2,6%	0,4%	0,0%
	ha	205.606	32.397	3.143	6.574	1.106	1

Tabella 19 – Superficie Agricola Utilizzabile (SAU)

Indicatore	Superficie irrigabile - ettari	Superficie irrigata - ettari
Forlì-Cesena	23.551	11.715,0
Rimini	4.196	1.926,6
Arezzo	14.433	6.408,2
Siena	11.354	4.426,6
Grosseto	27.950	8.151,3
Perugia	45.831	15.028,2
Terni	6.407	1.822,8
Pesaro e Urbino	6.750	1.477,4
Ancona	10.020	2.577,6
Macerata	11.062	3.348,6
Ascoli Piceno	3.735	1.739,0
Fermo	4.669	1.957,5
Viterbo	44.794	21.309,2
Rieti	7.389	1.884,3
Roma	35.523	15.253,5
Latina	48.870	31.851,6
Frosinone	10.964	4.323,1
L'Aquila	20.379	14.980,9
Teramo	9.979	4.293,4
Pescara	10.707	5.276,7
Chieti	10.212	4.602,6
Isernia	3.001	1.687,0
Totale	371.775	166.041

Tabella 20 – Superficie irrigabile e irrigata

Tabella 21 - Ettari colture irrigue

Province del Distretto	Latina	Viterbo	Roma	Perugia	L'Aquila	Forlì- Cesena	Grosseto	Arezzo	Pescara	Chieti	Sienna	Frosinone	Teramo	Macerata	Ancona	Fermo	Rimini	Rieti	Terni	Ascoli Piceno	Isernia	Pesaro e Urbino
Ettari di colture irrigue	31.852	21.309	15.254	15.028	14.981	11.715	8.151	6.408	5.277	4.603	4.427	4.323	4.293	3.349	2.578	1.957	1.927	1.884	1.823	1.739	1.687	1.477
Mais - ha	2.243	291	1.235	3.217	737	165	434	934	418	70	603	1.280	401	700	298	200	27	653	430	47	616	81
Riso							205	0			140											
Cereali per la produzione di granella (escluso mais e riso)	985	728	633	1.236	982	260	259	402	747	283	126	412	837	495	159	135	49	285	430	129	166	162
Legumi secchi	62	100	71	449	444	119	68	262	217	45	20	27	400	192	249	149	15	8	52	22	5	56
Patata in complesso	69	750	198	57	3.141	112	16	105	9	5	15	21	12	26	25	5	27	54	1	4	1	6
Barbabietola da zucchero	0		19		7	86	24	2	1	0			5	96	24		0		0			17
Piante tessili	3	1	2	11	14	0	1	100	7	1			2		34	1	1	0	3			0
Colza e ravizzone	9		0			3						0	39	12	4							0
Girasole	35	134	61	429	5	44	118	335	28		5	49	137	92	145	82		18	86	15		22
Mais verde	2.690	347	1.538	596	328	116	455	48	26	32	333	399	60	170	410	55		107	28	1	49	93
Altre foraggere avvicendate	3.334	1.258	2.023	590	1.229	51	1.013	202	845	171	510	1.094	676	51	134	56	29	292	99	36	430	55
Altri seminativi	1.118	585	562	5.046	867	1.079	695	1.722	487	540	374	469	297	356	419	153	435	112	176	205	94	386
Ortive in piena aria	10.488	4.339	3.916	1.528	6.493	2.632	1.614	655	1.054	501	174	345	816	877	400	523	894	249	51	545	52	307
Coltivazioni fruttifere (frutta, bacche, frutta a guscio)	8.345	11.171	2.153	579	43	5.430	480	969	111	401	247	53	82	150	63	398	247	34	232	215	105	110
Foraggere permanenti - prati permanenti e pascoli	132	170	98	52	530	94	59	46	41	9	17	42	24	6	2	0	8	22	1	15	11	10
Vite	1.523	207	1.292	277	96	1.279	1.668	257	738	1.853	1.574	18	251	53	46	91	111	6	101	129	3	42
Olivo per la produzione di olive da tavola e da olio	432	1.173	856	769	22	74	870	245	515	662	147	68	222	41	78	65	45	41	125	76	147	59
Agrumi	237	0	459	8	2		6	1	14	4	0	0	9	0	31	1		0	0	11		5
Vivai e altre coltivazioni legnose agrarie	146	52	92	178	38	150	134	120	18	25	141	13	20	28	44	37	26	0	6	290	7	51
Coltivazioni arboricole da legna e funghi	3	4	44	7	2	22	31	4	0		0	33	3	3	14	7	13		3			15

9.4.4 Uso potabile

L'utilizzo potabile dell'acqua nel distretto rappresenta un elemento centrale nel sistema dei servizi idrici integrati ed è caratterizzato da specificità sia sul piano della disponibilità delle risorse sia su quello dei consumi. La maggior parte dell'acqua destinata all'uso potabile proviene da fonti sotterranee, generalmente più protette da contaminazioni e quindi meno esposte a trattamenti complessi (95 %); una quota residuale deriva invece da fonti superficiali come fiumi e laghi. L'acqua immessa negli acquedotti è sottoposta a rigorosi controlli di qualità e a processi di potabilizzazione che garantiscono il rispetto dei parametri stabiliti dalla normativa nazionale ed europea. Sul fronte dei consumi, nello specifico relativamente al consumo medio pro capite ad uso potabile (destinati prevalentemente ad attività domestiche quali igiene personale, cucina e pulizia), il Distretto dalle prime analisi eseguite utilizzando i dati relativi al 2023 raccolti all'interno della WebApp AUBAC, si attesta su valori medi di circa 570 litri al giorno per abitante e nella Tabella 22 vengono riportati i valori del consumo pro capite calcolati per ATO. Un aspetto critico è rappresentato dalle importanti perdite presenti nel sistema di adduzione e di distribuzione dell'acqua, stimabili a livello distrettuale complessivamente in un valore di circa il 51%, determinando inefficienze, maggiori costi di gestione e la necessità di continui investimenti in manutenzione e rinnovo delle infrastrutture. Complessivamente, il quadro dell'utilizzo potabile dell'acqua nel distretto evidenzia un sistema robusto sul piano della qualità delle risorse distribuite, ma che richiede interventi strutturali per migliorare la sostenibilità e l'efficienza del servizio nel lungo periodo.

A.T.O.	VOLUME Pro capite Anno 2023 (litri per ab al giorno)
A.T.O. 1 – Lazio Nord Viterbo	372
A.T.O. 2 – Lazio Centrale Roma	723
A.T.O. 3 – Lazio Centrale Rieti	372
A.T.O. 4 – Lazio Meridionale Latina	562
A.T.O. 1 -Marche Nord - Pesaro e Urbino	282
A.T.O. 2 -Marche Centro - Ancona	312
A.T.O. 3 -Marche Centro - Macerata	232
A.T.O. 4 -Marche Centro Sud -Fermano e Maceratese	272
A.T.O. 5 -Marche Sud - Ascoli Piceno e Fermo	267
A.T.O. Umbria	724
A.T.O. Abruzzo	538
Totale Distretto	575

Tabella 22 – Prelievo pro-capite di acque ad uso idropotabile 2023 per ATO (l/ab/giorno)

9.4.4.1 Organizzazione di ATO e gestori nel Distretto

L'organizzazione degli Ambiti Territoriali Ottimali (ATO) del Distretto si articola secondo una logica prevalentemente provinciale, con modelli gestionali differenziati in funzione delle caratteristiche territoriali e demografiche. Nelle regioni con struttura amministrativa più omogenea, come Abruzzo, Lazio, Toscana e Umbria, gli ATO coincidono quasi integralmente con il territorio provinciale, presentando popolazioni servite che variano da poche decine di migliaia di abitanti fino ai quasi 4 milioni dell'ATO 2 di Roma, che rappresenta l'ambito più esteso del distretto. In tali contesti, la gestione del servizio idrico integrato è affidata per lo più a società di capitali a totale o prevalente partecipazione pubblica, come Gran Sasso Acqua, ACA, Ruzzo Reti, ACEA ATO2, Acqualatina, Nuove Acque e Umbra Acque, che garantiscono economie di scala e strutture industriali consolidate.

Al contrario, nelle regioni caratterizzate da maggiore frammentazione territoriale, come Marche ed Emilia-Romagna, la configurazione degli ATO rispecchia una pluralità di situazioni locali. Nelle Marche, infatti, accanto ad ambiti provinciali di dimensioni medio-grandi – come Pesaro e Urbino, Ancona o Macerata – si riscontra la presenza di molteplici gestori operanti nello stesso ATO, includendo società pubbliche, misto-pubbliche e comuni in gestione diretta, particolarmente nel caso dell'ATO 3. In Emilia-Romagna, invece, gli ambiti residuali montani si caratterizzano per popolazioni estremamente ridotte e affidamenti a gestioni speciali o dirette, come l'Azienda Speciale Comuni Riuniti o le articolazioni territoriali di Hera S.p.A.

Completano il quadro contesti di piccolissima scala, come nel Molise, dove l'EGAM opera nella provincia di Isernia, servendo poche migliaia di abitanti attraverso un gestore consortile (GRIM S.c.a.r.l.). Nel complesso, il distretto presenta quindi una struttura diversificata, in cui il modello dominante è quello della società pubblica o a partecipazione pubblica quale gestore industriale unico per provincia, affiancato da realtà locali residuali che conservano forme di gestione speciale o diretta, tipiche dei territori montani o scarsamente popolati.

ATO	REGIONE	PROVINCIA DEL DISTRETTO	COMUNI SERVITI	ABITANTI SERVITI	ENTE GESTORE	SUB_AMB
ATO 1 – ERSI (Ente Reg. Servizio Idrico Integrato)	Abruzzo	L'Aquila	37	100.775	Gran Sasso Acqua S.p.A.	ATO 1 - Sub ambito Aquilano
ATO 2 – ERSI (Ente Reg. Servizio Idrico Integrato)	Abruzzo	L'Aquila	14	33.643	Consorzio Acquedottistico Marsicano S.p.A.	ATO 2 - Sub ambito Marsicano
ATO 3 - ERSI (Ente Reg. Servizio Idrico Integrato)	Abruzzo	L'Aquila	36	65.909	SACA S.p.A.	ATO 3 - Sub ambito Peligno Alto Sangro
ATO 4 – ERSI (Ente Reg. Servizio Idrico Integrato)	Abruzzo	Pescara	64	454.371	A.C.A. Pescara S.p.A.	ATO 4 - Sub ambito Pescara
ATO 5 – ERSI (Ente Reg. Servizio Idrico Integrato)	Abruzzo	Teramo	40	266.327	Ruzzo Reti S.p.A.	ATO 5 - Sub ambito Teramano
ATO 6 – ERSI (Ente Reg. Servizio Idrico Integrato)	Abruzzo	Chieti	78	224.967	SASI S.p.A.	ATO 6 - Sub ambito Chietino
ATERSIR (Agenzia Territoriale E. R. Servizi Idrici e Rifiuti) Rimini	Emilia Romagna	Rimini	1		Azienda Speciale Comuni Riuniti (Montecopiolo)	
ATERSIR (Agenzia Territoriale E. R. Servizi Idrici e Rifiuti) Rimini	Emilia-Romagna	Rimini	2	1.309	HERA S.p.A. (Rimini)	
ATERSIR (Agenzia Territoriale E. R. Servizi Idrici e Rifiuti) Forlì -Cesena	Emilia-Romagna	Forlì -Cesena	1	1.772	HERA S.p.A. (Forlì -Cesena)	
ATO 1 - Lazio nord Viterbo	Lazio	Viterbo	60	305.938	Taleta S.p.A.	ATO 1 - Lazio nord Viterbo
ATO 2 - Lazio centrale Roma	Lazio	Roma	101	3.971.092	ACEA ATO2 S.p.A.	ATO 2 - Lazio centrale Roma
ATO 3 - Lazio centrale Rieti	Lazio	Rieti	81	176.250	Acqua Pubblica Sabina S.p.A.	ATO 3 - Lazio centrale Rieti
ATO 4 - Lazio meridionale Latina	Lazio	Latina	34	667.948	Acqualatina S.p.A.	ATO 4 - Lazio meridionale Latina
ATO 5 - Lazio meridionale Frosinone	Lazio	Frosinone	86	489.000	ACEA ATO5 S.p.A.	ATO 5 - Lazio meridionale Frosinone
ATO 1 - Marche Nord-Pesaro e Urbino	Marche	Pesaro e Urbino	48	363.982	ASET S.p.A., Multiservizi S.p.A., Comune di Pietrarubbia, Azienda Speciale Comuni Riuniti (Montecopiolo)	ATO 1 - Marche Nord-Pesaro e Urbino
ATO 2 - Marche Centro-Ancona	Marche	Ancona	43	388.585	VIVA SERVIZI S.p.A.	ATO 2 - Marche Centro-Ancona

ATO	REGIONE	PROVINCIA DEL DISTRETTO	COMUNI SERVITI	ABITANTI SERVITI	ENTE GESTORE	SUB_AMB
ATO 3 - Marche Centro-Macerata	Marche	Macerata	46	345.033	ASTEAS.p.A., Acquambiente Marche S.r.l., ATAC Civitanova S.p.A., APM S.p.A., ASSM Tolentino S.p.A., ASSEM S.p.A., Valli Varanensi S.r.l., Comune di Bolognola Gestione diretta, Comune di Sefro Gestione diretta, Comune di Poggio San Vicino Gestione dirett	ATO 3 - Marche Centro-Macerata
ATO 4 - Marche Centro Sud-Fermano Maceratese	Marche	Macerata	28	113.325	Tennacola S.p.A.	ATO 4 - Marche Centro Sud- Fermano Maceratese
ATO 5 - Marche Sud Ascoli-Piceno e Fermo	Marche	Ascoli Piceno e Fermo	59	285.023	CIIP S.p.A.	ATO 5 - Marche Sud Ascoli- Piceno e Fermo
EGAM (Ente Governo Ambito Molise)	Molise	Isernia	6	2.581	GRIM S.c.a.r.l.	
ATO 4 - AIT (Autorità Idrica Toscana)	Toscana	Grosseto	15	391.429	Acquedotto del Fiora S.p.A.	
ATO 6 - AIT (Autorità Idrica Toscana)	Toscana	Arezzo	15	270.719	Nuove Acque S.p.A.	
AURI (Autorità Umbra Rifiuti e risorse Idriche)	Umbria	Perugia	91	843.642	Valle Umbra Servizi S.p.A., SII S.c.p.a., Umbra Acque S.p.A.	

Tabella 23 – ATO e gestori del Distretto

Si riporta la cartografia degli ATO del Distretto:

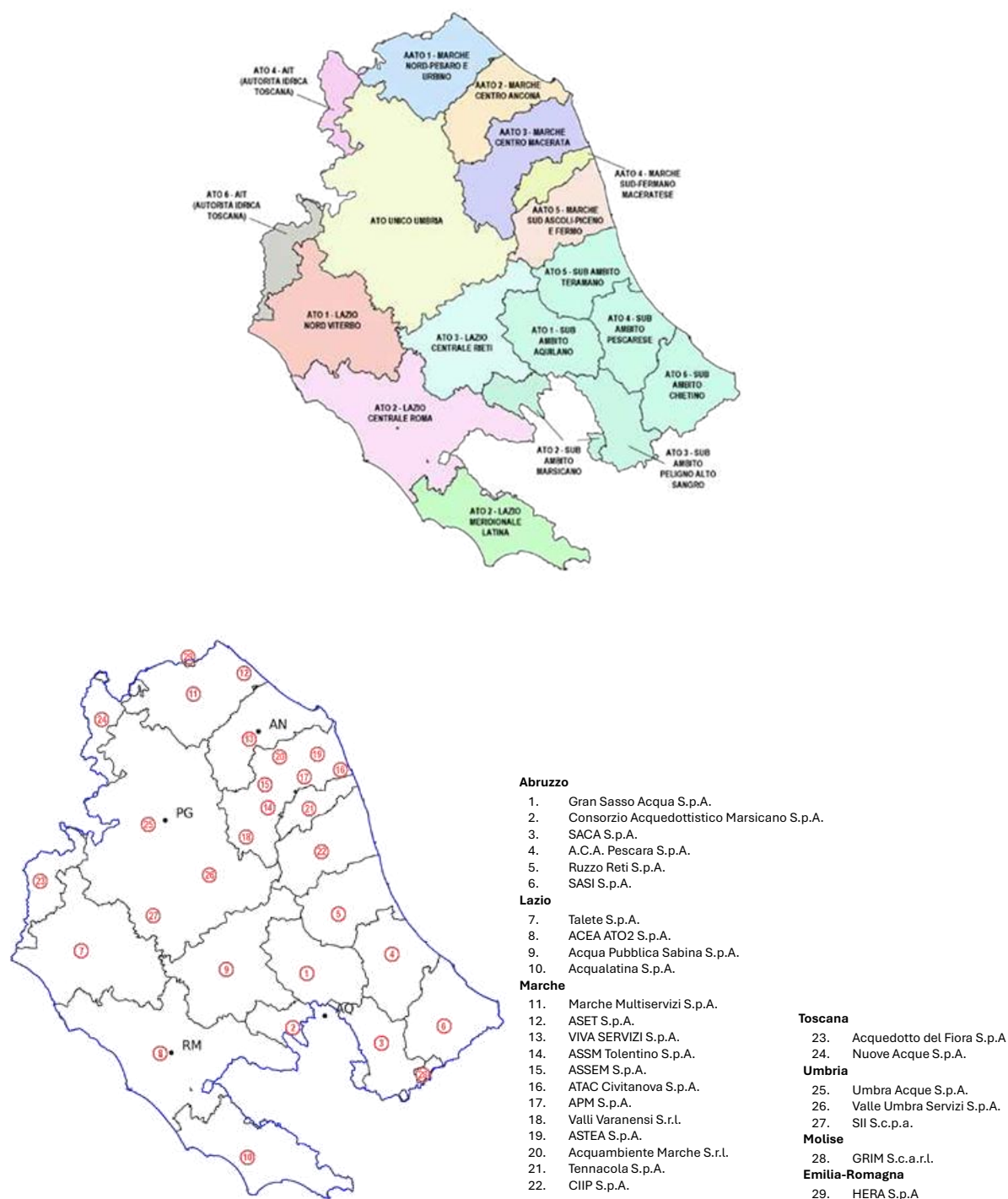


Tabella 24 – ATO e gestori del Distretto

9.4.4.1 Impianti di depurazione

Nel Distretto dell'Appennino centrale si rileva una struttura impiantistica articolata, caratterizzata da un numero significativo di impianti avanzati (432, per 7.426 migliaia AE progetto) che rappresentano la componente maggiormente qualificata del sistema depurativo e costituiscono un elemento positivo per la tutela della risorsa idrica. Nonostante ciò, permane una forte frammentazione, dovuta alla presenza di oltre 2.000 impianti a trattamento primario, spesso di piccola taglia e in parte ancora gestiti in economia, i quali presentano prestazioni depurative inferiori e possono generare pressioni diffuse sui corpi idrici montani e collinari, naturalmente più vulnerabili. La prevalenza in termini di capacità trattata degli impianti secondari e avanzati indica un percorso di consolidamento verso una gestione più efficiente e industrializzata, ma l'elevata numerosità degli impianti primari continua a rappresentare un limite al miglioramento complessivo delle performance ambientali. In tale contesto, l'evoluzione tecnologica e la progressiva concentrazione degli impianti risultano elementi determinanti non solo per incrementare l'efficacia della depurazione, ma anche per favorire il riuso delle acque depurate e ridurre la pressione sui prelievi idrici, con ricadute positive sul bilancio idrico del distretto, particolarmente sensibile agli effetti dello stress idrico stagionale.

DISTRETTO IDROGRAFICO	Gestione specializzata					
	Vasca Imhoff/Primario		Secondario		Avanzato	
	Numero	AE progetto	Numero	AE progetto	Numero	AE progetto
Appennino centrale	1.932	258	1.188	4.656	432	7.426
ITALIA	8.784	2.402	5.264	23.865	2.025	68.207

Tabella 25 – Impianti di depurazione delle acque reflue urbane in esercizio e carichi inquinanti di progetto in entrata per tipologia di gestione, trattamento e distretto idrografico. Anno 2022, valori assoluti e migliaia di abitanti equivalenti – gestione specializzata

DISTRETTO IDROGRAFICO	Gestione in economia					
	Vasca Imhoff/Primario		Secondario		Avanzato	
	Numero	AE progetto	Numero	AE progetto	Numero	AE progetto
Appennino centrale	131	121	42	178	7	24
ITALIA	1.388	4.199	559	6.354	98	2.301

Tabella 26 – Impianti di depurazione delle acque reflue urbane in esercizio e carichi inquinanti di progetto in entrata per tipologia di gestione, trattamento e distretto idrografico. Anno 2022, valori assoluti e migliaia di abitanti equivalenti – gestione in economia

9.4.5 Uso industriale

L'analisi della distribuzione delle imprese e degli addetti nei diversi settori economici evidenzia un potenziale fabbisogno idrico eterogeneo tra le province considerate. Le pressioni maggiori probabilmente interessano territori caratterizzati da una forte concentrazione di addetti nei comparti manifatturieri, turistico-ricettivi e nei servizi ad elevata densità operativa. Province come Roma, Perugia, Forlì-Cesena e, in misura rilevante, i poli industriali marchigiani e toscani (Arezzo, Macerata,

Pesaro-Urbino) generano un fabbisogno idrico potenziale elevato, derivante sia dalla dimensione assoluta della base produttiva sia dalla presenza di settori tradizionalmente idro-intensivi. Al contrario, aree con struttura produttiva più orientata ai servizi di prossimità o con minor presenza industriale – come Rieti, Isernia, Fermo o Grosseto – hanno, verosimilmente, fabbisogni più contenuti. Nel complesso, l'analisi suggerisce la necessità di una pianificazione idrica differenziata per territorio, in grado di tenere conto sia della pressione generata dalle attività economiche sia delle dinamiche stagionali legate al turismo e ai servizi.

	Imprese attive	Estrazione di minerali da cave e miniere	Attività manifatturiere	Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	Fornitura di acqua reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	Costruzioni	Commercio all'ingrosso e al dettaglio, riparazione di	Trasporto e magazzinaggio	Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	Servizi di informazione e comunicazione	Attività finanziarie e assicurative	Attività immobiliari	Attività professionali, scientifiche e tecniche	Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	Istruzione	Sanità e assistenza sociale	Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e	Altre attività di servizi	TOTALE
ANCONA	Nr imprese	10	3.318	145	69	3.983	7.931	884	2.322	877	917	2.076	7.122	1.180	320	2.886	637	1.918	36.595
	Nr addetti	102	39.000	375	1.613	11.183	25.089	4.436	11.668	3.779	1.916	2.463	10.927	7.222	615	10.431	1.520	3.991	136.332
AREZZO	Nr imprese	10	3.705	92	54	3.616	5.999	494	1.939	651	664	1.644	5.180	829	237	1.727	477	1.414	28.732
	Nr addetti	53	35.440	362	902	10.011	16.987	2.036	8.039	2.211	1.248	1.869	7.497	4.756	711	4.635	826	2.971	100.555
ASCOLI PICENO	Nr imprese	3	1.585	102	53	2.119	3.734	435	1.450	473	387	843	3.553	598	137	1.276	370	963	18.081
	Nr addetti	12	12.225	209	812	6.408	12.853	2.260	6.240	1.289	829	903	4.742	2.426	322	3.419	948	2.330	58.229
CHIETI	Nr imprese	13	2.359	84	62	3.157	6.650	544	2.187	603	617	842	5.061	928	226	2.193	456	1.576	27.558
	Nr addetti	315	25.733	263	1.446	11.880	18.134	5.898	9.771	1.529	1.002	948	7.389	6.937	611	6.360	952	3.091	102.258
FERMO	Nr imprese	3	2.860	43	30	1.760	3.452	255	1.008	315	324	687	2.880	419	97	941	239	817	16.130
	Nr addetti	12	22.082	42	572	3.828	8.133	1.419	3.977	675	786	776	3.832	924	232	1.955	490	1.393	51.127
FORLÌ - CESENA	Nr imprese	4	2.828	258	100	4.382	7.033	1.102	2.422	738	732	2.789	5.726	996	298	2.364	609	1.703	34.084
	Nr addetti	8	38.308	307	3.173	12.907	34.525	4.394	12.911	2.912	1.771	3.571	9.468	7.792	607	9.813	1.515	3.955	147.937
FROSINONE	Nr imprese	22	2.307	54	93	4.168	8.461	836	2.396	621	839	1.193	6.017	995	269	2.838	408	1.876	33.393
	Nr addetti	162	16.374	96	1.035	14.358	20.357	6.938	7.415	1.668	1.494	1.069	7.947	5.031	579	7.142	862	3.629	96.155
GROSSETO	Nr imprese	7	1.067	47	39	2.360	3.886	328	2.292	272	365	1.123	2.827	845	147	1.062	355	950	17.972
	Nr addetti	44	5.226	88	712	6.302	10.222	1.292	9.856	695	962	1.506	4.322	2.970	250	2.450	872	1.900	49.667
ISERNIA	Nr imprese	8	439	24	21	846	1.483	145	500	108	149	127	1.365	245	53	501	102	382	6.498
	Nr addetti	50	2.182	17	318	3.125	3.549	1.247	1.679	306	203	131	1.809	1.251	99	2.347	168	823	19.302
L'AQUILA	Nr imprese	16	1.291	52	60	2.980	4.728	344	2.158	499	420	726	4.675	805	190	1.874	353	1.140	22.311
	Nr addetti	120	7.633	76	2.205	10.634	11.439	2.071	7.340	1.056	738	745	5.756	2.565	663	4.849	742	2.208	60.841

	Imprese attive	Estrazione di minerali da cave e miniere	Attività manifatturiere	Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	Fornitura di acqua reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	Costruzioni	Commercio all'ingrosso e al dettaglio, riparazione di	Trasporto e magazzinaggio	Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	Servizi di informazione e comunicazione	Attività finanziarie e assicurative	Attività immobiliari	Attività professionali, scientifiche e tecniche	Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	Istruzione	Sanità e assistenza sociale	Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e	Altre attività di servizi	TOTALE
LATINA	Nr imprese	11	2.477	50	99	4.330	10.008	1.009	3.314	889	944	1.619	6.857	1.586	378	3.678	724	2.147	40.120
	Nr addetti	126	21.515	140	2.133	13.481	32.866	7.507	13.040	2.373	1.813	1.736	8.942	5.472	1.065	7.946	1.620	4.398	126.175
MACERATA	Nr imprese	11	3.331	116	63	3.610	6.223	575	1.767	623	661	1.486	5.363	837	218	1.561	431	1.483	28.359
	Nr addetti	93	30.550	269	1.413	9.539	18.653	3.407	7.802	1.931	1.402	1.649	7.185	3.133	606	4.180	982	2.931	95.726
PERUGIA	Nr imprese	22	4.909	216	102	5.950	11.160	1.187	3.814	1.276	1.282	2.961	10.609	1.732	568	3.764	866	2.737	53.155
	Nr addetti	157	47.228	460	2.668	18.682	40.973	10.614	17.416	4.075	2.592	3.681	16.238	9.859	1.332	10.266	1.932	6.729	194.901
PESARO E URBINO	Nr imprese	12	3.458	90	74	3.655	6.411	891	2.239	647	633	2.444	5.547	881	255	2.020	559	1.459	31.275
	Nr addetti	58	43.504	143	1.227	9.155	19.006	3.307	11.118	4.038	1.422	3.216	9.522	6.128	547	5.366	1.178	3.233	122.167
PESCARA	Nr imprese	13	1.842	69	50	2.615	6.609	560	1.791	692	712	1.140	6.090	1.185	239	2.287	543	1.565	28.002
	Nr addetti	510	13.821	135	1.052	8.364	17.684	4.782	9.096	1.985	1.068	1.391	8.282	5.695	649	5.746	1.218	3.695	85.172
RIETI	Nr imprese	3	577	7	17	1.513	2.018	180	763	209	197	274	1.834	448	82	867	130	552	9.671
	Nr addetti	28	3.434	9	403	3.321	4.092	536	2.208	491	263	257	2.174	1.724	143	1.657	144	958	21.841
RIMINI	Nr imprese	1	2.049	75	44	3.998	7.484	805	4.245	794	727	3.731	5.751	1.159	260	2.324	1.018	1.519	35.984
	Nr addetti	0	21.429	287	707	10.673	24.102	5.668	24.554	3.943	1.792	5.522	9.145	6.196	528	6.509	3.383	3.395	127.835
ROMA	Nr imprese	82	12.391	765	572	35.076	69.466	11.520	24.571	15.232	10.299	20.939	85.896	22.582	4.363	39.109	11.521	16.836	381.220
	Nr addetti	752	115.661	44.844	16.479	120.013	220.596	254.518	128.812	142.516	50.453	22.860	153.178	179.771	12.523	111.877	25.010	37.863	1.637.725
SIENA	Nr imprese	8	1.587	29	38	2.532	4.358	418	2.548	490	566	1.522	4.085	855	202	1.733	368	1.118	22.457
	Nr addetti	105	16.603	309	1.667	7.299	13.032	2.042	11.685	1.352	17.597	2.029	6.378	10.272	409	3.329	635	2.350	97.093

	Imprese attive	Estrazione di minerali da cave e miniere	Attività manifatturiere	Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	Fornitura di acqua reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	Costruzioni	Commercio all'ingrosso e al dettaglio, riparazione di	Trasporto e magazzinaggio	Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	Servizi di informazione e comunicazione	Attività finanziarie e assicurative	Attività immobiliari	Attività professionali, scientifiche e tecniche	Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	Istruzione	Sanità e assistenza sociale	Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e	Altre attività di servizi	TOTALE
TERAMO	Nr imprese	15	2.470	99	84	3.124	5.571	441	2.207	504	486	1.012	4.456	851	145	1.560	521	1.441	24.987
	Nr addetti	93	24.960	80	1.417	11.318	14.643	2.199	9.309	1.297	882	1.182	5.765	2.728	251	3.492	1.133	2.792	83.541
TERNI	Nr imprese	6	1.105	65	41	1.897	4.087	301	1.158	423	454	717	3.079	656	152	1.281	269	907	16.598
	Nr addetti	117	10.056	187	903	6.045	12.356	2.780	5.434	1.262	938	861	4.317	3.867	276	4.129	566	1.969	56.064
VITERBO	Nr imprese	20	1.403	41	53	3.255	5.694	346	1.882	560	472	968	3.923	825	206	1.656	374	1.204	22.882
	Nr addetti	116	8.111	36	887	7.045	14.113	1.483	6.458	1.083	849	1.088	5.136	2.576	429	4.151	841	2.881	57.284

Tabella 27 - Imprese attive e addetti per attività industriali

10. Analisi delle pressioni – Allegati regionali

Si riporta di seguito una breve sintesi degli elaborati regionali pervenuti rinviando, per le analiticità, ai documenti integrali allegati:

- a) ALLEGATO REGIONE UMBRIA
- b) ALLEGATO REGIONE ABRUZZO
- c) ALLEGATO REGIONE LAZIO
- d) ALLEGATO REGIONE MARCHE
- e) ALLEGATO REGIONE TOSCANA

Non sono pervenuti elaborati aggiornati da parte della Regione Emilia-Romagna e Regione Molise.

10.1 Regione Abruzzo

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Abruzzo è lo strumento previsto dall'art. 121 del D.Lgs. 152/2006 per garantire il raggiungimento e il mantenimento degli obiettivi di qualità delle acque definiti dalla Direttiva 2000/60/CE. La prima approvazione del PTA risale alla Deliberazione del Consiglio Regionale n. 51/9 del 16/12/2015, redatta sulla base dei dati di monitoraggio disponibili per il periodo 2004-2009 e sui primi esiti della rete regionale di monitoraggio attivata a partire dal 2010.

Nel rispetto della cadenza sessennale prevista dalla normativa, la Regione Abruzzo ha proceduto a un primo aggiornamento del quadro conoscitivo approvato con DGR 111/2021, fondato sui risultati del ciclo di monitoraggio 2010-2015 e sulla nuova analisi delle pressioni antropiche e degli impatti esercitati sui corpi idrici.

Il documento attualmente disponibile e trasmesso all'Autorità di Bacino dell'Appennino Centrale è l'elaborato 2.7 del PTA vigente, e riporta i risultati del primo aggiornamento ed un confronto dello stato di qualità ambientale in relazione ai due cicli sessennali di monitoraggio 2010-2015 e 2015-2020.

10.1.1 Stato delle risorse idriche e principali criticità emerse

Nel quadro regionale permane un'articolata eterogeneità della qualità delle acque. Per i corpi idrici fluviali, il primo ciclo (2010-2015) mostrava circa il 60% dei corpi in stato buono o sufficiente, mentre il 34% si collocava in stato ecologico scarso e il 4,5% in stato cattivo, senza casi classificati come ottimo.

Il 58% dei corpi idrici presentava uno stato chimico buono, con un numero limitato ma significativo di non conformità (8 corpi).

I corpi idrici lacustri, pur complessivamente più stabili, mantengono una classificazione "sufficiente" sul piano ecologico e "buona" per lo stato chimico ove previsto.

Più critica la situazione delle acque sotterranee, con solo il 39,3% in stato chimico buono e il 50% in stato scadente nel primo ciclo, confermando diffuse vulnerabilità a nitrati, fitofarmaci e contaminanti industriali.

10.1.2 Esito dell'analisi di pressioni, impatti e rischio

L'analisi disponibile ha evidenziato:

- pressioni puntuali riconducibili agli impianti di depurazione e scarichi urbani;

- pressioni diffuse di origine agricola, particolarmente rilevanti nelle aree di piana e costiere;
- alterazioni morfologiche e impatti da regimazioni idrauliche nei tratti fluviali medio-bassi;
- prelievi idrici con effetti quantitativi significativi su numerosi corpi idrici sotterranei.

La verifica degli impatti ha confermato che nutrienti, inquinamento organico-microbiologico e degradazione morfologica rappresentano le principali cause del mancato raggiungimento delle condizioni di qualità ambientale.

Il nuovo quadro di rischio per il ciclo 2021–2026 mostra un numero ancora consistente di corpi idrici — sia superficiali sia sotterranei — in categoria a rischio medio o elevato.

10.1.3 Implicazioni pianificatorie

L'aggiornamento del PTA mette in evidenza l'urgenza di:

- potenziamento dell'efficienza depurativa e riduzione delle pressioni urbane;
- interventi più incisivi sul comparto agricolo (nitrati, fitosanitari, gestione dell'infiltrazione);
- definizione e applicazione sistemica del Deflusso Ecologico;
- contrasto alla scarsità idrica e gestione sostenibile dei prelievi;
- rinaturalizzazione morfologica e rafforzamento delle aree di salvaguardia.

10.2 Regione Umbria

La Regione Umbria comunica l'avvio delle attività di aggiornamento dell'analisi delle pressioni e degli impatti prevista dall'art. 5 della Direttiva Quadro Acque (DQA), nell'ambito del terzo aggiornamento del Piano di Gestione delle Acque (PGA) 2022-2027. L'aggiornamento è svolto dal Servizio regionale competente, con il supporto di ARPA Umbria, attraverso la raccolta ed elaborazione delle informazioni più recenti disponibili sui corpi idrici regionali.

Le attività in corso sono finalizzate a:

- aggiornare in modo puntuale il quadro delle pressioni antropiche insistenti sui corpi idrici;
- integrare i più recenti risultati relativi allo stato ecologico basati sul monitoraggio 2021-2023;
- fornire all'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Centrale la versione aggiornata dell'analisi ai fini del recepimento nel PGA.

La conclusione delle attività è prevista entro fine gennaio 2026, termine entro il quale il Servizio regionale trasmetterà l'analisi aggiornata.

Nelle more, viene ricordato che è disponibile l'ultima versione dell'analisi delle pressioni già trasmessa per l'aggiornamento del PGDAC 2022-2027, con nota PEC n. 246086 del 21/12/2021, ora nuovamente allegata insieme ai dataset di dettaglio.

La documentazione disponibile allo stato attuale è quella del 2021, aggiornata con monitoraggi 2021–2023.

10.3 Regione Lazio

Il periodo di riferimento dei dati riportati nella relazione della Regione Lazio riguarda principalmente il ciclo di monitoraggio 2015-2021, con estensione alle attività 2021-2027 già avviate.

10.3.1 Stato delle risorse idriche e principali criticità emerse

Le principali criticità evidenziate sono:

- scarichi di acque reflue urbane come causa predominante del mancato raggiungimento dello stato ecologico “Buono”, con impatti sugli elementi biologici (macroinvertebrati) e chimico-fisici (LIMeco);
- rete fognaria/impianti depurativi non adeguati, con problemi di:
 - insufficiente capacità di trattamento,
 - mancati collettamenti,
 - vetustà delle infrastrutture,
 - quote rilevanti di acque bianche in rete mista.
- urbanizzazione e consumo di suolo, con incremento del dilavamento delle superfici impermeabili e maggior rischio di piena (es. comuni >20-30% di suolo consumato);
- pressioni da discariche, concentrate su pochi corpi idrici ma significative localmente.

Sono in corso approfondimenti specifici su inquinanti emergenti (PFAS, microplastiche) nel monitoraggio 2021-2027.

10.3.2 Esito dell'analisi di pressioni, impatti e rischio

L'analisi è stata condotta in conformità alle Linee Guida ISPRA 2018 e WFD Reporting Guidance 2016, considerando pressioni puntuali, diffuse, idromorfologiche, prelievi e altre tipologie.

Esiti principali derivanti dall'analisi sono i seguenti:

- le pressioni più significative risultano quelle puntuali da scarichi civili;
- l'impatto sulle acque superficiali interessa soprattutto stato ecologico e indice macroinvertebrati;
- alcuni corpi idrici sotterranei mostrano pressioni legate a discariche e possibili contaminazioni locali;
- l'inquinamento da dilavamento urbano risulta in crescita nei territori maggiormente antropizzati.

In alcuni casi si rileva impossibilità tecnica o naturale di conseguire gli obiettivi ambientali nei tempi previsti, con possibile ricorso a proroghe o deroghe motivate e monitorate.

10.3.3 Implicazioni pianificatorie

Le risultanze del monitoraggio e dell'analisi delle pressioni determinano una ricalibrazione delle misure del Piano con:

- aggiornamento del Programma delle misure, inclusi interventi strutturali sulla depurazione e sul collettamento;

- definizione dei valori di DMV (deflusso minimo vitale) basati su nuovi studi idrologici e di bilancio idrico;
- coordinamento con la pianificazione distrettuale per il conseguimento del Buono Stato entro i limiti temporali stabiliti dalla Direttiva Quadro Acque (WFD);
- possibile attuazione graduale degli obiettivi nei corpi idrici dove i costi sarebbero irragionevolmente elevati o le condizioni naturali ostative;
- rafforzamento della Governance partecipata e dell'informazione al pubblico nel processo VAS.

10.4 Regione Marche

La regione Marche ha trasmesso un aggiornamento dell'analisi delle pressioni datato Novembre 2025.

10.4.1 Stato delle risorse idriche e principali criticità emerse

Lo stato dei corpi idrici riflette un quadro caratterizzato da pressioni antropiche diffuse e puntuali. Le criticità principali riguardano:

- scarichi urbani e scolmatori di piena: presenza significativa in molti bacini, con indicatori su abitanti equivalenti e sfioratori per superficie di bacino;
- alterazioni fisiche dell'alveo e presenza di opere trasversali;
- siti contaminati e discariche in prossimità dei corsi d'acqua con rischi chimici per sotterranee e superficiali;
- pressioni emergenti o storiche: presenza di sostanze prioritarie o vietate che incidono sul mancato raggiungimento degli obiettivi qualitativi. Periodo monitorato: 2021-2024.

In sintesi, lo stato dei corpi idrici risente prevalentemente delle infrastrutture di urbanizzazione e delle attività industriali storiche e attuali.

10.4.2 Esito dell'analisi di pressioni, impatti e rischio

L'analisi è stata condotta secondo Linea Guida SNPA 177/2018, popolando la gran parte degli indicatori prioritari.

Risultati principali:

- pressioni puntuali significative associate a reflui civili e industriali implicano un rischio elevato di impatto sullo stato ecologico e chimico;
- pressioni diffuse rilevanti da:
 - dilavamento urbano (uso del suolo CLC 2018),
 - attività agricole con potenziale carico nutritivo,
 - reti stradali/trasporto correlate al traffico medio giornaliero (TGMA);
- indicatori cumulativi confermano che dove esistono più pressioni a monte, il rischio di non raggiungimento degli obiettivi ambientali aumenta.

Si conclude che molti corpi idrici risultano a rischio, richiedendo misure aggiuntive e prioritarie.

10.4.3 Implicazioni pianificatorie

Le risultanze orientano le scelte di pianificazione, in particolare:

- aggiornamento dei programmi di monitoraggio e delle reti basati su indicatori recenti e cartografia 2023;
- priorità alle misure su:
 - adeguamento depurazione e collettamenti
 - gestione degli sfioratori di piena
 - bonifica/monitoraggio di siti contaminati
- migliore integrazione con piani regionali e banche dati territoriali, con completamento delle informazioni là dove incerte (es. scarichi industriali);
- supporto alla pianificazione distrettuale e VAS per assicurare coerenza con obiettivi ambientali e reporting europeo.

In generale, il quadro richiede azioni mirate e coordinate, con priorità ai bacini dove convergono più pressioni significative.

10.5 Regione Toscana

Il rapporto trasmesso dalla Regione Toscana costituisce l'aggiornamento 2021 dell'analisi delle pressioni e degli impatti sulle risorse idriche della Toscana, basato sui dati più recenti disponibili derivanti dal monitoraggio 2016-2018 e da indicatori integrati nel portale regionale IMPRESS. Per quanto riguarda la Toscana è doveroso specificare che la porzione di territorio che ricade nel distretto dell'Appennino centrale è residuale.

10.5.1 Stato delle risorse idriche e principali criticità emerse

Una quota rilevante di corpi idrici superficiali (circa 30%) presenta stato chimico non buono; per i corpi idrici costieri nessuno risulta in stato buono.

Lo stato ecologico è particolarmente critico nei fiumi, soprattutto per l'indicatore macrobenthos (solo ~50% in buono stato). Laghi: criticità legate ai nutrienti. Transizione: criticità chimiche superiori al 70% dei casi.

Lo stato quantitativo delle acque sotterranee risulta scarso nel 20% dei corpi idrici.

I principali impatti sono:

- nutrienti: fosforo significativo in ~50% fiumi e laghi; nitrati con impatti significativi in circa metà delle acque sotterranee.
- pesticidi: impatti significativi su oltre 90% dei corpi idrici superficiali e >50% delle acque sotterranee.
- sostanze pericolose: criticità soprattutto nelle acque marino-costiere.

Principali criticità complessive:

- Inquinamento diffuso da agricoltura, scarichi urbani e pressioni storico-industriali.
- Eutrofizzazione nei bacini lacustri e corsi d'acqua.
- Vulnerabilità delle falde rispetto a nitrati, pesticidi e cloruri-
- Pressioni morfologiche e da prelievi estivi sui fiumi.

10.5.2 Esito dell'analisi di pressioni, impatti e rischio

L'analisi integra pressioni significative, stato e indicatori di impatto per il rischio di mancato raggiungimento degli obiettivi ambientali della Direttiva 2000/60/CE.

Risultati rilevanti:

- Pressioni urbane: sfioratori e reti fognarie interessano oltre 50% dei fiumi, superando le soglie in un numero consistente di casi.
- Pressioni agricole: significative in oltre 50% dei fiumi, laghi e transizione (uso suolo), con criticità sullo stato ecologico.
- Pressioni da prelievi idrici: significative in 1/3 dei fiumi e in circa metà delle acque sotterranee cumulando gli usi.
- Pressioni da siti contaminati e cave: interessano diffusamente acque sotterranee e fasce costiere, con aree puntualmente ad alta vulnerabilità.

Molti corpi idrici risultano "a rischio": la combinazione tra pressione significativa e impatti conclamati indica elevata probabilità di mancato raggiungimento del "Buono Stato" entro i tempi di pianificazione.

10.5.3 Implicazioni pianificatorie

Il quadro emerso orienta la pianificazione ai sensi dei Piani di Gestione Distrettuali 2021 e comporta:

Potenziamento del monitoraggio operativo nei corpi idrici a rischio e adeguamento delle misure su pressioni prioritarie

- Rafforzamento delle misure di contenimento nutrienti e pesticidi nei distretti agricoli critici.
- Interventi su fognature e sfioratori in contesti urbani ad alta pressione.
- Gestione più sostenibile dei prelievi, specie nei periodi siccitosi.
- Riduzione degli impatti morfologici e risanamento siti contaminati prioritari.
- Azioni specifiche di protezione delle falde contro nitrati, cloruri e sostanze chimiche prioritarie.

10.6 Considerazioni a scala di distretto idrografico

Le pressioni sono suddivise in base alla tipologia di corpo idrico (fluviale, lacustre, marino-costiero, di transizione e sotterraneo), ma emergono anche elementi comuni che mostrano come i territori condividano fenomeni simili: urbanizzazione nei fondivalle, agricoltura diffusa nelle aree pianeggianti, presenza di infrastrutture di trasporto e, in alcune zone, un'eredità industriale ancora presente sotto forma di siti contaminati.

10.6.1 Corpi idrici fluviali

I fiumi rappresentano, in tutte le aree del Distretto, la tipologia di corpo idrico maggiormente esposta a una combinazione complessa di pressioni. I corsi d'acqua attraversano aree urbanizzate, agricole o industriali, e per questo risultano influenzati da pressioni puntuali, diffuse, prelievi idrici e modificazioni morfologiche.

Pressioni puntuali (scarichi urbani, industriali, siti contaminati, discariche)

Nei fiumi dell'Abruzzo (come Pescara, Vibrata, Sangro, Vomano, Tavo), del Lazio (Tevere, Liri-Garigliano, Sacco, Aniene, Astura, Arrone), dell'Umbria (Alto e Medio Tevere, Chiascio, Topino, Nera) e delle Marche (Tronto, Chienti, Esino, Metauro), una delle pressioni più ricorrenti è costituita dagli **scarichi urbani**, spesso collegati alla presenza di depuratori che però non sempre riescono a trattare completamente i carichi immessi. Contribuiscono anche gli **sfioratori di piena**, che entrano in funzione durante eventi meteorici intensi, generando scarichi non trattati.

In alcune aree, come lungo i fiumi Pescara e Vibrata in Abruzzo o lungo l'Aniene e il Sacco nel Lazio, risultano rilevanti anche le pressioni dovute agli **scarichi industriali**. Allo stesso modo, **siti contaminati e discariche** (attive o dismesse) si trovano in molte aree fluviali, ad esempio nel bacino del Sacco, del Liri-Garigliano, in alcune vallate abruzzesi e in corrispondenza di ex siti produttivi dell'Umbria.

Nei tratti fluviali più montani queste pressioni puntuali tendono a ridursi, mentre aumentano man mano che i fiumi raggiungono zone di fondovalle o attraversano aree urbanizzate.

Pressioni diffuse (agricoltura, dilavamento urbano, infrastrutture)

Le pressioni diffuse sono tra le più pervasive e riguardano soprattutto:

- **Agricoltura intensiva**, tipica delle pianure del Lazio (Pontina, agro romano, Sabina), delle aree collinari costiere abruzzesi, della Piana del Fucino, del territorio umbro (Nestore, Chiascio, Topino, Tevere), e delle Marche (vallate fluviali prossime alla costa). L'uso di fertilizzanti e prodotti fitosanitari, il ruscellamento superficiale e l'erosione dei suoli costituiscono importanti pressioni per i corsi d'acqua.
- **Dilavamento urbano**, legato alle superfici impermeabilizzate delle città e dei centri abitati: Roma, Latina, Rieti, Pescara, Chieti, Perugia, Terni, Ancona, Ascoli Piceno, ecc. Le acque meteoriche veicolano nutrienti, oli, metalli e altri contaminanti.
- **Infrastrutture stradali e ferroviarie**, che costeggiano molti fiumi e interferiscono con le fasce ripariali, riducendo la naturalità degli alvei e aumentando il ruscellamento.

Prelievi idrici (agricoli, potabili, industriali, idroelettrici)

Nei fiumi dell'Abruzzo, Lazio e Umbria, e in misura minore delle Marche, i **prelievi irrigui** rappresentano una pressione significativa. Le derivazioni idriche possono ridurre le portate naturali nei mesi estivi, alterando l'equilibrio ecologico.

In diverse aree (come Abruzzo montano, Lazio appenninico, alcune zone umbre), compaiono anche prelievi **idroelettrici**, con opere di presa e restituzione che modificano il regime di deflusso.

Pressioni idromorfologiche

Queste pressioni sono particolarmente rilevanti in Abruzzo, Lazio e Marche. Si tratta di:

- rettificazioni di alveo;
- difese spondali (scogliere, argini, murature);
- canalizzazioni;
- opere trasversali come dighe, traverse, briglie, soglie e tombinature.

Queste pressioni costituiscono la principale pressione per molti tratti fluviali – soprattutto quelli di pianura e prossimi alla costa – sono fortemente artificializzati e presentano opere che interrompono la continuità longitudinale e laterale dei corsi d'acqua.

10.6.2 Corpi idrici lacustri

Le pressioni sui laghi variano notevolmente da regione a regione.

I laghi abruzzesi (tra cui il Lago di Scanno, il Lago di Bomba e alcuni invasi artificiali) sono soggetti a:

- pressioni agricole nel bacino imbrifero;
- scarichi urbani limitati ma presenti;
- prelievi idrici, sia potabili che irrigui;
- pressioni cumulative che si manifestano in bacini chiusi o semi-chiusi.

I principali laghi laziali (Bracciano, Bolsena, Vico, Albano, Nemi, Canterno, Mezzano) presentano:

- **scarichi e sfioratori** nei bacini afferenti;
- **agricoltura**, in particolare nei bacini di Vico e Bolsena;
- **dilavamento urbano**, significativo nei laghi prossimi ad aree turistiche (Albano, Nemi);
- **prelievi idropotabili**, molto rilevanti per Albano;
- **specie ittiche aliene**, diffuse in diversi bacini.

Il Lago Trasimeno è il principale corpo lacustre umbro e presenta:

- pressioni diffuse agricole nel territorio circostante;
- scarichi urbani e sfioratori nei centri vicini;
- prelievi idrici limitati ma presenti;
- alcune attività di acquacoltura.

I laghi marchigiani mostrano un livello molto basso di artificializzazione:

- le sponde risultano perlopiù naturali;
- non emergono pressioni significative dal punto di vista morfologico;
- gli impatti antropici risultano molto contenuti.

10.6.3 Corpi idrici marino-costieri

Le coste del Distretto mostrano condizioni diverse, ma con un elemento comune: **la forte antropizzazione dei litorali**, specialmente nei tratti urbanizzati.

Il litorale abruzzese (da Martinsicuro a San Salvo) presenta:

- apporti agricoli trasportati dai fiumi;
- aree industriali costiere, come nei pressi di Pescara e Ortona;
- urbanizzazione continua in diversi tratti (Francavilla, Montesilvano, Alba Adriatica, Giulianova);
- opere di difesa costiera (scogliere, pennelli) che modificano la dinamica sedimentaria.

Le pressioni costiere del Lazio sono particolarmente forti nei litorali di Ostia, Torvaianica, Anzio, Latina, Formia, Civitavecchia:

- dilavamento urbano diffuso;
- aree agricole nella pianura pontina;
- discariche e siti contaminati in ambito portuale (Civitavecchia, Gaeta);
- presenza di fossi che convogliano scarichi urbani e agricoli;
- infrastrutture costiere che riducono la fascia dunale.

Tutti i corpi idrici costieri marchigiani sono interessati da:

- forte **urbanizzazione della linea di costa**;
- numerose **barriere artificiali** (pennelli, scogliere, frangiflutti);
- perdita di naturalità delle spiagge e alterazione dei processi erosivi.

10.6.4 Corpi idrici sotterranei

Le falde freatiche e profonde dell'area del Distretto mostrano pressioni ricorrenti, tra cui:

prelievi idrici per uso idropotabile, Agricoltura e presenza di nitrati

In tutte le aree agricole del Distretto e in particolare in Abruzzo (Piana del Fucino), Umbria (pianure del Tevere e del Nera), Lazio (Sabina, Agro pontino) e Marche (vallate costiere), l'agricoltura intensiva rappresenta un'importante fonte di contaminazione da nutrienti.

Siti contaminati e discariche

La presenza di siti industriali dismessi, discariche e aree produttive costituisce una pressione significativa, specialmente:

- nel Lazio (aree di Roma, Civitavecchia, Frosinone);
- in alcune zone umbre a tradizione industriale;
- in territori abruzzesi con siti di contaminazione storica.

Dilavamento urbano

Le aree urbane, soprattutto quelle costruite su depositi permeabili, possono contribuire all'infiltrazione di contaminanti nelle falde.

Prelievi idrici

I prelievi per uso potabile, irriguo e industriale sono molto rilevanti:

- Agro Pontino (Lazio);
- Piana del Fucino (Abruzzo);
- bacini del Tevere e Nera (Umbria);
- unità alluvionali costiere delle Marche.

In alcune zone costiere si segnala il rischio di **ingresso salina**, soprattutto dove i prelievi superano la capacità di ricarica naturale.

11. Conclusioni

La presente relazione rappresenta un passaggio fondamentale nel percorso di aggiornamento e pianificazione della gestione delle risorse idriche del Distretto dell'Appennino Centrale, fornendo un quadro conoscitivo dettagliato e multidimensionale che integra aspetti ambientali, demografici, economici e normativi. L'analisi condotta ha evidenziato come il territorio distrettuale sia caratterizzato da una forte eterogeneità, sia in termini di distribuzione della popolazione che di pressioni esercitate sulle risorse idriche. Da un lato, si osserva una crescente concentrazione demografica nei poli urbani e costieri, con conseguente aumento della domanda idrica, rischio di stress sulle infrastrutture e vulnerabilità agli effetti dei cambiamenti climatici, in particolare durante i periodi di siccità e nei picchi turistici. Dall'altro, le aree interne e montane sono segnate da fenomeni di spopolamento e rarefazione insediativa, che generano inefficienze gestionali, aumento dei costi pro capite per la manutenzione delle reti e maggiore fragilità dei sistemi idrici locali.

Il monitoraggio dello stato di qualità dei corpi idrici superficiali e sotterranei, aggiornato con i dati più recenti, mostra un quadro complessivamente stabile ma ancora segnato da criticità diffuse: permangono corpi idrici che non raggiungono gli obiettivi di qualità ecologica e chimica, soprattutto a causa di pressioni puntuali (scarichi urbani e industriali, depurazione insufficiente), pressioni diffuse (agricoltura intensiva, uso di fertilizzanti e fitofarmaci, urbanizzazione) e alterazioni morfologiche dei corsi d'acqua. La situazione è ulteriormente aggravata dagli effetti del cambiamento climatico, che negli ultimi anni ha determinato una riduzione della disponibilità idrica, un aumento della frequenza e dell'intensità degli eventi siccitosi e una maggiore variabilità delle portate fluviali, con impatti negativi sia sulla qualità che sulla quantità della risorsa.

La prima analisi economica di sintesi degli usi idrici, che troverà piena concretizzazione nel Progetto di piano previsto per il dicembre 2026, ha messo in luce una competizione crescente tra i diversi settori (civile, agricolo, industriale, energetico), con una quasi parità tra uso potabile e agricolo e una forte dipendenza dalle acque sotterranee. Le perdite di rete, particolarmente elevate nel comparto potabile, rappresentano una delle principali criticità gestionali, richiedendo investimenti strutturali per il rinnovo e l'efficientamento delle infrastrutture. Il settore agricolo, pur rappresentando una quota rilevante dei prelievi, mostra margini di miglioramento nell'efficienza irrigua e nella gestione delle superfici coltivate, soprattutto in relazione all'adozione di tecniche innovative e alla valorizzazione dei servizi ecosistemici. L'analisi economica dovrà dialogare con tutte le altre componenti del piano, in particolare con la fase di individuazione delle misure. Anche disponendo di risorse illimitate per depurazione e infrastrutture, non sarebbe comunque possibile raggiungere gli obiettivi di qualità ecologica se non si interviene parallelamente sulle pressioni che originano da altri settori.

Dal punto di vista della governance, il rafforzamento del ruolo dell'Osservatorio Permanente sugli Utilizzi Idrici e il coordinamento tra le diverse amministrazioni e gestori rappresentano elementi chiave per garantire una gestione integrata, trasparente e partecipata della risorsa. La condivisione dei dati, il monitoraggio continuo e la capacità di risposta tempestiva alle situazioni di crisi idrica sono condizioni imprescindibili per assicurare la resilienza del sistema e il raggiungimento degli obiettivi ambientali fissati dalla Direttiva Quadro Acque.

In prospettiva, la relazione sottolinea la necessità di adottare un approccio interdisciplinare e integrato, capace di coniugare la tutela ambientale con la sostenibilità economica e sociale,

promuovendo misure strutturali e non strutturali, investimenti mirati, innovazione tecnologica e coinvolgimento attivo delle comunità locali. Solo attraverso una pianificazione attenta alle specificità territoriali, una governance efficace e una visione di lungo periodo sarà possibile garantire la sicurezza idrica, la qualità ambientale e il benessere delle popolazioni del Distretto dell'Appennino Centrale nel ciclo di pianificazione 2028-2033 e oltre.