



Regione Umbria

GIUNTA REGIONALE



**Piano
Tutela
Acque**

ALLEGATI

**AGGIORNAMENTO DEL PIANO DI
TUTELA DELLE ACQUE AI SENSI
DELLA DIRETTIVA 2000/60/CE**

INDICE

ALLEGATO 1 - LA TIPIZZAZIONE DEI CORSI D'ACQUA DELLA REGIONE UMBRIA AI SENSI DELLA DIRETTIVA 2000/60/CE	5
1 IL PROCESSO DI TIPIZZAZIONE DEI CORSI D'ACQUA AI SENSI DELLA DIRETTIVA EUROPEA SULLE ACQUE (WFD 2000/60/EC)	7
2 PRIMA PROPOSTA DI TIPIZZAZIONE PER IL TERRITORIO UMBRO (settembre 2006)	10
2.1 Metodologia utilizzata	10
2.2 Analisi dei parametri e classificazione del reticolo idrografico per parametro	10
2.3 Analisi della significatività e rappresentatività delle combinazioni ottenute	12
2.4 Tipologie risultanti	12
3 LA METODOLOGIA PER LA TIPIZZAZIONE DEI CORSI D'ACQUA MESSA A PUNTO A SCALA NAZIONALE	16
3.1 Premessa	16
3.2 Le "Idro-Ecoregioni"	16
3.3 L'approccio proposto in Italia	17
3.3.1 Livello 1 – Regionalizzazione	17
3.3.2 Livello 2 – Definizione di una tipologia di massima	19
3.3.3 Livello 3 - Definizione di una tipologia di dettaglio	21
4 TIPIZZAZIONE DEI CORSI D'ACQUA UMBRI APPLICANDO LA METODOLOGIA NAZIONALE	24
4.1 Individuazione del reticolo idrografico di riferimento	24
4.2 Revisione dei limiti delle Idroecoregioni per il territorio umbro	24
4.3 Applicazione della metodologia di tipizzazione	30
4.3.1 Perennità dei corsi d'acqua umbri	30
4.3.2 Influenza del Bacino a monte	37
4.4 Individuazione dei tipi	39
5 INDIVIDUAZIONE DEI CORPI IDRICI DELLA REGIONE UMBRIA	45
5.1 Criteri per l'individuazione dei corpi idrici	45
5.2 Applicazione dei criteri al reticolo idrografico umbro	48
5.2.1 Identificazione dei confini delle categorie di acque superficiali	48
5.2.2 Identificazione dei confini dei tipi di corsi d'acqua	49
5.2.3 Identificazione dei confini dei corpi idrici sulla base di caratteristiche fisiche distintive	49
5.2.4 Identificazione dei confini dei corpi idrici sulla base di altri criteri rilevanti (criteri di stato)	50
6 SVILUPPI PER IL COMPLETAMENTO DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO	55
6.1 Definizione delle condizioni di riferimento	55
6.2 Individuazione dei corpi idrici fortemente modificati (HMWB) e corpi idrici artificiali (AWB)	57
6.3 Analisi delle pressioni e degli impatti per l'individuazione dei corpi idrici a rischio di non raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale	58
6.4 Sviluppo delle attività di monitoraggio	61
6.5 Tabelle allegate	67
ALLEGATO 2 - LA TIPIZZAZIONE DEI LAGHI E DEGLI INVASI DELLA REGIONE UMBRIA AI SENSI DELLA DIRETTIVA 2000/60/CE	81
1 LA TIPIZZAZIONE DEI CORPI IDRICI LACUSTRI AI SENSI DELLA DIRETTIVA EUROPEA SULLE ACQUE (WFD 2000/60/EC)	83
2 CARATTERIZZAZIONE PRELIMINARE DEI CORPI IDRICI LACUSTRI ITALIANI	86
2.1 Premessa	86
2.2 Variabili morfometriche	87
2.3 Caratteristiche geologiche del substrato	87
2.4 Individuazione dei tipi	87
3 OSSERVAZIONI DELLA REGIONE UMBRIA SULLA PROPOSTA PRELIMINARE DI TIPIZZAZIONE E AGGREGAZIONE IN GRUPPI	89
4 PROPOSTA DEFINITIVA DI TIPIZZAZIONE DEI CORPI IDRICI LACUSTRI ITALIANI	93

5	APPLICAZIONE DELLA PROPOSTA DEFINITIVA AI LAGHI UMBRI	96
6	INDIVIDUAZIONE DEI CORPI IDRICI LACUSTRI	98
6.1	Criteri per l'individuazione dei corpi idrici	98
6.2	Applicazione dei criteri ai laghi umbri	100
6.3	Individuazione dei corpi idrici fortemente modificati (HMWB) e corpi idrici artificiali (AWB)	101
6.4	Codifica dei corpi idrici lacustri	102
7	SVILUPPI PER IL COMPLETAMENTO DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO	104
7.1	Definizione delle condizioni di riferimento	104
7.2	Analisi delle pressioni e degli impatti per l'individuazione dei corpi idrici che rischiano di non raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale	106
7.3	Sviluppo delle attività di monitoraggio	108
ALLEGATO 3 - RETE DI MONITORAGGIO DEI CORPI IDRICI SUPERFICIALI DELLA REGIONE UMBRIA AI SENSI DELLA DIRETTIVA 2000/60/CE E DEL D.LGS. 152/06		111
1	LE ATTIVITA SVOLTE ED I RISULTATI RAGGIUNTI	113
1.1	Sintesi del processo di tipizzazione per fiumi e laghi	113
1.2	La Proposta di rete preliminare per le acque superficiali	116
1.3	Risultato dei sopralluoghi	116
2	IL COMPLETAMENTO DELLA PROPOSTA DI RETE	118
2.1	Risultanze dei sopralluoghi preliminari	118
2.2	La definizione dei parametri chimici e delle sostanze prioritarie	118
2.2.1	Selezione delle stazioni di controllo per le acque superficiali ai sensi del D. Lgs. 152/99	119
2.2.2	Interpretazione dei risultati analitici 2005-2007	119
2.2.3	Selezione delle stazioni di controllo per le acque sotterranee ai sensi del D.Lgs. 152/99	120
2.2.4	Interpretazione dei risultati analitici 2005-2007	120
2.2.5	Selezione delle sorgenti di impatto georeferenziate (depuratori civili ed industriali)	121
2.2.6	Interpretazione dei risultati analitici sugli scarichi 2002-2007	121
2.3	La definizione dei parametri biologici (e fisico-chimici a supporto) per i fiumi	121
2.4	La definizione dei parametri biologici (e chimici a supporto) per i laghi	124
3	LA PROGRAMMAZIONE DEL MONITORAGGIO PER GLI ANNI 2008-9	126
4	GLI SVILUPPI FUTURI PER IL COMPLETAMENTO DELLA RETE	129
4.1	Integrazione della rete di monitoraggio con i siti per le condizioni di riferimento.	129
4.2	Integrazione della rete di monitoraggio con la definizione della rete nucleo	129
4.3	Identificazione e designazione dei corpi idrici fortemente modificati (HMWB) e dei corpi idrici artificiali (AWB) ed integrazione della rete di monitoraggio	130
4.4	Idromorfologia e continuità fluviale	131
4.5	Misure idrometriche	131
4.6	Integrazione della rete a scala di bacino, confronto e integrazione con le altre regioni.	132
5	LE ATTIVITA' A SUPPORTO ATTIVATE O PROGRAMMATE DA ARPA	133
5.1	Formazione del personale agenziale sui bioindicatori	133
5.2	Lo sviluppo delle metodiche analitiche per le sostanze prioritarie	133
5.3	L'organizzazione logistica	133
6	QUADRO FINALE DELLA PROPOSTA DI RETE REGIONALE PER LE ACQUE SUPERFICIALI AI SENSI DELLA 152/06	135
7	RIFERIMENTI DOCUMENTALI E BIBLIOGRAFICI	141
7.1	Tabelle allegate	141
ALLEGATO 4 - ELENCO DELLE AREE PROTETTE DELLA REGIONE UMBRIA		161
1	PREMESSA	163
2	AREE DESIGNATE PER L'ESTRAZIONE DI ACQUE DESTINATE AL CONSUMO UMANO	164

3	AREE DESIGNATE PER LA PROTEZIONE DI SPECIE ACQUATICHE SIGNIFICATIVE DAL PUNTO DI VISTA ECONOMICO	182
4	CORPI IDRICI A SCOPO RICREATIVO, COMPRESSE LE AREE DESIGNATE COME ACQUE DI BALNEAZIONE A NORMA DELLA DIRETTIVA 76/160/CE	183
5	AREE SENSIBILI RISPETTO AI NUTRIENTI, COMPRESSE QUELLE DESIGNATE COME ZONE VULNERABILI A NORMA DELLA DIRETTIVA 91/676/CEE E LE ZONE DESIGNATE COME AREE SENSIBILI A NORMA DELLA DIRETTIVA 91/271/CEE.	184
6	AREE DESIGNATE PER LA PROTEZIONE DEGLI HABITAT E DELLE SPECIE, COMPRESI I SITI PERTINENTI DELLA RETE "NATURA 2000" ISTITUITI A NORMA DELLA DIRETTIVA 79/409/CEE, RECEPITE RISPETTIVAMENTE CON LA L. 11/2/92 N.157 E CON D.P.R. 8/9/97 N. 357 COME MODIFICATO DAL D.P.R. 12/3/03 N. 120.	188

ALLEGATO 1

**LA TIPIZZAZIONE DEI CORSI D'ACQUA DELLA
REGIONE UMBRIA AI SENSI DELLA DIRETTIVA
2000/60/CE**

1 IL PROCESSO DI TIPIZZAZIONE DEI CORSI D'ACQUA AI SENSI DELLA DIRETTIVA EUROPEA SULLE ACQUE (WFD 2000/60/EC)

Con l'entrata in vigore della nuova Direttiva Europea sulle Acque (WFD 2000/60/CE), viene definito un quadro di riferimento per la protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e sotterranee, finalizzato principalmente a:

- proteggere e migliorare la qualità degli ecosistemi acquatici;
- agevolare un uso sostenibile dell'acqua, fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili;
- mirare alla graduale riduzione degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze prioritarie e di sostanze pericolose prioritarie;
- ridurre l'inquinamento delle acque sotterranee;
- contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e delle siccità.

L'obiettivo fissato dalla Direttiva è rappresentato dal "buono stato ecologico" per tutte le risorse idriche europee da conseguire entro il 2015.

Per il raggiungimento dell'obiettivo, la Direttiva prevede una gestione della risorsa idrica che consideri il ciclo delle acque e non i confini amministrativi di Province, Regioni o Stati e, quindi, una pianificazione a scala di bacino idrografico.

A tale scopo, gli Stati Membri devono portare a compimento una serie d'interventi importanti tra cui l'identificazione dei bacini idrografici e l'attribuzione ai relativi Distretti Idrografici, la definizione delle caratteristiche dei Distretti idrografici e la valutazione dell'impatto ambientale esercitato dalle attività umane.

In particolare, nell'ambito dell'analisi del Distretto, secondo le indicazioni contenute negli Allegati II e III della Direttiva, deve essere effettuata una caratterizzazione delle acque superficiali attraverso:

- Differenziazione in tipi e identificazione dei corpi idrici;
- Individuazione delle condizioni di riferimento;
- Identificazione della pressione e dell'impatto delle attività umane sullo stato delle acque;
- Valutazione della probabilità di non raggiungere gli obiettivi ambientali.

Per la caratterizzazione in tipi, occorre classificare in primo luogo il corpo idrico superficiale del distretto idrografico per ecoregioni, come indicate nella mappa riportata nell'Allegato XI alla Direttiva (Fig. 1). All'interno di ciascuna ecoregione i corpi idrici vengono poi classificati in tipi utilizzando i sistemi di classificazione proposti dalla Direttiva: Sistema A (Tab. 1) e Sistema B (Tab. 2). Il processo di caratterizzazione dovrebbe portare all'individuazione di aree ecologicamente omogenee.

Entrambi i sistemi A e B suggeriscono l'uso di parametri di tipo fisico (altitudine, dimensione del bacino, etc.) e geologico (caratteristiche prevalenti del substrato). Il sistema B consente però l'utilizzo di un più elevato numero di parametri rispetto al sistema A, rivelandosi potenzialmente più adattabile alle condizioni dei corpi idrici italiani e sud europei in generale; alcuni fattori sono indicati come obbligatori e altri come opzionali, ma per entrambi esiste la possibilità di modulare le classi di attribuzione per ciascun fattore. Qualora gli stati membri adottino il sistema B, essi sono tenuti a conseguire almeno lo stesso grado di classificazione realizzabile con il sistema A.

Per i corpi idrici superficiali artificiali o fortemente modificati, definiti in base ai criteri dettati dalla WFD, la classificazione si effettua secondo i descrittori relativi alla categoria di acque superficiali maggiormente somigliante al corpo idrico artificiale o fortemente modificato di cui trattasi.

L'identificazione dei tipi è di fondamentale importanza in quanto costituisce la base sulla quale impostare il lavoro di individuazione delle condizioni di riferimento e di valutazione dello stato ecologico.

Alla definizione dei tipi segue, infatti, l'individuazione delle condizioni di riferimento tipo specifico dello stato ecologico, che possono essere stabilite attraverso l'analisi dei fattori di pressione antropica e tenendo conto delle caratteristiche idrologiche e di ogni altro fattore in grado di determinare lo stato ecologico complessivo del corpo idrico.

Alle condizioni di riferimento individuate per ogni tipo viene, quindi, attribuito il valore di "Stato Elevato", che serve come parametro di riferimento per la classificazione di ogni corpo idrico, effettuata sulla base dell'analisi degli elementi qualitativi previsti nell'allegato V della Direttiva. Il grado di deviazione dalle condizioni di riferimento servirà per stabilire l'appartenenza dei corpi idrici ad una delle 5 categorie di "stato ecologico": elevato, buono, sufficiente, scarso, cattivo.

Tab. 1 - Fattori obbligatori ed opzionali per lo sviluppo di una tipologia fluviale secondo il Sistema A della WFD.

Tipologia fissa	Descrittori
Ecoregione	Ecoregioni indicate nella mappa A riportata nell'allegato XI
Tipo	Tipologia in base all'altitudine elevata: >800 m media da: 200 a 800 m bassa: <200 m Tipologia della dimensione in base al bacino idrografico piccolo da: 10 a 100 km² medio da: >100 a 1 000 km² grande da: >1 000 a 10 000 km² molto grande: >10 000 km² Composizione geologica calcarea silicea organica

Tab. 2 - Fattori obbligatori ed opzionali per lo sviluppo di una tipologia fluviale secondo il Sistema B della WFD.

Caratterizzazione alternativa	Fattori fisici e chimici che determinano le caratteristiche del fiume o di parte del fiume e quindi incidono sulla struttura e la composizione della popolazione biologica
Fattori obbligatori	altitudine latitudine longitudine composizione geologica dimensioni
Fattori opzionali	distanza dalla sorgente del fiume energia di flusso (in funzione del flusso e della pendenza) larghezza media del corpo idrico profondità media del corpo idrico pendenza media del corpo idrico forma e configurazione dell'alveo principale categoria in funzione della portata del fiume (flusso) configurazione della valle trasporto di solidi capacità di neutralizzazione degli acidi composizione media del substrato cloruro intervallo delle temperature dell'aria temperatura media dell'aria precipitazioni

Sistema A: Ecoregioni relative a fiumi e laghi

- | | | |
|---------------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| 1. Regione iberica-Macaronesia | 10. Carpazi | 19. Islanda |
| 2. Pirenei | 11. Bassopiani ungheresi | 20. Altre terre boreali |
| 3. Italia, Corsica e Malta | 12. Regione del Mar Nero | 21. Tundra |
| 4. Alpi | 13. Pianure occidentali | 22. Fennoscandia |
| 5. Balcani occidentali dinarici | 14. Pianure centrali | 23. Taiga |
| 6. Balcani occidentali greci | 15. Regione baltica | 24. Caucaso |
| 7. Balcani orientali | 16. Pianure orientali | 25. Depressione caspica |
| 8. Altipiani occidentali | 17. Irlanda e Irlanda del Nord | |
| 9. Altipiani centrali | 18. Gran Bretagna | |

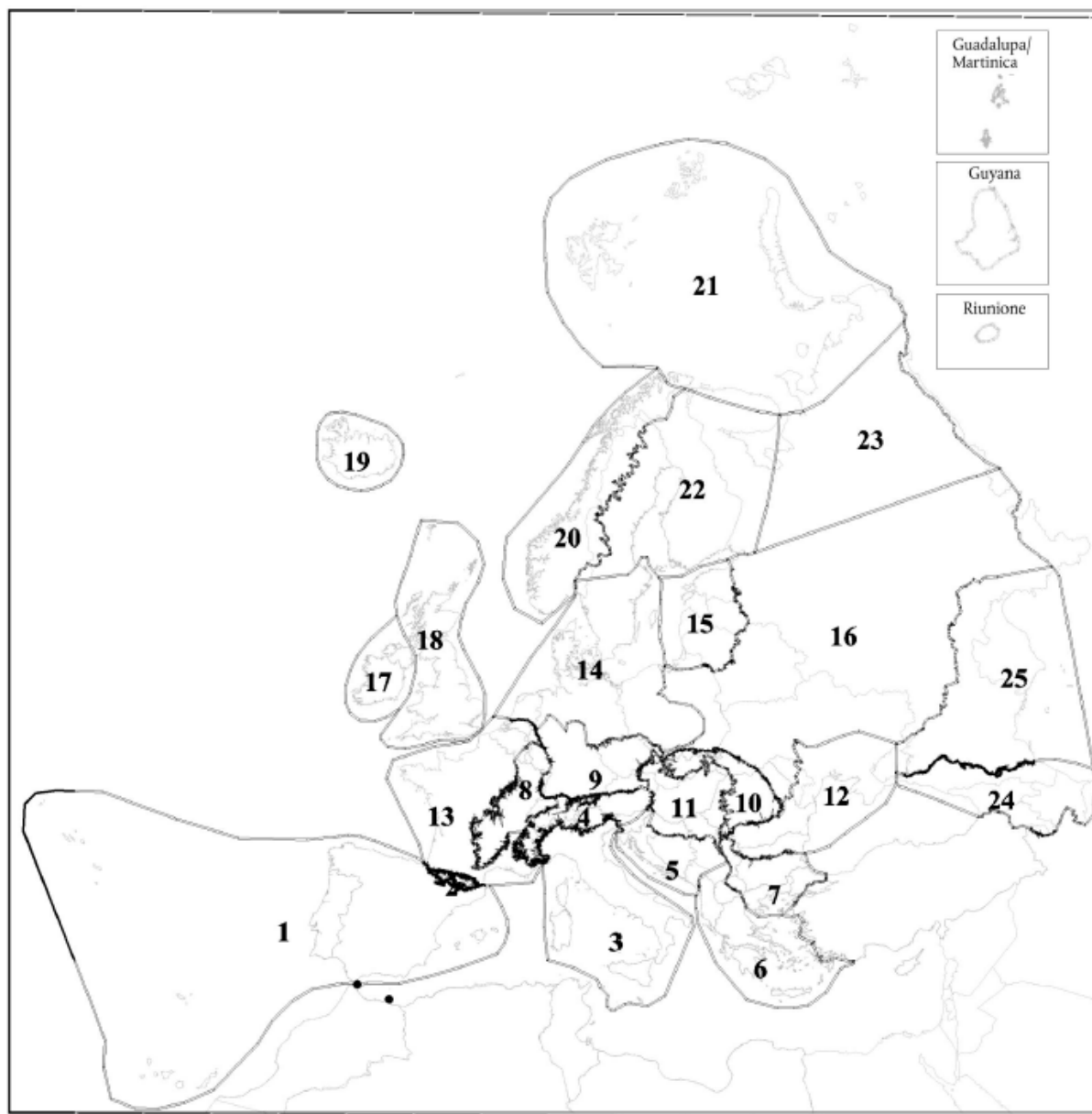


Fig. 1 – Mappa delle Ecoregioni relative a fiumi e laghi (DIR 2000/60/EC, All. XI-Mappa A)

2 PRIMA PROPOSTA DI TIPIZZAZIONE PER IL TERRITORIO UMBRO (SETTEMBRE 2006)

Nell'ambito delle attività di attuazione della direttiva Europea a scala nazionale, vista la necessità di definire con urgenza un quadro di riferimento per i fiumi italiani, è stato costituito dal Ministero dell'Ambiente un gruppo di lavoro (MATTM) volto a verificare l'applicabilità e l'idoneità dei due sistemi di classificazione proposti dalla Direttiva sul territorio italiano e a sviluppare una tipologia fluviale per l'Italia. Il Ministero ha così promosso un confronto tra le Istituzioni locali competenti, invitando le Regioni e le Autorità di Bacino nazionali a fornire il proprio contributo per l'individuazione di una metodologia condivisa per la tipizzazione dei corpi idrici italiani.

In tale ambito, APRA Umbria, per conto della Regione, ha elaborato una proposta di tipizzazione dei corsi d'acqua valida per il territorio regionale, che è stata presentata nel corso dell'incontro tenutosi a Roma, presso la sede APAT, il 15 settembre 2006 e coordinato dal Ministero dell'Ambiente e Tutela del territorio.

La proposta parte dall'analisi della valutazione preliminare effettuata dall'Autorità di Bacino nell'ambito del Progetto di Sperimentazione della Direttiva "Tevere Pilot River Basin", in collaborazione con la Regione Umbria e ARPA Umbria. I criteri applicati nell'ambito di tale progetto sono stati rivisti e sviluppati, alla luce delle caratteristiche specifiche del territorio umbro.

Di seguito vengono presentati in sintesi i contenuti della proposta, la metodologia utilizzata e le tipologie fluviali risultanti per il territorio umbro.

2.1 Metodologia utilizzata

In conformità di quanto previsto dalla Direttiva 2000/60/CE, per la tipizzazione dei corpi idrici superficiali dell'Umbria si è scelto di utilizzare il sistema B, avvalendosi dei valori relativi a descrittori obbligatori nonché di descrittori opzionali e cercando di conseguire almeno lo stesso grado di classificazione realizzabile con il sistema A.

I fattori obbligatori latitudine e longitudine sono stati considerati ininfluenti ai fini della tipizzazione, in relazione alla limitata estensione del territorio regionale.

Come indicato nello schema seguente, sono stati, quindi, presi in esame gli altri fattori obbligatori previsti dal sistema B (altitudine, dimensioni del bacino e composizione geologica) e si è scelto di utilizzare come fattori opzionali il deflusso di base e la pendenza.

Tab. 3 – Fattori utilizzati per la tipizzazione dei corpi idrici superficiali umbri

SISTEMA B - Categoria fiumi	
FATTORI OBBLIGATORI	– <i>Altitudine</i> – <i>Dimensioni bacino idrografico</i> – <i>Composizione geologica</i>
FATTORI OPZIONALI	– <i>Deflusso di base</i> – <i>Pendenza</i>

La metodologia utilizzata per l'individuazione delle tipologie fluviali umbre è stata sviluppata attraverso le seguenti fasi:

- analisi dei parametri da utilizzare e individuazione di classi rappresentative per ciascun parametro;
- caratterizzazione del reticolo idrografico in funzione di ogni singolo parametro e individuazione dei tratti appartenenti a ciascuna classe;
- intersezione delle classificazioni ottenute e individuazione di combinazioni base dei parametri;
- analisi della significatività e rappresentatività delle combinazioni risultanti;
- semplificazione delle combinazioni ottenute e individuazione dei tipi.

Come base per la classificazione in tipi è stato utilizzato il reticolo fluviale digitalizzato alla scala 1:100.000, usualmente impiegato nelle analisi del reticolo fluviale del bacino del Tevere a scala di bacino, evidenziando, tuttavia, come tale reticolo fluviale presenti il limite di non descrivere adeguatamente i tratti di testata dei corsi d'acqua.

2.2 Analisi dei parametri e classificazione del reticolo idrografico per parametro

I parametri di caratterizzazione considerati ai fini della tipizzazione sono stati valutati come di seguito riportato.

Altitudine: sovrapponendo al modello altimetrico digitale del terreno (25 x 25 m) il reticolo fluviale, sono stati individuati tratti il cui corso si sviluppa nelle seguenti fasce altimetriche:

- A1: bassa < 200 m s.l.m
- A2: media 200–400 m s.l.m
- A3: elevata > 400 m s.l.m

Le fasce altimetriche 400-800 m s.l.m e > 800 m s.l.m., inizialmente distinte, sono state accorpate in un'unica categoria, denominata A3, poiché da una verifica è emerso che la classe > 800 m s.l.m. non risultava significativamente rappresentata sul territorio regionale.

Dimensioni del bacino idrografico: calcolando la superficie progressivamente sottesa dalle sezioni d'alveo lungo i corsi d'acqua, sono stati individuati tratti la cui sezione di chiusura sottende bacini compresi nelle tre seguenti classi:

- D1: piccolo (superficie 10-100 km²)
- D2: medio (superficie 100-1000km²)
- D3: grande (superficie >1000 km²)

Geologia: sulla base della carta litologica regionale, sono state individuate quattro tipologie principali di substrato. Sovrapponendo il reticolo idrografico alla carta litologica, ciascun corpo idrico superficiale è stato pertanto suddiviso in tratti appartenenti alle seguenti classi di substrato prevalente:

- G1: alluvionale
- G2: carbonatico
- G3: silico-clastico (flysch, fluvio-lacustre, marino-costiero)
- G4: vulcanico

Deflusso di base: il deflusso di base per ciascun tratto di corpo idrico è stato definito utilizzando i valori dell'indice "base flow index", definito come il rapporto tra deflusso di base e deflusso totale ad una certa sezione fluviale (espresso in termini percentuali), e di considerazioni sul regime fluviale dei corsi d'acqua oggetto dell'analisi. I valori di bfi per i principali corpi idrici regionali sono stati desunti da studi e piani elaborati dall'Autorità di Bacino del fiume Tevere.

Ai fini della tipizzazione dei corpi idrici superficiali sono state individuate le seguenti classi di deflusso di base:

- B1: basso
- B2: medio
- B3: alto

Pendenza: a partire dal modello digitale del terreno (25x25 m), è stata costruita la carta delle pendenze della regione umbria. sovrapponendo a questa il reticolo fluviale sono stati individuati tratti a pendenza omogenea appartenenti alle seguenti classi:

- P1: bassa 0-1,5 %
- P2: media 1,5-5 %
- P3: alta > 5 %

Le classi di pendenza 5-10% e >10%, inizialmente distinte, sono state accorpate in un'unica categoria, denominata P3, poiché da una verifica è emerso che la classe >10% non risultava significativamente rappresentata.

In sintesi, per ciascuno dei parametri analizzati, il reticolo fluviale è stato riclassificato come da Tab. 4.

Tab. 4 - Parametri

Parametro	INTERVALLO DI VALORI	CLASSE
<i>Altitudine (A)</i>	BASSA <200 m s.l.m.	A1
	MEDIA 200-400 m s.l.m	A2
	ELEVATA >400 m s.l.m	A3
<i>Deflusso di base (B)</i>	BASSO	B1
	MEDIO	B2
	ALTO	B3
<i>Dimensione del bacino (D)</i>	PICCOLO 10-100 km ²	D1
	MEDIO 100-1000 km ²	D2
	GRANDE >1000 km ²	D3
<i>Geologia (G)</i>	ALLUVIONALE	G1
	CARBONATICO	G2
	SILICO-CLASTICO	G3
	VULCANICO	G4
<i>Pendenza (P)</i>	BASSA 0-1,5%	P1
	MEDIA 1,5-5%	P2
	ALTA > 5%	P3

2.3 Analisi della significatività e rappresentatività delle combinazioni ottenute

Dalle combinazioni possibili delle classi di parametri individuate, sono state selezionate solo quelle combinazioni effettivamente rappresentate all'interno del reticolo umbro (93).

Queste ultime sono state analizzate in relazione alla loro significatività e capacità di rappresentare le effettive caratteristiche del reticolo idrografico umbro.

Tale analisi ha permesso di evidenziare come i parametri presi in esame esercitino un ruolo diverso ai fini della caratterizzazione (Tab. 5). In particolare, sono stati individuati:

- parametri discriminanti: per i quali ogni variazione di classe comporta una variazione di tipo;
- parametri caratterizzanti: per i quali uno stesso tipo può presentare variazione di classe, ma secondo alternanze o successioni ben definite e caratterizzanti il tipo;
- parametri non determinanti: per i quali le variazioni di classe non sono significative ai fini dell'attribuzione del tipo.

Tab. 5 - Significatività dei parametri utilizzati per la classificazione in tipi

Parametri discriminanti	Ogni variazione di classe comporta una variazione di tipo	– <i>Dimensione bacino</i> – <i>Deflusso di base</i> – <i>Geologia (bacino >100 Km²)</i>
Parametri caratterizzanti	Uno stesso tipo può presentare variazioni di classe (alternanze o successioni ben definite e caratterizzanti il tipo)	– <i>Pendenza dell'alveo</i> – <i>Geologia (bacino 10-100 Km²)</i>
Parametri non determinanti	Le variazioni di classe non sono significative ai fini dell'attribuzione del tipo	– <i>Altitudine</i>

2.4 Tipologie risultanti

Sulla base della significatività dei parametri di caratterizzazione, è stato possibile individuare 19 tipologie fluviali principali per il territorio umbro, di cui si riporta un quadro sintetico in Tab. 6 e Fig. 2.

Il principale vantaggio della metodologia proposta è l'utilizzo parametri di base facili da reperire e applicare e che sono rappresentativi delle caratteristiche biologiche, ecologiche e idromorfologiche del territorio. Tali parametri sono pertanto in grado di fornire un'adeguata descrizione delle caratteristiche dei corpi idrici superficiali regionali.

Al fine di favorire l'applicazione della metodologia adottata all'intero bacino idrografico del Fiume Tevere e ad altri bacini della stessa Ecoregione, nella proposta sono state individuate anche alcune possibilità di semplificazione:

- mediante accorpamento di tipi diversi che si differenziano solo per variazioni di uno dei parametri caratterizzanti, se queste variazioni risultano poco influenti sul regime idrologico del corso d'acqua;
- ammettendo che in uno stesso tipo possano essere compresi corsi d'acqua con uno dei parametri discriminanti variabile tra classi contigue.

E' stato, inoltre, evidenziato come l'applicazione della proposta di tipizzazione ad un reticolo idrografico digitalizzato a scala maggiore opportunamente semplificato (in grado di descrivere con maggiore dettaglio l'intero corso d'acqua compresa la sua porzione di testata) potrebbe portare ad un aumento del numero di tipi, così come l'estensione della tipizzazione all'intero bacino del Tevere.

Tab. 6 - Tipi risultanti per il territorio umbro

Tipizzazione	Tratto/Intero	Dimensione	Litologia	Deflusso di base	Pendenza	Altitudine	N. corsi d'acqua con tratti nel tipo
1	I	Piccolo	Carbonatico	Medio-alto	Medio-alta	> 200 m s.l.m. Eccezione: alcuni tratti di valle <200m s.l.m.	17
2	I	Piccolo	Testata: carbonatico; Valle: altro	Medio-alto	Degradante da monte a valle	> 200 m s.l.m. Eccezione: alcuni tratti di valle <200m s.l.m.	32
3	T (fondovalle)	Medio	Carbonatico	Alto	Bassa; brevi tratti a pendenza media	> 200 m s.l.m.	3
4	T (gole)	Grande	Carbonatico	Medio-alto	Bassa	< 200 m s.l.m.	2
5	T (monte)/I	Piccolo	Silico-clastico prevalente; Finale: alluvionale	Basso	Alternanza tratti medio-bassa medio-alta; Bassa tratto finale	varia	100
6	T (monte)/I	Piccolo	Silico-clastico prevalente; Finale: alluvionale	Basso	Bassa; Testata: alternanza tratti medio-bassa medio-alta	varia	21
7	T (monte)/I	Piccolo	Silico-clastico prevalente; Parte limitata del bacino di alimentazione su substrato carbonatico	Medio	Frequenti variazioni da medio bassa a alta	varia	9
8	T	Medio	Silico-clastico prevalente; Finale: alluvionale	Medio	Alternanza tratti bassa tratti media; bassa tratto finale	< 400	9
9	T/I	Piccolo	Alluvionale	Piccolo	Bassa	< 400	11
10	I	Piccolo	Alluvionale	Medio	Bassa	< 400	8
11	T/I	Piccolo	Alluvionale	Alto	Bassa	< 400	2
12	I	Piccolo	Alluvionale prevalente; Testata: silico-clastico	Medio	Bassa; tratti media	< 400	3
13	T/I	Medio	Depositi alluvionali di scarso spessore su substrato silico-clastico	Basso	Bassa	< 400	5
14	T	Medio	Alluvionale	Medio	Bassa	< 400	10
15	T	Medio	Alluvionale	Alto	Bassa	< 400	1

Tipizzazione	Tratto/Intero	Dimensione	Litologia	Deflusso di base	Pendenza	Altitudine	N. corsi d'acqua con tratti nel tipo
16	T	Grande	Alluvionale	Basso	Bassa	< 200	1
17	T	Grande	Alluvionale	Medio	Bassa	< 400	3
18	T	Grande	Alluvionale	Alto	Bassa	< 200	1
19	I	Piccolo	Testata: vulcanico; Valle: altro	Basso	Media; Elevata al passaggio di litologia	Testata > 400 m s.l.m. Valle: 200-400 m s.l.m.	7

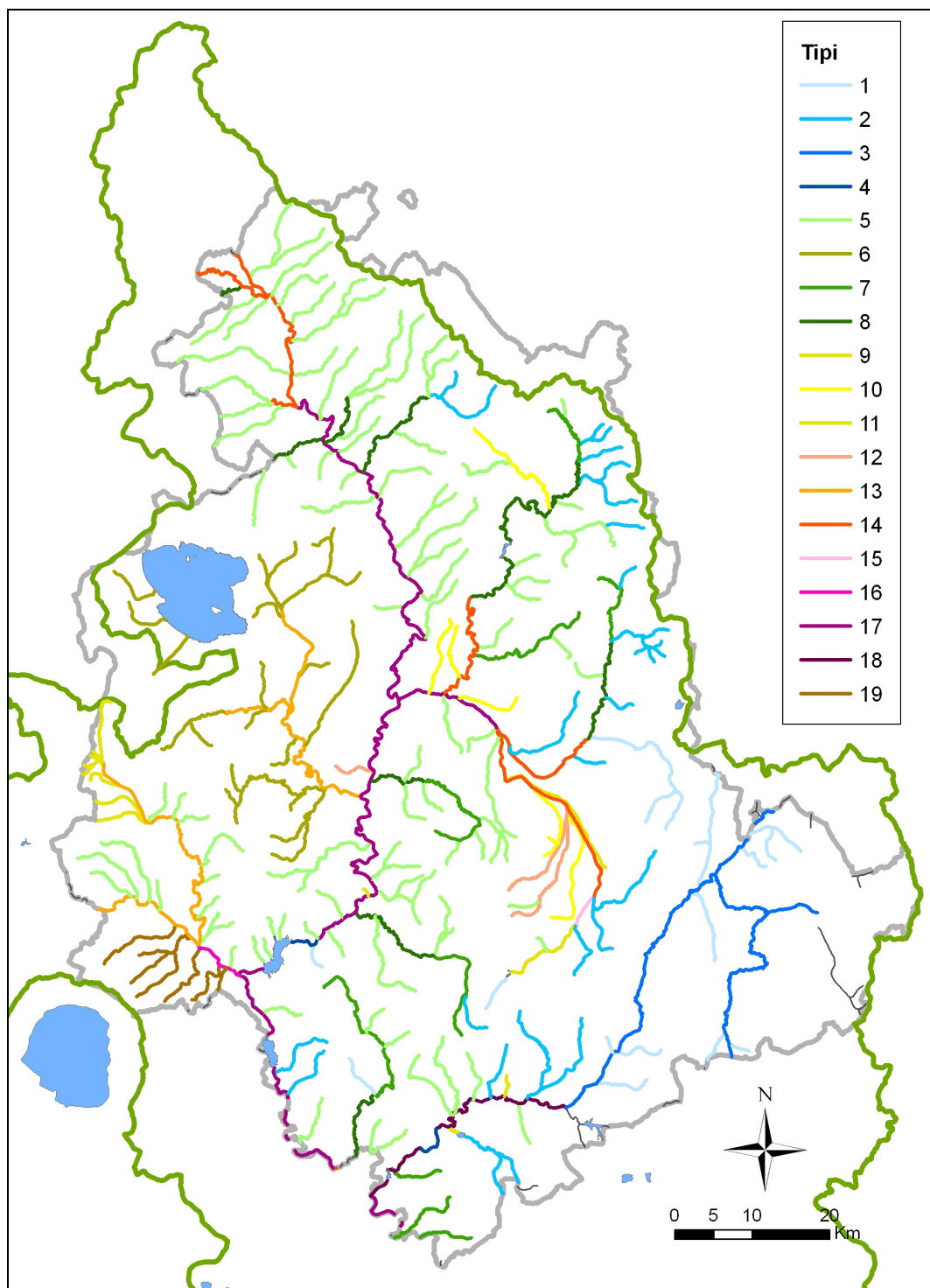


Fig. 2 – Prima proposta di tipizzazione dei corsi d'acqua della Regione Umbria ai sensi della Direttiva 2000/60/CE (settembre 2006)

3 LA METODOLOGIA PER LA TIPIZZAZIONE DEI CORSI D'ACQUA MESSA A PUNTO A SCALA NAZIONALE

3.1 Premessa

Dall'analisi delle proposte di tipizzazione elaborate dalle singole Regioni o Autorità di Bacino, sono emerse alcune considerazioni fondamentali, sulla base delle quali il Gruppo di lavoro coordinato dal Ministero dell'Ambiente ha individuato alcuni elementi chiave utili alla definizione della tipizzazione ufficiale italiana ai sensi della WFD, che sono stati successivamente discussi e approfonditi.

Il Sistema A è stato giudicato non soddisfacente per descrivere la varietà di situazioni presenti in Italia e, quindi, non idoneo alla classificazione tipologica dei fiumi italiani e l'attenzione è stata perciò rivolta allo sviluppo di una nuova tipologia in accordo con i parametri indicati dal sistema B.

Durante la Riunione plenaria tenutasi a Roma, presso la sede APAT, il 20 Dicembre 2006, è stato presentato il documento finale "Elementi di base per la definizione di una tipologia per i fiumi italiani in applicazione della Direttiva 2000/60/EC", i cui elementi principali sono descritti di seguito.

Il documento è stato trasmesso alle Regioni e Agenzie Regionali per l'Ambiente in data 17 aprile 2007 per la condivisione.

Tale documento si basa principalmente sui contributi forniti da CNR-IRSA e contiene, oltre ad una sintetica esposizione della ripartizione del territorio italiano in 'Idro-Ecoregioni', secondo quanto effettuato da CEMAGREF per la Francia e successivamente applicato all'intero territorio europeo, una descrizione dell'approccio selezionato in Italia, attualmente in fase di sperimentazione, per la definizione di una vera e propria tipologia.

3.2 Le "Idro-Ecoregioni"

Per la definizione di tipologie fluviali per l'Italia, si è scelto di partire dall'esperienza francese, utilizzando la regionalizzazione come passaggio intermedio verso la tipizzazione.

In particolare, l'approccio alla classificazione in tipi per la WFD utilizzato in Francia dal gruppo CEMAGREF (J-G. Wasson & A. Chandèsris, Lyon) prevede due livelli successivi di approfondimento:

- 1) definizione di Idro-Ecoregioni (HER), cioè di aree che presentino al loro interno una limitata variabilità per le caratteristiche chimiche, fisiche e biologiche;
- 2) definizione di tipi fluviali, da riconoscersi all'interno delle HER, sulla base di un ristretto numero di variabili non incluse nella definizione delle HER.

Il CEMAGREF ha elaborato la definizione delle HER francesi ed europee all'interno di un'attività specifica protrattasi per oltre 3 anni.

Il concetto di Idro-Ecoregione (HER) si basa su un approccio dall'alto verso il basso dove i fattori di controllo globali determinano le condizioni locali osservate nei fiumi e, quindi, le caratteristiche degli ecosistemi d'acqua corrente a scala di bacino e le biocenosi presenti. I principali fattori che vengono considerati per l'individuazione delle Idro-Ecoregioni sono la geologia, l'orografia e il clima.

L'approccio delle Idro-Ecoregioni si basa sulle seguenti ipotesi:

- all'interno di ogni HER, gli ecosistemi di acqua corrente devono presentare una variabilità limitata per le caratteristiche chimiche, fisiche e biologiche, oltre che un simile pattern di variazione longitudinale;
- gli ecosistemi di HER diverse devono differire per almeno uno dei principali parametri abiotici, e queste differenze si devono riflettere in modo consistente e significativo sulla struttura biologica.

3.3 L'approccio proposto in Italia

Per l'Italia si è deciso di adottare una procedura di tipizzazione per i corsi d'acqua ordinata in tre livelli successivi di approfondimento, illustrati nel seguito:

- **Livello 1 - Regionalizzazione.** Definizione delle Idro-Ecoregioni (HER), a partire da quelle definite da CEMAGREF per l'Italia, e successiva verifica su scala locale/regionale, ad opera di Autorità di Bacino, Regioni, ARPA, etc.
- **Livello 2 – Definizione di una tipologia di massima.** Una tipologia fluviale viene definita sulla base di pochi elementi descrittivi, di facile applicabilità a scala nazionale e la cui rilevanza sia ampiamente condivisa. Inoltre, tale tipologia di massima deve integrarsi al meglio con la regionalizzazione di livello 1 ed è da considerarsi ufficiale ai fini delle attività di reporting per la WFD a livello europeo.
- **Livello 3 - Definizione di una tipologia di dettaglio.** Questo livello consente l'affinamento della tipologia di livello 2 sulla base delle specificità territoriali, dei dati disponibili, di particolari necessità gestionali, etc. Si può basare, nelle diverse aree italiane, su descrittori differenti, la cui utilità e appropriatezza devono essere dimostrate su scala locale/regionale.

Tab. 7 - Elenco dei fattori considerati nei tre livelli di approfondimento della tipizzazione

	Fattori obbligatori	Fattori opzionali	Altri fattori
Livello 1 Regionalizzazione	Altitudine Composizione geologica (Litologia) Latitudine, Longitudine	Pendenza media del corpo idrico Precipitazioni Temperatura dell'aria	
Livello 2 Definizione di una tipologia di massima	Distanza dalla sorgente del fiume (per la "dimensione")	Forma e configurazione dell'alveo principale	Origine Influenza aree a monte Perennialità e persistenza
Livello 3 Definizione di una tipologia di dettaglio (inclusi sottotipi)		Composizione media del substrato	Forma e configurazione dell'alveo principale Origine Temperatura Portata/Regime/Curve di durata Interazione con la falda Carattere lenticolo-lotico Altro

3.3.1 Livello 1 – Regionalizzazione

Alcuni vantaggi della definizione e dell'utilizzo di una regionalizzazione come livello intermedio verso la tipizzazione sono:

- grande semplificazione nell'attribuzione di ogni tratto fluviale a un determinato tipo;
- possibilità di attribuzione automatica a tipi per tutto il territorio nazionale;
- spiccata coincidenza tra Idro-Ecoregioni/tipologia e unità territoriali di gestione;
- buon compromesso tra ponderazione delle caratteristiche ecosistemiche e necessità gestionali;
- integrazione di alcuni dei descrittori obbligatori del sistema B della WFD in regioni definite con conseguente semplificazione interpretativa pur in piena attinenza normativa;
- le HER sono un'ottima base per la definizione di condizioni di riferimento tipo-specifiche.

L'uso delle Idro-Ecoregioni come passaggio intermedio nell'individuazione di tipi fluviali dovrebbe, inoltre, garantire un'elevata comparabilità con altre aree europee (Francia, UK, Austria, Europa, etc). Per ulteriori dettagli sull'approccio HER, si veda Wasson et al. (2006).

Attualmente, le HER prodotte da Wasson et al. sono in fase di verifica da parte di alcuni degli Enti italiani coinvolti nel processo di sviluppo di una tipologia per la WFD. In particolare, gli shape file delle stesse HER sono stati resi disponibili da CEMAGREF, adattati al sistema GIS in uso presso APAT e quindi distribuiti agli Enti e Istituti coinvolti nel processo. La procedura di validazione si protrarrà per almeno tutto il 2007 al fine di adattare al meglio il sistema alle diverse situazioni geografiche italiane, con il coinvolgimento diretto di tutti gli Enti e Regioni che dovranno avere un ruolo nell'implementazione della WFD.

Da una prima analisi dei limiti delle diverse HER (Fig. 2), si rileva come la maggior parte delle Regioni siano incluse in una o poche HER; quasi tutte le HER coinvolgono più Regioni, rendendo perciò auspicabile un lavoro coordinato per l'attribuzione finale dei tratti fluviali ai tipi e per la messa a punto e/o taratura dei metodi biologici.



Fig. 3 – Limiti delle diverse idroecoregioni (linea verde) che interessano l'Italia, sovrapposti ai confini regionali (linea nera).

3.3.2 Livello 2 – Definizione di una tipologia di massima

Il Livello 2 è finalizzato ad ottenere una lista di tipi identificabili sulla base di pochi e semplici descrittori abiotici, che rendano il sistema tipologico facilmente applicabile su larga scala.

I criteri ad oggi selezionati per la definizione di tale tipologia di Livello 2 sono (Fig. 4):

- perennità e persistenza;
- origine del corso d'acqua;
- distanza dalla sorgente (indicatore della taglia del corso d'acqua);
- morfologia dell'alveo (per i fiumi temporanei);
- possibile influenza del bacino a monte sul corpo idrico.

Perennità e persistenza

Il primo step del Livello 2 introduce la distinzione tra due macro-tipi fluviali: fiumi perenni e fiumi temporanei. Per fiumi perenni vengono intesi corsi d'acqua con acqua sempre presente in alveo, tutti gli anni, mentre sono definiti fiumi temporanei quei corsi d'acqua soggetti a periodi di asciutta totale o di tratti dell'alveo, annualmente o almeno 2 anni su 5.

Nell'area mediterranea, in particolare, è necessario poter riconoscere e caratterizzare i fiumi a carattere temporaneo.

Tra questi, possiamo riconoscere le seguenti categorie (step 3b in Fig. 4):

- *Intermittente*, con acqua in alveo per più di 8 mesi all'anno; possono manifestare asciutte solamente in parti del loro corso e/o più volte durante l'anno;
- *Effimero*, con acqua in alveo per meno di 8 mesi, ma stabilmente; a volte possono essere rinvenuti tratti del fiume con la sola presenza di pozze isolate;
- *Episodico*, con acqua in alveo solo in seguito ad eventi di precipitazione particolarmente intensi, anche meno di una volta ogni 5 anni.

L'attribuzione di un tratto fluviale alla categoria 'fiumi temporanei' deve essere effettuata sulla base delle portate 'naturali' ricostruite e non di condizioni osservate che siano il risultato di processi di uso e gestione delle acque non in linea con le caratteristiche naturali del fiume.

Per tutte e tre le categorie di fiumi temporanei - ove ritenuto necessario – il monitoraggio ai sensi della WFD dovrà essere peraltro adattato alle loro caratteristiche, con particolare attenzione al periodo di campionamento, agli elementi di qualità biologica da considerare, alle interazioni con il comparto iporreico ed all'integrazione tra informazioni biologiche ed ambientali.

Origine del corso d'acqua

Per i corsi d'acqua perenni, si è ritenuto utile poter discriminare i diversi tipi fluviali sulla base della loro origine, soprattutto al fine di evidenziare ecosistemi di particolare interesse o a carattere peculiare.

Si è così giunti a riconoscere corsi d'acqua che abbiano origine prevalente da (step 3a in Fig. 4):

- scorrimento superficiale di acque di precipitazione o da scioglimento di nevai (maggior parte dei corsi d'acqua italiani);
- grandi laghi;
- ghiacciai;
- sorgenti (in aree carsiche);
- acque sotterranee (risorgive e fontanili).

Tale categorizzazione, utile a caratterizzare i tratti fluviali più prossimi all'origine, può perdere d'importanza spostandosi verso valle, dove il corso d'acqua assumerà caratteristiche maggiormente confrontabili con quelle di corsi d'acqua originati direttamente da acque di pioggia. L'importanza dell'origine dovrà essere valutata a livello locale; la distanza di circa 10 km viene orientativamente proposta come limite oltre il quale gli effetti di un'origine particolare del corso d'acqua si affievoliscono, al punto da renderlo simile ad un altro originatosi da acque di scorrimento superficiale.

Distanza dalla sorgente

Il parametro “distanza dalla sorgente” è stato selezionato per la sua elevata correlazione con la dimensione del bacino di cui può essere considerato un descrittore indiretto, dal momento che fornisce indicazioni sulla taglia del corso d'acqua.

Utilizzando questo parametro è possibile ottenere delle classi di taglia per i corsi d'acqua italiani, definite come segue (step 4a in Fig. 4):

- Molto piccolo < 5 km
- Piccolo 5-25 km
- Medio 25-75 km
- Grande 75-150 km
- Molto grande > 150 km

Per evitare che l'utilizzo di questi limiti di classe porti a spezzare tratti fluviali del tutto omogenei, determinando attribuzioni di tipo che non hanno valore dal punto di vista ecologico, è stato inserito un fattore correttivo (step 5 in Fig. 4) che comporta il posizionamento del limite tra due tratti in corrispondenza della confluenza di un corso d'acqua di ordine (Strahler) superiore, uguale o inferiore di una unità. Questo consente di posizionare il confine tra i tratti in corrispondenza di discontinuità oggettive, rilevanti per il funzionamento dell'ecosistema.

La distanza dalla sorgente è anche utilizzata per valutare l'influenza del bacino a monte.

In linea con quanto implicitamente richiesto dal sistema A della WFD, le dimensioni minime per l'attribuzione obbligatoria di un corso d'acqua ad un tipo nello schema tipologico proposto sono definite in una dimensione del bacino a monte almeno pari a 10 km².

Morfologia dell'alveo

Per quanto riguarda i fiumi temporanei, è introdotto un criterio relativo alla morfologia dell'alveo fluviale (step 4b in Fig. 4), ritenuta un fattore di assoluta rilevanza nella strutturazione delle biocenosi in questa categoria fluviale.

I corsi d'acqua per i quali la morfologia dell'alveo risulta particolarmente importante per caratterizzare la struttura e il funzionamento dell'ecosistema sono quelli non confinati o semi confinati, quindi i corsi d'acqua di pianura, collina o presenti nei fondo valle montani.

Il fattore morfologia dell'alveo per i fiumi temporanei viene collocato allo stesso livello della distanza dalla sorgente per i fiumi perenni. Le caratteristiche morfologiche dell'alveo in fiumi temporanei, spesso fortemente rimodellati durante gli eventi di piena, risultano, infatti, fondamentali nel determinare la struttura delle stesse biocenosi, mentre per la maggior parte dell'anno la portata fluente non risulterà necessariamente correlata alla dimensione del bacino e alla distanza dalla sorgente, con conseguente scarsa influenza di queste ultime sulle biocenosi.

Per i fiumi temporanei, si propongono i due seguenti raggruppamenti:

- Meandriforme, sinuoso o confinato
- Semi-confinato, transizionale, a canali intrecciati o fortemente anastomizzato.

La valutazione di questo parametro può essere effettuata con relativa facilità attraverso l'analisi di foto aeree, immagini satellitari, rilievi cartografici, rilievi in campo, etc.

Possibile influenza del bacino a monte sul corpo idrico

Viene, infine, introdotto un parametro che consente di stimare la possibile influenza delle HER eventualmente percorse da un corso d'acqua prima che lo stesso giunga al tratto in esame. A tale scopo, si propone di utilizzare il semplice rapporto tra l'estensione totale del fiume e l'estensione lineare del fiume in esame all'interno della HER di appartenenza (sempre a monte del sito, fino al confine della HER di appartenenza), che si esprime come un indice di Influenza del Bacino/HER a Monte (IBM):

IBM= Estensione totale del fiume/Estensione del fiume nella HER di appartenenza

L'estensione totale e nella HER di appartenenza del fiume sono da intendersi entrambe calcolate a partire dal sito in esame verso monte. Ai fini dell'applicazione di tale indice, si suggerisce di far riferimento allo schema di classificazione riportato in Tab. 8.

Tab. 8 - Criteri per l'attribuzione di un sito fluviale ad una classe di influenza del bacino a monte (HERm: HER a monte; HERa: HER di appartenenza).

Livello			Influenza del Bacino (HER) a Monte			Status
			Trascurabile	Debole	Forte	
2		HER*				
	Alpi e Appennino Settentrionale	2, 56, 62, 63, 73, 122	$IBM \leq 1.25$	$1.25 < IBM \leq 2$	$IBM > 2$	da verificare
		%HER _m /HER _a	≤ 25	$25 < \% \leq 100$	> 100	
	Appennino Centrale	58, 60, 61, 65, 67, 68, 71	$IBM \leq 2$	$2 < IBM \leq 3$	$IBM > 3$	da verificare
		%HER _m /HER _a	≤ 100	$100 < \% \leq 200$	> 200	
Appennino Meridionale	59, 66, 69, 70	$IBM \leq 2$	$2 < IBM \leq 4$	$IBM > 4$	da verificare	
		%HER _m /HER _a	≤ 100	$100 < \% \leq 300$	> 300	
solo corsi d'acqua endogeni		1, 61, (57), (64), 106, 107		nulla		da verificare

* si veda la Fig. 5 in Wasson et al., 2006.

3.3.3 Livello 3 - Definizione di una tipologia di dettaglio

Il terzo livello di tipizzazione, presentato in Fig. 5, è finalizzato a supportare ulteriori indagini utili per la verifica del quadro tipologico risultante e approfondimenti effettuati a scala locale/di bacino sulla base di informazioni di dettaglio, valorizzando i diversi tipi di informazione già disponibili in vari distretti italiani.

Mentre i livelli 1 e 2 sono da considerarsi obbligatori nell'attribuzione tipologica ad un tratto fluviale, in quanto consentono una tipizzazione di massima comune all'intero territorio nazionale, il terzo livello comprende fattori orientativi, il cui utilizzo viene suggerito anche per rendere più equilibrato e comparabile il percorso di livello 2 tra corsi d'acqua perenni e temporanei.

I fattori che possono essere utilizzati in questa fase, descritti in dettaglio nel documento finale sulla tipizzazione dei fiumi, sono:

- Forma e configurazione dell'alveo principale
- Origine del corso d'acqua
- Temperatura dell'acqua
- Portata/Regime/Curve di durata
- Interazione con la falda
- Carattere lenticolo-lotico
- Granulometria del substrato
- Altri descrittori ritenuti utili al fine di meglio caratterizzare i tipi a scala locale

In conclusione lo schema tipologico proposto (Livello 2) dovrebbe condurre a circa 80 tipi fluviali per il territorio italiano. Per ciascuna Regione italiana il numero dei tipi dipenderà principalmente dal numero delle HER che interessano la regione stessa; in generale, si può supporre che i tipi ottenuti per una singola Regione si attestino al più intorno ai 10-15, in alcuni casi con forte dominanza di pochi tipi.

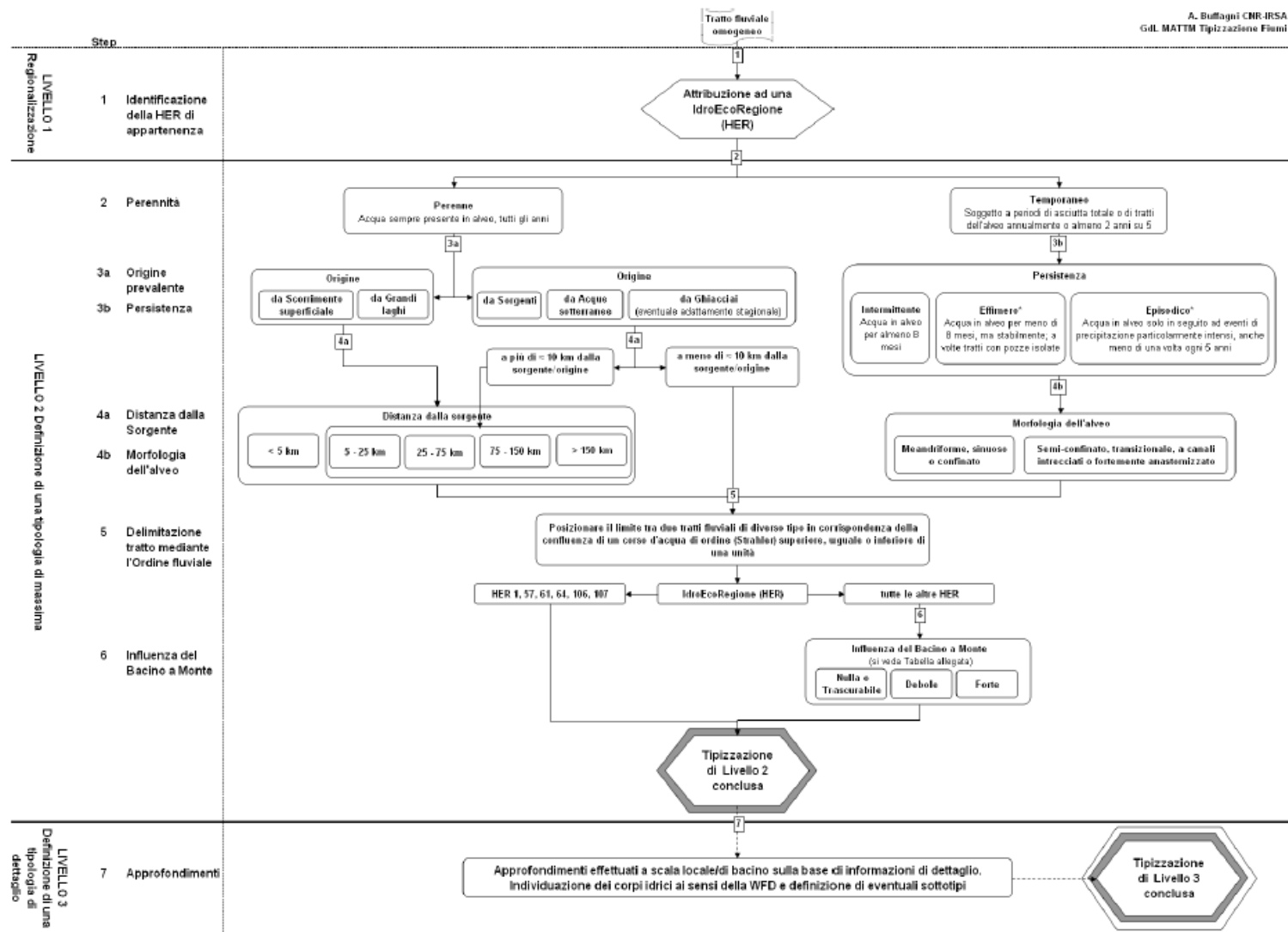


Fig. 4 - Tipologia per l'attribuzione di tratti fluviali ad un 'tipo' ai sensi della WFD, Sistema B. Diagramma di flusso per il Livello 2

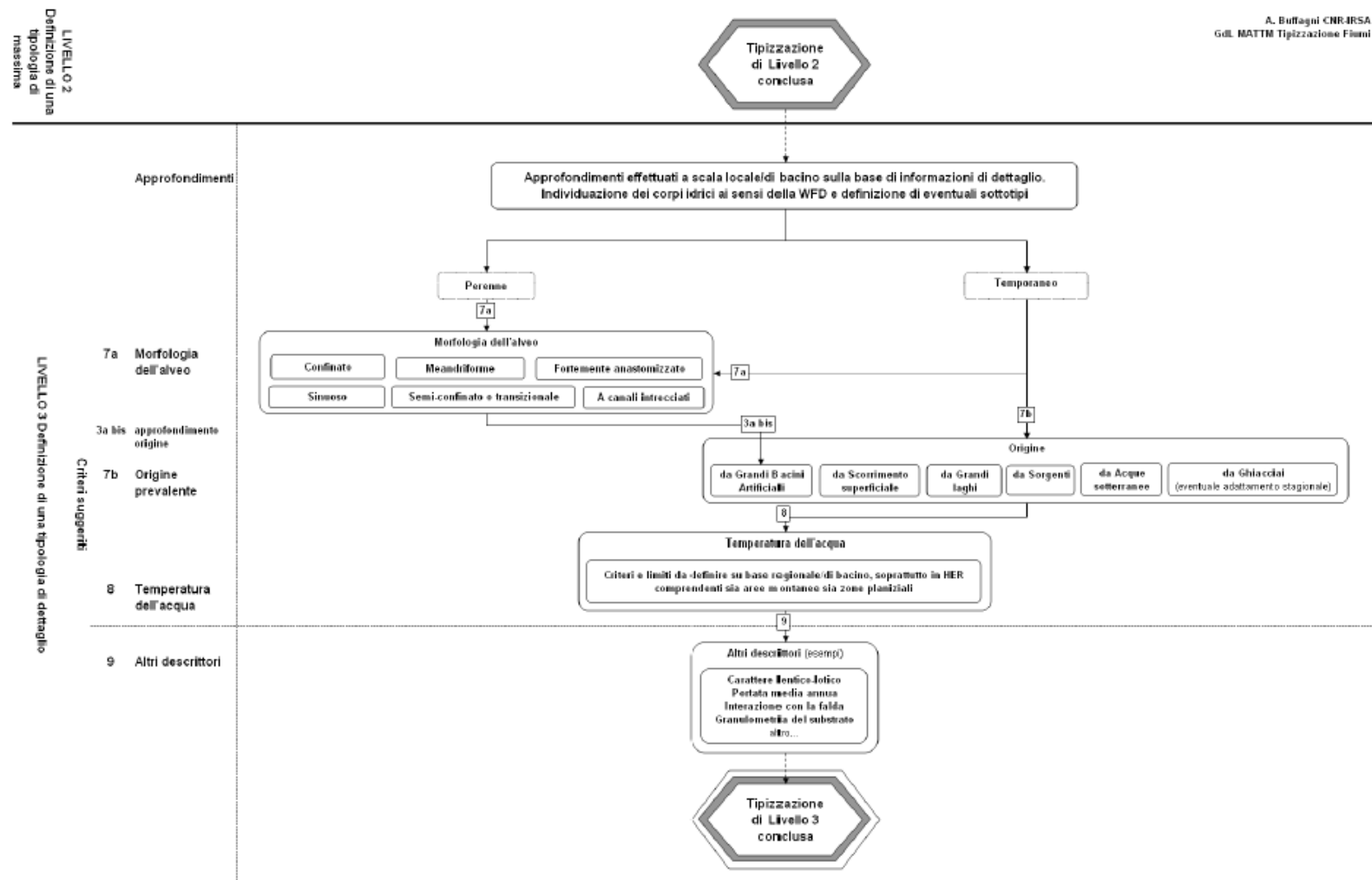


Fig. 5 - Tipologia per l'attribuzione di tratti fluviali ad un 'tipo' ai sensi della WFD, Sistema B. Diagramma di flusso per il Livello 3.

4 TIPIZZAZIONE DEI CORSI D'ACQUA UMBRI APPLICANDO LA METODOLOGIA NAZIONALE

4.1 Individuazione del reticolo idrografico di riferimento

Come descritto al paragrafo 2.4, la prima proposta di tipizzazione elaborata dalla Regione Umbria ha evidenziato la necessità di procedere all'individuazione di un reticolo idrografico di riferimento sufficientemente dettagliato, tale da includere l'intero corso d'acqua compresa la sua porzione di testata.

A tale scopo, ai fini dell'applicazione della metodologia di tipizzazione, è stato assunto come riferimento il reticolo idrografico della Regione Umbria digitalizzato in scala 1:10.000.

Da questo sono stati estratti tutti i corsi d'acqua che risultano individuabili nella Cartografia IGM scala 1:100.000 nonché quelli che presentano superficie del bacino contribuente superiore a 25 chilometri quadrati.

Il reticolo idrografico di riferimento risulta costituito da 95 corsi d'acqua riportati in Fig. 6.

Come mostra la figura, il reticolo oggetto di tipizzazione è limitato alla porzione dei corsi d'acqua che si sviluppa in territorio regionale. Per tutti i fiumi che sviluppano parte del loro corso nelle Regioni limitrofe (Fiumi Tevere, Paglia, Nera, Corno, ecc.) i risultati ottenuti saranno messi a confronto con quelli delle proposte di tipizzazione presentate dalle Regioni di competenza al fine di giungere ad una tipizzazione condivisa a scala nazionale.

Va, infine, sottolineato che il tratto di Fiume Tevere a valle della confluenza del Fiume Nera, che segna il confine con la Regione Lazio, non è oggetto della presente tipizzazione in quanto parte di un corpo idrico più esteso che si sviluppa prevalentemente in territorio laziale; per l'individuazione del relativo tipo verranno, pertanto, avviati contatti con la Regione di competenza.

4.2 Revisione dei limiti delle Idroecoregioni per il territorio umbro

Nella prima proposta di suddivisione del territorio umbro in Idroecoregioni (HER), presentata in Fig. 2, l'Umbria ricadeva all'interno di quattro Idroecoregioni: 64-Apennines N, 65-Apennines Centre, 67-Tuscan Hills, 68-Italian Volcanics.

Il Ministero dell'Ambiente, alla fine dell'anno 2006, ha coinvolto Enti e Regioni in una procedura di validazione delle Idroecoregioni proposte, al fine di adattare al meglio il sistema alle diverse situazioni geografiche italiane.

Nell'ambito di tale procedura, ARPA Umbria ha effettuato una valutazione delle Idroecoregioni, proponendo alcune modifiche.

In particolare, le principali variazioni introdotte sono le seguenti:

- la porzione settentrionale del territorio umbro non presenta le caratteristiche tipiche della HER 64-Apennines N e ne è quindi stata proposta la classificazione come HER 67-Tuscan Hills;
- il limite tra le Idroecoregioni 65 e 67 è stato rivisto sulla base delle conoscenze morfologiche e geologiche di dettaglio del territorio.

Tali modifiche sono state trasmesse ai referenti del Gruppo di Lavoro presso il Ministero dell'Ambiente e parzialmente recepite nell'ambito della nuova proposta di perimetrazione trasmessa all'inizio dell'anno 2007 e riportata in Fig. 7. Infatti l'estrema porzione meridionale del territorio regionale risulta inserita nella Idroecoregione 68-Italian Volcanics, in modo non coerente con le effettive caratteristiche del territorio.

Di questo si è tenuto conto nell'applicazione della metodologia di tipizzazione al territorio regionale.

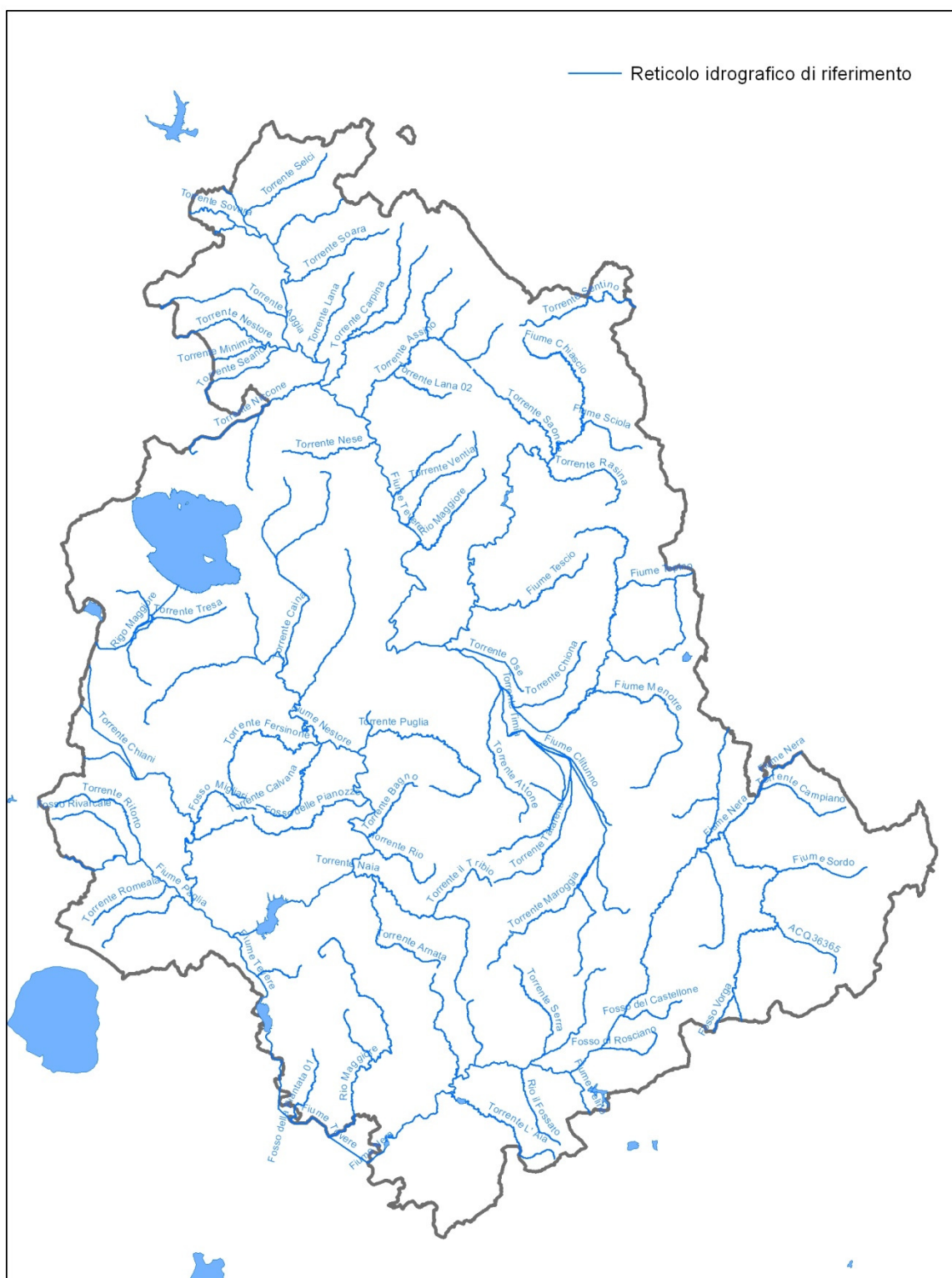


Fig. 6 – Reticolo idrografico di riferimento



Fig. 7 – Limiti delle Idroecoregioni modificati su proposta di Regioni e Autorità di Bacino

Come mostra la Fig. 7, sulla base della perimetrazione delle Idroecoregioni del Ministero, la Regione Umbria risulta ricadere nelle medesime quattro idroecoregioni della prima proposta, ma con una ben diversa distribuzione territoriale (Tab. 9):

Tab. 9 - Distribuzione delle Idroecoregioni sul territorio regionale

IDROECOREGIONE				SUPERFICIE DI TERRITORIO REGIONALE RICADENTE	
NOME	RILIEVO	GEOLOGIA	CLIMA	(KM2)	(%)
64 - APENNINES N	MOUNTAINS	CARBONATED SEDIMENTARY MOUNTAINS	TEMPERATE MOUNTAIN	87,6	1,0
65 - APENNINES CENTRE	MOUNTAINS	CARBONATED SEDIMENTARY MOUNTAINS	TEMPERATE MOUNTAIN	2351,2	27,8
67 - TUSCAN HILLS	MEDITERRANEAN HILLS	MEDITERRANEAN HETEROGENEOUS RELIEFS	MEDITERRANEAN	5764,6	68,2
68 - ITALIAN VOLCANICS	MEDITERRANEAN DEPRESSIONS	MEDITERRANEAN CRYSTALLIN RELIEF	MEDITERRANEAN	254,0	3,0

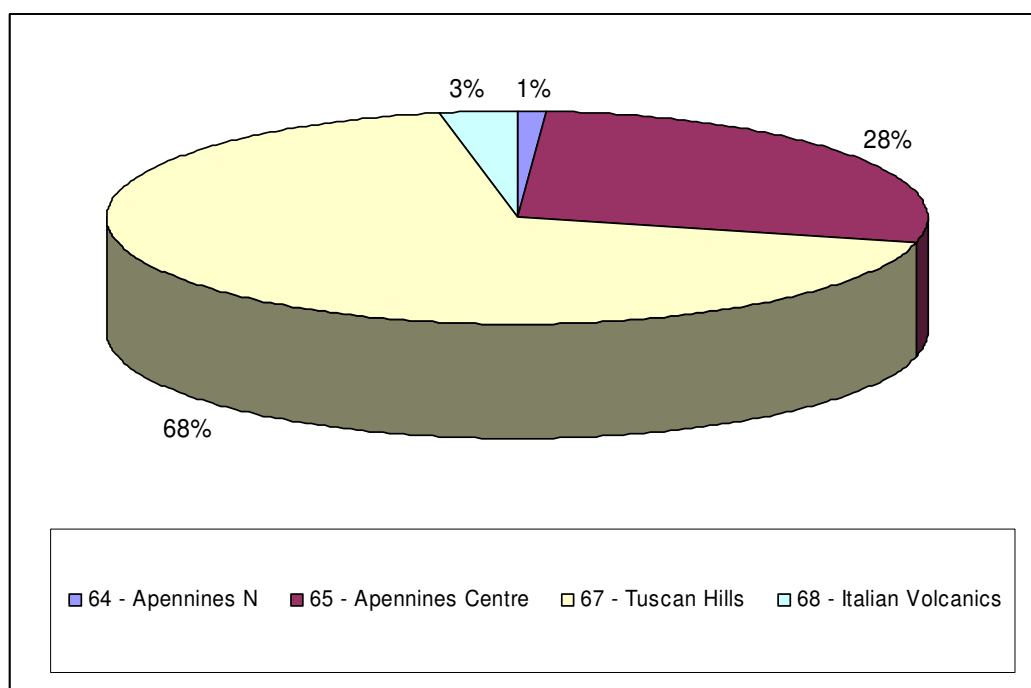


Fig. 8 – Distribuzione percentuale delle Idroecoregioni sul territorio regionale

Gran parte del territorio umbro risulta ricadere nella HER 67; l'idroecoregione 65 interessa tutta la porzione orientale e sud-orientale della Regione, per una percentuale pari al 28% del territorio regionale. Il 3% del territorio, nell'area sud-occidentale della Regione, è stato classificato come appartenente alla HER 68 ed infine solo l'1%, all'estremità settentrionale, appartiene alla HER 64.

Ai fini dell'applicazione della metodologia di tipizzazione, questa proposta di perimetrazione è stata utilizzata come base per l'attribuzione, a ciascun corso d'acqua o tratto di corso d'acqua, della HER di appartenenza, con alcune precisazioni:

- nella HER 64 viene individuato solo un breve tratto di un corso d'acqua (Torrente Selci) che, tuttavia, presenta caratteristiche del tutto analoghe a quelle degli altri affluenti della porzione Alto Tevere ricadenti nella HER 67; ai fini della tipizzazione è stata pertanto considerata trascurabile la porzione di tale bacino ricadente nella HER 64;
- il tratto terminale del Fiume Nera, sulla base della perimetrazione proposta, dovrebbe essere attribuito alla HER 68; in realtà tale corso d'acqua non è interessato da substrato di origine vulcanica e viene pertanto incluso, ai fini della tipizzazione, nella HER 65 per tutto il tratto compreso tra l'origine e il limite sud-occidentale dell'acquifero carbonatico dei Monti di Narni ed Amelia e nella HER 67 per il tratto restante fino alla confluenza con il Fiume Tevere.

In Fig. 9 è riportata l'applicazione del criterio "Idroecoregione di appartenenza" al reticolo idrografico di riferimento. In Tab. 10 viene presentata la distribuzione dei corsi d'acqua per ciascuna HER, con indicazione del numero dei corsi d'acqua ricadenti, parzialmente o per intero, in ogni Idroecoregione e dello sviluppo lineare complessivo e medio degli stessi.

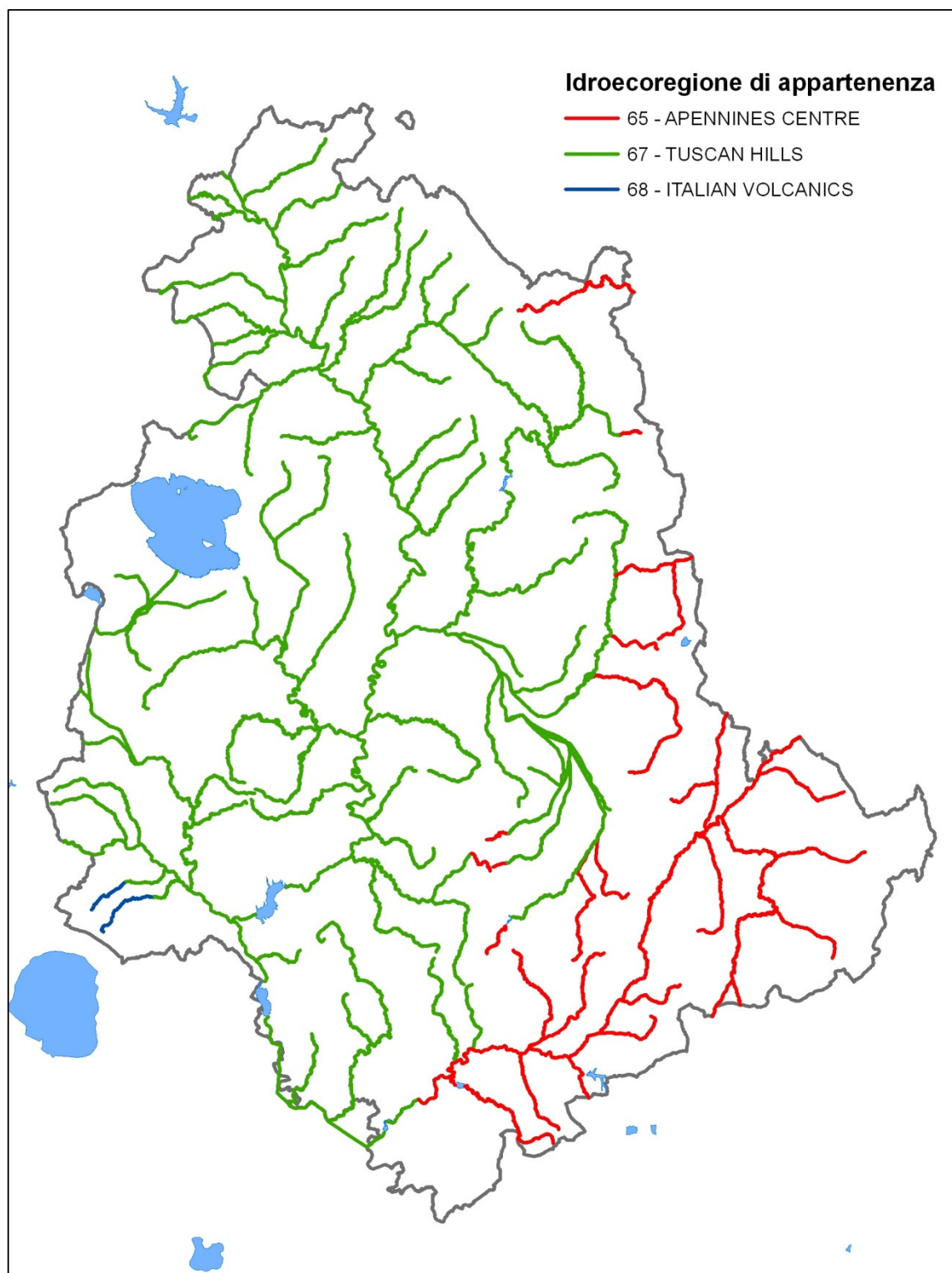


Fig. 9 - Applicazione del criterio "Idroecoregione di appartenenza" al reticolo idrografico di riferimento

Tab. 10 – Distribuzione dei tratti di corsi d'acqua per HER di appartenenza

HER di appartenenza	Lunghezza totale (km)	Tratti di corsi d'acqua (n)	Lunghezza media dei tratti di corsi d'acqua (km)
65 - Apennines centre	456	28	16,3
67 - Tuscan hills	1613	72	22,4
68 - Italian Volcanics	16	2	8
<i>Totale</i>	<i>2085</i>	<i>102</i>	<i>20,4</i>

In Tab. 11 vengono riportate le altre Regioni italiane interessate dalle Idroecoregioni di appartenenza del reticolo umbro.

Ciò rappresenta un elemento utile per l'applicazione omogenea della metodologia di tipizzazione a tutte le Regioni ricadenti nella medesima Idroecoregione.

Tab. 11 – Regioni italiane ricadenti nelle HER di appartenenza del reticolo umbro

Idroecoregione	Altre Regioni incluse nella HER
65 - APENNINES CENTRE	Marche Abruzzo Lazio
67 - TUSCAN HILLS	Toscana
68 - ITALIAN VOLCANICS	Lazio Toscana

4.3 Applicazione della metodologia di tipizzazione

4.3.1 Perennità dei corsi d'acqua umbri

Come rappresentato in Fig. 4, una volta definite le HER di appartenenza, il primo step del Livello 2 della metodologia di tipizzazione prevede la definizione delle caratteristiche di perennità dei corsi d'acqua e la loro distinzione in due macro-tipi fluviali, fiumi perenni e fiumi temporanei, sulla base delle portate naturali ricostruite e non di condizioni osservate che siano il risultato di processi di uso e gestione delle acque.

A tale scopo, in assenza di serie storiche di dati sufficientemente estese e disponibili per l'intero reticolo, è stato assunto quale riferimento il reticolo perenne individuato dall'Autorità di Bacino del Fiume Tevere nell'ambito del Documento preliminare per la predisposizione del Piano stralcio per la Programmazione e l'Utilizzazione della Risorsa Idrica (PS9) (Carta A1, Tav. 1/1 - *Deflusso di Base Sostenibile e Deflusso Minimo Vitale nel reticolo del Tevere*), sulla base delle portate storiche ricostruite.

Solo per un corso d'acqua, il Fiume Tescio, affluente del Fiume Chiascio in sinistra idrografica, l'individuazione come "corso d'acqua perenne" è stata ritenuta non adeguata, in quanto esso risulta soggetto a periodi di asciutta per condizioni naturali, in particolare nel tratto di attraversamento della struttura carbonatica del Monte Subasio e per tutto il tratto finale. Tale corpo idrico viene quindi classificato come temporaneo ai fini della tipizzazione.

Va sottolineato che il criterio "Perennità", così come indicato nella metodologia, è stato applicato ad interi corsi d'acqua, non a tratti di essi: qualora nello stesso corso d'acqua siano presenti tratti con diverse caratteristiche di perennità, è stato considerato il macro-tipo dominante.

L'individuazione dei corsi d'acqua perenni e temporanei è riportata in Fig. 10; la Tab. 12 mostra la distribuzione dei corsi d'acqua secondo il parametro perennità.

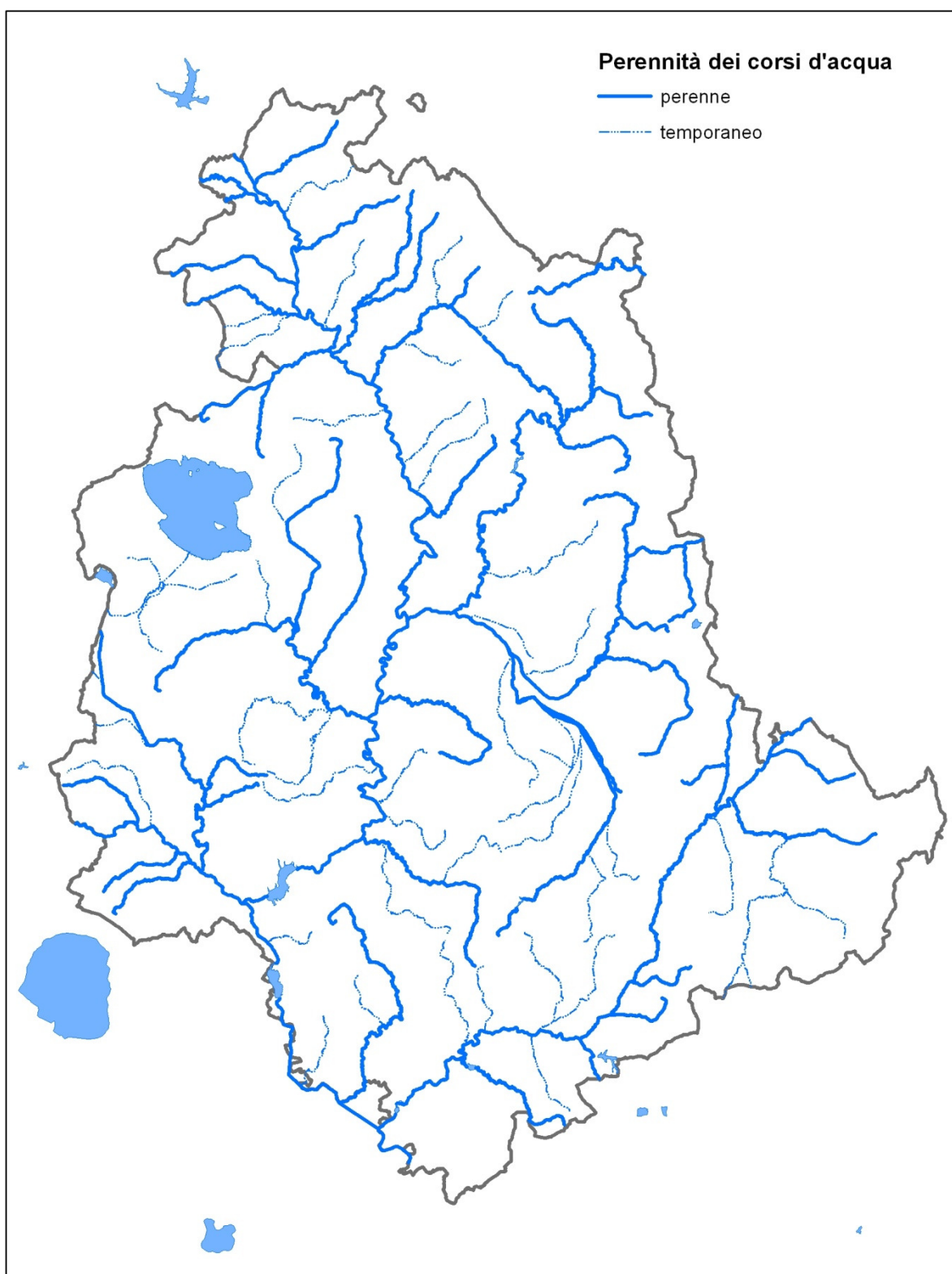


Fig. 10 - Applicazione del criterio "Perennità" al reticolo idrografico di riferimento

Tab. 12 – Distribuzione dei corsi d'acqua secondo il parametro perennità

Perennità	Lunghezza totale (km)	Corsi d'acqua (n)	Lunghezza media dei corsi d'acqua (km)
Corsi d'acqua perenni	1372	48	28,6
Corsi d'acqua temporanei	705	47	15,0
Totale	2077	95	21,9

Come si evidenzia dalla tabella, i corsi d'acqua oggetto di tipizzazione sono equamente distribuiti tra i due macrotipi fluviali; tuttavia, i corsi d'acqua perenni presentano uno sviluppo lineare complessivo circa doppio di quello dei corsi d'acqua temporanei.

Gli step successivi della metodologia di tipizzazione vengono descritti separatamente per ciascun macro-tipo.

4.3.1.1 Corsi d'acqua perenni

Origine prevalente

Delle cinque tipologie di origine prevalente individuate dalla metodologia, solo due sono attribuibili ai corsi d'acqua perenni della Regione: da scorrimento superficiale di acque di precipitazione e da sorgenti.

Il criterio è stato applicato ai corsi d'acqua considerati per intero, così come previsto nella metodologia; l'applicazione del parametro "Origine" al reticolo idrografico perenne di riferimento non determina, quindi, una suddivisione in tratti per uno stesso corso d'acqua.

La metodologia tuttavia prevede, nel passaggio successivo (criterio "Distanza dalla sorgente"), che l'origine particolare del corso d'acqua si affievolisca oltre i 10 km dalla sorgente al punto da renderlo simile ad un altro originatosi da acque di scorrimento superficiale.

In considerazione della realtà dei corsi d'acqua umbri, per i quali è stato sempre osservato che l'alimentazione da sorgente condiziona fortemente le caratteristiche idrologiche e chimico-fisiche dell'intero corso d'acqua, come meglio descritto al paragrafo 4.4, si è scelto di considerare il parametro "Origine" come caratterizzante il tipo per tutto il corso d'acqua.

Va sottolineato che alcuni corsi d'acqua presentano apporti sorgivi rilevanti anche lungo il loro corso. Ne è un esempio il contributo delle sorgenti di Stifone, in località Narni, alle portate del tratto terminale del Fiume Nera. Tale aspetto, non compreso nella metodologia di tipizzazione proposta, è stato preso in considerazione quale caratteristica fisica naturale significativa per l'individuazione dei corpi idrici.

L'attribuzione del criterio "Origine prevalente", effettuata sulla base della conoscenza delle caratteristiche idrologiche dei corpi idrici, è riportata in Fig. 11.

In Tab. 13 viene presentata la distribuzione dei corsi d'acqua perenni secondo il parametro origine. Come mostra la tabella, la maggior parte dei corsi d'acqua perenni oggetto di tipizzazione ha origine da scorrimento superficiale di acque di precipitazione, per uno sviluppo lineare complessivo circa doppio di quello dei corsi d'acqua che si originano da sorgenti.

Tab. 13 - Distribuzione dei corsi d'acqua perenni secondo il parametro origine

Origine	Lunghezza totale (km)	Corsi d'acqua (n)	Lunghezza media dei corsi d'acqua (km)
Sorgenti	469	22	21,3
Scorrimento superficiale	903	26	34,7
Totale	1372	48	28,6

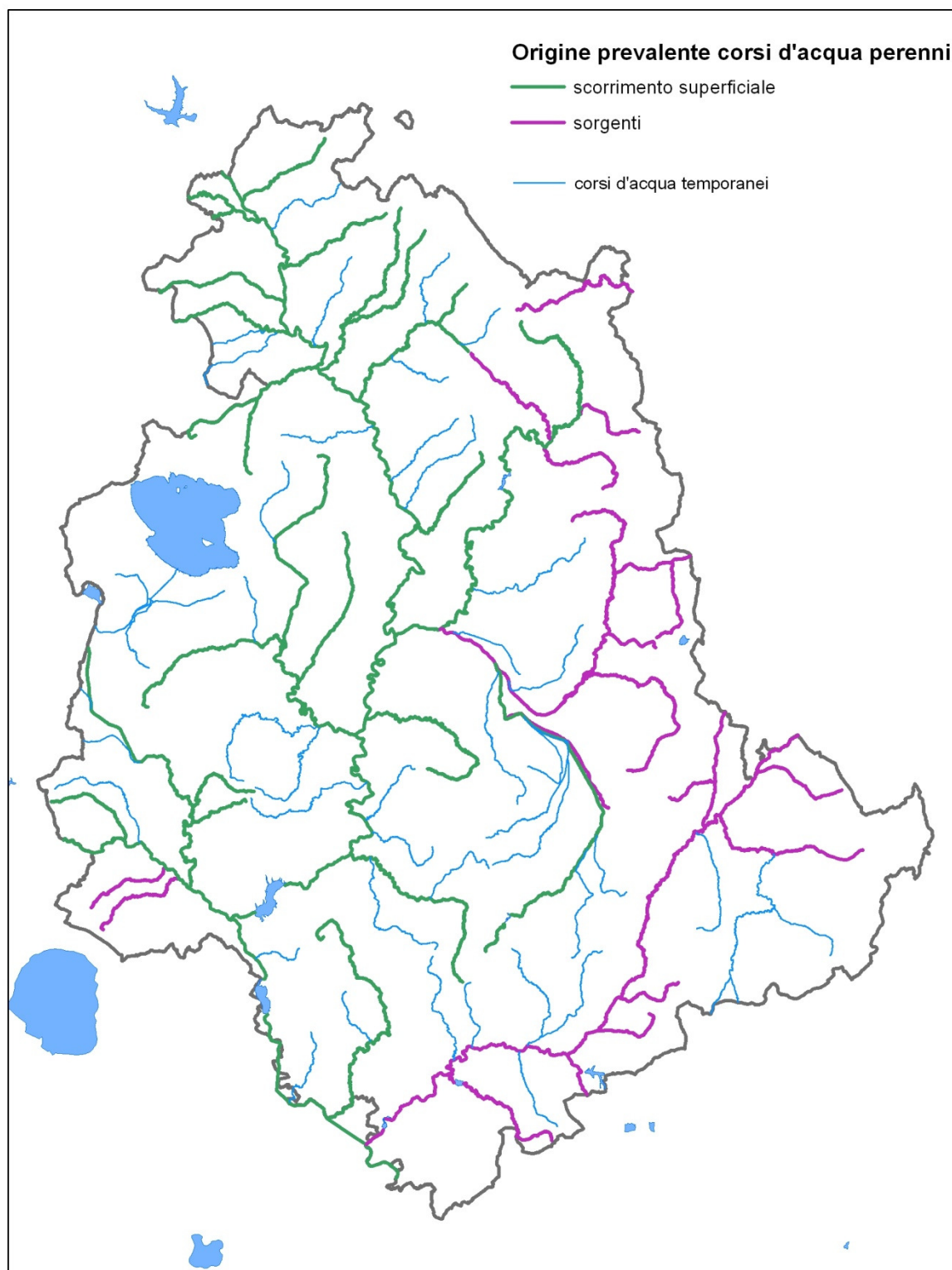


Fig. 11 – Applicazione del criterio “Origine” al reticolo idrografico perenne di riferimento

Distanza dalla sorgente

Il criterio distanza dalla sorgente assume valori diversi lungo lo stesso corso d'acqua portando ad individuarne tratti con tipo diverso.

Nella metodologia proposta, la distanza dalla sorgente viene individuata come criterio di classificazione del reticolo perenne in quanto strettamente correlata con la dimensione del bacino idrografico sotteso.

Avendo a disposizione per i corsi d'acqua regionali i dati relativi alle superfici dei bacini idrografici, le classi di distanza dalla sorgente sono state convertite in equivalenti classi di superficie attraverso le funzioni di correlazione presentate nel Documento "Elementi di base per la definizione di una tipologia per i fiumi italiani in applicazione della direttiva 2000/60/EC" (Figura 2) elaborato dal CNR-IRSA (Tab. 14).

Tab. 14 – Corrispondenza tra le classi di distanza e le classi di superficie

Corso d'acqua	Distanza dalla sorgente (km)	Superficie del bacino sotteso (km²)
Molto piccolo	< 5	< 18
Piccolo	5-25	18-150
Medio	25-75	150-750
Grande	75-150	750-1500
Molto grande	> 150	>1500

Al fine di evitare la divisione di tratti omogenei dal punto di vista ecologico, come suggerito nella metodologia, i valori soglia di ciascuna classe sono stati applicati in maniera non rigorosa ed il limite tra due tratti è stato posizionato in corrispondenza di discontinuità oggettive, rappresentate dalla confluenza di un corso d'acqua di ordine (Strahler) superiore, uguale o inferiore di una unità.

Nonostante tali semplificazioni, l'applicazione di questo criterio, a differenza di quelli precedentemente descritti, ha determinato una notevole suddivisione del reticolo.

L'attribuzione del criterio "Distanza dalla sorgente" secondo la metodologia sopra descritta è riportata in Fig. 12; la distribuzione dei corsi d'acqua per tale parametro è invece presentata in Tab. 15.

Tab. 15 - Distribuzione dei tratti di corsi d'acqua perenni secondo il parametro distanza dalla sorgente

Distanza dall'origine	Lunghezza totale (km)	Tratti di corsi d'acqua (n)	Lunghezza media dei tratti di corsi d'acqua (km)
< 5	7,6	1	7,6
5-25	701,8	40	17,5
25-75	360,6	16	22,5
75-150	98,9	4	24,7
> 150	203,1	4	50,8
Totale	1372	65	21,2

Come mostra la tabella un solo corso d'acqua, il Torrente Argentina, presenta distanza dall'origine inferiore a 5 Km e quattro corsi d'acqua, i fiumi Tevere, Nera, Chiascio e Velino, hanno invece uno sviluppo lineare superiore a 150 Km (classe "molto grande").

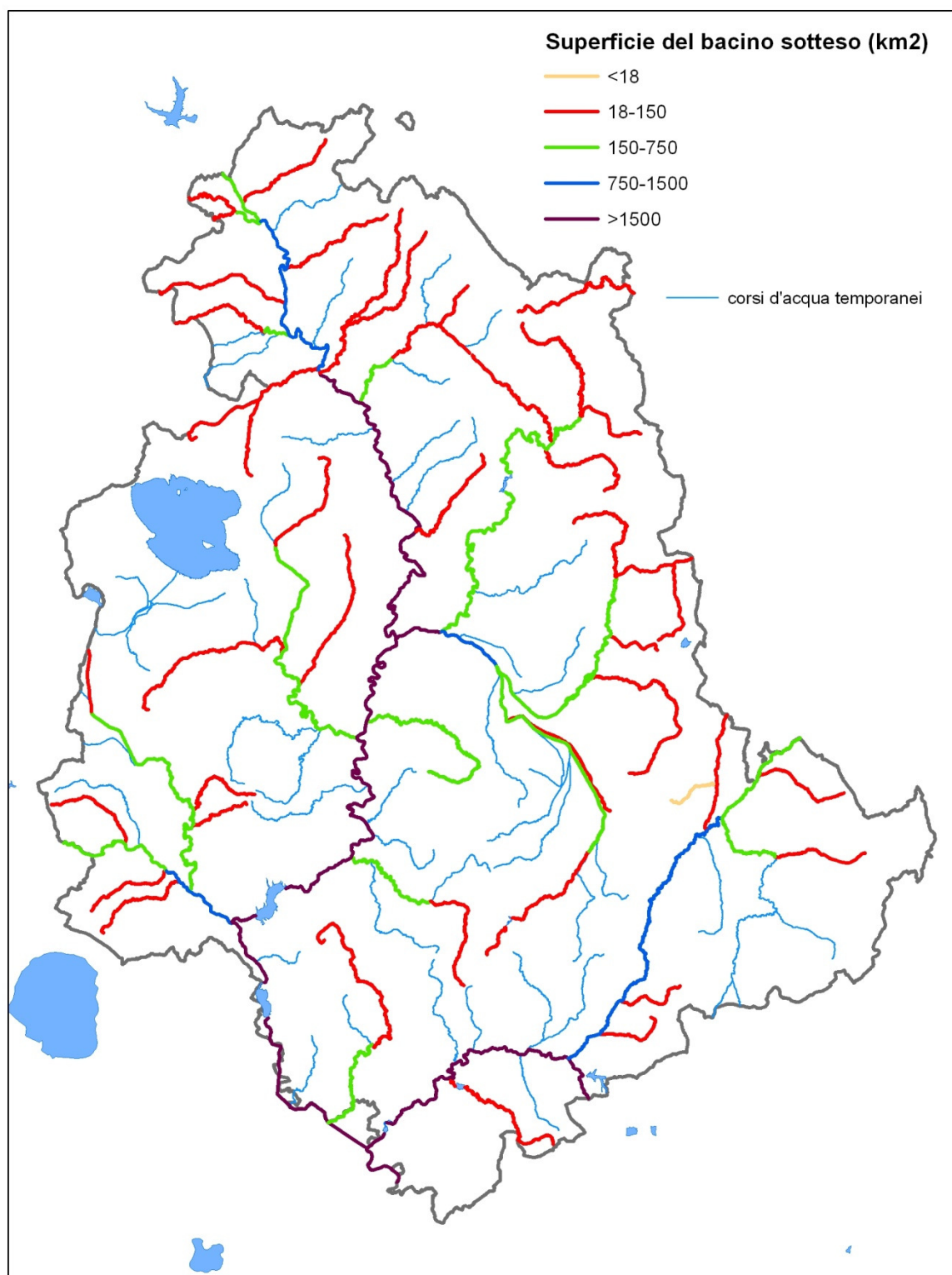


Fig. 12 - Applicazione del criterio "Distanza dalla sorgente" al reticolo idrografico perenne di riferimento

4.3.1.2 Corsi d'acqua temporanei

Persistenza

Tutti i 47 corsi d'acqua temporanei individuati sul territorio regionale all'interno del reticolo idrografico di riferimento sono stati classificati come intermittenti, in quanto caratterizzati da periodi di asciutta di tratti dell'alveo limitati e comunque non superiori a quattro mesi l'anno.

L'eventuale estensione del processo di tipizzazione a corsi d'acqua aventi bacino idrografico inferiore a 25 km² potrebbe determinare l'individuazione di corsi d'acqua temporanei a carattere episodico o effimero.

L'applicazione del criterio "Persistenza" al reticolo idrografico temporaneo è riportata in Fig. 13.

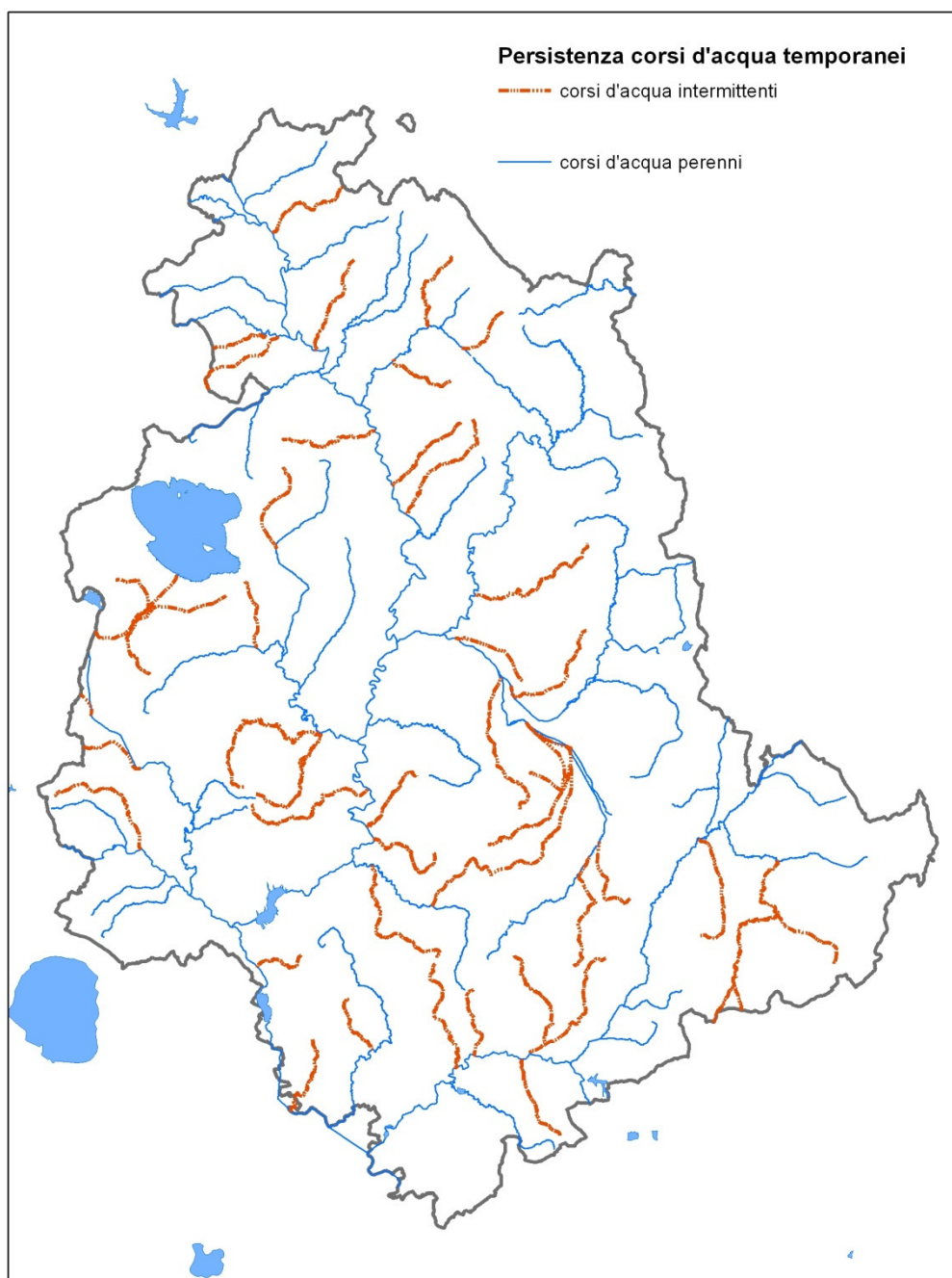


Fig. 13 - Applicazione del criterio "Persistenza" al reticolo idrografico temporaneo di riferimento

Morfologia

Per l'applicazione di questo criterio è stata effettuata un'analisi preliminare delle caratteristiche morfologiche dei corsi d'acqua temporanei presenti sul territorio regionale, anche sulla base degli strumenti cartografici disponibili.

Tale analisi ha portato ad attribuire tutti i 47 corsi d'acqua temporanei del reticolo di riferimento alla classe "Meandriforme, sinuoso o confinato", mentre non sono stati assegnati corsi d'acqua al tipo "Semi-confinato, transizionale, a canali intrecciati o fortemente anastomizzato".

Un ulteriore approfondimento di tale criterio potrà, tuttavia, essere oggetto di un eventuale sviluppo della tipizzazione (livello 3).

L'applicazione del criterio "Morfologia" al reticolo idrografico temporaneo è riportata in Fig. 14.

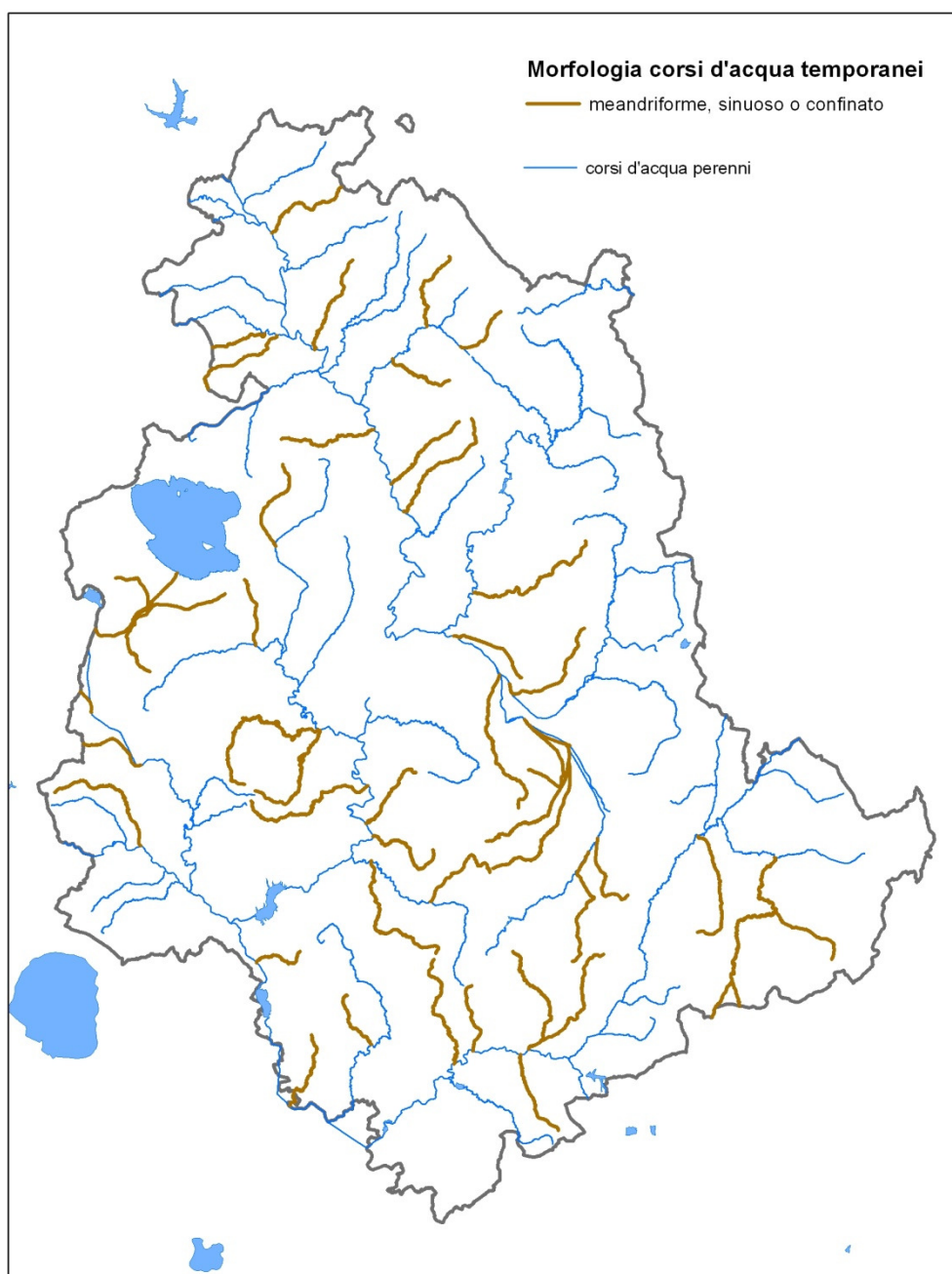


Fig. 14 - Applicazione del criterio "Morfologia" al reticolo idrografico temporaneo di riferimento

4.3.2 Influenza del Bacino a monte

L'ultimo passaggio previsto dalla tipizzazione di livello 2 consiste nell'applicazione del criterio "influenza del bacino a monte" ad entrambi i macro-tipi fluviali, fiumi perenni e fiumi temporanei.

Per valutare tale parametro sono state misurate per ciascun corso d'acqua le lunghezze dei tratti ricadenti nelle diverse idroecoregioni, è stato calcolato l'indice di Influenza del Bacino/HER a Monte (IBM) ed è stato applicato lo schema di classificazione riportato in Tab. 8.

L'applicazione del criterio "Influenza del bacino a monte" al reticolo idrografico di riferimento è riportata in Fig. 15; in Tab. 16 viene presentata la distribuzione dei tratti di corsi d'acqua per Indice IBM.

Tab. 16 - Distribuzione dei tratti di corsi d'acqua secondo il parametro influenza del bacino a monte

Influenza del Bacino a monte	Lunghezza totale (km)	Tratti di corsi d'acqua (km)	Lunghezza media dei tratti di corsi d'acqua (km)
Nulla o trascurabile	2013,4	93	21,6
Debole	54,6	3	18,2
Forte	8,5	1	8,5
Totale	2076,5	97	21,4

Nella maggior parte dei casi l'influenza del bacino a monte è nulla dal momento che il corso d'acqua si sviluppa interamente in un'unica idroecoregione. Negli altri casi l'influenza è trascurabile o debole e solo per un corso d'acqua (tratto terminale del fiume Nera localizzato nella HER 67) si rileva un'influenza forte, in quanto gran parte dello sviluppo lineare di questo fiume interessa la HER 65 di monte.

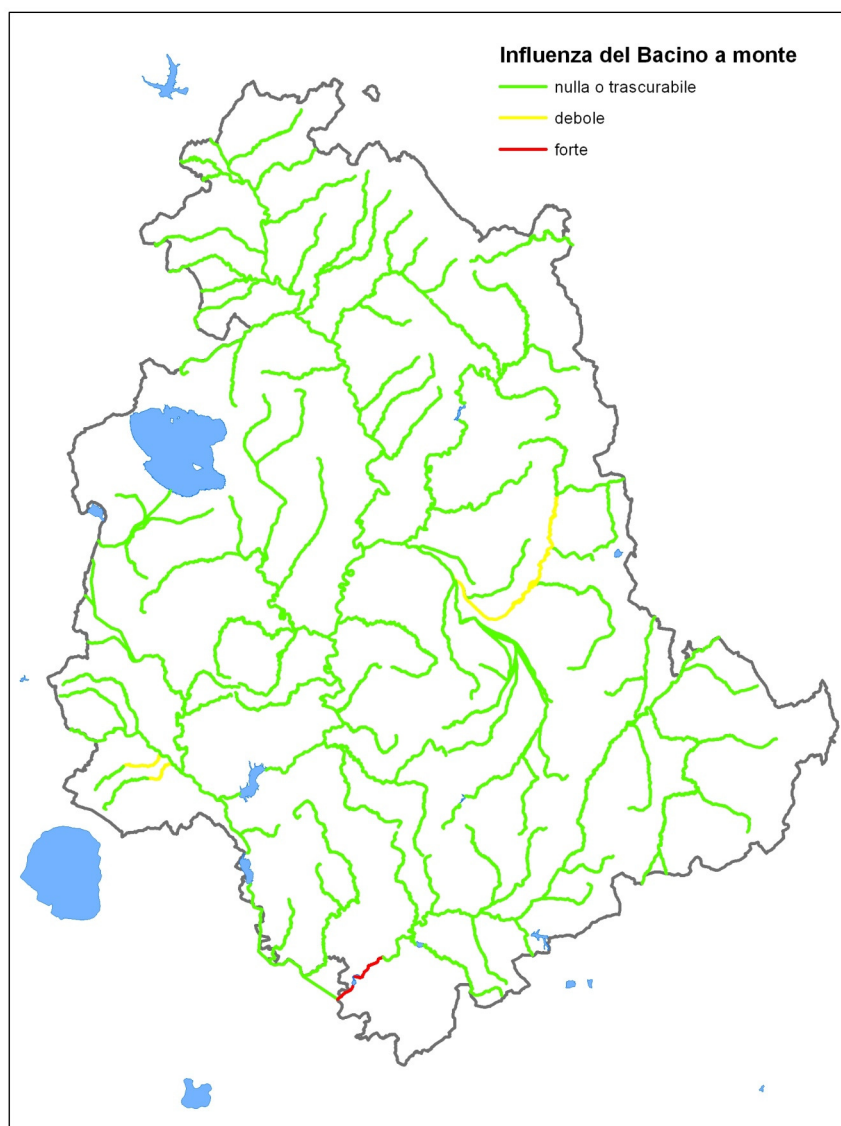


Fig. 15 - Applicazione del criterio "Influenza del Bacino a monte" al reticolo idrografico di riferimento

4.4 Individuazione dei tipi

Le possibili tipologie derivanti dalla combinazione dei parametri sopra descritti sono pari a:

Fiumi perenni

- Origine: 2 classi
- Distanza dalla sorgente: 5 classi
- Influenza del Bacino a Monte: 3 classi

Totale: $2 \times 5 \times 3 = 30$ combinazioni.

Fiumi temporanei

- Persistenza: 3 classi
- Morfologia dell'alveo: 2 classi
- Influenza del Bacino a Monte: 3 classi

Totale: $3 \times 2 \times 3 = 18$ combinazioni.

Totale tipologie possibili: $30 + 18 = 48$ combinazioni

La sovrapposizione degli strati informativi ottenuti dall'applicazione dei parametri sopra riportati ha portato all'individuazione dei tipi fluviali presenti all'interno del reticolo idrografico di riferimento (Fig. 16).

Delle 48 possibili combinazioni, 18 sono effettivamente rappresentate sul territorio regionale.

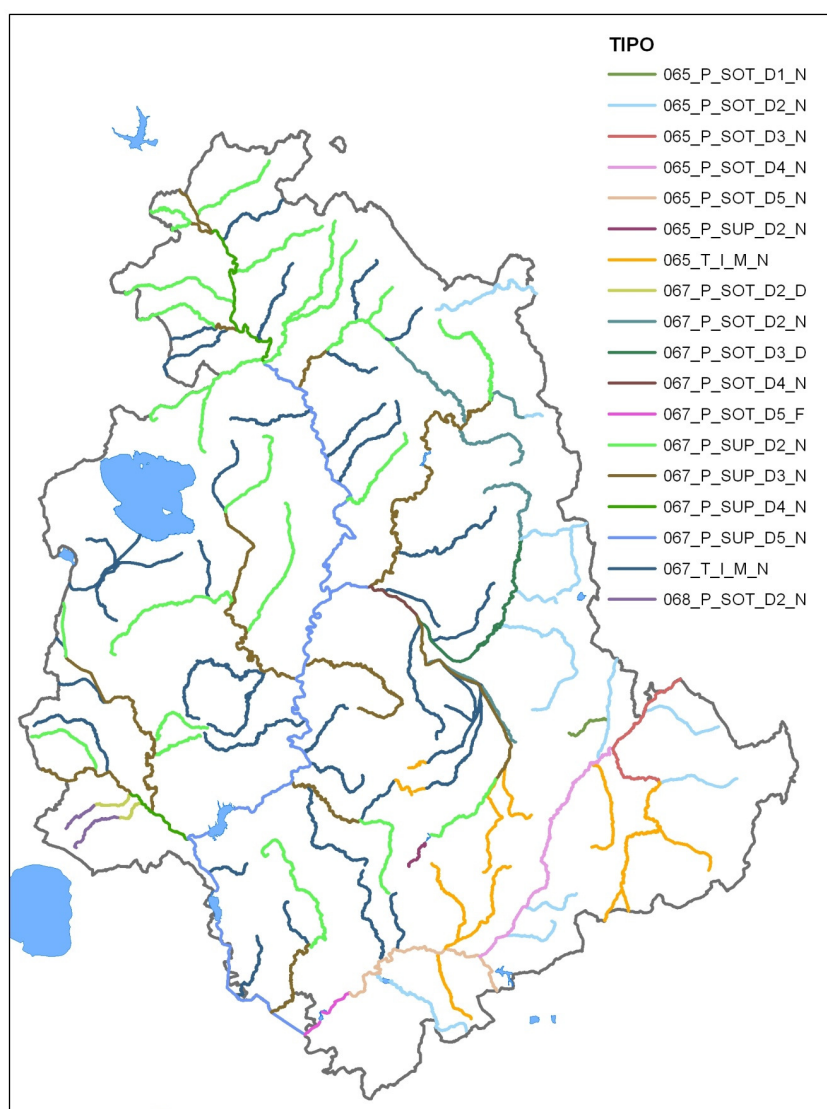


Fig. 16 – Tipizzazione del reticolo idrografico di riferimento

Il Documento “Elementi di base per la definizione di una tipologia per i fiumi italiani in applicazione della Direttiva 2000/60/EC” non fornisce una codifica dei tipi fluviali individuabili attraverso l’applicazione della tipizzazione di livello 2.

Per i tipi fluviali classificati in Umbria e di seguito descritti è stata, pertanto, adottata una codifica preliminare messa a punto con lo scopo di fornire una rapida caratterizzazione delle singole tipologie.

Tale codifica potrà, comunque, essere soggetta a modifiche in una fase successiva allo scopo di arrivare ad una denominazione unica dei tipi valida a livello nazionale.

Il codice elaborato è di tipo alfanumerico, dove i primi tre caratteri fanno riferimento alla HER di appartenenza del tratto e gli altri ai parametri determinanti la tipizzazione, come indicato nella tabella seguente.

Tab. 17 – Simbologia utilizzata per la codifica dei tipi fluviali

Codice	Definizione
P	Perenne
T	Temporaneo
SUP	Origine da scorrimento superficiale
SOT	Origine da sorgenti
D1	Distanza dalla sorgente <5 Km
D2	Distanza dalla sorgente 5-25 Km
D3	Distanza dalla sorgente 25-75 Km
D4	Distanza dalla sorgente 75-150 Km
D5	Distanza dalla sorgente >150 Km
I	Intermittente
M	Morfologia dell'alveo meandriforme, sinuoso o confinato
N	Influenza del Bacino a Monte nulla o trascurabile
D	Influenza del Bacino a Monte debole
F	Influenza del Bacino a Monte forte

I tipi individuati vengono di seguito descritti in dettaglio e mostrati nel quadro sintetico di Tab. 18.

Fiumi perenni

Tipo 1: 065_P_SOT_D1_N

Corsi d'acqua perenni appartenenti alla HER Appennino centrale, che originano da sorgenti, con distanza dalla sorgente inferiore a 5 Km e influenza del Bacino a Monte nulla o trascurabile. A questa tipologia appartiene un unico corso d'acqua, il torrente Argentina, nell'alto bacino del Nera, che rappresenta anche l'unico corso d'acqua con distanza della sorgente in categoria D1. Esso è tuttavia stato incluso nella procedura di tipizzazione in quanto già individuato, ai sensi del D. Lgs. 152/99, come corpo idrico a specifica destinazione funzionale (vita dei pesci) e come tale oggetto di monitoraggio.

Tipo 2: 065_P_SOT_D2_N

Corsi d'acqua o tratti di corsi d'acqua perenni appartenenti alla HER Appennino centrale, che originano da sorgenti, con distanza dalla sorgente compresa tra 5 e 25 Km e influenza del Bacino a Monte nulla o trascurabile. Appartengono a questo tipo, tra gli altri, i seguenti corsi d'acqua: l'alto corso del Topino fino alla confluenza con il Torrente Caldognola, il Fiume Menotre, il Fiume Sordo.

Tipo 3: 065_P_SOT_D3_N

Tratti di corsi d'acqua perenni appartenenti alla HER Appennino centrale, che originano da sorgenti, con distanza dalla sorgente compresa tra 25 e 75 Km e influenza del Bacino a Monte nulla o trascurabile. Appartengono a questo tipo il tratto del fiume Nera compreso tra il confine regionale e la confluenza con il Fiume Corno e il tratto terminale del Fiume Corno.

Tipo 4: 065_P_SOT_D4_N

Tratti di corsi d'acqua perenni appartenenti alla HER Appennino centrale, che originano da sorgenti, con distanza dalla sorgente compresa tra 75 e 150 Km e influenza del Bacino a Monte nulla o trascurabile. Appartiene a questo tipo soltanto il tratto del Fiume Nera compreso tra la confluenza con il Fiume Corno e la confluenza con il Fiume Velino.

Tipo 5: 065_P_SOT_D5_N

Tratti di corsi d'acqua perenni appartenenti alla HER Appennino centrale, che originano da sorgenti, con distanza dalla sorgente superiore a 150 Km e influenza del Bacino a Monte nulla o trascurabile. Ricadono in questo tipo il tratto del Fiume Velino in territorio regionale e la porzione del Fiume Nera compresa tra la confluenza con il Velino e il limite sud-occidentale dell'acquifero carbonatico dei Monti di Narni e Amelia.

Tipo 6: 065_P_SUP_D2_N

Tratti di corsi d'acqua perenni appartenenti alla HER Appennino centrale, che originano da scorrimento di acque di precipitazione, con distanza dalla sorgente compresa tra 5 e 25 Km e influenza del Bacino a Monte nulla o trascurabile. Appartiene a questo tipo solo il tratto di monte del Torrente Marroggia che si sviluppa nell'area interessata dall'Acquifero carbonatico dei Monti Martani e ricade pertanto nella HER 65.

Tipo 7: 067_P_SOT_D2_N

Corsi d'acqua o tratti di corsi d'acqua perenni appartenenti alla HER Colline Toscane, che originano da sorgenti, con distanza dalla sorgente compresa tra 5 e 25 Km e influenza del Bacino a Monte nulla o trascurabile. Appartengono a questo tipo, tra gli altri, il Fiume Clitunno ed il tratto di monte del Torrente Sentino.

Tipo 8: 067_P_SOT_D2_D

Tratti di corsi d'acqua perenni appartenenti alla HER Colline Toscane, che originano da sorgenti, con distanza dalla sorgente compresa tra 5 e 25 Km e influenza del Bacino a Monte debole. Appartengono a questo tipo soltanto i tratti terminali degli affluenti del fiume Paglia in destra idrografica che hanno origine dall'area del Vulcanico Orvietano.

Tipo 9: 067_P_SOT_D3_D

Tratti di corsi d'acqua perenni appartenenti alla HER Colline Toscane, che originano da sorgenti, con distanza dalla sorgente compresa tra 25 e 75 Km e influenza del Bacino a Monte debole. Appartiene a questo tipo solo il tratto del fiume Topino compreso tra la confluenza con il torrente Caldognola e la confluenza con il Fiume Timia.

Tipo 10: 067_P_SOT_D4_N

Tratti di corsi d'acqua perenni appartenenti alla HER Colline Toscane, che originano da sorgenti, con distanza dalla sorgente compresa tra 75 e 150 Km e influenza del Bacino a Monte nulla o trascurabile. Appartiene a questo tipo solo il tratto terminale del fiume Topino, a valle della confluenza con il Fiume Timia.

Tipo 11: 067_P_SOT_D5_F

Tratti di corsi d'acqua perenni appartenenti alla HER Colline Toscane, che originano da sorgenti, con distanza dalla sorgente superiore a 150 Km e influenza del Bacino a Monte forte. Appartiene a questo tipo solo il tratto terminale del Fiume Nera compreso tra il limite sud-occidentale dell'acquifero carbonatico dei Monti di Narni e Amelia e la confluenza con il Tevere.

Tipo 12: 067_P_SUP_D2_N

Corsi d'acqua e tratti di corsi d'acqua perenni appartenenti alla HER Colline Toscane, che originano da scorrimento di acque di precipitazione, con distanza dalla sorgente compresa tra 5 e 25 Km e influenza del Bacino a Monte nulla o trascurabile. Appartengono a questo tipo molti corsi d'acqua del reticolo perenne, quali ad esempio, molti degli affluenti perenni dell'Alto Tevere, il Torrente Genna ed il tratto di testata del fiume Nestore fino alla confluenza con il Torrente Caina.

Tipo 13: 067_P_SUP_D3_N

Corsi d'acqua e tratti di corsi d'acqua perenni appartenenti alla HER Colline Toscane, che originano da scorrimento di acque di precipitazione, con distanza dalla sorgente compresa tra 25 e 75 Km e influenza del Bacino a Monte nulla o trascurabile. Appartengono a questo tipo, tra gli altri, considerevoli porzioni dei seguenti corsi d'acqua principali: Fiume Chiascio, Fiume Paglia, Fiume Chiani, Fiume Nestore e Torrente Marroggia.

Tipo 14: 067_P_SUP_D4_N

Tratti di corsi d'acqua perenni appartenenti alla HER Colline Toscane, che originano da scorrimento di acque di precipitazione, con distanza dalla sorgente compresa tra 75 e 150 Km e influenza del Bacino a Monte nulla o trascurabile. Appartengono a questo tipo il tratto dell'Alto Tevere compreso tra la confluenza con il Fiume Cerfone e la confluenza con il Fiume Carpina ed il tratto terminale del Fiume Paglia.

Tipo 15: 067_P_SUP_D5_N

Tratti di corsi d'acqua perenni appartenenti alla HER Colline Toscane, che originano da scorrimento di acque di precipitazione, con distanza dalla sorgente superiore a 150 Km e influenza del Bacino a Monte nulla o trascurabile. Appartengono a questo tipo il tratto del Fiume Tevere compreso tra la confluenza con il Fiume Carpina e il confine con la Regione Lazio e il tratto terminale del Fiume Chiascio a valle della confluenza con il Fiume Topino.

Tipo 16: 068_P_SOT_D2_N

Tratti di corsi d'acqua perenni appartenenti alla HER Vulcanica, che originano da sorgenti, con distanza dalla sorgente compresa tra 5 e 25 Km e influenza del Bacino a Monte nulla o trascurabile. Ricadono in questa tipologia soltanto i tratti di monte degli affluenti del Fiume Paglia in destra idrografica che hanno origine dall'area del Vulcanico Orvietano.

Fiumi temporanei

Tipo 17: 065_T_I_M_N

Corsi d'acqua e tratti di corsi d'acqua temporanei appartenenti alla HER Appennino Centrale, a carattere intermittente con morfologia dell'alveo meandriforme, sinuosa o confinata e influenza del Bacino a Monte nulla o trascurabile. Appartengono a questo tipo, tra gli altri, i seguenti corsi d'acqua: il tratto del Fiume

Corno, affluente in sinistra idrografica del Fiume Nera, compreso tra il confine con la Regione Lazio e la confluenza con il Fiume Sordo, i Torrenti Tessino e Spina, affluenti in destra idrografica del Torrente Marroggia.

Tipo 18: 067_T_I_M_N

Corsi d'acqua e tratti di corsi d'acqua temporanei appartenenti alla HER Colline Toscane, a carattere intermittente con morfologia dell'alveo meandriforme, sinuosa o confinata e influenza del Bacino a Monte nulla o trascurabile. Appartengono a questo tipo diversi affluenti del Fiume Tevere in Alto Tevere, tra cui Lana, Nese, Resina, Ventia, e tra gli altri, il Fiume Tescio, affluente in sinistra idrografica del Fiume Chiascio e il Torrente Fersinone, affluente in destra idrografica del Fiume Nestore.

Tab. 18 – Tipi fluviali individuati per la Regione Umbria.

Tipo	Codice	Tratto/ Intero	Perenne/ Temporaneo	Perenni		Temporanei		Influenza del Bacino a Monte	Corsi d'acqua con tratti nel tipo (n)	Lunghezza totale dei tratti nel tipo (km)
				Origine	Distanza dalla sorgente (km)	Persistenza	Morfologia dell'alveo			
1	065_P_SOT_D1_N	I	Perenne	Sorgenti	<5			Nulla o trascurabile	1	7,6
2	065_P_SOT_D2_N	T/I	Perenne	Sorgenti	5-25			Nulla o trascurabile	12	174
3	065_P_SOT_D3_N	T	Perenne	Sorgenti	25-75			Nulla o trascurabile	2	29,7
4	065_P_SOT_D4_N	T	Perenne	Sorgenti	75-150			Nulla o trascurabile	1	47,6
5	065_P_SOT_D5_N	T	Perenne	Sorgenti	>150			Nulla o trascurabile	2	36,5
6	065_P_SUP_D2_N	T	Perenne	Scorrimento superficiale	5-25			Nulla o trascurabile	1	5,7
7	067_P_SOT_D2_N	T/I	Perenne	Sorgenti	5-25			Nulla o trascurabile	5	86,1
8	067_P_SOT_D2_D	T	Perenne	Sorgenti	5-25			Debole	2	12,3
9	067_P_SOT_D3_D	T	Perenne	Sorgenti	25-75			Debole	1	42,4
10	067_P_SOT_D4_N	T	Perenne	Sorgenti	75-150			Nulla o trascurabile	1	8,8
11	067_P_SOT_D5_F	T	Perenne	Sorgenti	>150			Forte	1	8,5
12	067_P_SUP_D2_N	T/I	Perenne	Scorrimento superficiale	5-25			Nulla o trascurabile	24	407,8
13	067_P_SUP_D3_N	T/I	Perenne	Scorrimento superficiale	25-75			Nulla o trascurabile	13	288,5
14	067_P_SUP_D4_N	T	Perenne	Scorrimento superficiale	75-150			Nulla o trascurabile	2	42,5
15	067_P_SUP_D5_N	T	Perenne	Scorrimento superficiale	>150			Nulla o trascurabile	2	158
16	068_P_SOT_D2_N	T	Perenne	Sorgenti	5-25			Nulla o trascurabile	2	15,9
17	065_T_I_M_N	T/I	Temporaneo			Intermittente	Meandriforme, sinuosa o confinata	Nulla o trascurabile	12	154,8
18	067_T_I_M_N	T/I	Temporaneo			Intermittente	Meandriforme, sinuosa o confinata	Nulla o trascurabile	38	549,7

Come si evidenzia dalla tabella, la tipologia fluviale più popolosa è il Tipo 18 (067_T_I_M_N) dei corsi d'acqua temporanei intermittenti ricadenti nella Idroecoregione 67 – Tuscan Hills. Ben 38 dei 95 corsi d'acqua totali del reticolo idrografico di riferimento sono, infatti, interamente o per determinati tratti ricadenti in tale tipo. Va tuttavia evidenziato, come già sottolineato nella procedura di tipizzazione del macro-tipo "temporanei", che tale categoria comprende molti corsi d'acqua secondari, dei quali non sono note in dettaglio le caratteristiche morfologiche ed idrologiche. L'approfondimento di questi aspetti nell'ambito di un'eventuale Tipizzazione di livello 3 potrebbe determinare un incremento delle tipologie associate a questo macro-tipo e la conseguente riduzione della popolosità di ciascun tipo.

Nel loro complesso, le tipologie dei corsi d'acqua temporanei comprendono circa un terzo dello sviluppo lineare complessivo del reticolo.

Per quanto riguarda invece i tipi individuati per i corsi d'acqua perenni, i due più rappresentati sono quello dei corsi d'acqua ricadenti nella HER Tuscan Hills, con origine da scorrimento superficiale di acque di precipitazione, influenza del bacino a monte nulla o trascurabile e distanza dalla sorgente compresa tra 5 e 25 km (Tipo 12: 067_P_SUP_D2_N con 24 corsi d'acqua) e quello con le medesime caratteristiche ma distanza dalla sorgente compresa tra 25 e 75 km (Tipo 13: 067_P_SUP_D3_N con 13 corsi d'acqua). Un'altra tipologia piuttosto frequente tra i corsi d'acqua perenni è quella dei corsi d'acqua ricadenti nella HER 65, con origine da sorgenti, dimensione del bacino piccola e influenza del bacino a monte nulla o trascurabile (Tipo 2: 065_P_SOT_D2_N con 12 corsi d'acqua).

Alcuni tipi sono, invece, rappresentati nel territorio solo da un numero piuttosto limitato di tratti di corsi d'acqua, che risultano tuttavia di fondamentale rilevanza e di notevole lunghezza. Ne sono un esempio il Tipo 4 (065_P_SOT_D4_N) comprendente il tratto del fiume Nera tra la confluenza con il Fiume Corno e la confluenza con il Fiume Velino, per una lunghezza complessiva di circa 48 km; il Tipo 9 (067_P_SOT_D3_D) cui appartiene tutto il tratto del Fiume Topino tra la confluenza con il torrente Caldognola e la confluenza con il Fiume Timia (42 km) ed infine il tipo 15 (067_P_SUP_D5_N) che comprende l'80% dello sviluppo del Fiume Tevere in territorio regionale (151 km).

Infine, va sottolineato che il Tipo 1 (065_P_SOT_D1_N) comprende un unico corso d'acqua di modeste dimensioni, Torrente Argentina, che tuttavia è già stato individuato, ai sensi del D. Lgs. 152/99, quale corpo idrico destinato alla vita dei pesci e, come tale, già da molti anni è oggetto di monitoraggio.

5 INDIVIDUAZIONE DEI CORPI IDRICI DELLA REGIONE UMBRIA

Successivamente all'identificazione dei tipi è stata effettuata l'individuazione dei corpi idrici, che rappresentano le unità in base alle quali viene eseguita la stima dello stato di qualità, vengono fissati gli obiettivi della WFD e viene effettuata la verifica del raggiungimento degli obiettivi stessi.

La Direttiva, all'art. 2, fornisce la seguente definizione di corpo idrico superficiale: *“elemento discreto e significativo di acque superficiali, quali un lago, un bacino idrico, un corso d'acqua, un fiume o un canale, una parte di un corso d'acqua, acque di transizione o un tratto di acque costiere”*.

Nei seguenti paragrafi vengono riportati i contenuti della Linea Guida per l'identificazione dei corpi idrici e i risultati dell'applicazione dei criteri di individuazione al reticolo idrografico di riferimento della Regione Umbria.

5.1 Criteri per l'individuazione dei corpi idrici

I criteri per l'individuazione dei corpi idrici ai sensi della Direttiva sono contenuti nella Linea Guida (LG) “Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive 2000/60/EC - Water bodies, January 2003”.

In linea generale, affinché dei corpi idrici superficiali possano essere considerati elementi discreti e significativi di acque superficiali, essi non devono sovrapporsi tra di loro, né essere composti da elementi di acque superficiali non contigui.

L'identificazione dei corpi idrici superficiali sulla base dei criteri contenuti nella suddetta Linea Guida richiede quattro passaggi successivi:

1. Identificazione dei confini delle categorie di acque superficiali

Un corpo idrico superficiale non deve essere diviso tra categorie diverse di acque superficiali, deve appartenere ad una categoria o ad un'altra (Fig. 17).

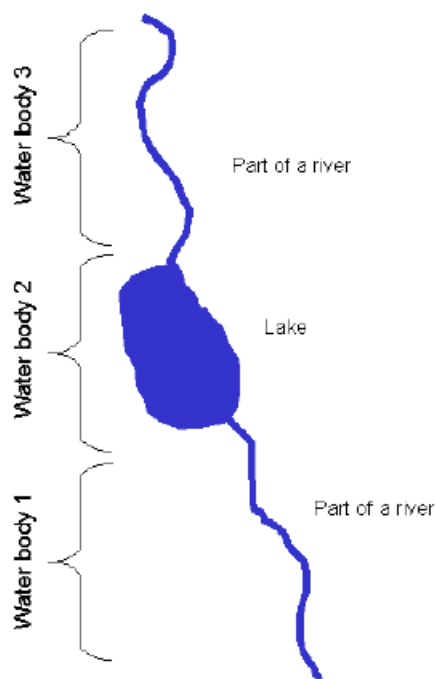


Fig. 17 - Identificazione dei confini delle categorie di acque superficiali

2. Identificazione dei confini dei tipi di corsi d'acqua in ogni distretto di bacino

Un corpo idrico superficiale non deve attraversare i confini tra tipi di corpi idrici, deve appartenere ad un tipo o ad un altro.

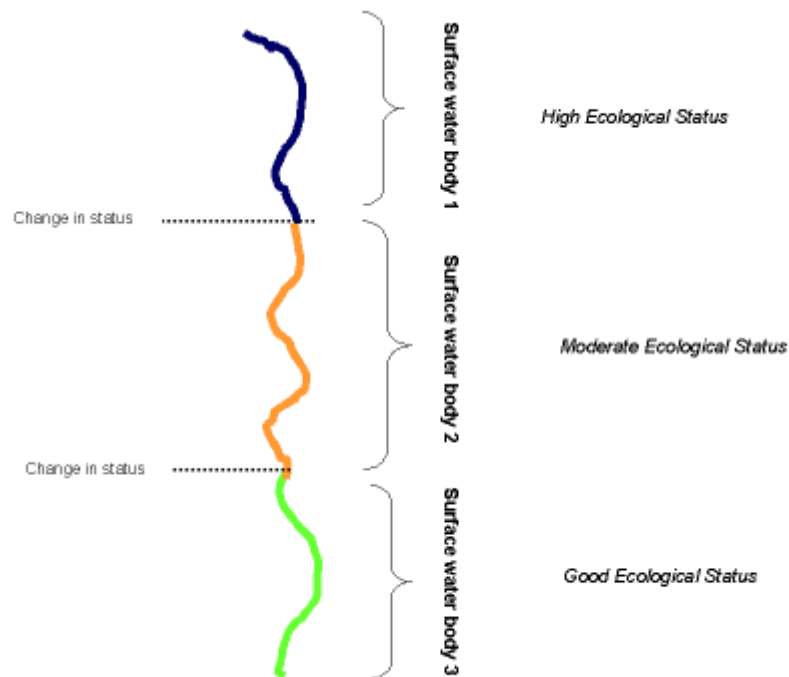


Fig. 18 - Identificazione dei confini dei tipi di corsi d'acqua

3. Identificazione dei confini dei corpi idrici sulla base di caratteristiche fisiche distintive

Affinché i corpi idrici rappresentino elementi discreti e significativi di corsi d'acqua, i confini vanno identificati utilizzando caratteristiche fisiche distintive (geografiche e idromorfologiche), ritenute significative in rapporto agli obiettivi della Direttiva.

Come illustrato in Fig. 19, la confluenza di una parte di un fiume con un'altra potrebbe chiaramente demarcare i confini geografici ed idromorfologici di un corpo idrico.

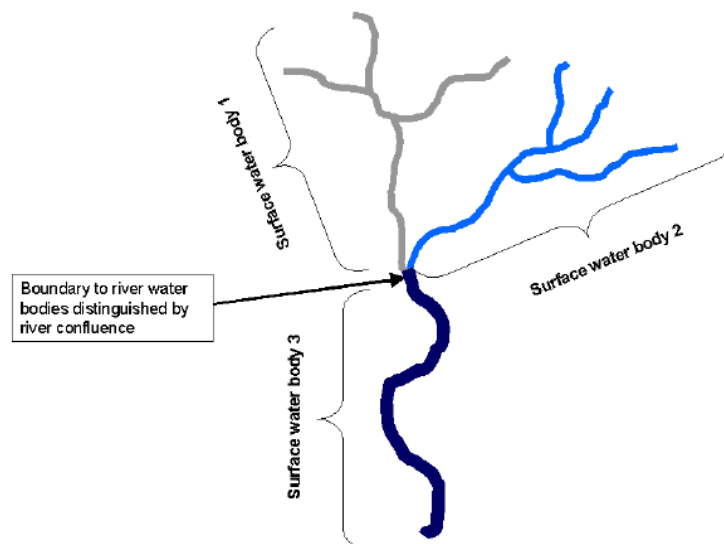


Fig. 19 - Esempio di suddivisione di un fiume sulla base di caratteristiche fisiche, quali la confluenza fluviale.

Anche l'identificazione e la designazione dei corpi idrici pesantemente modificati (HMWB) contribuisce all'individuazione dei confini dei corpi idrici (Fig. 20). I limiti dei corpi idrici pesantemente modificati sono definiti in base alla portata dei cambiamenti delle caratteristiche idromorfologiche, secondo i criteri indicati dalla Direttiva.

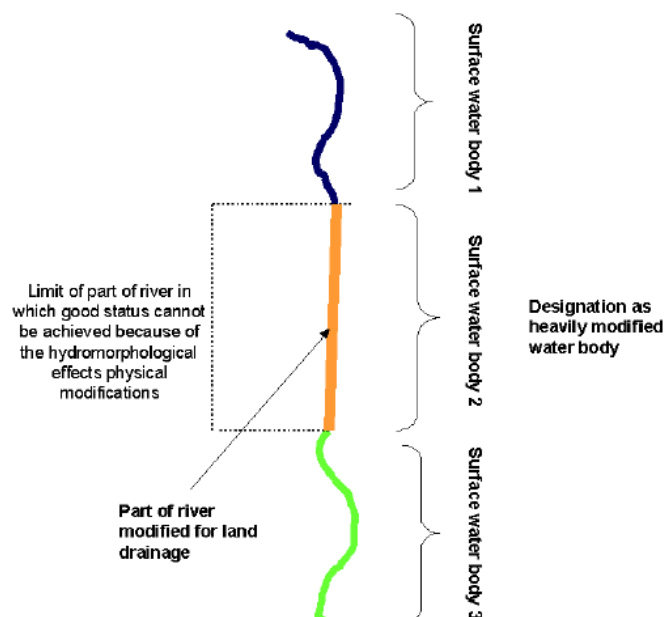


Fig. 20 - Individuazione dei confini dei corpi idrici attraverso l'identificazione e la designazione dei corpi idrici pesantemente modificati.

4. Identificazione dei confini dei corpi idrici sulla base di altri criteri rilevanti (criteri di stato)

Dal momento che, secondo quanto indicato nella Direttiva, lo scopo di identificare i corpi idrici è permettere una descrizione accurata dello stato delle acque superficiali, le linee guida suggeriscono l'utilizzo di altri criteri aggiuntivi per meglio delimitare i confini significativi dei corpi idrici. Tra questi vengono indicati le pressioni, lo stato e gli impatti.

Secondo i "criteri di stato", un elemento discreto di acque superficiali non deve contenere elementi significativi di stato diverso e, quindi, un corpo idrico deve poter essere assegnato ad una singola classe di stato ecologico con sufficiente attendibilità attraverso i programmi di monitoraggio della direttiva (Fig. 21).

In assenza di informazioni sufficienti per delineare accuratamente lo stato delle acque, può essere utilizzata l'analisi delle pressioni e degli impatti per identificare i confini dei corpi d'acqua significativi. Tali confini potranno essere adattati via via che migliora la comprensione dello stato, cercando di evitare una frammentazione delle acque superficiali in un numero di corpi idrici impossibile da gestire.

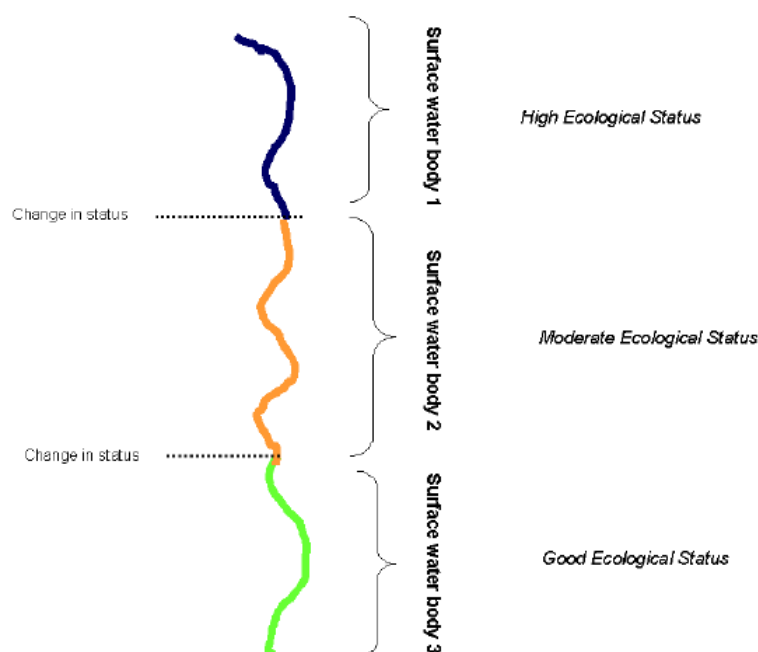


Fig. 21 - Identificazione dei corpi idrici sulla base delle differenze di stato ecologico

I criteri sopra esposti sono stati ulteriormente descritti nel documento “Individuazione dei corpi idrici superficiali”, presentato dal Ministero dell’Ambiente nel corso dell’incontro tenutosi il 9 maggio 2007 a Roma presso la sede APAT, e sintetizzati nello schema di Fig. 22.

Nello stesso documento vengono anche presentati alcuni esempi di caratteristiche fisiche naturali per l’individuazione dei corpi idrici e fornite indicazioni per effettuare suddivisioni delle acque superficiali in base al criterio di stato.

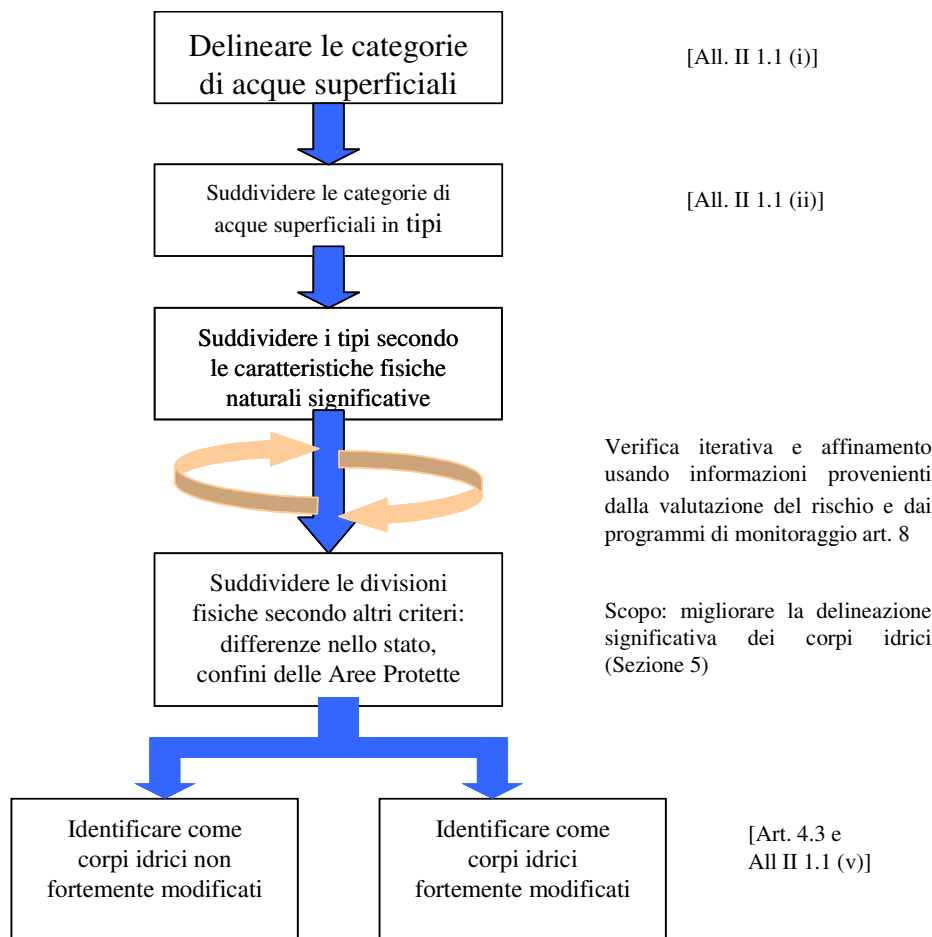


Fig. 22 – Processo gerarchico per l’individuazione dei corpi idrici superficiali

5.2 Applicazione dei criteri al reticolo idrografico umbro

Nei paragrafi seguenti vengono presentati i risultati dell’applicazione di ciascuno dei criteri sopra descritti al reticolo idrografico di riferimento presentato al paragrafo 4.1.

5.2.1 Identificazione dei confini delle categorie di acque superficiali

Le categorie di acque superficiali presenti sul territorio sono rappresentate da corsi d’acqua e laghi.

Per tutti i corsi d’acqua che presentano invasi in alveo, il passaggio di categoria determina la suddivisione del corso d’acqua in due corpi idrici distinti, uno a monte dell’invaso e uno a valle.

I corsi d’acqua interessati dall’applicazione di questo criterio sono riportati di seguito:

- Fiume Tevere (in corrispondenza del Lago di Corbara e del Lago di Alviano);
- Fiume Chiascio (in corrispondenza del Lago di Valfabbrica);
- Sistema Timia Teverone Maroggia (in corrispondenza del Lago di Arezzo);
- Fiume Nera (in corrispondenza del Lago di S. Liberato);
- Torrente L’Aia (in corrispondenza del Lago dell’Aia).

Va precisato che, ai fini dell’individuazione dei corpi idrici, il Sistema Timia – Teverone – Maroggia viene trattato come un corso d’acqua unico.

5.2.2 Identificazione dei confini dei tipi di corsi d'acqua

Per l'applicazione di tale criterio sono stati considerati i risultati della procedura di tipizzazione presentata al paragrafo 4. Ad ogni cambiamento di tipo lungo un medesimo corso d'acqua viene individuato un corpo idrico distinto. I corsi d'acqua che appartengono a più di una tipologia fluviale e sui quali è stato applicato questo criterio sono i seguenti:

Tab. 19 – Corsi d'acqua con tratti a diversa tipologia fluviale

Corso d'acqua	Numero di tipi
Fiume Chiascio	3
Fiume Corno	2
Fiume Nera	4
Fiume Nestore	2
Fiume Paglia	2
Fiume Sciola	2
Fiume Tevere	3
Sistema Timia Teverone Marroggia	3
Fiume Topino	3
Fosso Albergo La Nona	2
Torrente Rigo Maggiore	2
Torrente Rio Maggiore	2
Torrente Assino	2
Torrente Caina	2
Torrente Cerfone	2
Torrente Chiani	2
Torrente Cocogno	2
Torrente Il Tribio	2
Torrente Naia	2
Torrente Nestore	2
Torrente Romealla	2
Torrente Tatarena	2

Come mostra la tabella, ad esempio, lungo il fiume Nera vengono individuati quattro tratti appartenenti a diverse tipologie fluviali: il Tipo 3 (tratto compreso tra il confine regionale e la confluenza con il Fiume Corno), il Tipo 4 (dalla confluenza con il Fiume Corno alla confluenza con il Fiume Velino), il Tipo 5 (dalla confluenza con il Fiume Velino al limite sud-occidentale dell'acquifero carbonatico dei Monti di Narni e Amelia) e il Tipo 11 (tratto terminale fino alla confluenza con il Fiume Tevere). Tali tratti individuano i confini di altrettanti corpi idrici.

5.2.3 Identificazione dei confini dei corpi idrici sulla base di caratteristiche fisiche distintive

Come già descritto, sia la Linea Guida (LG) "Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive 2000/60/EC - Water bodies, January 2003" che il documento "Individuazione dei corpi idrici superficiali" presentato dal Ministero dell'Ambiente forniscono alcune indicazioni circa le caratteristiche fisiche naturali da considerare ai fini dell'individuazione dei corpi idrici.

Tra quelle proposte, le caratteristiche ritenute più significative per il reticolo idrografico umbro sono costituite da:

- confluenze;
- apporti sorgivi rilevanti;
- variazioni nell'interazione con la falda.

In realtà, va sottolineato che questi criteri sono almeno indirettamente già considerati nella procedura di tipizzazione.

Le principali confluenze determinano, infatti, nella maggior parte dei casi, la variazione del parametro superficie del bacino contribuyente, elemento già discriminante nella metodologia di tipizzazione.

L'esame delle confluenze ritenute più significative per l'identificazione dei corpi idrici, quindi, non ha prodotto un'ulteriore suddivisione del reticolo idrografico di riferimento.

Per quanto riguarda gli altri due aspetti, più legati all'interazione dei corsi d'acqua con i corpi idrici sotterranei, sono stati censiti tutti i tratti interessati da rilevanti apporti sorgivi in asta o interazioni falda-fiume. Sulla base di quest'analisi non sono stati individuati ulteriori corpi idrici rispetto a quelli già identificati con la procedura di tipizzazione. I casi più significativi sono rappresentati da due tratti del Fiume Nera: il tratto montano fino alla confluenza con il Fiume Velino, caratterizzato dalla presenza di numerose sorgenti in alveo, ed il tratto terminale, a valle dell'attraversamento dell'acquifero carbonatico dei Monti di Narni e Amelia, le cui caratteristiche sono fortemente determinate dall'apporto delle sorgenti di Stifone a Narni. Tali tratti sono già stati identificati come corpi idrici distinti sulla base dell'applicazione del criterio di cui al paragrafo 5.2.2.

5.2.4 Identificazione dei confini dei corpi idrici sulla base di altri criteri rilevanti (criteri di stato)

Le Linee Guida richiedono l'utilizzo di altri criteri aggiuntivi per meglio delimitare i confini significativi dei corpi idrici; tra questi vengono indicati lo stato, le pressioni e gli impatti.

Per quanto riguarda il criterio di stato, per tutti i corsi d'acqua significativi ai sensi del D. Lgs. 152/99, è stata presa in esame la classificazione dello stato di qualità ambientale. In Fig. 23 viene riportata la classificazione basata sul monitoraggio svolto nell'anno 2006.

Come si riconosce dalla figura, solo tre corsi d'acqua presentano tratti con differente stato ambientale:

- il Fiume Nera (stato ambientale buono fino alla confluenza con il Fiume Velino e sufficiente a valle);
- il Sistema Timia - Teverone – Marroggia (pessimo nel tratto denominato Marroggia, scadente nel tratto denominato Teverone e sufficiente nel tratto denominato Timia);
- il Fiume Topino (buono fino a Foligno e sufficiente più a valle).

L'applicazione di questo criterio comporta solo per il Fiume Topino un'ulteriore suddivisione in corpi idrici rispetto a quelli che derivano dal criterio dei tipi.

Per altri corsi d'acqua l'analisi dei dati di monitoraggio ha evidenziato un sensibile peggioramento dei parametri macrodescrittori a valle dei principali centri urbani che, tuttavia, non è tale da determinare un cambiamento dello stato di qualità ambientale. Questo elemento, unito all'analisi delle pressioni che insistono sul bacino idrografico, ha portato alla individuazione di confini tra corpi idrici lungo i seguenti corsi d'acqua:

- Fiume Tevere a Perugia;
- Sistema Timia-Teverone-Marroggia a Spoleto;
- Fiume Nera a Terni.

Tra questi solo per il Fiume Tevere vengono individuati nuovi corpi idrici rispetto a quelli derivanti dall'applicazione degli altri criteri.

Per quanto riguarda i corsi d'acqua minori, non monitorati ai sensi del D. Lgs. 152/99, sono disponibili solo i risultati di una valutazione preliminare dello stato di qualità ambientale che, tuttavia, non possono ritenersi sufficienti per una chiara identificazione dei corpi idrici. In attesa di un'indagine più approfondita su questi aspetti, da un'analisi qualitativa delle pressioni e degli impatti è stato evidenziato come per ciascuno di questi corsi d'acqua possa essere identificato un unico corpo idrico.

Nelle tabelle allegate e in Fig. 24 vengono riportati i corpi idrici individuati nel reticolo idrografico di riferimento.

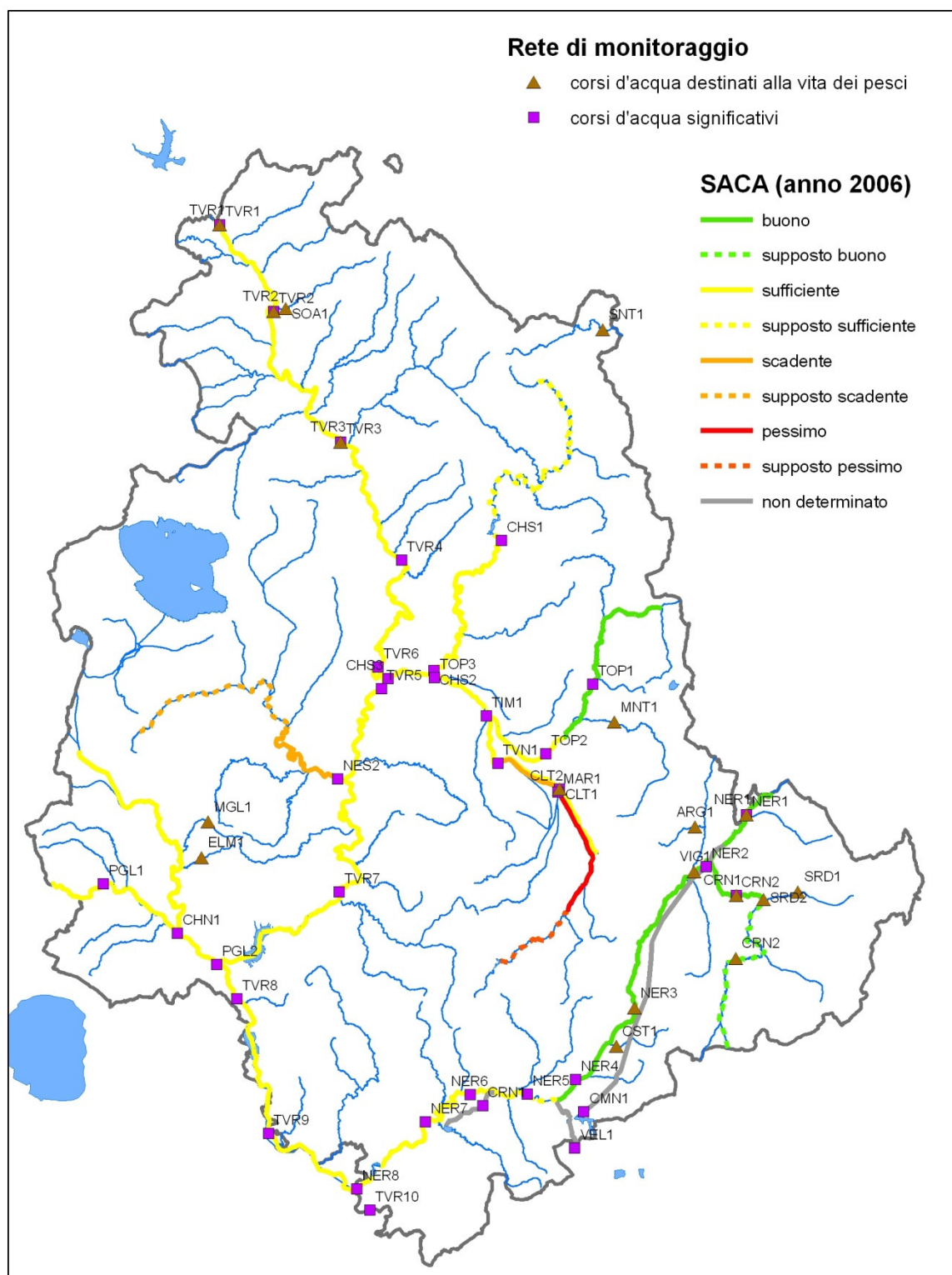


Fig. 23 – Stato di qualità ambientale dei corpi idrici significativi ai sensi del D. Lgs. 152/99, anno 2006

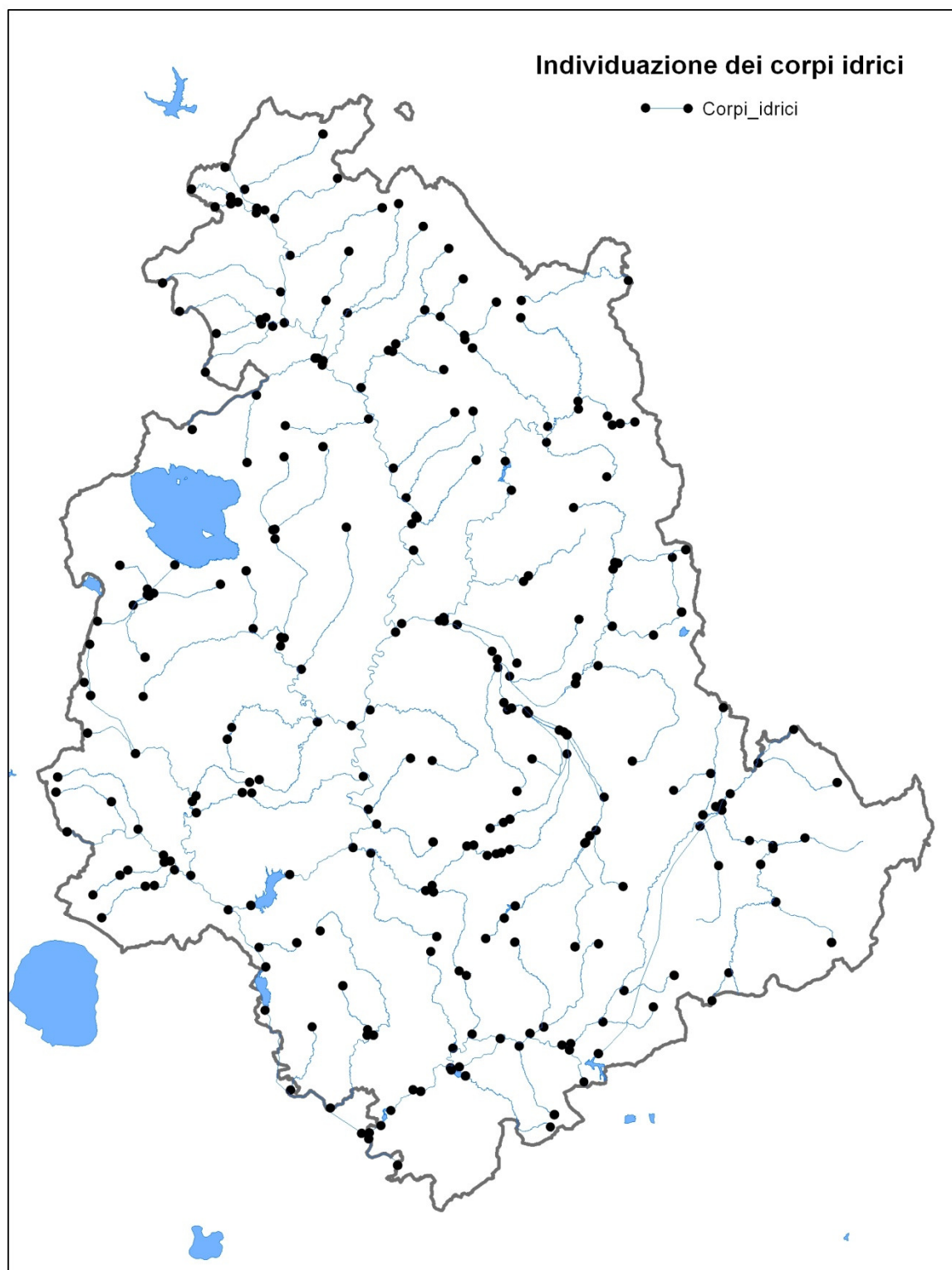


Fig. 24 – Individuazione dei corpi idrici

5.1 CODIFICA DEI CORPI IDRICI

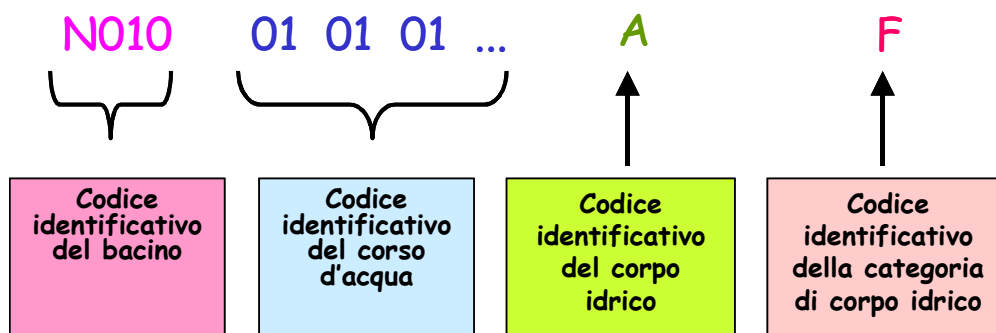
I corpi idrici individuati sono stati codificati tramite un codice regionale che tiene conto della struttura del reticolo idrografico e degli ordini di confluenza.

E' un codice alfanumerico nel quale le prime 4 cifre indicano il bacino idrografico cui appartiene il corso d'acqua, seguono coppie di cifre identificative del corso d'acqua e due lettere che individuano rispettivamente il corpo idrico e la categoria cui appartiene.

Il corso d'acqua direttamente afferente in mare viene identificato come corso d'acqua di primo ordine, i suoi diretti affluenti come corsi d'acqua di secondo ordine e così via a cascata.

Per ciascun ordine viene assunta una numerazione progressiva dei corpi idrici affluenti da monte verso valle lungo l'asta del corpo idrico di ordine inferiore, indipendentemente dalla riva di affluenza (destra o sinistra).

Nel dettaglio, il codice risulta quindi strutturato in quattro parti:



- **Parte identificativa del bacino:** sempre costituita di quattro cifre, corrisponde al codice SinaNET dei bacini idrografici di corsi d'acqua afferenti direttamente in mare (ovvero corpi idrici di primo ordine). I codici di interesse per il reticolo idrografico umbro sono i seguenti:

Codice SinaNET	Bacino idrografico
N010	Fiume Tevere
N002	Fiume Arno
I030	Fiume Esino

- **Parte identificativa del corso d'acqua:** è costituito da un numero di coppie di cifre, variabile da una a sei, in funzione dell'ordine del corso d'acqua (da primo a sesto ordine):
 - Prima coppia: codice dei corpi idrici di primo ordine.
 - Seconda coppia: codice dei corsi d'acqua che confluiscono nei corsi d'acqua di primo ordine (ovvero corsi d'acqua di secondo ordine);
 - Terza coppia: codice dei corsi d'acqua che confluiscono nei corsi d'acqua di secondo ordine (ovvero corsi d'acqua di terzo ordine);
 - Quarta coppia: codice dei corsi d'acqua che confluiscono nei corsi d'acqua di terzo ordine (ovvero corsi d'acqua di quarto ordine);
 - Quinta coppia: codice dei corsi d'acqua che confluiscono nei corsi d'acqua di quarto ordine (ovvero corsi d'acqua di quinto ordine);
 - Sesta coppia: codice dei corsi d'acqua che confluiscono nei corsi d'acqua di quinto ordine (ovvero corsi d'acqua di sesto ordine);
- **Parte identificativa del corpo idrico:** una lettera che individua il tratto di corso d'acqua identificato come corpo idrico; per ciascun corso d'acqua, le lettere vengono assegnate progressivamente da monte verso valle. Per tutti i corsi d'acqua che sono costituiti da più corpi idrici il codice numerico sarà identico lungo l'intera asta fluviale ma la lettera alfabetica di identificazione sarà diversa. I corsi d'acqua in cui è individuato un unico corpo idrico sono, pertanto, identificati con la lettera A. Per i corsi d'acqua che sviluppano il tratto di testata in territori extraregionali, la lettera A indica il primo corpo idrico in territorio umbro.
- **Parte identificativa della categoria del corpo idrico:** una lettera che individua la categoria cui appartiene il corpo idrico (F per i fiumi e C per i canali).

La stessa codifica è stata applicata anche ai corpi idrici lacustri ed è riportata nel documento *“La tipizzazione dei laghi e degli invasi della Regione Umbria ai sensi della Direttiva 2000/60/CE”* elaborato da ARPA Umbria. In questo caso la categoria del corpo idrico è indicata con la lettera “L”.

Va sottolineato che tutti i corpi idrici lacustri realizzati dallo sbarramento di un corso d'acqua presentano un codice identico a quello del corso d'acqua fino alla relativa parte identificativa, un codice corpo idrico progressivo in funzione della posizione lungo l'asta fluviale, mentre l'ultima lettera ne identifica l'appartenenza alla categoria lago (Fig. 25).

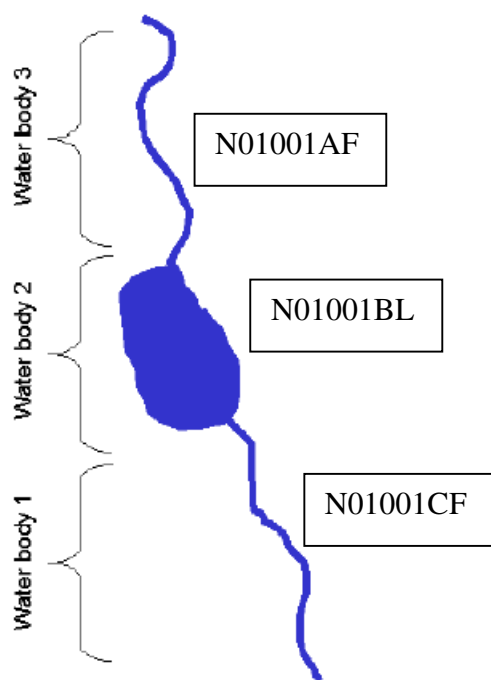


Fig. 25 – Esempio di codifica dei corpi idrici

La codifica complessiva dei corpi idrici superficiali è riportata in allegato.

6 SVILUPPI PER IL COMPLETAMENTO DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO

Nel corso del 2007 è stata effettuata una prima verifica della presenza nel territorio regionale e dell'importanza dei tipi di corsi d'acqua risultanti dalla metodologia di tipizzazione di Livello 2 ("Definizione di una tipologia di massima"). Ove richiesto e/o ritenuto vantaggioso, tale classificazione potrà essere completata e integrata con quella di Livello 3 ("Definizione di una tipologia di dettaglio").

La metodologia di tipizzazione proposta e applicata a livello regionale è stata basata su fattori che influenzano in modo significativo la struttura delle comunità biotiche e la funzionalità degli ecosistemi fluviali; tuttavia, è possibile che vengano riscontrate risposte analoghe da parte delle biocenosi in tipi fluviali diversi, che potrebbero quindi essere accorpati in un'unica tipologia.

Al fine di definire quanti e quali biotipi sono effettivamente presenti in ciascuna Idroecoregione, dovranno essere avviate verifiche a carattere biologico delle tipologie fluviali individuate. Tale validazione potrà essere effettuata attraverso la raccolta di tutti i dati disponibili relativi alle indagini biologiche svolte sul reticolo superficiale nell'ambito delle attività di monitoraggio ai sensi del D. Lgs. 152/99 o di studi effettuati per la Sperimentazione della Direttiva 2000/60 nel Bacino Pilota del Fiume Tevere o per altre specifiche finalità (Carte Ittiche, ...).

Questo consentirà di predisporre i piani di monitoraggio e di valutare se e quando i metodi biologici di monitoraggio dovranno essere distinti tra tipi e/o tra HER differenti.

Sulla base di questi approfondimenti dovranno essere avviate o completate una serie di attività, di seguito descritte in dettaglio, per arrivare alla valutazione dello stato ecologico dei corpi idrici, ai sensi della Direttiva 2000/60. Tali attività comprendono:

- Definizione delle condizioni di riferimento;
- Eventuale revisione dei corpi idrici sulla base degli approfondimenti della metodologia di tipizzazione;
- Individuazione dei corpi idrici fortemente modificati (HMWB) e dei corpi idrici artificiali (AWB);
- Analisi delle pressioni e degli impatti per l'individuazione dei corpi idrici a rischio di non raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale;
- Adeguamento delle attività di monitoraggio ai criteri della Direttiva.

6.1 Definizione delle condizioni di riferimento

Una volta definite le tipologie fluviali, è indispensabile procedere all'individuazione delle condizioni di riferimento tipo-specifico dello stato ecologico, ai sensi dell'allegato II, 1.3 della Direttiva e delle definizioni normative relative allo stato ecologico elevato di cui all'allegato V.

Secondo i principi contenuti nel documento *"Guida per stabilire le condizioni di riferimento e i limiti di classe di stato ecologico delle acque superficiali interne"* redatto dal Working Group 2.3 nell'Aprile 2003, le condizioni di riferimento:

- non coincidono necessariamente con le condizioni originarie indisturbate ma possono includere disturbi molto lievi; ovvero la presenza di pressioni antropiche è ammessa purché non siano rilevabili alterazioni a carico degli elementi di qualità o queste risultino molto lievi;
- sono stabilite per ogni tipo di corpo idrico individuato;
- possono rappresentare una condizione esistente o esistita in passato;
- equivalgono ad uno stato ecologico elevato, in cui l'evidenza di disturbi per ogni elemento di qualità generale fisico-chimico, idromorfologico e biologico è nullo o molto lieve;
- gli inquinanti specifici sintetici devono avere concentrazioni prossime allo zero o almeno inferiori ai limiti di rilevanza delle più avanzate tecniche di analisi generalmente in uso;
- gli inquinanti specifici non sintetici devono avere concentrazioni entro l'intervallo di variabilità di norma associato alle condizioni inalterate (corrispondenti ai livelli di fondo naturale).

Come definito nella stessa Linea Guida, lo stato elevato o condizione di riferimento è "lo stato nel presente o nel passato che corrisponde ad una pressione molto bassa, senza gli effetti di una grande industrializzazione, urbanizzazione e intensificazione dell'agricoltura e solo con modificazioni molto minori fisico-chimiche, idromorfologiche e biologiche". Cambiamenti nella pressione antropica sono accettabili per un potenziale sito di riferimento solo se hanno effetti trascurabili sulle caratteristiche ecologiche del corso d'acqua. Se un corpo idrico è stato modificato fisicamente nel passato ma non ha cambiato categoria, né tipo e ha mantenuto le stesse caratteristiche ecologiche, può essere considerato un sito di riferimento.

Le condizioni di riferimento possono essere definite con:

- metodi spaziali utilizzando dati da siti di monitoraggio;
- metodi basati su modelli di previsione;
- metodi temporali usando dati storici o paleoricostruzione o una combinazione di entrambi;
- una combinazione dei precedenti approcci;
- attraverso il giudizio di esperti, ove non sia possibile l'applicazione dei precedenti metodi.

Il Gruppo di Lavoro per l'attuazione della Direttiva 2000/60, coordinato dal Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio, ha presentato, nell'ambito dell'incontro tenutosi a Roma il 9 maggio 2007, il Documento "Condizioni di riferimento per i fiumi italiani in applicazione della Direttiva 2000/60/EC", nel quale viene presentata una proposta di procedura per l'individuazione dei siti di riferimento a livello nazionale (Fig. 26).

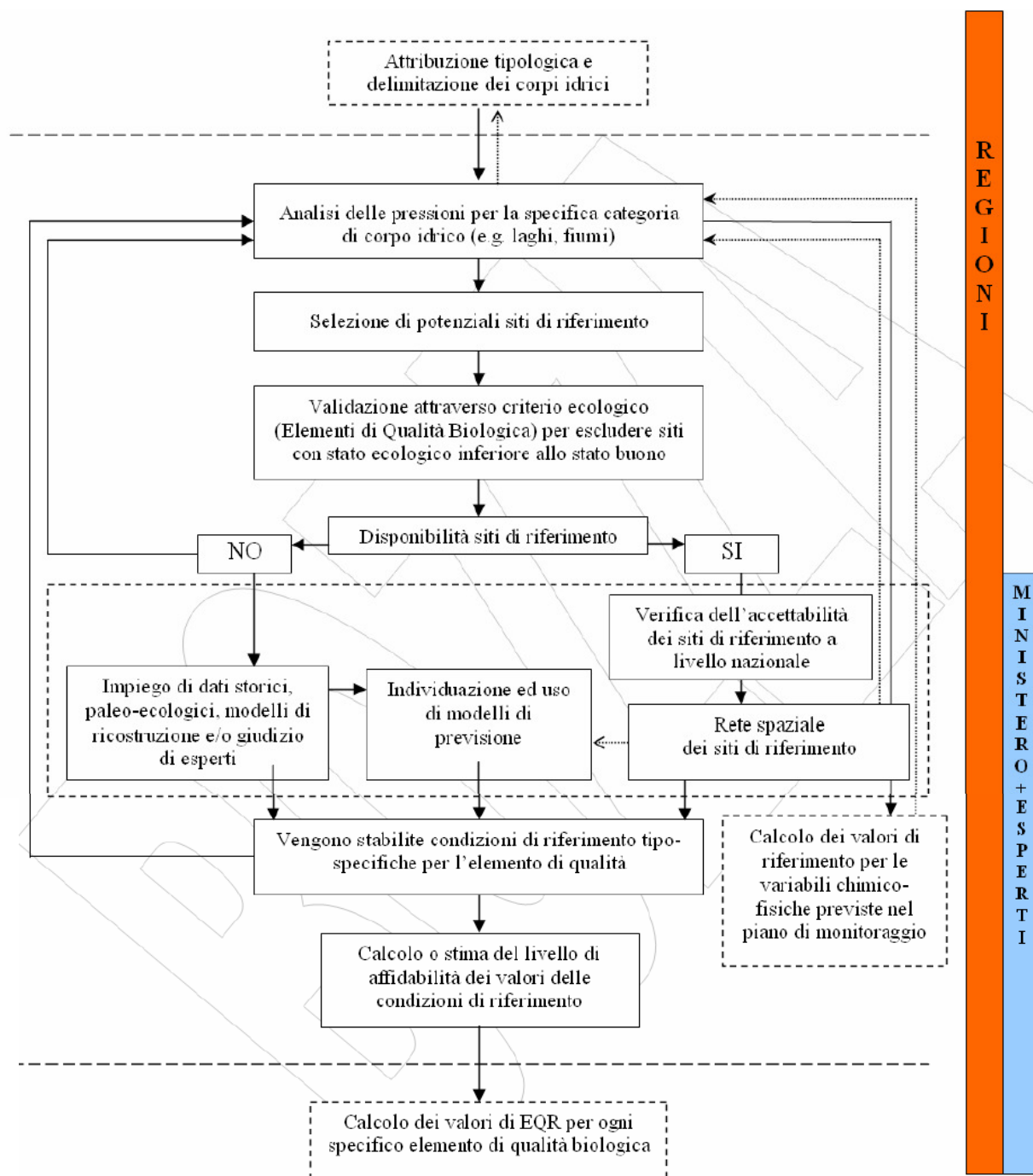


Fig. 26 – Proposta di procedura per l'individuazione dei siti di riferimento

Come si evidenzia dallo schema, la selezione dei siti di riferimento richiede prima di tutto un'analisi delle pressioni per specifica categoria di corpo idrico al fine di individuare i siti potenziali. A questo scopo il documento sopra citato fornisce i concetti guida per la quantificazione delle pressioni, individuando le categorie di pressione antropica da considerare nell'analisi e i relativi criteri di valutazione da utilizzare alle diverse scale di applicazione (bacino, tratto fluviale, sito).

I siti potenziali individuati secondo la procedura devono essere successivamente validati attraverso l'analisi degli Elementi di Qualità Biologica, per escludere siti con stato ecologico inferiore allo stato buono.

Al termine della procedura i siti di riferimento individuati dovranno essere soggetti ad una verifica dell'accettabilità a livello nazionale.

Qualora invece non siano disponibili siti di riferimento, essi dovranno essere definiti attraverso l'utilizzo di dati storici, paleo-ecologici, modelli di ricostruzione o giudizio di esperti.

Il processo di definizione di condizioni di riferimento tipo-specifiche dovrà essere effettuato collegialmente tra Regioni differenti all'interno di ciascuna HER; questo consentirà di limitare il numero di siti di riferimento da includere nei piani di monitoraggio e, di conseguenza, le risorse necessarie per l'applicazione di quanto previsto dalla WFD.

6.2 Individuazione dei corpi idrici fortemente modificati (HMWB) e corpi idrici artificiali (AWB)

Ai fini della piena attuazione della Direttiva, inoltre, è necessario procedere all'identificazione e designazione dei corpi idrici pesantemente modificati (HMWB) e dei corpi idrici artificiali (AWB), sulla base dei criteri stabiliti all'art. 4.3 della Direttiva stessa.

Tale articolo definisce "corpo idrico artificiale o fortemente modificato" un corpo idrico per il quale:

a) le modifiche delle caratteristiche idromorfologiche di tale corpo, necessarie al raggiungimento di un buono stato ecologico, abbiano conseguenze negative rilevanti:

i) sull'ambiente in senso più ampio,

ii) sulla navigazione, comprese le infrastrutture portuali, o il diporto;

iii) sulle attività per le quali l'acqua è accumulata, quali la fornitura di acqua potabile, la produzione di energia o l'irrigazione,

iv) sulla regolazione delle acque, la protezione dalle inondazioni o il drenaggio agricolo, o

v) su altre attività sostenibili di sviluppo umano ugualmente importanti;

b) i vantaggi cui sono finalizzate le caratteristiche artificiali o modificate del corpo idrico non possano, per motivi di fattibilità tecnica o a causa dei costi sproporzionati, essere raggiunti con altri mezzi i quali rappresentino un'opzione significativamente migliore sul piano ambientale.

Gli usi specifici ai quali fa riferimento la direttiva tendono a produrre cambiamenti idromorfologici considerevoli nei corpi idrici, al punto che ripristinare lo stato ecologico buono potrebbe non essere possibile anche nel lungo termine senza la sospensione degli usi stessi. Lo scopo della designazione è, quindi, quello di permettere la continuazione di questi usi specifici prevedendo, tuttavia, l'introduzione di misure per migliorare la qualità delle acque.

I criteri specifici per la designazione dei corpi idrici HMWB e AWB sono definiti nel Documento Guida "Identificazione e designazione dei corpi idrici pesantemente modificati e artificiali", elaborato dal Gruppo di Lavoro CIS 2.2 nel gennaio 2003.

I corpi idrici pesantemente modificati (HMWB) sono corpi idrici le cui caratteristiche sono state sostanzialmente modificate a causa di alterazioni fisiche dovute all'attività umana e che, per questo motivo, non possono raggiungere il "buono stato ecologico". Ai fini della designazione degli HMWB, per alterazioni fisiche si intendono alterazioni significative consistenti in mutamenti sostanziali a lungo termine dell'idromorfologia di un corpo idrico. Per esempio, le alterazioni fisiche più comuni comprendono le dighe e le traverse, che interrompono la continuità fluviale e causano alterazioni morfologiche e idrologiche del regime idrico.

I corpi idrici artificiali (AWB) sono invece corpi idrici superficiali creati dall'attività umana in un luogo dove prima non esisteva alcun corpo idrico e non derivano da alterazioni fisiche dirette, movimenti o riallineamenti di un corpo idrico esistente.

Un corpo idrico esistente che viene modificato e spostato in una nuova località deve quindi essere considerato un HMWB e non un AWB, così come un corpo idrico che cambia categoria come risultato di modificazioni fisiche.

Per poter designare un corpo idrico come HMWB o AWB esso deve essere sottoposto ai test definiti nell'art. 4(3) e meglio precisati nel Documento Guida sopra citato, al fine di determinare se le misure di ripristino richieste per il raggiungimento dello Stato Ecologico Buono abbiano un effetto negativo sugli usi.

Solo quei corpi idrici che probabilmente non raggiungeranno lo stato ecologico buono entro il 2015 e che mostrano cambiamenti idromorfologici sostanziali devono essere considerati per i test di designazione dei HMWB. Per tali corpi idrici sarà necessario indagare e descrivere le pressioni antropogeniche significative e gli impatti che ne risultano sull'idromorfologia.

Quei corpi idrici in cui i cambiamenti idromorfologici abbiano determinato mutamenti sostanziali delle loro caratteristiche, potranno essere designati provvisoriamente come HMWB. I restanti corpi idrici che rischiano di non raggiungere lo stato ecologico buono ma le cui caratteristiche non siano sostanzialmente mutate verranno identificati come corpi idrici naturali.

Una volta che i corpi idrici sono stati designati come HMWB o AWB, l'obiettivo ambientale non è rappresentato dal "buono stato ecologico" (GES) ma dal "potenziale ecologico buono" (GEP) e "buono stato chimico", obiettivi che devono essere raggiunti entro il 2015. Il potenziale ecologico buono è un obiettivo meno rigido del GES in quanto prevede delle concessioni per gli impatti ecologici derivanti da quelle alterazioni fisiche che sono necessarie per sostenere un uso specifico o che devono essere mantenute per evitare effetti negativi sull'ambiente più vasto. Vengono fissati, quindi, obiettivi appropriati in modo da

assicurare che gli effetti ambientali negativi delle alterazioni fisiche possano essere mitigati senza compromettere i benefici a cui servono.

L'ARPA Umbria sta procedendo all'analisi delle caratteristiche dei corpi idrici individuati al paragrafo 5 ai fini della selezione di quelli da sottoporre al test di designazione dei HMWB o AWB.

6.3 Analisi delle pressioni e degli impatti per l'individuazione dei corpi idrici a rischio di non raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale

Ai sensi dell'art. 5 della Direttiva, e come meglio specificato nel Documento "Il monitoraggio/analisi valutazioni e impatti" presentato dal Ministero dell'ambiente nell'incontro tenutosi a Roma presso la sede APAT il 9 maggio 2007, l'analisi delle pressioni e degli impatti deve essere finalizzata ad individuare i corpi idrici che si trovano nelle condizioni di non raggiungere, nei tempi prefissati, gli obiettivi di qualità ambientale previsti e, di conseguenza, sono da considerare "corpi idrici a rischio".

Al fine di orientare i programmi di monitoraggio e la pianificazione delle misure, viene inoltre individuato un criterio di priorità, in base al quale i corpi idrici vengono distinti in tre categorie: "a rischio", "probabilmente a rischio" e "non a rischio".

In via preliminare, il medesimo Documento suggerisce di considerare prioritariamente a rischio i seguenti corpi idrici:

- acque destinate alla produzione di acqua potabile, con qualità A3 o inferiore;
- acque destinate alla balneazione non conformi ai criteri di qualità di cui al DPR 470/82;
- aree dichiarate sensibili;
- zone dichiarate vulnerabili ai nitrati di origine agricola o ai prodotti fitosanitari;
- acque idonee alla vita dei pesci non conformi;
- acque destinate alla vita dei molluschi non conformi;
- corpi idrici ubicati in aree contaminate, identificate come siti di bonifica di interesse nazionale, ai sensi del DM 468/01;
- corpi idrici che ricevono scarichi da attività soggette a "Prevenzione e riduzione integrata dall'inquinamento";
- corpi idrici che, sulla base delle caratteristiche emerse da monitoraggi pregressi presentano gli indici di qualità e i parametri correlati all'attività antropica che incide sul corpo idrico al di sopra del valore di riferimento stabilito per lo stato buono dal D. Lgs. 152/99 e dal DM 367/03;
- altri corpi idrici individuati a livello locale o su scala di bacino.

A partire da queste considerazioni, è stata effettuata, sui corpi idrici individuati, una valutazione preliminare relativa al rischio potenziale di non raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale fissati dalla Direttiva, basata sull'analisi delle pressioni antropiche significative esercitate sui corpi idrici stessi e sulla valutazione della vulnerabilità del loro stato rispetto alle pressioni individuate, oltre che sull'esame dei dati di monitoraggio degli anni recenti.

Tale analisi è limitata ai soli corpi idrici superficiali significativi o a specifica destinazione funzionale, oggetto di monitoraggio ai sensi del D. Lgs. 152/99 e sui quali sono state effettuate analisi approfondite delle pressioni e degli impatti nell'ambito della redazione del PTA.

In Tab. 20 si riporta lo stato di qualità ambientale dei corpi idrici significativi, nonché la classificazione delle acque dolci superficiali destinate alla vita dei pesci, definiti sulla base del monitoraggio svolto nell'anno 2006 ai sensi del D. Lgs. 152/99 e delle metodologie di valutazione dello stesso Decreto; il livello di rischio ai fini del raggiungimento degli obiettivi definiti dalla Direttiva è indicato nell'ultima colonna.

La tabella evidenzia che quasi tutti i corpi idrici dichiarati significativi ai sensi del D. Lgs. 152/99 ed oggetto di monitoraggio presentano rischi di non conseguimento degli obiettivi di qualità ambientale previsti dalla Direttiva. Fanno eccezione solo alcuni corpi idrici, che presentano uno stato ambientale buono per il 2006: il F.Topino dalle origini a T.Caldognola, il F.Topino da T.Caldognola a Foligno, il F.Nera dal confine regionale alla confluenza con il F.Corno, il F.Nera dalla confluenza con il F.Corno alla confluenza con il F.Velino e il Fiume Corno a valle della confluenza con il T.Sordo. Quest'ultimo, tuttavia, viene dichiarato a rischio in quanto non conforme alla specifica destinazione.

Gli altri corpi idrici destinati alla vita dei pesci sono invece conformi alla specifica destinazione e pertanto vengono dichiarati non a rischio.

Vengono definiti come probabilmente a rischio tutti i corpi idrici che, pur essendo designati come significativi ai sensi del D. Lgs. 152/99 non sono tuttavia stati classificati per mancanza di stazioni di monitoraggio rappresentative.

Infine, vengono definiti non a rischio, oltre ai corpi idrici monitorati che hanno raggiunto gli obiettivi previsti, anche quelli non monitorati caratterizzati da assenza di pressioni significative nel territorio afferente.

Il monitoraggio di sorveglianza consentirà di confermare o correggere le valutazioni effettuate.

Tab. 20 – Livello di rischio dei corpi idrici dichiarati significativi o a specifica destinazione ai sensi del D. Lgs. 152/99

Sottobacino	Corso d'acqua	Corpo idrico	Codice corpo idrico	TIPO	Codice Stazione	Stato ambientale* (2006)	Qualità per specifica destinazione* (2006)	Livello di rischio
Alto Tevere	Tevere	Dal confine regionale a T. Cerfone	N010 01 AF	067_P_SUP_D3_N	TVR1	Sufficiente	Conforme	A rischio
		Da T. Cerfone a T. Carpina	N010 01 BF	067_P_SUP_D4_N	TVR2	Sufficiente	Conforme	A rischio
		Da T. Carpina a Perugia	N010 01 CF	067_P_SUP_D5_N	TVR3, TVR4	Sufficiente	Conforme	A rischio
		Da Perugia a F. Chiascio	N010 01 DF	067_P_SUP_D5_N	TVR6	Sufficiente		A rischio
	Soara	Intero corso	N010 01 04 AF	067_P_SUP_D2_N	SOA1		Conforme	Non a rischio
Medio Tevere	Tevere	Da F. Chiascio a L. Corbara	N010 01 EF	067_P_SUP_D5_N	TVR5, TVR7	Sufficiente		A rischio
Basso Tevere	Tevere	Da L. Corbara a L. Alviano	N010 01 GF	067_P_SUP_D5_N	TVR8	Sufficiente		A rischio
		Da L. Alviano a F. Nera	N010 01 IF	067_P_SUP_D5_N	TVR9	Sufficiente		A rischio
Chiascio	Chiascio	Dalle origini a T. Sciola	N010 01 15 AF	067_P_SUP_D2_N	-	N.C.		Probabilmente a rischio
		Da T. Sciola a L. Valfabbrica	N010 01 15 BF	067_P_SUP_D3_N	-	N.C.		Probabilmente a rischio
		Da L. Valfabbrica a F. Topino	N010 01 15 DF	067_P_SUP_D3_N	CHS1, CHS2	Sufficiente		A rischio
		Da F. Topino a F. Tevere	N010 01 15 EF	067_P_SUP_D5_N	CHS3	Sufficiente		A rischio
Topino-Marroggia	Topino	Dalle origini a T. Caldognola	N010 01 15 05 AF	065_P_SOT_D2_N	TOP1	Buono		Non a rischio
		Da T. Caldognola a Foligno	N010 01 15 05 BF	067_P_SOT_D3_D	TOP1	Buono		Non a rischio
		Da Foligno a F. Timia	N010 01 15 05 CF	067_P_SOT_D3_D	TOP2	Sufficiente		A rischio
		Da F. Timia a F. Chiascio	N010 01 15 05 DF	067_P_SOT_D4_N	TOP3	Sufficiente		A rischio
	Menotre	Intero corso	N010 01 15 05 04 AF	065_P_SOT_D2_N	MNT1		Conforme	Non a rischio
	Clitunno	Intero corso	N010 01 15 05 06 06 AF	067_P_SOT_D2_N	CLT2	Sufficiente	Conforme	A rischio
	Timia-Teverone-Marroggia	Dalle origini a L. Arezzo	N010 01 15 05 06 AF	065_P_SUP_D2_N	-	N.C.		Non a rischio
		Da L. Arezzo a T. Tessino	N010 01 15 05 06 CF	067_P_SUP_D2_N	-	N.C.		Probabilmente a rischio
		Da T. Tessino a T. Tatarena	N010 01 15 05 06 DF	067_P_SUP_D3_N	MAR1	Pessimo		A rischio
		Da T. Tatarena a F. Clitunno	N010 01 15 05 06 EF	067_P_SUP_D3_N	TVN1	Scadente		A rischio
		Da F. Clitunno a F. Topino	N010 01 15 05 06 FF	067_P_SUP_D3_N	TIM1	Sufficiente		A rischio
Nestore	Nestore	Dalle origini a T. Caina	N010 01 17 AF	067_P_SUP_D2_N	-	N.C.		Non a rischio
		Da T. Caina a F. Tevere	N010 01 17 BF	067_P_SUP_D3_N	NES1, NES2	Scadente		A rischio
Paglia-Chiani	Chiani	Dal confine regionale a T. Astrone	N010 01 22 05 AF	067_P_SUP_D2_N	-	N.C.		Non a rischio
		Da T. Astrone a F. Paglia	N010 01 22 05 BF	067_P_SUP_D3_N	CHN1	Sufficiente		A rischio

Sottobacino	Corso d'acqua	Corpo idrico	Codice corpo idrico	TIPO	Codice Stazione	Stato ambientale* (2006)	Qualità per specifica destinazione* (2006)	Livello di rischio
	Paglia	Dal confine regionale a T. Romealla	N010 01 22 AF	067_P_SUP_D3_N	PGL1	Sufficiente		A rischio
		Da T. Romealla a F. Tevere	N010 01 22 BF	067_P_SUP_D4_N	PGL2	Sufficiente		A rischio
	Elmo	Intero corso	N010 01 22 05 04 AF	067_P_SUP_D2_N	ELM1		Conforme	Non a rischio
	Migliari	Intero corso	N010 01 22 05 03 AF	067_P_SUP_D2_N	MGL1		Conforme	Non a rischio
	Nera	Dal confine regionale a F. Corno	N010 01 26 AF	065_P_SOT_D3_N	NER1	Buono	Conforme	Non a rischio
		Da F. Corno a F. Velino	N010 01 26 BF	065_P_SOT_D4_N	NER2, NER3, NER4	Buono	Conforme	Non a rischio
		Da F. Velino a limite HER	N010 01 26 CF	065_P_SOT_D5_N	NER5, NER6, NER7	Sufficiente		A rischio
		Da limite HER a L. S. Liberato	N010 01 26 DF	067_P_SOT_D5_F	-	Sufficiente		A rischio
		Da L. S. Liberato a F. Tevere	N010 01 26 FF	067_P_SOT_D5_F	NER8	Sufficiente		A rischio
	Vigi	Intero corso	N010 01 26 03 AF	065_P_SOT_D2_N	VIG1		Conforme	Non a rischio
	Argentina	Intero corso	N010 01 26 03 01 AF	065_P_SOT_D1_N	ARG1		Conforme	Non a rischio
	Castellone	Intero corso	N010 01 26 05 AF	065_P_SOT_D2_N	CST1		Conforme	Non a rischio
	Sordo	Intero corso	N010 01 26 02 03 AF	065_P_SOT_D2_N	SRD1, SRD2		Conforme	Non a rischio
	Corno	Dal confine regionale a T. Sordo	N010 01 26 02 AF	065_T_I_M_N	-	N.C.	Conforme	Probabilmente a rischio
		Da T. Sordo a F. Nera	N010 01 26 02 BF	065_P_SOT_D3_N	CRN2	Buono	Non conforme	A rischio
	Velino	Dal confine regionale al F. Nera	N010 01 26 07 AF	065_P_SOT_D5_N	VEL1	N.C.		Probabilmente a rischio
	Canale Medio Nera	Intero corso		Non tipizzato	CMN1	N.C.		Probabilmente a rischio
	Canale Recentino	Intero corso		Non tipizzato	CRC1	N.C.		Probabilmente a rischio
Esino	Sentino	Intero corso	I030 01 AF	065_P_SOT_D2_N	SNT1		Conforme	Non a rischio

* ai sensi del D. Lgs. 152/99

6.4 Sviluppo delle attività di monitoraggio

Con l'emanazione della Direttiva 2000/60/EC, recepita in Italia dal D. Lgs. 152/06, vengono introdotte sostanziali modifiche rispetto alla precedente normativa. La Direttiva, infatti, richiede che la classificazione delle acque superficiali sia condotta attraverso una valutazione dello stato ecologico e definisce gli elementi di qualità biologici, idromorfologici e fisico-chimici che devono essere usati per tale valutazione (Tab. 21). In relazione al monitoraggio, le differenze più significative riguardano le tipologie e frequenze di monitoraggio ed i parametri di monitoraggio.

Tab. 21 - Elementi qualitativi per la classificazione dello stato ecologico dei fiumi (All. V, 1.1.1, Direttiva 2000/60/EC).

<i>Elementi biologici</i>	<i>Composizione e abbondanza della flora acquatica</i> <i>Composizione e abbondanza dei macroinvertebrati bentonici</i> <i>Composizione, abbondanza e struttura di età della fauna ittica</i>
Elementi idromorfologici a sostegno degli elementi biologici	<i>Regime idrologico</i> - massa e dinamica del flusso idrico - connessione con il corpo idrico sotterraneo <i>Continuità fluviale</i> <i>Condizioni morfologiche</i> - variazione della profondità e della larghezza del fiume - struttura e substrato dell'alveo - struttura della zona ripariale
Elementi chimici e fisico-chimici a sostegno degli elementi biologici	<i>Elementi generali</i> - Condizioni termiche - Condizioni di ossigenazione - Salinità - Stato di acidificazione - Condizioni dei nutrienti <i>Inquinanti specifici</i> - Inquinamento da tutte le sostanze dell'elenco di priorità di cui è stato accertato lo scarico nel corpo idrico - Inquinamento da altre sostanze di cui è stato accertato lo scarico nel corpo idrico in quantità significative

Nella Direttiva vengono definiti tre tipi di monitoraggio:

- monitoraggio di sorveglianza;
- monitoraggio operativo;
- monitoraggio di indagine.

Il **monitoraggio di sorveglianza** è effettuato al fine di ottenere informazioni per:

- integrare e convalidare la procedura di valutazione dell'impatto di cui all'allegato II della Direttiva,
- la progettazione efficace ed effettiva dei futuri programmi di monitoraggio,
- la valutazione delle variazioni a lungo termine delle condizioni naturali,
- la valutazione delle variazioni a lungo termine risultanti da una diffusa attività di origine antropica.

Il monitoraggio è effettuato per un anno durante il periodo contemplato dal piano di gestione del bacino idrico per i seguenti parametri:

- parametri indicativi di tutti gli elementi di qualità biologici,
- parametri indicativi di tutti gli elementi di qualità idromorfologici,
- parametri indicativi di tutti gli elementi generali di qualità fisico-chimici,
- inquinanti che figurano nell'elenco di priorità sversati nel bacino idrografico o nel sottobacino,
- altri inquinanti sversati in quantitativi significative nel bacino idrografico o nel sottobacino.

Il **monitoraggio operativo** è effettuato al fine di:

- stabilire lo stato dei corpi che si reputa rischiano di non soddisfare gli obiettivi ambientali;
- valutare qualsiasi variazione dello stato di tali corpi, risultante dai programmi di misure.

Al fine di valutare l'impatto delle pressioni esercitate sui corpi idrici, è previsto il monitoraggio dei seguenti parametri:

- parametri indicativi dell'elemento o degli elementi di qualità biologici, idromorfologici e fisico-chimici più sensibili alle pressioni cui sono esposti i corpi idrici,
- tutte le sostanze prioritarie sversate, e degli altri inquinanti sversati in quantità significative, che possono causare un mancato raggiungimento degli obiettivi ambientali.

In base ai criteri dettati dalla Direttiva, inoltre, occorre istituire, ove necessario, programmi di **monitoraggio d'indagine**, da effettuarsi:

- quando sono sconosciute le ragioni di eventuali superamenti,
- quando il monitoraggio di sorveglianza indica che per un corpo idrico gli obiettivi di qualità ambientale non saranno probabilmente raggiunti e il monitoraggio operativo non è ancora stato stabilito, al fine di appurare le cause che hanno impedito al corpo idrico o ai corpi idrici di raggiungere gli obiettivi ambientali, o
- per valutare l'ampiezza e gli impatti dell'inquinamento accidentale.

Per la piena attuazione dei criteri dettati dalla Direttiva in materia di monitoraggio, il Ministero dell'Ambiente ha avviato attività finalizzate all'emanazione di Decreti specifici di indirizzo e Linee guida nazionali. In particolare, per la messa a punto di metodiche relative ai nuovi indicatori ambientali, sono stati attivati dei Gruppi di lavoro a livello nazionale che coinvolgono le istituzioni scientifiche del settore e le Agenzie Ambientali.

Coerentemente con gli accordi tra Ministero e Regioni, il monitoraggio ai sensi della Direttiva 2000/60/EC potrà essere operativo a partire dal 2008.

Al fine di garantire la continuità delle serie storiche dei dati e di consentire un graduale passaggio al nuovo sistema di monitoraggio introdotto dalla Direttiva, le attuali reti sui corsi d'acqua saranno mantenute attive per tutto l'anno 2007, anche sulla base delle indicazioni fornite dal Ministero dell'Ambiente.

Nell'ambito del PTA viene già proposta una riorganizzazione della rete di monitoraggio in tre sottoreti, per ciascuna delle quali sono previste modalità di monitoraggio differenziate in funzione della significatività dei corpi idrici interessati. Ciò al fine anche di tenere conto di quanto stabilito dalle normative quali il DM 28 luglio 2004, per gli aspetti del Bilancio idrico e del Minimo deflusso vitale, e il DM 367/2003 per il monitoraggio delle sostanze pericolose, che prevedono indagini più approfondite a chiusura dei sottobacini principali. Le reti di monitoraggio previste sono:

- rete regionale di primo livello per il monitoraggio dei corpi idrici principali;
- rete regionale di secondo livello per il monitoraggio dei corpi idrici principali;
- rete locale per il monitoraggio dei corpi idrici minori.

Le tre reti sono composte dalle stazioni già attive sia ai sensi del D. Lgs. 152/99 per il monitoraggio sia dei corpi idrici significativi sia di quelli a specifica destinazione, di un certo numero di stazioni da attivare sui corpi idrici principali al fine di completarne il monitoraggio e, infine, di nuove stazioni per il monitoraggio di corpi idrici minori.

Per l'individuazione di queste ultime ci si è basati sui risultati di un'indagine svolta, nel periodo 2004-2005, nell'ambito del Progetto di Sperimentazione della Direttiva 2000/60 nel Bacino Pilota del Fiume Tevere, promosso dall'Autorità di Bacino del Fiume Tevere, e finalizzata alla caratterizzazione dello stato ecologico dei corpi idrici superficiali minori. In particolare, sono stati presi in considerazione alcuni settori periferici e meno studiati del Bacino del Fiume Tevere in territorio umbro, nei quali sono stati individuati circa 40 corsi d'acqua minori. Su questi è stata effettuata una campagna di monitoraggio finalizzata ad una valutazione completa dello stato di qualità ecologica attraverso un'analisi integrata di parametri chimici, idromorfologici e di diversi bioindicatori (macroinvertebrati, diatomee e pesci). Le informazioni desunte da questo studio, sebbene limitate a pochi prelievi eseguiti in un arco temporale ridotto, costituiscono tuttavia un punto di partenza per la caratterizzazione dei corpi idrici minori non inclusi nella attuale rete di monitoraggio istituita ai sensi del D. Lgs. 152/99.

L'elenco delle stazioni attivate nell'ambito di tale progetto, con indicazione del corpo idrico e della relativa tipologia fluviale, è riportato in Allegato.

Le reti regionali di primo e secondo livello e la rete locale vengono presentate nelle tabelle seguenti, con indicazione del corpo idrico e relativa tipologia in cui ciascuna stazione di monitoraggio ricade.

Tab. 22 - Stazioni della Rete regionale di primo livello

Sottobacino	Corso d'acqua	Codice Stazione	Attiva/Da attivare	Corpo idrico	Codice corpo idrico	TIPO	Localizzazione
Alto Tevere	Tevere	TVR2	Attiva	Da T. Cerfone a T. Carpina	N010 01 BF	067_P_SUP_D4_N	A valle di Città di Castello - S.Lucia
		TVR6	Attiva	Da Perugia a F. Chiascio	N010 01 DF	067_P_SUP_D5_N	A monte confluenza Chiascio - Torgiano
Medio Tevere	Tevere	TVR7	Attiva	Da F. Chiascio a L. Corbara	N010 01 EF	067_P_SUP_D5_N	A monte del lago di Corbara - Pontecuti
Basso Tevere	Tevere	TVR9	Attiva	Da L. Alviano a F. Nera	N010 01 IF	067_P_SUP_D5_N	A valle del Lago di Alviano - Attigliano
Chiascio	Chiascio	CHS3	Attiva	Da F. Topino a F. Tevere	N010 01 15 EF	067_P_SUP_D5_N	A monte confluenza Tevere - Ponte Nuovo
Topino-Marroggia	Topino	TOP3	Attiva	Da F. Timia a F. Chiascio	N010 01 15 05 DF	067_P_SOT_D4_N	A monte confluenza Chiascio - Passaggio Bettona
	Timia-Teverone-Marroggia	TIM1	Attiva	Da F. Clitunno a F. Topino	N010 01 15 05 06 FF	067_P_SUP_D3_N	A monte confluenza Topino - Cannara
Nestore	Nestore	NES2	Attiva	Da T. Caina a F. Tevere	N010 01 17 BF	067_P_SUP_D3_N	A monte confluenza Tevere
Paglia-Chiani	Chiani	CHN1	Attiva	Da T. Astrone a F. Paglia	N010 01 22 05 BF	067_P_SUP_D3_N	A monte confluenza Paglia - Ciconia
	Paglia	PGL2	Attiva	Da T. Romealla a F. Tevere	N010 01 22 BF	067_P_SUP_D4_N	A monte confluenza Tevere - Orvieto
Nera	Nera	NER4	Attiva	Da F. Corno a F. Velino	N010 01 26 BF	065_P_SOT_D4_N	A monte confluenza Velino - Casteldilago
	Nera	NER8	Attiva da rilocalizzare	Da L. S. Liberato a F. Tevere	N010 01 26 FF	067_P_SOT_D5_F	A monte confluenza Tevere - Orte
	Velino	VEL1	Attiva da rilocalizzare	Dal confine regionale a F. Nera	N010 01 26 07 AF	065_P_SOT_D5_N	Greccio - località Piè di Moggio
	Corno	CRN2	Attiva da rilocalizzare	Da T. Sordo a F. Nera	N010 01 26 02 BF	065_P_SOT_D3_N	A monte confluenza Nera - Balza Tagliata
	Canale Medio Nera	CMN1	Attiva	Intero corso		Non tipizzato	A monte confluenza lago di Piediluco
	Canale Recentino	CRC1	Attiva	Intero corso		Non tipizzato	Ponte Strada Statale Flaminia

Tab. 23 - Stazioni della Rete Regionale di secondo livello

Sottobacino	Corso d'acqua	Codice Stazione	Attiva/Da attivare	Corpo idrico	Codice corpo idrico	TIPO	Localizzazione
Alto Tevere	Tevere	TVR1	Attiva	Da confine regionale a T. Cerfone	N010 01 AF	067_P_SUP_D3_N	Inizio tratto umbro - Pistrino
		TVR3	Attiva	Da T. Carpina a Perugia	N010 01 CF	067_P_SUP_D5_N	A valle di Umbertide - Montecorona
		TVR4	Attiva	Da T. Carpina a Perugia	N010 01 CF	067_P_SUP_D5_N	Ponte Felcino
Medio Tevere	Tevere	TVR5	Attiva	Da F. Chiascio a L. Corbara	N010 01 EF	067_P_SUP_D5_N	A valle confluenza Chiascio - Ponte Nuovo
Basso Tevere	Tevere	TVR8	Attiva	Da L. Corbara a L. Alviano	N010 01 HF	067_P_SUP_D5_N	A valle confluenza Paglia - Baschi
Chiascio	Chiascio	CHS4	Da attivare	Da T. Sciola a L. Valfabbrica	N010 01 15 BF	067_P_SUP_D3_N	A monte del Lago Valfabbrica - Palazzo Magrano
		CHS1	Attiva	Da L. Valfabbrica a F. Topino	N010 01 15 DF	067_P_SUP_D3_N	A valle del lago di Valfabbrica
		CHS2	Attiva	Da L. Valfabbrica a F. Topino	N010 01 15 DF	067_P_SUP_D3_N	A monte confluenza Topino - Ponte Rosciano
Topino-Marroggia	Topino	TOP1	Attiva	Da T. Caldognola a Foligno	N010 01 15 05 BF	067_P_SOT_D3_D	A monte Foligno - Capodacqua
		TOP2	Attiva	Da Foligno a F. Timia	N010 01 15 05 CF	067_P_SOT_D3_D	A valle Foligno - Corvia
		TOP4	Da attivare	Da Foligno a F. Timia	N010 01 15 05 CF	067_P_SOT_D3_D	A monte confluenza Timia – Passo Santangelo
	Clitunno	CLT2	Attiva	Intero corso	N010 01 15 05 06 06 AF	067_P_SOT_D2_N	Casco dell'Acqua
	Timia-Teverone-Marroggia	MAR2	Da attivare	Da L. Arezzo a T. Tessino	N010 01 15 05 06 CF	067_P_SUP_D2_N	A monte di Spoleto – Casale Ferretto
		MAR1	Attiva	Da T. Tessino a T. Tatarena	N010 01 15 05 06 DF	067_P_SUP_D3_N	Casco dell'Acqua
		TVN1	Attiva	Da T. Tatarena a F. Clitunno	N010 01 15 05 06 EF	067_P_SUP_D3_N	A monte confluenza Clitunno - Bevagna
Nestore	Nestore	NES3	Da attivare	Dalle origini a T. Caina	N010 01 17 AF	067_P_SUP_D2_N	A valle T. Cestola – Monte Petriolo
		NES1	Attiva	Da T. Caina a F. Tevere	N010 01 17 BF	067_P_SUP_D3_N	A monte di Marsciano
Paglia-Chiani	Paglia	PGL1	Attiva	Dal confine regionale a T. Romealla	N010 01 22 AF	067_P_SUP_D3_N	Inizio tratto umbro - Allerona Fonti di Tiberio
	Chiani	CHN2	Da attivare	Da T. Astrone a F. Paglia	N010 01 22 05 BF	067_P_SUP_D3_N	Fabro scalo
Nera	Nera	NER1	Attiva	Dal confine regionale a F. Corno	N010 01 26 AF	065_P_SOT_D3_N	Inizio tratto umbro - Pontechiusita
		NER2	Attiva	Da F. Corno a F. Velino	N010 01 26 BF	065_P_SOT_D4_N	A valle confluenza Corno - Borgo Cerreto
		NER5	Attiva	Da F. Velino a limite HER	N010 01 26 CF	065_P_SOT_D5_N	A monte di Terni - Pentima
		NER6	Attiva	Da F. Velino a limite HER	N010 01 26 CF	065_P_SOT_D5_N	A valle di Terni - Maratta
		NER7	Attiva	Da F. Velino a limite HER	N010 01 26 CF	065_P_SOT_D5_N	A monte di Narni - Ponte D'Augusto
	Corno	CRN1	Attiva	Dal confine regionale a T. Sordo	N010 01 26 02 AF	065_T_I_M_N	A monte della confluenza con il Sordo

Tab. 24 - Stazioni della Rete locale per il monitoraggio dei Corpi idrici minori

Sottobacino	Corso d'acqua	Codice Stazione	Attiva/Da attivare	Corpo idrico	Codice corpo idrico	TIPO	Localizzazione
Alto Tevere	Sovara	SOV1	Da attivare	Intero corso	N010 01 02 01 AF	067_P_SUP_D2_N	A monte confluenza Cerfone - Selvelle
	Cerfone	CER1	Da attivare	Da T. Sovara a F. Tevere	N010 01 02 BF	067_P_SUP_D3_N	A monte confluenza Tevere - Lerchi
	Nèstore	NST1	Da attivare	Da T. Minima a F. Tevere	N010 01 06 BF	067_P_SUP_D3_N	A monte confluenza Tevere – P.te dei banchetti
	Minima	MIN1	Da attivare	Intero corso	N010 01 06 01 AF	067_T_I_M_N	A monte confluenza Nèstore – Lugnano
	Niccone	NIC1	Da attivare	Intero corso	N010 01 08 AF	067_P_SUP_D2_N	A monte confluenza Tevere - Niccone
	Carpina	CAR1	Da attivare	Intero corso	N010 01 09 AF	067_P_SUP_D2_N	A monte confluenza Tevere – C.Rio
	Assino	ASS1	Da attivare	Da T. Lana a F. Tevere	N010 01 10 BF	067_P_SUP_D3_N	A monte confluenza Tevere - Piandassino
Medio Tevere	Puglia	PUG1	Da attivare	Intero corso	N010 01 16 AF	067_P_SUP_D3_N	A monte confluenza Tevere - Collepepe
	Naia	NAI1	Da attivare	Da T. Tribio a F. Tevere	N010 01 21 BF	067_P_SUP_D3_N	A monte confluenza Tevere – Ponte Martino
Basso Tevere	Rio Grande	RGR1	Da attivare	Da F.so di Macchie a F. Tevere	N010 01 25 AF	067_P_SUP_D3_N	A monte confluenza Tevere – Castiglioni
Chiascio	Saonda	SAO1	Da attivare	Intero corso	N010 01 15 02 AF	067_P_SUP_D2_N	A monte confluenza Chiascio – Pal. d'Achille
	Sciola	SCI1	Da attivare	Da limite HER a F. Chiascio	N010 01 15 01 BF	067_P_SOT_D2_N	A monte confluenza Chiascio - Corraduccio
Topino Marroggia	Caldognola	CAL1	Da attivare	Intero corso	N010 01 15 05 02 AF	067_P_SOT_D2_N	A monte confluenza Topino – La Fornace
	Menotre	MNT2	Da attivare	Intero corso	N010 01 15 05 04 AF	065_P_SOT_D2_N	A monte confluenza Topino – Scanzano
Nestore	Fersinone	FER1	Da attivare	Intero corso	N010 01 17 04 AF	067_T_I_M_N	A monte confluenza Nestore - Poderuccio
	Caina	CAI1	Da attivare	Da F.so Formanuova a F. Nestore	N010 01 17 02 BF	067_P_SUP_D3_N	A monte confluenza Nestore – Pieve Caina
	Genna	GEN1	Da attivare	Intero corso	N010 01 17 03 AF	067_P_SUP_D2_N	A monte confluenza Nestore - Pian dei Fossi

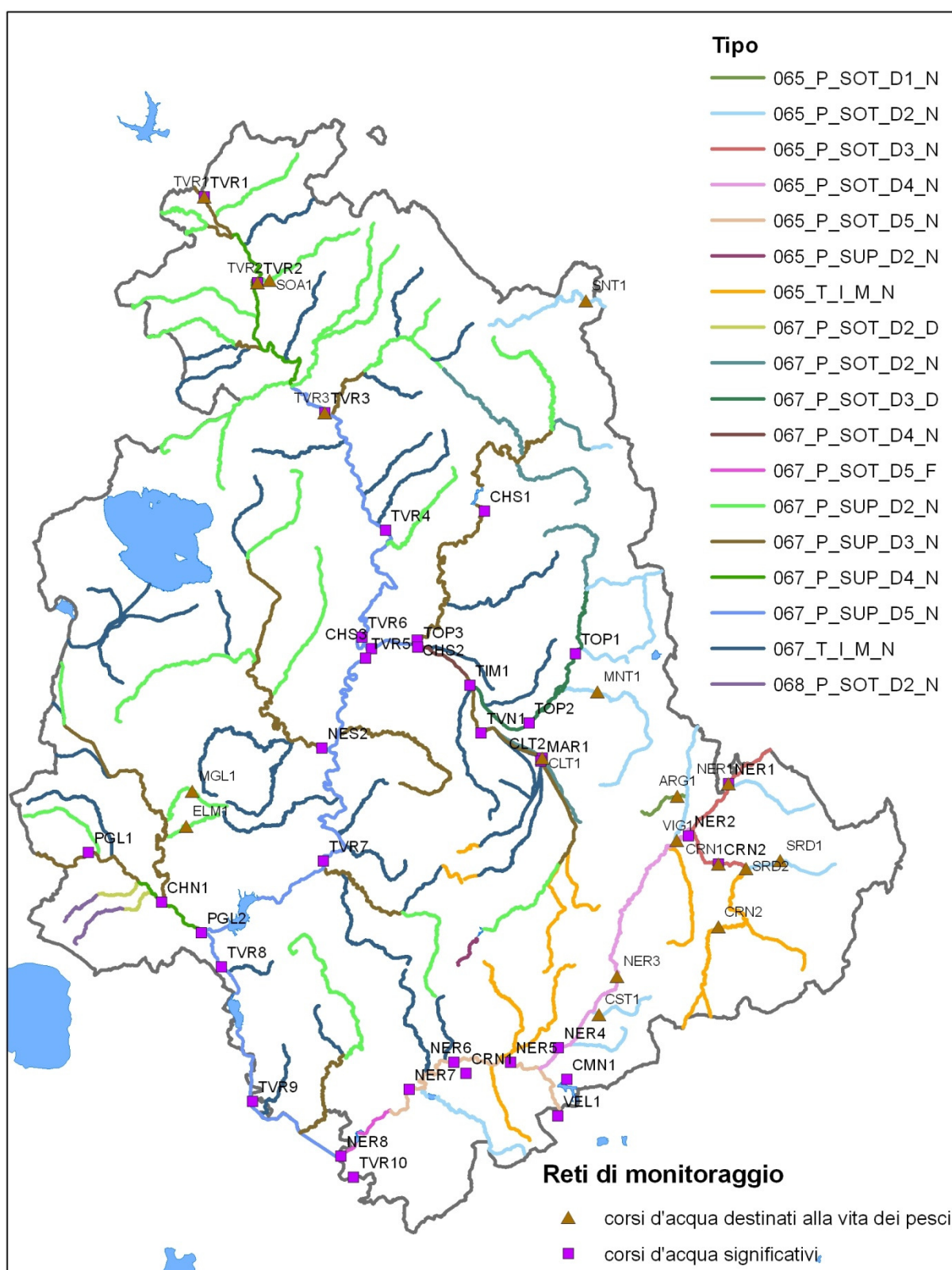


Fig. 27 - Stazioni di monitoraggio dei corsi d'acqua attive ai sensi del D. Lgs. 152/99 (anno 2006) e tipologie fluviali

In Allegato viene riportato per ciascun tipo fluviale l'elenco dei corpi idrici appartenenti al tipo e le eventuali stazioni delle reti di monitoraggio presenti. La Tab. 25 riporta una sintesi di tale quadro analitico.

Tab. 25 – Distribuzione delle stazioni della rete di monitoraggio attive o da attivare per tipo

Tipo	Codice tipo	Numero di corpi idrici appartenenti al tipo	Numero di stazioni di monitoraggio attive	Numero di stazioni di monitoraggio da attivare
1	065_P_SOT_D1_N	1	1	
2	065_P_SOT_D2_N	13	6	1
3	065_P_SOT_D3_N	2	2	
4	065_P_SOT_D4_N	1	3	
5	065_P_SOT_D5_N	2	4	
6	065_P_SUP_D2_N	1	0	
7	067_P_SOT_D2_N	5	1	2
8	067_P_SOT_D2_D	2	0	
9	067_P_SOT_D3_D	2	2	1
10	067_P_SOT_D4_N	1	1	
11	067_P_SOT_D5_F	2	1	
12	067_P_SUP_D2_N	24	3	7
13	067_P_SUP_D3_N	16	10	9
14	067_P_SUP_D4_N	2	2	
15	067_P_SUP_D5_N	6	7	
16	068_P_SOT_D2_N	2	0	
17	065_T_I_M_N	12	1	
18	067_T_I_M_N	40	0	2

Come si evidenzia dalla tabella, per i tipi 6, 8, 16 e 18 non sono attualmente presenti stazioni di monitoraggio per il controllo della qualità ambientale. Tra questi si segnala in particolare il tipo 18 (corsi d'acqua e tratti di corsi d'acqua temporanei appartenenti alla HER Colline Toscane, a carattere intermittente con morfologia dell'alveo meandriforme, sinuosa o confinata e influenza del Bacino a Monte nulla o trascurabile), che comprende un numero elevato di corpi idrici (40), a differenza degli altri tipi rappresentati al massimo da due corpi idrici. Per questo tipo si prevede l'attivazione di due stazioni di monitoraggio.

Il tipo 17 (corsi d'acqua e tratti di corsi d'acqua temporanei appartenenti alla HER Appennino Centrale, a carattere intermittente con morfologia dell'alveo meandriforme, sinuosa o confinata e influenza del Bacino a Monte nulla o trascurabile), caratterizzato da 12 corpi idrici, presenta attualmente una sola stazione di monitoraggio.

Dalla tabella si evidenzia inoltre come per il tipo 12 (corsi d'acqua e tratti di corsi d'acqua perenni appartenenti alla HER Colline Toscane, che originano da scorrimento di acque di precipitazione, con distanza dalla sorgente compresa tra 5 e 25 Km e influenza del Bacino a Monte nulla o trascurabile), che comprende molti corsi d'acqua del Sottobacino Alto Tevere, siano presenti solo tre stazioni di monitoraggio per 24 corpi idrici. Per questo tipo viene prevista l'attivazione di sette stazioni.

Per il tipo 4, a cui appartiene il tratto del Fiume Nera compreso tra la confluenza con il Fiume Corno e la confluenza con il Fiume Velino, sono presenti tre stazioni di monitoraggio per un solo corpo idrico.

Un elevato numero di stazioni di monitoraggio si osserva anche per il tipo 15. Ambedue i tipi sono popolati da corpi idrici di notevole lunghezza appartenenti a corsi d'acqua principali (Fiume Nera e Fiume Tevere), per i quali nel tempo si è riscontrata la necessità di attivare più stazioni di monitoraggio.

Per il tipo 13, invece, rappresentato da 16 corpi idrici su cui sono già presenti 10 stazioni di monitoraggio, l'attivazione di ulteriori 9 stazioni nasce dall'esigenza di monitorare corsi d'acqua minori attualmente affatto monitorati, nonché i tratti montani di corsi d'acqua principali non rappresentati dalle stazioni di monitoraggio più a valle.

6.5 Tabelle allegate

- Elenco dei corpi idrici superficiali della Regione Umbria
- Tipologie fluviali, corpi idrici e stazioni di monitoraggio attive o da attivare
- Stazioni di monitoraggio dei corpi idrici minori attivata nell'ambito del Progetto per la Sperimentazione della Direttiva 2000/60 nel Bacino Pilota del Fiume Tevere
- Carta dei tipi (ved. Tavola 14)

Tab. 26 – Elenco dei corpi idrici superficiali della Regione Umbria

Classe	Corso d'acqua	Corpo idrico	HER	Lunghezza (km)	Tipo	Codice corpo idrico									
Torrente	ACQ36365	intero corso	APENNINES CENTRE	11,4	065_T_I_M_N	N010	01	26	02	02				A	F
Torrente	Aggia	intero corso	TUSCAN HILLS	19,4	067_P_SUP_D2_N	N010	01	05						A	F
Fosso	Albergo la Nona	dalle origini a limite HER	ITALIAN VOLCANICS	9,6	068_P_SOT_D2_N	N010	01	22	04					A	F
Fosso	Albergo la Nona	da limite HER a F. Paglia	TUSCAN HILLS	5,6	067_P_SOT_D2_D	N010	01	22	04					B	F
Fosso	Alveo di Montefalco	intero corso	TUSCAN HILLS	15,3	067_T_I_M_N	N010	01	15	05	06	05			A	F
Torrente	Argentina	intero corso	APENNINES CENTRE	7,6	065_P_SOT_D1_N	N010	01	26	03	01				A	F
Torrente	Argento	intero corso	TUSCAN HILLS	9,2	067_T_I_M_N	N010	01	22	05	02				A	F
Torrente	Arnata	intero corso	TUSCAN HILLS	21,9	067_T_I_M_N	N010	01	21	02					A	F
Torrente	Assino	dalle origini a T. Lana	TUSCAN HILLS	17,3	067_P_SUP_D2_N	N010	01	10						A	F
Torrente	Assino	da T. Lana a F. Tevere	TUSCAN HILLS	9,0	067_P_SUP_D3_N	N010	01	10						B	F
Fosso	Astrone	intero corso	TUSCAN HILLS	3,1	067_T_I_M_N	N010	01	22	05	01				A	F
Torrente	Attone	intero corso	TUSCAN HILLS	21,6	067_T_I_M_N	N010	01	15	05	06	07			A	F
Torrente	Bagno	intero corso	TUSCAN HILLS	13,5	067_T_I_M_N	N010	01	19						A	F
Fosso	Bianco	intero corso	TUSCAN HILLS	18,9	067_T_I_M_N	N010	01	26	11					A	F
Torrente	Caina	dalle origini a F.so Formanuova	TUSCAN HILLS	16,0	067_P_SUP_D2_N	N010	01	17	02					A	F
Torrente	Caina	da F.so Formanuova a Nestore	TUSCAN HILLS	17,1	067_P_SUP_D3_N	N010	01	17	02					B	F
Torrente	Caldognola	intero corso	TUSCAN HILLS	19,0	067_P_SOT_D2_N	N010	01	15	05	02				A	F
Torrente	Calvana	intero corso	TUSCAN HILLS	19,9	067_T_I_M_N	N010	01	17	05					A	F
Torrente	Campiano	intero corso	APENNINES CENTRE	13,7	065_P_SOT_D2_N	N010	01	26	01					A	F
Torrente	Carpina	intero corso	TUSCAN HILLS	31,0	067_P_SUP_D2_N	N010	01	09						A	F
Torrente	Carpinella	intero corso	TUSCAN HILLS	21,4	067_P_SUP_D2_N	N010	01	09	01					A	F
Torrente	Cerfone	dal confine regionale a T. Sovara	TUSCAN HILLS	3,8	067_P_SUP_D2_N	N010	01	02						A	F
Torrente	Cerfone	da T. Sovara a F. Tevere	TUSCAN HILLS	4,3	067_P_SUP_D3_N	N010	01	02						B	F
Torrente	Cesa	intero corso	TUSCAN HILLS	12,5	067_T_I_M_N	N010	01	10	02					A	F
Torrente	Cestola	intero corso	TUSCAN HILLS	9,3	067_T_I_M_N	N010	01	17	01					A	F
Torrente	Chiani	dal confine regionale a T. Astrone	TUSCAN HILLS	7,8	067_P_SUP_D2_N	N010	01	22	05					A	F
Torrente	Chiani	da T. Astrone a F. Paglia	TUSCAN HILLS	43,6	067_P_SUP_D3_N	N010	01	22	05					B	F
Fiume	Chiascio	dalle origini a T. Sciola	TUSCAN HILLS	25,9	067_P_SUP_D2_N	N010	01	15						A	F
Fiume	Chiascio	da T. Sciola a L. Valfabbrica	TUSCAN HILLS	25,4	067_P_SUP_D3_N	N010	01	15						B	F

Classe	Corso d'acqua	Corpo idrico	HER	Lunghezza (km)	Tipo	Codice corpo idrico								
Fiume	Chiascio	da L. Valfabbrica a F. Topino	TUSCAN HILLS	32,7	067_P_SUP_D3_N	N010	01	15					D	F
Fiume	Chiascio	da F. Topino a F. Tevere	TUSCAN HILLS	6,6	067_P_SUP_D5_N	N010	01	15					E	F
Torrente	Chiona	intero corso	TUSCAN HILLS	16,4	067_T_I_M_N	N010	01	15	05	05			A	F
Fiume	Clitunno	intero corso	TUSCAN HILLS	20,4	067_P_SOT_D2_N	N010	01	15	05	06	06		A	F
Torrente	Cocogno	dalle origini al limite HER	APENNINES CENTRE	3,8	065_T_I_M_N	N010	01	15	05	06	03	01	A	F
Torrente	Cocogno	dal limite HER a T. Tatarena	TUSCAN HILLS	14,8	067_T_I_M_N	N010	01	15	05	06	03	01	B	F
Fiume	Corno	dal confine regionale a F. Sordo	APENNINES CENTRE	32,4	065_T_I_M_N	N010	01	26	02				A	F
Fiume	Corno	da F. Sordo a F. Nera	APENNINES CENTRE	12,4	065_P_SOT_D3_N	N010	01	26	02				B	F
Fosso	del Castellone	intero corso	APENNINES CENTRE	10,1	065_P_SOT_D2_N	N010	01	26	05				A	F
Fosso	del Molino	intero corso	TUSCAN HILLS	6,3	067_T_I_M_N	N010	01	15	05	06	04		A	F
Fosso	dell' Anguilara	intero corso	TUSCAN HILLS	17,3	067_T_I_M_N	N010	02	01					A	F
Fosso	dell' Elmo	intero corso	TUSCAN HILLS	9,1	067_P_SUP_D2_N	N010	01	22	05	04			A	F
Fosso	della Piantata 01	intero corso	TUSCAN HILLS	12,8	067_T_I_M_N	N010	01	24					A	F
Fosso	della Vaccagna	intero corso	APENNINES CENTRE	12,6	065_P_SOT_D2_N	N010	01	15	05	01			A	F
Fosso	delle Pianozze	intero corso	TUSCAN HILLS	22,1	067_T_I_M_N	N010	01	18					A	F
Fosso	di Macchie	intero corso	TUSCAN HILLS	8,8	067_T_I_M_N	N010	01	25	01				A	F
Fosso	di Rosciano	intero corso	APENNINES CENTRE	9,6	065_P_SOT_D2_N	N010	01	26	06				A	F
Fosso	di San Lorenzo	intero corso	TUSCAN HILLS	8,2	067_T_I_M_N	N010	01	23					A	F
Torrente	Fersinone	intero corso	TUSCAN HILLS	28,7	067_T_I_M_N	N010	01	17	04				A	F
Torrente	Formanuova	intero corso	TUSCAN HILLS	13,3	067_T_I_M_N	N010	01	17	02	01			A	F
Torrente	Genna	intero corso	TUSCAN HILLS	22,8	067_P_SUP_D2_N	N010	01	17	03				A	F
Torrente	il Tribio	dalle origini a limite HER	APENNINES CENTRE	4,4	065_T_I_M_N	N010	01	21	01				A	F
Torrente	il Tribio	da limite HER a F. Naia	TUSCAN HILLS	8,7	067_T_I_M_N	N010	01	21	01				B	F
Torrente	L' Aia	da L. Dell'Aia a F. Nera	APENNINES CENTRE	1,9	065_P_SOT_D2_N	N010	01	26	12				C	F
Torrente	L' Aia	dalle origini a L. dell'Aia	APENNINES CENTRE	19,7	065_P_SOT_D2_N	N010	01	26	12				A	F
Torrente	Lana	intero corso	TUSCAN HILLS	15,5	067_T_I_M_N	N010	01	07					A	F
Torrente	Lana 02	intero corso	TUSCAN HILLS	10,9	067_T_I_M_N	N010	01	10	03				A	F
Fiume	Menotre	intero corso	APENNINES CENTRE	29,1	065_P_SOT_D2_N	N010	01	15	05	04			A	F
Fosso	Migliari	intero corso	TUSCAN HILLS	13,5	067_P_SUP_D2_N	N010	01	22	05	03			A	F
Torrente	Minima	intero corso	TUSCAN HILLS	8,2	067_T_I_M_N	N010	01	06	01				A	F
Torrente	Naia	dalle origini a T. Tribio	TUSCAN HILLS	17,3	067_P_SUP_D2_N	N010	01	21					A	F
Torrente	Naia	da T. Tribio a F. Tevere	TUSCAN HILLS	17,2	067_P_SUP_D3_N	N010	01	21					B	F

Classe	Corso d'acqua	Corpo idrico	HER	Lunghezza (km)	Tipo	Codice corpo idrico								
Fiume	Nera	dal confine regionale a F. Corno	APENNINES CENTRE	17,3	065_P_SOT_D3_N	N010	01	26					A	F
Fiume	Nera	da F. Corno a F. Velino	APENNINES CENTRE	47,6	065_P_SOT_D4_N	N010	01	26					B	F
Fiume	Nera	da F. Velino a limite HER	APENNINES CENTRE	30,0	065_P_SOT_D5_N	N010	01	26					C	F
Fiume	Nera	da limite HER a L. S. Liberato	TUSCAN HILLS	5,6	067_P_SOT_D5_F	N010	01	26					D	F
Fiume	Nera	da L. S. Liberato a F. Tevere	TUSCAN HILLS	2,9	067_P_SOT_D5_F	N010	01	26					F	F
Torrente	Nese	intero corso	TUSCAN HILLS	14,6	067_T_I_M_N	N010	01	11					A	F
Fiume	Nestore	dalle origini a T. Caina	TUSCAN HILLS	27,2	067_P_SUP_D2_N	N010	01	17					A	F
Fiume	Nestore	da T. Caina a F. Tevere	TUSCAN HILLS	27,9	067_P_SUP_D3_N	N010	01	17					B	F
Torrente	Nestore	dal confine regionale a T. Minima	TUSCAN HILLS	14,6	067_P_SUP_D2_N	N010	01	06					A	F
Torrente	Nestore	da T. Minima a F. Tevere	TUSCAN HILLS	4,3	067_P_SUP_D3_N	N010	01	06					B	F
Torrente	Niccone	intero corso	TUSCAN HILLS	22,8	067_P_SUP_D2_N	N010	01	08					A	F
Torrente	Ose	intero corso	TUSCAN HILLS	11,2	067_T_I_M_N	N010	01	15	05	07			A	F
Fiume	Paglia	dal confine regionale a T. Romealla	TUSCAN HILLS	18,5	067_P_SUP_D3_N	N010	01	22					A	F
Fiume	Paglia	da T. Romealla a F. Tevere	TUSCAN HILLS	11,8	067_P_SUP_D4_N	N010	01	22					B	F
Torrente	Puglia	intero corso	TUSCAN HILLS	31,7	067_P_SUP_D3_N	N010	01	16					A	F
Torrente	Rasina	intero corso	TUSCAN HILLS	18,0	067_P_SOT_D2_N	N010	01	15	03				A	F
Torrente	Resina	intero corso	TUSCAN HILLS	14,1	067_T_I_M_N	N010	01	12					A	F
Torrente	Rigo Maggiore	dalla deviazione a T. Tresa	TUSCAN HILLS	3,4	067_T_I_M_N	N002	01	01					A	F
Torrente	Rigo Maggiore	dalle origini a T. Anguillara	TUSCAN HILLS	6,9	067_T_I_M_N	N010	02	01	02				A	F
Torrente	Rio	intero corso	TUSCAN HILLS	14,5	067_T_I_M_N	N010	01	20					A	F
Torrente	Rio di Capodacqua	intero corso	APENNINES CENTRE	7,9	065_P_SOT_D2_N	N010	01	15	05	03			A	F
Torrente	Rio il Fossato	intero corso	APENNINES CENTRE	12,4	065_T_I_M_N	N010	01	26	09				A	F
Torrente	Rio Grande	dalle origini a F.so di Macchie	TUSCAN HILLS	28,9	067_P_SUP_D2_N	N010	01	25					A	F
Torrente	Rio Grande	da F.so di Macchie a F. Tevere	TUSCAN HILLS	16,4	067_P_SUP_D3_N	N010	01	25					B	F
Torrente	Rio Maggiore	intero corso	TUSCAN HILLS	19,7	067_P_SUP_D2_N	N010	01	14					A	F
Torrente	Ritorto	intero corso	TUSCAN HILLS	19,0	067_T_I_M_N	N010	01	22	02				A	F
Fosso	Rivarcale	intero corso	TUSCAN HILLS	14,6	067_P_SUP_D2_N	N010	01	22	01				A	F
Torrente	Romealla	dalle origini a limite HER	ITALIAN VOLCANICS	6,3	068_P_SOT_D2_N	N010	01	22	03				A	F
Torrente	Romealla	da limite HER a F. Paglia	TUSCAN HILLS	6,7	067_P_SOT_D2_D	N010	01	22	03				B	F
Torrente	S. Donato	intero corso	TUSCAN HILLS	8,0	067_T_I_M_N	N010	01	10	01	01			A	F
Torrente	Saonda	intero corso	TUSCAN HILLS	19,7	067_P_SOT_D2_N	N010	01	15	02				A	F

Classe	Corso d'acqua	Corpo idrico	HER	Lunghezza (km)	Tipo	Codice corpo idrico									
Torrente	Saonda	intero corso	TUSCAN HILLS	5,7	067_P_SUP_D2_N	N010	01	10	01					A	F
Fiume	Sciola	dalle origini a limite HER	APENNINES CENTRE	3,3	065_P_SOT_D2_N	N010	01	15	01					A	F
Fiume	Sciola	da limite HER a F. Chiascio	TUSCAN HILLS	8,9	067_P_SOT_D2_N	N010	01	15	01					B	F
Torrente	Seano	intero corso	TUSCAN HILLS	13,5	067_T_I_M_N	N010	01	06	02					A	F
Torrente	Selci	intero corso	TUSCAN HILLS	16,1	067_P_SUP_D2_N	N010	01	01						A	F
Torrente	Sentino	intero corso	APENNINES CENTRE	23,6	065_P_SOT_D2_N	I030	01							A	F
Torrente	Serra	intero corso	APENNINES CENTRE	19,0	065_T_I_M_N	N010	01	26	08					A	F
Torrente	Soara	intero corso	TUSCAN HILLS	17,5	067_P_SUP_D2_N	N010	01	04						A	F
Fiume	Sordo	intero corso	APENNINES CENTRE	13,7	065_P_SOT_D2_N	N010	01	26	02	03				A	F
Torrente	Sovara	intero corso	TUSCAN HILLS	8,8	067_P_SUP_D2_N	N010	01	02	01					A	F
Torrente	Spina	intero corso	APENNINES CENTRE	11,9	065_T_I_M_N	N010	01	15	05	06	02			A	F
Fosso	Tarquino	intero corso	TUSCAN HILLS	10,4	067_T_I_M_N	N010	01	26	10					A	F
Torrente	Tatarena	dalle origini a limite HER	APENNINES CENTRE	1,9	065_T_I_M_N	N010	01	15	05	06	03			A	F
Torrente	Tatarena	da limite HER a F. Timia-Teverone-Marroggia	TUSCAN HILLS	22,3	067_T_I_M_N	N010	01	15	05	06	03			B	F
Torrente	Tescino	intero corso	APENNINES CENTRE	17,0	065_T_I_M_N	N010	01	26	08	01				A	F
Fiume	Tescio	intero corso	TUSCAN HILLS	22,0	067_T_I_M_N	N010	01	15	04					A	F
Torrente	Tessino	intero corso	APENNINES CENTRE	17,4	065_T_I_M_N	N010	01	15	05	06	01			A	F
Fiume	Tevere	da confine regionale a T. Cerfone	TUSCAN HILLS	8,2	067_P_SUP_D3_N	N010	01							A	F
Fiume	Tevere	da T. Cerfone a T. Carpina	TUSCAN HILLS	30,7	067_P_SUP_D4_N	N010	01							B	F
Fiume	Tevere	da T. Carpina a Perugia	TUSCAN HILLS	29,4	067_P_SUP_D5_N	N010	01							C	F
Fiume	Tevere	da Perugia a F. Chiascio	TUSCAN HILLS	24,2	067_P_SUP_D5_N	N010	01							D	F
Fiume	Tevere	da F. Chiascio a L. Corbara	TUSCAN HILLS	59,0	067_P_SUP_D5_N	N010	01							E	F
Fiume	Tevere	da L. Corbara a L. Alviano	TUSCAN HILLS	13,2	067_P_SUP_D5_N	N010	01							G	F
Fiume	Tevere	da L. Alviano a F. Nera	TUSCAN HILLS	25,6	067_P_SUP_D5_N	N010	01							I	F
Fiume	Timia-Teverone-Marroggia	dalle origini a L. Arezzo	APENNINES CENTRE	5,7	065_P_SUP_D2_N	N010	01	15	05	06				A	F
Fiume	Timia-Teverone-Marroggia	da L. Arezzo a T. Tessino	TUSCAN HILLS	15,9	067_P_SUP_D2_N	N010	01	15	05	06				C	F
Fiume	Timia-Teverone-Marroggia	da T. Tessino a T. Tatarena	TUSCAN HILLS	16,0	067_P_SUP_D3_N	N010	01	15	05	06				D	F
Fiume	Timia-Teverone-Marroggia	da T. Tatarena a F. Clitunno	TUSCAN HILLS	9,0	067_P_SUP_D3_N	N010	01	15	05	06				E	F
Fiume	Timia-Teverone-Marroggia	da F. Clitunno a F. Topino	TUSCAN HILLS	7,1	067_P_SUP_D3_N	N010	01	15	05	06				F	F

Classe	Corso d'acqua	Corpo idrico	HER	Lunghezza (km)	Tipo	Codice corpo idrico								
Torrente	Tissino	intero corso	APENNINES CENTRE	17,4	065_T_I_M_N	N010	01	26	04				A	F
Fiume	Topino	dalle origini a T. Caldognola	APENNINES CENTRE	12,2	065_P_SOT_D2_N	N010	01	15	05				A	F
Fiume	Topino	da T. Caldognola a Foligno	TUSCAN HILLS	24,2	067_P_SOT_D3_D	N010	01	15	05				B	F
Fiume	Topino	da Foligno a F. Timia-Teverone-Marroggia	TUSCAN HILLS	18,1	067_P_SOT_D3_D	N010	01	15	05				C	F
Fiume	Topino	da F. Timia-Teverone-Marroggia a F. Chiascio	TUSCAN HILLS	8,8	067_P_SOT_D4_N	N010	01	15	05				D	F
Torrente	Tresa	da deviazione al confine regionale	TUSCAN HILLS	9,3	067_T_I_M_N	N002	01						A	F
Torrente	Tresa	dalle origini a T. Anguillara	TUSCAN HILLS	10,4	067_T_I_M_N	N010	02	01	01				A	F
Torrente	Vallacchia	intero corso	TUSCAN HILLS	10,9	067_P_SUP_D2_N	N010	01	08	01				A	F
Torrente	Vaschi o Rio Secco	intero corso	TUSCAN HILLS	14,1	067_T_I_M_N	N010	01	03					A	F
Fiume	Velino	dal confine regionale a F. Nera	APENNINES CENTRE	6,6	065_P_SOT_D5_N	N010	01	26	07				A	F
Torrente	Ventia	intero corso	TUSCAN HILLS	18,8	067_T_I_M_N	N010	01	13					A	F
Fiume	Vigi	intero corso	APENNINES CENTRE	16,7	065_P_SOT_D2_N	N010	01	26	03				A	F
Fosso	Vorga	intero corso	APENNINES CENTRE	5,9	065_T_I_M_N	N010	01	26	02	01			A	F

Tab. 27 – Tipologie fluviali, corpi idrici e stazioni di monitoraggio attive o da attivare

Tipo	Codice tipo	Classe	Corso d'acqua	Corpo idrico	Codice corpo idrico	Lunghezza (km)	Stazioni di monitoraggio attive	Stazioni di monitoraggio da attivare
1	065_P_SOT_D1_N	Torrente	Argentina	intero corso	N010 01 26 03 01 AF	7,6	ARG1	
2	065_P_SOT_D2_N	Torrente	Campiano	intero corso	N010 01 26 01 AF	13,7		
		Fosso	del Castellone	intero corso	N010 01 26 05 AF	10,1	CST1	
		Fosso	della Vaccagna	intero corso	N010 01 15 05 01 AF	12,6		
		Fosso	di Rosciano	intero corso	N010 01 26 06 AF	9,6		
		Torrente	L' Aia	dalle origini a L. Dell'Aia	N010 01 26 12 AF	19,7		
		Torrente	L' Aia	da L. dell'Aia a F. Nera	N010 01 26 12 CF	1,9		
		Fiume	Menotre	intero corso	N010 01 15 05 04 AF	29,1	MNT1	MNT2
		Torrente	Rio di Capodacqua	intero corso	N010 01 15 05 03 AF	7,9		
		Fiume	Sciola	dalle origini a limite HER	N010 01 15 01 AF	3,3		
		Torrente	Sentino	intero corso	I030 01 AF	23,6	SNT1	
		Fiume	Sordo	intero corso	N010 01 26 02 03 AF	13,7	SRD1, SRD2	
		Fiume	Topino	dalle origini a T. Caldognola	N010 01 15 05 AF	12,2		
		Fiume	Vigi	intero corso	N010 01 26 03 AF	16,7	VIG1	
3	065_P_SOT_D3_N	Fiume	Corno	da F. Sordo a F. Nera	N010 01 26 02 BF	12,4	CRN2	
		Fiume	Nera	dal confine regionale a F. Corno	N010 01 26 AF	17,3	NER1	
4	065_P_SOT_D4_N	Fiume	Nera	da F. Corno a F. Velino	N010 01 26 BF	47,6	NER2, NER3, NER4	
5	065_P_SOT_D5_N	Fiume	Nera	da F. Velino a limite HER	N010 01 26 CF	30,0	NER5, NER6, NER7	
		Fiume	Velino	dal confine regionale a F. Nera	N010 01 26 07 AF	6,6	VEL1	
6	065_P_SUP_D2_N	Fiume	Timia-Teverone-Marroggia	dalle origini a L. Arezzo	N010 01 15 05 06 AF	5,7		
7	067_P_SOT_D2_N	Torrente	Caldognola	intero corso	N010 01 15 05 02 AF	19,0		CAL1
		Fiume	Clitunno	intero corso	N010 01 15 05 06 06 AF	20,4	CLT2	
		Torrente	Rasina	intero corso	N010 01 15 03 AF	18,0		
		Torrente	Saonda	intero corso	N010 01 15 02 AF	19,7		SAO1
		Fiume	Sciola	da limite HER a F. Chiascio	N010 01 15 01 BF	8,9		SCI1
8	067_P_SOT_D2_D	Fosso	Albergo la Nona	da limite HER a F. Paglia	N010 01 22 04 BF	5,6		
		Torrente	Romealla	da limite HER a F. Paglia	N010 01 22 03 BF	6,7		
9	067_P_SOT_D3_D	Fiume	Topino	da T. Caldognola a Foligno	N010 01 15 05 BF	24,2	TOP1	
		Fiume	Topino	da Foligno a F. Timia-Teverone-Marroggia	N010 01 15 05 CF	18,1	TOP2	TOP4
10	067_P_SOT_D4_N	Fiume	Topino	da F. Timia-Teverone-Marroggia a Chiascio	N010 01 15 05 DF	8,8	TOP3	

Tipo	Codice tipo	Classe	Corso d'acqua	Corpo idrico	Codice corpo idrico	Lunghezza (km)	Stazioni di monitoraggio attive	Stazioni di monitoraggio da attivare
11	067_P_SOT_D5_F	Fiume	Nera	da limite HER a L. S. Liberato	N010 01 26 DF	5,6		
		Fiume	Nera	da L. S. Liberato a F. Tevere	N010 01 26 FF	2,9	NER8	
12	067_P_SUP_D2_N	Torrente	Aggia	intero corso	N010 01 05 AF	19,4		
		Torrente	Assino	dalle origini a T. Lana	N010 01 10 AF	17,3		
		Torrente	Caina	dalle origini a T. Formanuova	N010 01 17 02 AF	16,0		
		Torrente	Carpina	intero corso	N010 01 09 AF	31,0		CAR1
		Torrente	Carpinella	intero corso	N010 01 09 01 AF	21,4		
		Torrente	Cerfone	dal confine regionale a T. Sovara	N010 01 02 AF	3,8		
		Torrente	Chiani	dal confine regionale a T. Astrone	N010 01 22 05 AF	7,8		
		Fiume	Chiascio	dalle origini a T. Sciola	N010 01 15 AF	25,9		
		Fosso	dell' Elmo	intero corso	N010 01 22 05 04 AF	9,1	ELM1	
		Torrente	Genna	intero corso	N010 01 17 03 AF	22,8		GEN1
		Fosso	Migliari	intero corso	N010 01 22 05 03 AF	13,5	MGL1	
		Torrente	Naia	dalle origini a T. Tribio	N010 01 21 AF	17,3		
		Fiume	Nestore	dalle origini a T. Caina	N010 01 17 AF	27,2		NES3
		Torrente	Nèstore	dal confine regionale a T.Minima	N010 01 06 AF	14,6		
		Torrente	Niccone	intero corso	N010 01 08 AF	22,8		NIC1
		Torrente	Rio Grande	dalle origini a F.so Di Macchie	N010 01 25 AF	28,9		
		Torrente	Rio Maggiore	intero corso	N010 01 14 AF	19,7		
		Fosso	Rivarcale	intero corso	N010 01 22 01 AF	14,6		
		Torrente	Saonda	intero corso	N010 01 10 01 AF	5,7		
		Torrente	Selci	intero corso	N010 01 01 AF	16,1		
		Torrente	Soara	intero corso	N010 01 04 AF	17,5	SOA1	
		Torrente	Sovara	intero corso	N010 01 02 01 AF	8,8		SOV1
		Fiume	Timia-Teverone-Maroggia	da L. Arezzo a T. Tessino	N010 01 15 05 06 CF	15,9		MAR2
		Torrente	Vallacchia	intero corso	N010 01 08 01 AF	10,9		
13	067_P_SUP_D3_N	Torrente	Assino	da T. Lana a F. Tevere	N010 01 10 BF	9,0		ASS1
		Torrente	Caina	da T. Formanuova a F. Nestore	N010 01 17 02 BF	17,1		CAI1
		Torrente	Cerfone	da T. Sovara a F. Tevere	N010 01 02 BF	4,3		CER1
		Torrente	Chiani	da T. Astrone a F. Paglia	N010 01 22 05 BF	43,6	CHN1	CHN2
		Fiume	Chiascio	da T. Sciola a L. Valfabbrica	N010 01 15 BF	25,4		CHS4
		Fiume	Chiascio	da L. Valfabbrica a F. Topino	N010 01 15 DF	32,7	CHS1, CHS2	

Tipo	Codice tipo	Classe	Corso d'acqua	Corpo idrico	Codice corpo idrico	Lunghezza (km)	Stazioni di monitoraggio attive	Stazioni di monitoraggio da attivare
		Torrente	Naia	da T. Tribio a F. Tevere	N010 01 21 BF	17,2		NAI1
		Fiume	Nestore	da T. Caina a F. Tevere	N010 01 17 BF	27,9	NES1, NES2	
		Torrente	Nèstore	da T. Minima a F. Tevere	N010 01 06 BF	4,3		NST1
		Fiume	Paglia	dal confine regionale a T. Romealla	N010 01 22 AF	18,5	PGL1	
		Torrente	Puglia	intero corso	N010 01 16 AF	31,7		PUG1
		Torrente	Rio Grande	da F.so Di Macchie a F. Tevere	N010 01 25 BF	16,4		RGR1
		Fiume	Tevere	dal confine regionale a T. Cerfone	N010 01 AF	8,2	TVR1	
		Fiume	Timia-Teverone-Marroggia	da T. Tessino a T. Tatarena	N010 01 15 05 06 DF	16,0	MAR1	
		Fiume	Timia-Teverone-Marroggia	da T. Tatarena a F. Clitunno	N010 01 15 05 06 EF	9,0	TVN1	
		Fiume	Timia-Teverone-Marroggia	da F. Clitunno a F. Topino	N010 01 15 05 06 FF	7,1	TIM1	
14	067_P_SUP_D4_N	Fiume	Paglia	da T. Romealla a F. Tevere	N010 01 22 BF	11,8	PGL2	
		Fiume	Tevere	da T. Cerfone a T. Carpina	N010 01 BF	30,7	TVR2	
15	067_P_SUP_D5_N	Fiume	Chiascio	da F. Topino a F. Tevere	N010 01 15 EF	6,6	CHS3	
		Fiume	Tevere	da T. Carpina a Perugia	N010 01 CF	29,4	TVR3, TVR4	
		Fiume	Tevere	da Perugia a F. Chiascio	N010 01 DF	24,2	TVR6	
		Fiume	Tevere	da F. Chiascio a L. Corbara	N010 01 EF	59,0	TVR7	
		Fiume	Tevere	da L. Corbara a L. Alviano	N010 01 GF	13,2	TVR8	
		Fiume	Tevere	da L. Alviano a F. Nera	N010 01 IF	25,6	TVR9	
16	068_P_SOT_D2_N	Fosso	Albergo la Nona	dalle origini a limite HER	N010 01 22 04 AF	9,6		
		Torrente	Romealla	dalle origini a limite HER	N010 01 22 03 AF	6,3		
17	065_T_I_M_N	Torrente	ACQ36365	intero corso	N010 01 26 02 02 AF	11,4		
		Torrente	Cocogno	dalle origini a limite HER	N010 01 15 05 06 03 01 AF	3,8		
		Fiume	Corno	dal confine regionale a F. Sordo	N010 01 26 02 AF	32,4	CRN1	
		Torrente	il Tribio	dalle origini a limite HER	N010 01 21 01 AF	4,4		
		Torrente	Rio il Fossato	intero corso	N010 01 26 09 AF	12,4		
		Torrente	Serra	intero corso	N010 01 26 08 AF	19,0		
		Torrente	Spina	intero corso	N010 01 15 05 06 02 AF	11,9		
		Torrente	Tatarena	dalle origini a limite HER	N010 01 15 05 06 03 AF	1,9		
		Torrente	Tescino	intero corso	N010 01 26 08 01 AF	17,0		
		Torrente	Tessino	intero corso	N010 01 15 05 06 01 AF	17,4		
		Torrente	Tissino	intero corso	N010 01 26 04 AF	17,4		
		Fosso	Vorga	intero corso	N010 01 26 02 01 AF	5,9		

Tipo	Codice tipo	Classe	Corso d'acqua	Corpo idrico	Codice corpo idrico	Lunghezza (km)	Stazioni di monitoraggio attive	Stazioni di monitoraggio da attivare
18	067_T_I_M_N	Fosso	Alveo di Montefalco	intero corso	N010 01 15 05 06 05 AF	15,3		
		Torrente	Argento	intero corso	N010 01 22 05 02 AF	9,2		
		Torrente	Arnata	intero corso	N010 01 21 02 AF	21,9		
		Fosso	Astrone	intero corso	N010 01 22 05 01 AF	3,1		
		Torrente	Attone	intero corso	N010 01 15 05 06 07 AF	21,6		
		Torrente	Bagno	intero corso	N010 01 19 AF	13,5		
		Fosso	Bianco	intero corso	N010 01 26 11 AF	18,9		
		Torrente	Calvana	intero corso	N010 01 17 05 AF	19,9		
		Torrente	Cesa	intero corso	N010 01 10 02	12,5		
		Torrente	Cestola	intero corso	N010 0117 01 AF	9,3		
		Torrente	Chiona	intero corso	N010 01 15 05 05 AF	16,4		
		Torrente	Cocogno	dal limite HER a T. Tatarena	N010 01 15 05 06 03 01 BF	14,8		
		Fosso	del Molino	intero corso	N010 01 15 06 04 AF	6,3		
		Fosso	dell' Anguilara	intero corso	N010 02 01 AF	17,3		
		Fosso	della Piantata 01	intero corso	N010 01 24 AF	12,8		
		Fosso	delle Pianozze	intero corso	N010 01 18 AF	22,1		
		Fosso	di Macchie	intero corso	N010 01 25 01 AF	8,8		
		Fosso	di San Lorenzo	intero corso	N010 01 23 AF	8,2		
		Torrente	Fersinone	intero corso	N010 01 17 04 AF	28,7		FER1
		Torrente	Formanuova	intero corso	N010 01 17 02 01 AF	13,3		
		Torrente	il Tribio	da limite HER a F. Naia	N010 01 21 01 BF	8,7		
		Torrente	Lana	intero corso	N010 01 07 AF	15,5		
		Torrente	Lana 02	intero corso	N010 01 10 03 AF	10,9		
		Torrente	Minima	intero corso	N010 01 06 01 AF	8,2		MIN1
		Torrente	Nese	intero corso	N010 01 11 AF	14,6		
		Torrente	Ose	intero corso	N010 01 15 05 07 AF	11,2		
		Torrente	Resina	intero corso	N010 01 12 AF	14,1		
		Torrente	Rigo Maggiore	intero corso	N002 01 01 AF	3,4		
		Torrente	Rigo Maggiore	intero corso	N010 02 01 02 AF	6,9		
		Torrente	Rio	intero corso	N010 01 20 AF	14,5		
		Torrente	Ritorto	intero corso	N010 01 22 02 AF	19,0		
		Torrente	S.Donato	intero corso	N010 01 10 01 01 AF	8,0		

Tipo	Codice tipo	Classe	Corso d'acqua	Corpo idrico	Codice corpo idrico	Lunghezza (km)	Stazioni di monitoraggio attive	Stazioni di monitoraggio da attivare
		Torrente	Seano	intero corso	N010 01 06 02 AF	13,5		
		Fosso	Tarquinio	intero corso	N010 01 26 10 AF	10,4		
		Torrente	Tatarena	da limite HER a F. Timia-Teverone-Marroggia	N010 01 15 05 06 03 BF	22,3		
		Fiume	Tescio	intero corso	N010 01 15 04 AF	22,0		
		Torrente	Tresa	da deviazione a confine regionale	N002 01 AF	9,3		
		Torrente	Tresa	dalle origini a T. Anguillara	N010 02 01 01 AF	10,4		
		Torrente	Vaschi o Rio Secco	intero corso	N010 01 03 AF	14,1		
		Torrente	Ventia	intero corso	N010 01 13 AF	18,8		

Tab. 28 - Stazioni di monitoraggio dei corpi idrici minori attivata nell'ambito del Progetto per la Sperimentazione della Direttiva 2000/60 nel Bacino Pilota del Fiume Tevere

Sottobacino	Corso d'acqua	Codice stazione	Corpo idrico	Codice corpo idrico	TIPO	Localizzazione
Alto Tevere	Selci	SLC1	Intero corso	N010 01 01 AF	067_P_SUP_D2_N	Selci
	Regnano	RGN	Non individuato	Non individuato	Non tipizzato	Palazzo Regnano
	Sovara	SVR1	Intero corso	N010 01 02 01 AF	067_P_SUP_D2_N	Marinello
	Cerfone	CRF	da T. Sovara a F. Tevere	N010 01 02 BF	067_P_SUP_D3_N	Lerchi
	Scarzola	SCR1	Non individuato	Non individuato	Non tipizzato	S. Angelo
	Soara	SOA1	Intero corso	N010 01 04 AF	067_P_SUP_D2_N	S. Martino d'Upò
	Aggia	AGG1	Intero corso	N010 01 05 AF	067_P_SUP_D2_N	S. Secondo
	Nèstore	NST1	Da T. Minima a F. Tevere	N010 01 06 BF	067_P_SUP_D3_N	Ponte dei Banchetti
	Minima	MIN1	Intero corso	N010 01 06 01 AF	067_T_I_M_N	Magagnino
	Seano	SEA1	Intero corso	N010 01 06 02 AF	067_T_I_M_N	Calzolaro
	Lana	LAN1	Intero corso	N010 01 07 AF	067_T_I_M_N	C. Cacciavillani
	Niccone	NIC1	Intero corso	N010 01 08 AF	067_P_SUP_D2_N	Umbertide
	Carpinella	CPN1	Intero corso	N010 01 09 01 AF	067_P_SUP_D2_N	Tre Ponti
	Carpina	CRP1	Intero corso	N010 01 09 AF	067_P_SUP_D2_N	Petrelle
	Assino	ASS1	Da T. Lana a F. Tevere	N010 01 10 BF	067_P_SUP_D3_N	Ponte SS 3 Bis
	Nese	NSE1	Intero corso	N010 01 11 AF	067_T_I_M_N	Ascagnano
	Mussino	MUS1	Non individuato	Non individuato	Non tipizzato	Pierantonio
	Resina	RES1	Intero corso	N010 01 12 AF	067_T_I_M_N	Resina
	Ventia	VNT1	Intero corso	N010 01 13 AF	067_T_I_M_N	Palazzetta
Medio Tevere	Naia	NAI2	Da T. Tribio a F. Tevere	N010 01 21 BF	067_P_SUP_D3_N	Ponte Naia
	Faena	FAE1	Non individuato	Non individuato	Non tipizzato	Ponte Fratta Todina
	Arnata	ARN1	Intero corso	N010 01 21 02 AF	067_T_I_M_N	La Casaccia
	Puglia	PUG1	Intero corso	N010 01 16 AF	067_P_SUP_D3_N	Collepepe
Basso Tevere	Rio Grande	RGR1	Da F.so di Macchie a F. Tevere	N010 01 25 BF	067_P_SUP_D3_N	Ponte TR/VT
Chiascio	Sciola	SCI1	Da limite HER a F. Chiascio	N010 01 15 01 BF	067_P_SOT_D2_N	Osteria del Gatto
	Saonda	SAO1	Intero corso	N010 01 15 02 AF	067_P_SOT_D2_N	Ponte Torlonia
	Rasina	RAS1	Intero corso	N010 01 15 03 AF	067_P_SOT_D2_N	Schifanoia

Sottobacino	Corso d'acqua	Codice stazione	Corpo idrico	Codice corpo idrico	TIPO	Localizzazione
Topino-Marroggia	Tescio	TSC1	Intero corso	N010 01 15 04 AF	067_T_I_M_N	Bastia
	Caldognola	CLD1	Intero corso	N010 01 15 05 02 AF	067_P_SOT_D2_N	Nocera Scalo
	Menotre	MNT1	Intero corso	N010 01 15 05 04 AF	065_P_SOT_D2_N	Ponte S. Lucia
	Chiona	CHI1	Intero corso	N010 01 15 05 05 AF	067_T_I_M_N	Passo della Paglia
	Attone	ATT1	Intero corso	N010 01 15 05 06 07 AF	067_T_I_M_N	Cantalupo
Nestore	Caina	CAI1	Da T. Formanuova a F. Nestore	N010 01 17 02 BF	067_P_SUP_D3_N	Pieve Caina
	Genna	GEN1	Intero corso	N010 01 17 03 AF	067_P_SUP_D2_N	Pian dei Fossi
	Fersinone	FRS1	Intero corso	N010 01 17 04 AF	067_T_I_M_N	Podere Molinella
Paglia-Chiani	Romealla	RML1	Da limite HER a F. Paglia	N010 01 22 03 BF	067P_SOT_D2_D	Cava Breccia

ALLEGATO 2

LA TIPIZZAZIONE DEI LAGHI E DEGLI INVASI DELLA REGIONE UMBRIA AI SENSI DELLA DIRETTIVA 2000/60/CE

1 LA TIPIZZAZIONE DEI CORPI IDRICI LACUSTRI AI SENSI DELLA DIRETTIVA EUROPEA SULLE ACQUE (WFD 2000/60/EC)

La Direttiva Europea sulle Acque (WFD 2000/60/EC) ha tra le proprie finalità quella di definire un quadro di riferimento per il raggiungimento, entro il 2015, di uno stato “buono” dei corpi idrici europei (laghi, fiumi, acque sotterranee e costiere).

Le tre fasi principali individuate dalla Direttiva per la definizione dello stato ambientale dei corpi idrici superficiali comprendono:

- **Caratterizzazione dei tipi di corpi idrici principali**, in base ai criteri indicati dall'allegato II. La Direttiva stabilisce che i corpi idrici, all'interno di ogni categoria (fiumi, laghi..), siano suddivisi in tipi e propone due sistemi di classificazione: il sistema A (Tab. 29) e il sistema B (Tab. 30). Il processo di caratterizzazione utilizzato dovrebbe portare all'individuazione di aree ecologicamente omogenee;
- **Individuazione delle condizioni di riferimento**, tipiche specifiche per i tipi di corpo idrico superficiale. Per ogni tipologia di corpo idrico superficiale, devono essere individuate condizioni di riferimento (idromorfologiche, fisico-chimiche e biologiche) che riflettano, quanto più possibile, condizioni naturali indisturbate ovvero di impatto antropico nullo o trascurabile rispetto alle caratteristiche naturali;
- **Classificazione dello stato ecologico**. Alle condizioni di riferimento individuate per ogni tipo, viene attribuito il valore di “Stato Elevato”, che serve come parametro di riferimento per la classificazione di ogni corpo idrico, effettuata sulla base dell'analisi degli elementi qualitativi previsti nell'allegato V. Il grado di deviazione dalle condizioni di riferimento servirà per stabilire l'appartenenza dei corpi idrici ad una delle 5 categorie di “stato ecologico”: elevato, buono, sufficiente, scarso, cattivo.

Per quanto riguarda la caratterizzazione dei tipi di corpi idrici principali, la Direttiva Europea stabilisce che i corpi idrici lacustri naturali, artificiali e naturali modificati presenti sul territorio nazionale vengano classificati, senza distinzione, in tipi sulla base del Sistema A o del Sistema B.

Tab. 29 - Fattori obbligatori ed opzionali per lo sviluppo di una tipologia lacustre secondo il Sistema A della WFD.

Tipologia fissa	Descrittori
Ecoregione	Ecoregioni indicate nella mappa A riportata nell'allegato XI
Tipo	Tipologia in base all'altitudine elevata: >800 m media da: 200 a 800 m bassa: <200 m Tipologia della profondità in base alla profondità media <3 m da 3 a 15 m >15 m Tipologia della dimensione in base alla superficie da 0,5 a 1 km² da 1 a 10 km² da 10 a 100 km² >100 km² Composizione geologica calcarea silicea organica

Tab. 30 - Fattori obbligatori ed opzionali per lo sviluppo di una tipologia lacustre secondo il Sistema B della WFD.

Caratterizzazione alternativa	Fattori fisici e chimici che determinano le caratteristiche del lago e quindi incidono sulla struttura e la composizione della popolazione biologica
Fattori obbligatori	- altitudine - latitudine - longitudine - profondità - composizione geologica - dimensioni

Caratterizzazione alternativa	Fattori fisici e chimici che determinano le caratteristiche del lago e quindi incidono sulla struttura e la composizione della popolazione biologica
Fattori opzionali	- profondità media del lago - forma del lago - tempo di residenza - temperatura media dell'aria - intervallo delle temperature dell'aria - caratteristiche di mescolamento (ad esempio monomittico, dimittico, polimittico) - capacità di neutralizzazione degli acidi - livello di fondo della concentrazione di nutrienti - composizione media del substrato - fluttuazione del livello delle acque

Occorre classificare in primo luogo il corpo idrico superficiale del distretto idrografico per ecoregioni, come indicate nella mappa riportata nell'allegato XI alla Direttiva (Fig. 28). All'interno di ciascuna ecoregione i corpi idrici vengono poi classificati in tipi.

A questo scopo entrambi i sistemi A e B suggeriscono l'uso di parametri di tipo fisico (altitudine, dimensione del bacino, etc.) e geologico (caratteristiche prevalenti del substrato). Il sistema B consente però l'utilizzo di un più elevato numero di parametri rispetto al sistema A, rivelandosi potenzialmente più adattabile alle condizioni dei corpi idrici italiani e sud europei in generale; alcuni fattori sono indicati come obbligatori e altri come opzionali, ma per entrambi esiste la possibilità di modulare le classi di attribuzione per ciascun fattore. Se si segue il sistema B, gli Stati membri devono conseguire almeno lo stesso grado di classificazione realizzabile con il sistema A.

Per i corpi idrici superficiali artificiali o fortemente modificati, definiti in base ai criteri dettati dalla WFD, la classificazione si effettua secondo i descrittori relativi ad una delle categorie di acque superficiali che maggiormente somigli al corpo idrico artificiale o fortemente modificato di cui trattasi.

L'identificazione dei tipi è di fondamentale importanza in quanto costituisce la base sulla quale impostare il lavoro di individuazione delle condizioni di riferimento e di valutazione dello stato ecologico.

Alla definizione dei tipi segue l'individuazione delle condizioni di riferimento tipo-specifico dello stato ecologico, che possono essere stabilite attraverso l'analisi dei fattori di pressione antropica, la storia limnologica, la ricostruzione paleolimnologica ecc. e tenendo conto delle caratteristiche idrologiche e di ogni altro fattore in grado di determinare lo stato ecologico complessivo del corpo idrico.

Alle condizioni di riferimento individuate per ogni tipo viene, quindi, attribuito il valore di "Stato Elevato", che serve come parametro di riferimento per la classificazione di ogni corpo idrico, effettuata sulla base dell'analisi degli elementi qualitativi previsti nell'allegato V della Direttiva. Il grado di deviazione dalle condizioni di riferimento servirà per stabilire l'appartenenza dei corpi idrici ad una delle 5 categorie di "stato ecologico": elevato, buono, sufficiente, scarso, cattivo.

Sistema A: Ecoregioni relative a fiumi e laghi

- | | | |
|---------------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| 1. Regione iberica-Macaronesia | 10. Carpazi | 19. Islanda |
| 2. Pirenei | 11. Bassopiani ungheresi | 20. Altre terre boreali |
| 3. Italia, Corsica e Malta | 12. Regione del Mar Nero | 21. Tundra |
| 4. Alpi | 13. Pianure occidentali | 22. Fennoscandia |
| 5. Balcani occidentali dinarici | 14. Pianure centrali | 23. Taiga |
| 6. Balcani occidentali greci | 15. Regione baltica | 24. Caucaso |
| 7. Balcani orientali | 16. Pianure orientali | 25. Depressione caspica |
| 8. Altipiani occidentali | 17. Irlanda e Irlanda del Nord | |
| 9. Altipiani centrali | 18. Gran Bretagna | |

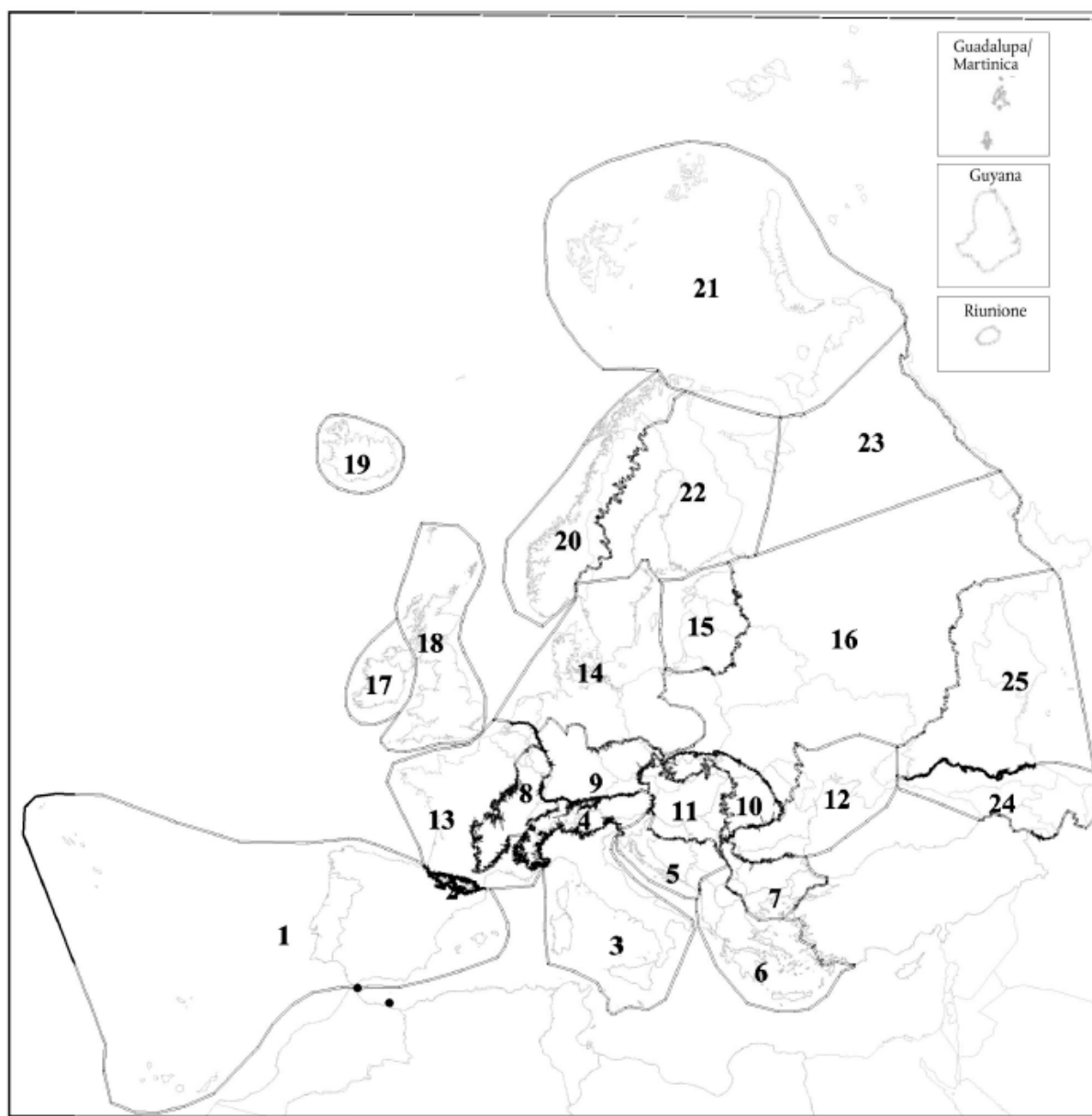


Fig. 28 – Mappa delle Ecoregioni relative a fiumi e laghi (DIR 2000/60/EC, All. XI-Mappa A)

2 CARATTERIZZAZIONE PRELIMINARE DEI CORPI IDRICI LACUSTRI ITALIANI

2.1 Premessa

In una prima fase (settembre 2006), il Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio, in collaborazione con IRSA-CNR e CNR-ISE, ha elaborato una metodologia preliminare per la tipizzazione dei laghi italiani basata sull'applicazione del Sistema B.

In conformità ai criteri dettati dalla Direttiva, la classificazione ha riguardato una ben determinata categoria di corpi idrici superficiali, cioè quei "corpi idrici lentici superficiali interni fermi di acqua dolce, naturali, naturali-ampliati o artificiali dotati di significativo bacino scolante".

Non sono considerati ambienti lacustri tutti gli specchi d'acqua derivanti da attività estrattive, gli ambienti di transizione, quali sbarramenti fluviali o tratti di fiume in cui la corrente rallenta fino ad un tempo di ricambio inferiore ad una settimana, e gli ambienti che mostrano processi di interrimento avanzati che si possono definire come zone umide.

Sulla base di una stima della popolazione dei laghi italiani, è stata identificata la soglia superficiale minima degli ambienti da sottoporre a tutela, che è stata identificata in:

- Laghi da sottoporre a tipizzazione: laghi con superficie $> 0,2 \text{ km}^2$;
- Laghi da sottoporre a classificazione dello stato ecologico: laghi con superficie $> 0,5 \text{ km}^2$.

La soglia di $0,5 \text{ km}^2$ rappresenta il valore inferiore indicato dalla WFD.

La soglia minima di $0,2 \text{ km}^2$, invece, è stata scelta perché fa riferimento alla prima normativa nazionale per la tutela delle acque dall'inquinamento (Legge 10 maggio 1976, n. 319) e permette, quindi, di avere a disposizione una serie storica di dati derivanti dalle attività di monitoraggio pregresse, utili all'identificazione di un numero adeguato di ambienti di riferimento per ciascun tipo.

Il Gruppo di Lavoro, tuttavia, ha preso in considerazione l'ipotesi di estendere la tipizzazione a tutti i laghi con superficie superiore a $0,01 \text{ km}^2$ chiedendo alle Regioni di fornire informazioni utili su questi corpi idrici. Sulla base di queste informazioni si riproponeva di decidere in merito.

Per la tipizzazione dei laghi italiani con superficie superiore a $0,2 \text{ km}^2$ la maggior parte delle informazioni relative a dati morfometrici di base, idrologici, socio-economici e serie temporali, sono state raccolte e validate nell'ambito del Progetto LIMNO (1997-2006).

In Tab. 31 vengono riportati i descrittori, selezionati tra quelli del Sistema B, utilizzati per la classificazione in tipi preliminare dei laghi italiani, presentata dal Gruppo di Lavoro per l'attuazione della Direttiva (Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio, IRSA-CNR e CNR-ISE) il 15 settembre 2006 presso la sede APAT a Roma.

Tab. 31 - Fattori scelti per la classificazione preliminare dei laghi italiani con superficie $> 0,2 \text{ km}^2$.

Sistema B - WFD	Descrittore	Classi
Fattori obbligatori	Classificazione geografica: <u>Latitudine Nord</u> $\geq 44^\circ 00'$ <u>Longitudine Est</u> Confini nazionali	Regione Alpina e Subalpina Regione Mediterranea
	7.4.1.1 Quota	$\geq 2000 \text{ m}$ $\geq 800 \text{ m}$ $< 800 \text{ m}$
	Superficie	$\geq 100 \text{ km}^2$ $< 100 \text{ km}^2$
	Profondità massima	$\geq 120 \text{ m}$ $< 120 \text{ m}$
	Geologia	Calcarei Silicei
Fattori opzionali	Conducibilità	$\geq 5000 \mu\text{S/cm } 20^\circ\text{C}$ $< 5000 \mu\text{S/cm } 20^\circ\text{C}$
	Origine del lago	Vulcanici Altro
	Profondità media	$\geq 15 \text{ m}$ $< 15 \text{ m}$

2.2 Variabili morfometriche

Le variabili morfometriche utilizzate per l'individuazione dei tipi, a seconda che si riferiscano a un lago naturale o a un invaso, vengono così definite:

- **Quota media del lago o livello medio** (m s.l.m.): per i laghi naturali rappresenta l'altitudine media sul livello del mare della superficie dello specchio d'acqua.
- **Quota a massima regolazione** (m s.l.m.): per gli invasi rappresenta la quota massima riferita al volume totale d'invaso, definita dal D.M. 24/3/82 n.44.
- **Profondità massima** (m): per i laghi naturali rappresenta la distanza tra la quota del punto più depresso della conca lacustre e la quota media della superficie dello specchio d'acqua.
- **Profondità massima a massima regolazione** (m): per gli invasi rappresenta la distanza tra la quota del punto più depresso della conca lacustre e la quota della superficie dello specchio d'acqua, considerata alla massima regolazione.
- **Superficie** (km²): per i laghi naturali rappresenta l'area dello specchio liquido alla quota media del lago.
- **Superficie a massima regolazione** (km²): per gli invasi rappresenta l'area dello specchio liquido riferita alla quota di massima regolazione.
- **Profondità media** (m): si ottiene dividendo il volume del lago per la superficie dello specchio liquido.

2.3 Caratteristiche geologiche del substrato

Accanto alle variabili morfometriche, è richiesto dalla WFD l'utilizzo di un descrittore geologico che rappresenti la composizione geologica del substrato.

Come suggerito nella guida REFCOND ("CIS-Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive, 2003), *"la classe geologica si riferisce alla dominanza di una tipologia di substrato nel bacino idrografico, e questa dominanza deve determinare un'influenza sulle caratteristiche del corpo idrico stesso"*.

Nel Sistema A è prevista la distinzione nelle seguenti categorie: "calcarea", "silicea" e "organica". Nel caso dell'Italia, tuttavia, non viene considerata la categoria "organica" per l'assenza di ambienti per i quali questa tipologia di substrato è dominante.

Per la determinazione della categoria geologica, la metodologia proposta per la tipizzazione suggerisce di operare come segue:

- utilizzare il valore di alcalinità:
 - TAlk < 0,8 meq/l Tipologia silicea
 - TAlk > 0,8 meq/l Tipologia calcarea
- in assenza del valore di alcalinità, utilizzare la conducibilità:
 - Cond < 250 µS/cm 20°C Tipologia silicea
 - Cond > 250 µS/cm 20°C Tipologia calcarea
- supportare l'attribuzione, soprattutto nei casi dubbi, con l'analisi di carte geologiche.

2.4 Individuazione dei tipi

Applicando questa metodologia preliminare, erano stati ottenuti per l'Italia **22 tipi** di laghi, che contenevano un numero ampio di ambienti lacustri in modo da coprire un vasto gradiente trofico, che rappresenta il principale fattore di pressione per i laghi italiani.

Tale classificazione presentava il vantaggio di essere in linea con il patrimonio di conoscenze limnologiche e coerente con le diversità geografiche del territorio nazionale, ma, prevedendo un numero elevato di tipi, era in contrasto con le potenziali capacità di monitoraggio attualmente disponibili e, quindi, difficilmente applicabile.

Per questi motivi, il Gruppo di Lavoro ha successivamente elaborato un sistema classificatorio semplificato, ottenuto dall'Aggregazione di Tipi in Gruppi (TAG), analoga o simile a quella realizzata dai Geographical Intercalibration Groups (GIG) ed applicata anche nell'ambito delle attività del Progetto REBECCA.

Le aggregazioni sono state ottenute assumendo le seguenti ipotesi:

- trascurando la ripartizione in Silicei e Calcarei nella Regione Alpina e Sudalpina,
- trascurando la quota nei laghi non vulcanici della regione Mediterranea,
- trascurando la profondità nei laghi vulcanici.

L'aggregazione dei tipi in gruppi per i laghi italiani con superficie >0,2 km² ha permesso di ottenere 12 tipologie (TAG1), che possono essere così descritte:

Regione Alpina e Sudalpina

AL-a: laghi d'alta quota (≥ 2000 m s.l.m.)

AL-b: grandi laghi subalpini

AL-c: laghi di bassa quota, poco profondi (< 15 m)*

AL-d: laghi di bassa quota, profondi (≥ 15 m)

AL-e: laghi di media-alta quota (≥ 800 m s.l.m.; < 2000 m s.l.m.), poco profondi (< 15 m)

AL-f: laghi di media-alta quota (≥ 800 m s.l.m.; < 2000 m s.l.m.), profondi (≥ 15 m)

Regione Mediterranea

M-a: laghi di origine vulcanica, poco profondi (< 15 m)

M-b: laghi di origine vulcanica, profondi (≥ 15 m)

M-c: laghi calcarei, poco profondi (< 15 m)

M-d: laghi calcarei, profondi (≥ 15 m)

M-e: laghi silicei, poco profondi (< 15 m)

M-f: laghi silicei, profondi (≥ 15 m)

Successivamente è stata effettuata l'estensione della classificazione in tipi a tutti i laghi italiani di dimensioni inferiori a $0,2 \text{ km}^2$, indispensabile per l'identificazione di un numero adeguato di ambienti di riferimento. Tale operazione ha portato ad una nuova aggregazione (TAG2) comprendente **14 tipologie** e all'individuazione di una soglia minima per la classificazione in tipi ($> 0,01 \text{ km}^2$). Le tipologie risultanti sono le seguenti:

Regione Alpina e Sudalpina

AL-a: laghi d'alta quota (≥ 2000 m s.l.m.), con profondità media < 3 m;

AL-b: laghi d'alta quota (≥ 2000 m s.l.m.), con profondità media ≥ 3 m;

AL-c: grandi laghi subalpini

AL-d: laghi di bassa quota, poco profondi (< 15 m)*

AL-e: laghi di bassa quota, profondi (≥ 15 m)

AL-f: laghi di media-alta quota (≥ 800 m s.l.m.; < 2000 m s.l.m.), poco profondi (< 15 m)

AL-g: laghi di media-alta quota (≥ 800 m s.l.m.; < 2000 m s.l.m.), profondi (≥ 15 m)

Regione Mediterranea

M-a: laghi di origine vulcanica, poco profondi (< 15 m)

M-b: laghi di origine vulcanica, profondi (≥ 15 m)

M-c: laghi di bassa quota, con profondità media < 3 m

M-d: laghi di bassa quota, con profondità media ≥ 3 m e < 15 m

M-e: laghi di bassa quota, profondi (≥ 15 m)

M-f: laghi non vulcanici, di media-alta quota (≥ 800 m s.l.m.), poco profondi (< 15 m)

M-g: laghi non vulcanici, di media-alta quota (≥ 800 m s.l.m.), profondi (≥ 15 m)

3 OSSERVAZIONI DELLA REGIONE UMBRIA SULLA PROPOSTA PRELIMINARE DI TIPIZZAZIONE E AGGREGAZIONE IN GRUPPI

La Tab. 32 riporta la tipizzazione dei laghi umbri sulla base della classificazione preliminare proposta per i laghi naturali e gli invasi di acqua dolce con superficie superiore a 0,2 Km², precedentemente descritta.

Come riportato in Tab. 32, tali laghi vengono classificati nei seguenti tipi:

- **Tipo 12.** Regione Mediterranea, non vulcanici, quota lago < 800 m s.l.m., substrato calcareo, profondità media < 15 m (TAG1, M-c)
- **Tipo 13.** Regione Mediterranea, non vulcanici, quota lago < 800 m s.l.m., substrato calcareo, profondità media > 15 m (TAG1, M-d)

Tab. 32 - Tipizzazione preliminare laghi umbri con superficie superiore a 0,2 Km²

(N=naturale, I=invaso)	Nome	Superficie (da DB LIMNO) Km ²	Profondità media m	Volume d'invaso (da DB LIMNO) Mm ³	Quota m s.l.m.	substrato	Tipo assegnato
N	Lago Trasimeno	128	<15	586	<800	calcareo	12
N	Lago Piediluco	1,58	<15	17,04	<800	calcareo	12
I	Invaso di Arezzo	0,47	<15	6,26	<800	calcareo	12
I	Invaso di Corbara	11,5	>15	192	<800	calcareo	13
I	Invaso di Valfabbrica	8,5	> 15	200	<800	calcareo	13

A supporto delle attività del Gruppo di Lavoro per l'attuazione della Direttiva, l'ARPA Umbria ha avanzato alcune considerazioni e osservazioni a parziale correzione ed integrazione della proposta elaborata, al fine di renderla più coerente alla realtà umbra.

Prima di tutto, è stato sottolineato come la tipizzazione proposta non prenda in considerazione alcuni laghi che presentano superficie superiore a 0,2 Km² e già dichiarati corpi idrici significativi ai sensi del D.Lgs. 152/99. Di tali corpi idrici è stato fornito al Gruppo di Lavoro l'elenco e tutti i dati disponibili relativi ai parametri utili alla tipizzazione (Tab. 33 e Tab. 34).

In particolare, è stata sottolineata l'importanza della Palude di Colfiorito e del Lago di Alviano, in quanto sede di aree umide di rilevante interesse ambientale. Entrambi i corpi idrici, infatti, sono stati individuati come Siti di Importanza Comunitaria e Zone di Protezione Speciale e la Palude di Colfiorito è dichiarata Zona umida di interesse internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar.

E' stato evidenziato, inoltre, il fatto che, sebbene fino ad ora i due corpi idrici siano stati monitorati e classificati secondo le modalità previste dal D. Lgs. 152/99 per i laghi, resti da chiarire se tali corpi idrici non vadano classificati nella categoria Wetlands, per la quale la normativa non fornisce per ora criteri e strumenti di valutazione.

Tab. 33 - Ulteriori laghi umbri con superficie $\geq 0,2$ Km²

(N=naturale, I=invaso)	Nome	Superficie Km ²	Profondità media m	Volume d'invaso Mm ³	Quota m s.l.m.	Substrato
N	Palude di Colfiorito	0,84(*)	< 15		<800	calcareo
I	Lago di Alviano	4,12(*)	<15	3,5	<800	calcareo
I	Lago di S.Liberato	1,25 (**)	<15	6 (**)	<800	calcareo
I	Lago dell'Aia	0,64(*)	<15	2	<800	calcareo

(*) stimata mediante GIS

(**) da dati Ente Gestore

Tab. 34 - Totale laghi umbri con superficie $\geq 0,2 \text{ Km}^2$

(N=naturale, I=invaso)	Nome	Tipo assegnato
N	Lago di Piediluco	12
N	Lago Trasimeno	12
N	Palude di Colfiorito	
I	Lago di Arezzo	12
I	Lago di Alviano	
I	Lago di S.Liberato	
I	Lago dell'Aia	
I	Lago di Corbara	13
I	Lago di Valfabbrica	13

In riferimento alla volontà di estendere la tipizzazione anche a laghi con dimensione dello specchio lacuale compresa tra $0,01 \text{ Km}^2$ e $0,2 \text{ Km}^2$, è stato considerato che in Umbria non sono presenti laghi dichiarati significativi di dimensione inferiore alla soglia di $0,2 \text{ Km}^2$, ma solo piccoli invasi o laghetti collinari destinati all'accumulo di acque per uso irriguo, anti-incendio o altri usi minori. In dettaglio i laghi con superficie compresa tra $0,01 \text{ Km}^2$ e $0,2 \text{ Km}^2$ sono pari a 171. Di tali corpi idrici è stata fornita solo la rappresentazione cartografica, non essendo disponibili ulteriori informazioni.

In riferimento alla proposta di tipizzazione, il Gruppo di Lavoro ha inoltre presentato alle Regioni e Agenzie coinvolte nelle attività specifici quesiti, per indirizzare meglio il lavoro di individuazione dei principali tipi di laghi. Di seguito si riportano le risposte fornite da ARPA Umbria ai singoli quesiti.

In merito al quesito *“se mantenere o meno la distinzione tra laghi di bassa ed alta quota (valore 800 m s.l.m.) per i laghi della Regione Mediterranea, non vulcanici”*, è stato fatto presente come il parametro altitudine non rappresenti un fattore determinante nell'attribuzione del tipo per i laghi umbri. In considerazione della morfologia del territorio regionale umbro, le variazioni per questo parametro non determinano, infatti, sensibili variazioni delle caratteristiche fisiche dei corpi idrici. In ogni caso, tutti i laghi umbri oggetto di tipizzazione sono localizzati a quota inferiore a 800 m s.l.m.

Il quesito *“se mantenere o meno la distinzione tra substrato calcareo/siliceo”* è stato posto in riferimento ad alcuni tipi, tra cui i tipi 12 e 13, in cui ricadono anche i laghi umbri. A questo proposito è stato evidenziato come tutti i laghi umbri rientrino nella categoria di substrato definito “calcare”, in quanto i valori di conducibilità e alcalinità risultano sempre superiori rispettivamente a $250 \mu\text{S/cm}$ e $0,8 \text{ meq/l}$. E' stato, tuttavia, sottolineato come, volendo valutare la prevalenza geologica del substrato, solo tre laghi (Lago di Piediluco, Palude di Colfiorito e Lago di Arezzo) sono effettivamente collocati su litologia calcarea. Per gli altri la litologia prevalente è invece rappresentata più propriamente da depositi silico-clastici o depositi alluvionali.

E' stato poi richiesto di rispondere al quesito *“se inserire un'ulteriore distinzione per i laghi poco profondi (“shallow”), identificati come quelli aventi profondità media $<15 \text{ m}$, separando laghi “shallow” e “very shallow”*, che interessa anche la tipologia 12, e di verificare la possibilità di effettuare questa distinzione individuando un valore di profondità media sulla base della stabilità della stratificazione termica, nel caso si disponga di sufficienti dati di monitoraggio.

In risposta al quesito, è stato considerato opportuno per i laghi umbri inserire un'ulteriore distinzione relativa ai laghi poco profondi (“shallow”). Nel territorio regionale, infatti, sono presenti laghi anche di notevole superficie lacuale con profondità medie ridotte, che determinano caratteristiche peculiari quali la scarsa trasparenza e l'assenza di processi di stratificazione termica. Per tali corpi idrici, le metodologie di classificazione ad oggi utilizzate si sono rivelate di difficile applicazione e non adeguate alla descrizione dell'effettivo stato del corpo idrico.

Sulla base dei dati di monitoraggio e dell'analisi dei processi di stratificazione è stata proposta la soglia di profondità media di 5 m come discriminante tra i laghi “shallow” e i laghi “very shallow”. Nella categoria “very shallow” sarebbero rientrati, quindi, i seguenti laghi: Lago Trasimeno, Palude di Colfiorito, Lago di Alviano, Lago di S. Liberato, Lago dell'Aia.

Per ultimo, riguardo i laghi che rientrano nel tipo 22, laghi di origine geologica con acque saline (conducibilità compresa in un intervallo tra 800-1000 e 5-7000 $\mu\text{S/cm}$ a 20° C) è stato posto il quesito *“se questa distinzione, che potrebbe comprendere Trasimeno, Baratz, Chiusi, Pergusa ed altri laghi naturali della Sicilia ad elevata conducibilità ma non comunicanti con il mare, può permettere la tipizzazione di ambienti lenticoli ad elevato contenuto salino”* e sono state richieste alle regioni informazioni per completare il quadro delle conducibilità dei laghi (solitamente riferite alla colonna d'acqua nel periodo di massima circolazione invernale).

Per il territorio umbro è stato evidenziato come, dai dati di monitoraggio, il Lago Trasimeno sia l'unico corpo idrico umbro a presentare le caratteristiche del proposto tipo 22, ovvero corpo idrico ad elevata conducibilità ma non comunicante con il mare e quindi ambiente lentico ad elevato contenuto salino. Per tutti gli altri laghi umbri i valori di conducibilità sono sempre inferiori alla soglia 800-1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20 °C. Infine, sono stati forniti (Tab. 35) tutti i dati disponibili per i laghi umbri utili ai fini della tipizzazione.

Tab. 35 - Caratteristiche dei laghi umbri con superficie dello specchio lacustre superiore a 0,2 km²

(N=naturale, I=invaso)	Nome	Coordinate X (centroide)	Coordinate Y (centroide)	Provincia	Quota m s.l.m.	Superficie del lago Km ²	Superficie del bacino Km ²	Superficie dei bacini allacciati Km ²	Profondità Media m	Profondità massima m	Volume d'invaso Mm ³	Conducibilità media µS/cm2	Alcalinità media mg/l Ca(HCO ₃) ₂	Geologia substrato
N	Lago di Piediluco	2335972	4711201	Terni	369	1,58	74	3327	10,8	19,5	17,04	419	332	Calcare
N	Lago Trasimeno	2284681	4780534	Perugia	257	128	396	77	4,6	6	586	1356	287	Depositi silico- clastici
N	Palude di Colfiorito	2347794	4766364	Perugia	756	0,84(*)	30	-	<5(***)	n.c.	n.c.	333	277	Calcare
I	Lago di Arezzo	2324910	4730958	Perugia	410	0,47	19	-	13,3	n.c.	6,26	400	331	Calcare
I	Lago di Alviano	2294381	4720882	Terni	78	4,12(*)	7512	-	2,3	11	3,5	656	380	Depositi alluvionali
I	Lago di S.Liberato	2309656	4705214	Terni	57	1,25(**)	<4311(***)	-	4,8	9(**)	6(**)	n.d.	n.d.	Depositi alluvionali
I	Lago dell'Aia	2318702	4710256	Terni	113	0,64(*)	<96(***)	<3349(***)	3,1	n.c.	2	545	437	Depositi silico- clastici
I	Lago di Corbara	2295653	4733505	Terni	138	11,5	5928	-	16,7	42	192	536	369	Depositi silico- clastici
I	Lago di Valfabbrica	2324373	4785627	Perugia	<300(***)	8,5	<500(***)	-	23,5	n.c.	200	n.d.	n.d.	Depositi silico- clastici

(*) stimata mediante GIS

(**) da dati Ente Gestore

(***) attualmente non sono disponibili dati di maggiore dettaglio

n.c. = non conosciuto

n.d. = non determinato

4 PROPOSTA DEFINITIVA DI TIPIZZAZIONE DEI CORPI IDRICI LACUSTRI ITALIANI

La proposta definitiva di tipizzazione, elaborata dal Ministero dell'Ambiente, in collaborazione con IRSA-CNR e CNR-ISE, presentata a Roma presso la sede APAT nel corso dell'incontro tenutosi in data 21 dicembre 2006 e trasmessa ufficialmente alle Regioni e Agenzie Regionali per l'Ambiente in data 17 aprile 2007 per la condivisione, si basa su una procedura dicotomica sviluppata a due livelli di complessità:

- 1) una **tipizzazione teorica a 32 tipi** applicabile a tutti i laghi italiani con una superficie superiore a 0,01 km²,
- 2) una **tipizzazione operativa a 18 tipi**, ottenuta dalla razionalizzazione della griglia teorica a 32 tipi, applicabile a tutti i laghi italiani con superficie superiore a 0,2 km².

Il passaggio dalla griglia teorica alla griglia operativa, necessario per ottenere un ridotto numero di tipi, è stato effettuato attraverso un processo di razionalizzazione basato sulle conoscenze limnologiche disponibili a scala nazionale e sugli indirizzi emersi dai risultati dell'esercizio di intercalibrazione a scala europea, previsto dalla Direttiva 2000/60/CE e realizzato nel periodo 2004-2006.

Entrambe le griglie di tipizzazione utilizzano le seguenti variabili:

- conducibilità (µS/cm 20°C)
- latitudine
- quota (m s.l.m.)
- profondità media/massima (m)
- superficie (km²)
- stratificazione termica
- origine vulcanica
- composizione prevalente del substrato geologico.

Per ciascuna di esse sono definite apposite soglie che consentono di discriminare i differenti tipi in base a condizioni ambientali caratteristiche del territorio nazionale. L'insieme dei descrittori utilizzati per l'identificazione delle tipologie di laghi italiani è riportato in Tab. 36; per ciascun descrittore viene specificato se si tratta di un fattore opzionale o obbligatorio, in riferimento alla tabella di cui all'Allegato II, 1.2.2. della Direttiva.

In Fig. 29 è riportata la griglia operativa di individuazione dei tipi per i laghi italiani con superficie superiore a 0,2 km².

Per i dettagli sulla metodologia utilizzata e i risultati ottenuti si rimanda al documento "Metodologia per l'individuazione delle tipologie dei laghi italiani", trasmesso in data 17 aprile 2007.

Tab. 36 - Descrittori utilizzati nella proposta definitiva di tipizzazione dei laghi secondo il Sistema B

Descrittore	Intervallo di valori
Conducibilità (µS/cm 20° C) - <i>opzionale</i>	<2500 ≥2500
Latitudine - <i>obbligatorio</i>	<44°00'N ≥44°00'N
Quota (m s.l.m.) - <i>obbligatorio</i>	<800 ≥800 ≥2000
Profondità media/massima (m) – <i>opzionale/obbligatorio</i>	<15 ≥15/≥120
Superficie (km ²) - <i>obbligatorio</i>	≥100
Stratificazione termica - <i>opzionale</i>	Laghi polimittici Laghi stratificati
Origine vulcanica - <i>opzionale</i>	Vulcanica Altro
Composizione prevalente del substrato geologico - <i>obbligatorio</i>	Calcareo Siliceo

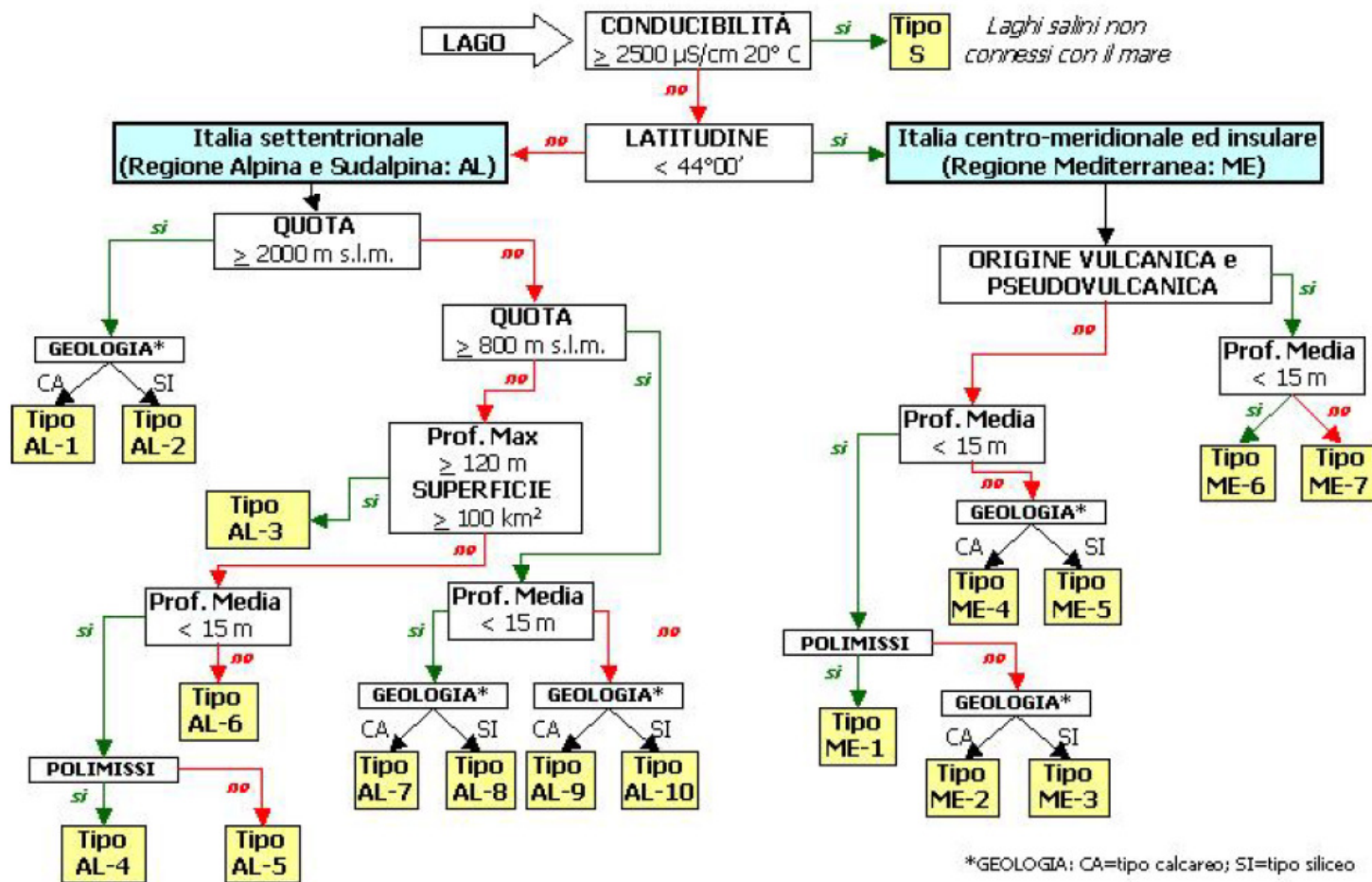


Fig. 29 – Griglia operativa di tipizzazione dei laghi italiani con superficie $\geq 0,2 \text{ Km}^2$

La metodologia di tipizzazione di un corpo lacustre si basa sulla valutazione preliminare del contenuto ionico complessivo della matrice acquosa (utilizzando il criterio della soglia di 2500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20° C) e sulla individuazione della Regione di appartenenza (Regione Alpina e Sudalpina o Mediterranea), definita attraverso la posizione latitudinale rispetto al 44° parallelo Nord.

La tipizzazione procede infatti in maniera differenziata per la Regione Alpina e Sudalpina e per la Regione Mediterranea.

Nella Regione Alpina e Subalpina, la griglia prevede ancora tre livelli discriminanti in base alla quota ed alla morfometria lacustre e due ulteriori livelli basati sulla stabilità termica e sulla composizione geologica prevalente del bacino (calcarea o siliceo).

Nel caso della Regione Mediterranea, di nostro interesse, il primo livello discrimina sempre l'origine, vulcanica o pseudovulcanica, mentre per gli altri laghi i successivi livelli seguono una discriminazione morfometrica, termica e geologica. Per la Regione Mediterranea, quindi, è stato dato più peso alla conformazione della cuvetta (profondità media), alla geologia del bacino idrografico ed alla stabilità del salto termico piuttosto che alla quota, considerata meno discriminante per la minore elevazione degli Appennini rispetto alle Alpi.

Complessivamente con la griglia operativa di tipizzazione dei laghi italiani si ottengono 18 tipi, di cui uno è quello dei laghi ad elevato contenuto salino (Tipo S), 10 (dal Tipo AL-1 al Tipo AL-10) appartengono alla Regione Alpina e Sudalpina ed i restanti 7 (dal Tipo ME-1 al Tipo ME-7) alla Regione Mediterranea.

Le 18 tipologie risultanti dall'applicazione della griglia operativa sono presentate in dettaglio di seguito:

Regione Alpina e Sudalpina

- AL-1:** Laghi alpini d'alta quota, calcarei
- AL-2:** Laghi alpini d'alta quota, silicei
- AL-3:** Grandi laghi sudalpini
- AL-4:** Laghi sudalpini, polimittici
- AL-5:** Laghi sudalpini, poco profondi
- AL-6:** Laghi sudalpini, profondi
- AL-7:** Laghi alpini, poco profondi, calcarei
- AL-8:** Laghi alpini, poco profondi, silicei
- AL-9:** Laghi alpini, profondi, calcarei
- AL-10:** Laghi alpini, profondi, silicei

Regione Mediterranea

- ME-1:** Laghi mediterranei, polimittici
- ME-2:** Laghi mediterranei, poco profondi, calcarei
- ME-3:** Laghi mediterranei, poco profondi, silicei
- ME-4:** Laghi mediterranei, profondi, calcarei
- ME-5:** Laghi mediterranei, profondi, silicei
- ME-6:** Laghi vulcanici poco profondi
- ME-7:** Laghi vulcanici profondi

Laghi ad elevato contenuto salino

- S:** Laghi salini non connessi con il mare

Rispetto alla proposta preliminare di classificazione, nella tipizzazione definitiva viene inserita tra i fattori opzionali anche la stratificazione termica, distinguendo i laghi a stabile stratificazione dai laghi polimittici, ovvero che non mostrano una stratificazione termica evidente e stabile e, quindi, possono andare incontro a diverse fasi di mescolamento nel corso del ciclo annuale. La distinzione tra le due tipologie a titolo indicativo può essere ricondotta ai seguenti valori di profondità media:

- < 3 m per i laghi al di sotto di 2000 m s.l.m.;
- < 5 m per i laghi al di sopra di 2000 m s.l.m.

5 APPLICAZIONE DELLA PROPOSTA DEFINITIVA AI LAGHI UMBRI

In Tab. 37 vengono presentati i risultati dell'applicazione della metodologia di tipizzazione definitiva precedentemente descritta.

Tab. 37 - Applicazione della tipizzazione ai laghi umbri e tipi risultanti

N/I*	Lago	Profondità media	Polimissi	Geologia	TIPO	Descrizione
N	Lago Trasimeno	<15	Si	-	ME-1	Laghi mediterranei polimittici
N	Palude di Colfiorito	<15	Si	-	ME-1	Laghi mediterranei polimittici
I	Lago di Alviano	<15	Si	-	ME-1	Laghi mediterranei polimittici
I	Lago di S.Liberato	<15	Si	-	ME-1	Laghi mediterranei polimittici
I	Lago dell'Aia	<15	Si	-	ME-1	Laghi mediterranei polimittici
N	Lago di Piediluco	<15	No	CA	ME-2	Laghi mediterranei poco profondi calcarei
I	Lago di Arezzo	<15	No	CA	ME-2	Laghi mediterranei poco profondi calcarei
I	Lago di Corbara	>15	-	CA	ME-4	Laghi mediterranei profondi calcarei
I	Lago di Valfabbrica	>15	-	CA	ME-4	Laghi mediterranei profondi calcarei

* N = naturale; I = Invaso

Come si riconosce dalla tabella, la maggior parte dei laghi umbri ricade all'interno della tipologia ME-1 (laghi dell'Italia Centro-Meridionale ed Insulare, aventi profondità media della cuvetta lacustre inferiore a 15 m, caratterizzati da assenza di stratificazione termica stabile, regime polimittico).

Tale tipo è stato associato provvisoriamente anche ai laghi di S.Liberato e dell'Aia, perché laghi di bassa profondità e presumibilmente polimittici, anche se tale ipotesi dovrà essere verificata attraverso attività di monitoraggio e di studio.

I laghi di Piediluco e Arezzo sono stati inseriti nella tipologia ME-2 (Laghi dell'Italia Centro-Meridionale ed Insulare, aventi profondità media della cuvetta lacustre inferiore a 15 m, caratterizzati da presenza di stratificazione termica stabile, con substrato prevalentemente calcareo).

I laghi di Valfabbrica e Corbara, infine, rientrano nella tipologia ME-4 (Laghi dell'Italia Centro-Meridionale ed Insulare, aventi profondità media della cuvetta lacustre superiore o uguale a 15 m, con substrato prevalentemente calcareo).

Nel caso dei laghi appartenenti alle tipologie ME-2 e ME-4, per le quali la metodologia di tipizzazione prevede l'utilizzo del parametro "substrato geologico", è stato attribuito sempre CA (substrato calcareo), anche nei casi in cui il substrato prevalente nel bacino sia costituito da depositi silico-clastici.

Ricordando infatti che il metodo lega il "substrato geologico" alla composizione chimica delle acque che può esercitare un'influenza sulle caratteristiche dell'ecosistema acquatico e quindi delle comunità biotiche, è stata considerata la caratterizzazione bicarbonatica delle acque dei laghi umbri.

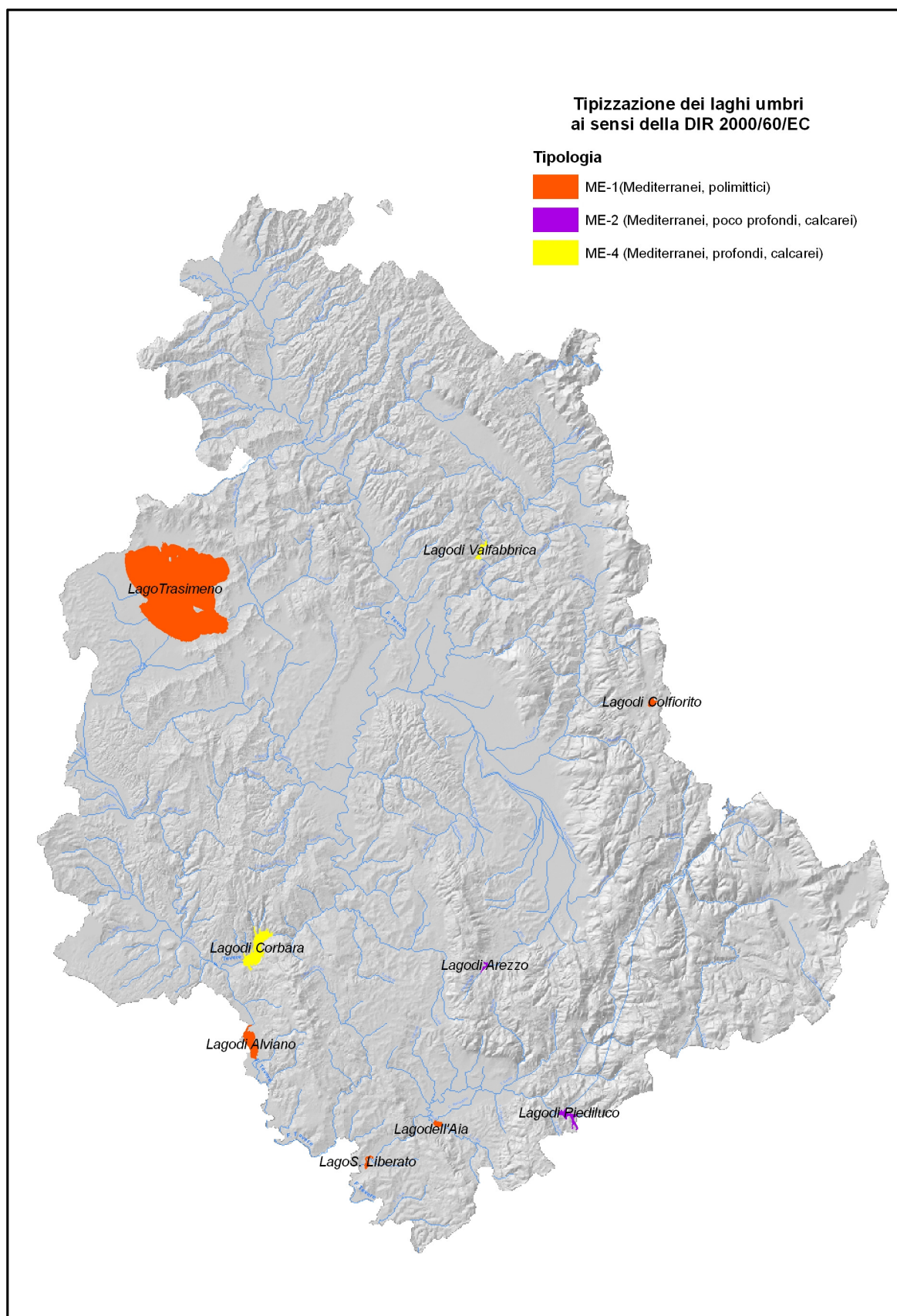


Fig. 30 – Tipizzazione dei laghi umbri

6 INDIVIDUAZIONE DEI CORPI IDRICI LACUSTRI

Successivamente all'identificazione dei tipi è stata effettuata l'individuazione dei corpi idrici, che rappresentano le unità in base alle quali viene eseguita la stima dello stato di qualità, vengono fissati gli obiettivi della WFD e viene effettuata la verifica del raggiungimento degli obiettivi stessi.

La Direttiva, all'art. 2, fornisce la seguente definizione di corpo idrico superficiale: *“elemento discreto e significativo di acque superficiali, quali un lago, un bacino idrico, un corso d'acqua, un fiume o un canale, una parte di un corso d'acqua, acque di transizione o un tratto di acque costiere”*.

Nei seguenti paragrafi vengono riportati i contenuti della Linea Guida per l'identificazione dei corpi idrici e i risultati dell'applicazione dei criteri di individuazione al reticolo idrografico di riferimento della Regione Umbria.

6.1 Criteri per l'individuazione dei corpi idrici

I criteri per l'individuazione dei corpi idrici ai sensi della Direttiva sono contenuti nella Linea Guida (LG) “Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive 2000/60/EC - Water bodies, January 2003”.

In linea generale, affinché dei corpi idrici superficiali possano essere considerati elementi discreti e significativi di acque superficiali, essi non devono sovrapporsi tra di loro, né essere composti da elementi di acque superficiali non contigui.

L'identificazione dei corpi idrici superficiali sulla base dei criteri contenuti nella suddetta Linea Guida richiede quattro passaggi successivi:

1. Identificazione dei confini delle categorie di acque superficiali

Un corpo idrico superficiale non deve essere diviso tra categorie diverse di acque superficiali, deve appartenere ad una categoria o ad un'altra (Fig. 31).

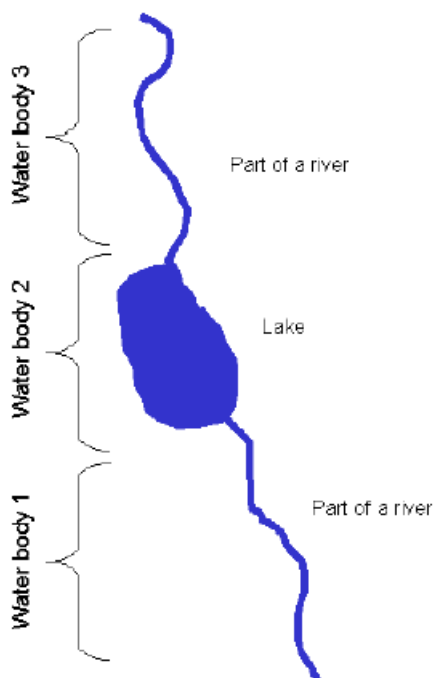


Fig. 31 - Identificazione dei confini delle categorie di acque superficiali

2. Identificazione dei confini dei tipi di laghi

Un corpo idrico superficiale non deve attraversare i confini tra tipi di corpi idrici, deve appartenere ad un tipo o ad un altro.

3. Identificazione dei confini dei corpi idrici sulla base di caratteristiche fisiche distintive

Affinché i corpi idrici rappresentino elementi discreti e significativi di corsi d'acqua, i confini vanno identificati utilizzando caratteristiche fisiche distintive (geografiche e idromorfologiche), ritenute significative in rapporto agli obiettivi della Direttiva.

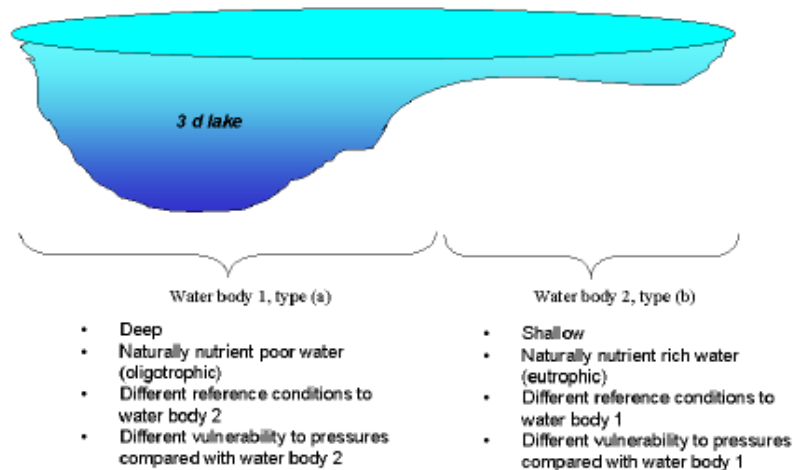


Fig. 32 – Identificazione dei confini di corpi idrici sulla base di caratteristiche fisiche distintive

4. Identificazione dei confini dei corpi idrici sulla base di altri criteri rilevanti (criteri di stato)

Dal momento che, secondo quanto indicato nella Direttiva, lo scopo di identificare i corpi idrici è permettere una descrizione accurata dello stato delle acque superficiali, le linee guida suggeriscono l'utilizzo di altri criteri aggiuntivi per meglio delimitare i confini significativi dei corpi idrici. Tra questi vengono indicati le pressioni, lo stato e gli impatti.

Secondo i "criteri di stato", un elemento discreto di acque superficiali non deve contenere elementi significativi di stato diverso e, quindi, un corpo idrico deve poter essere assegnato ad una singola classe di stato ecologico con sufficiente attendibilità attraverso i programmi di monitoraggio della direttiva (Fig. 33).

In assenza di informazioni sufficienti per delineare accuratamente lo stato delle acque, può essere utilizzata l'analisi delle pressioni e degli impatti per identificare i confini dei corpi d'acqua significativi. Tali confini potranno essere adattati via via che migliora la comprensione dello stato, cercando di evitare una frammentazione delle acque superficiali in un numero di corpi idrici impossibile da gestire.

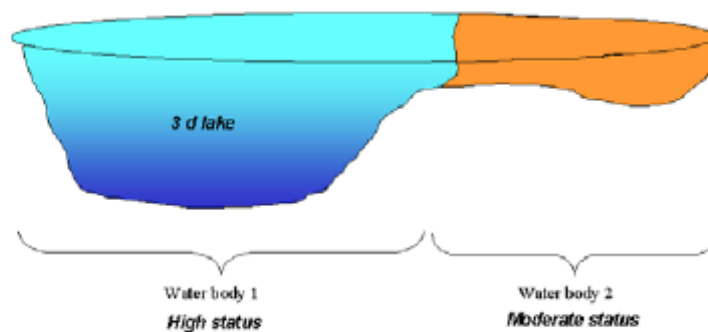


Fig. 33 – Identificazione dei confini di corpi idrici sulla base dei criteri di stato

I criteri sopra esposti sono stati ulteriormente descritti nel documento "Individuazione dei corpi idrici superficiali", presentato dal Ministero dell'Ambiente nel corso dell'incontro tenutosi il 9 maggio 2007 a Roma presso la sede APAT, e sintetizzati nello schema di Fig. 34.

Nello stesso documento vengono anche presentati alcuni esempi di caratteristiche fisiche naturali per l'individuazione dei corpi idrici e fornite indicazioni per effettuare suddivisioni delle acque superficiali in base al criterio di stato.

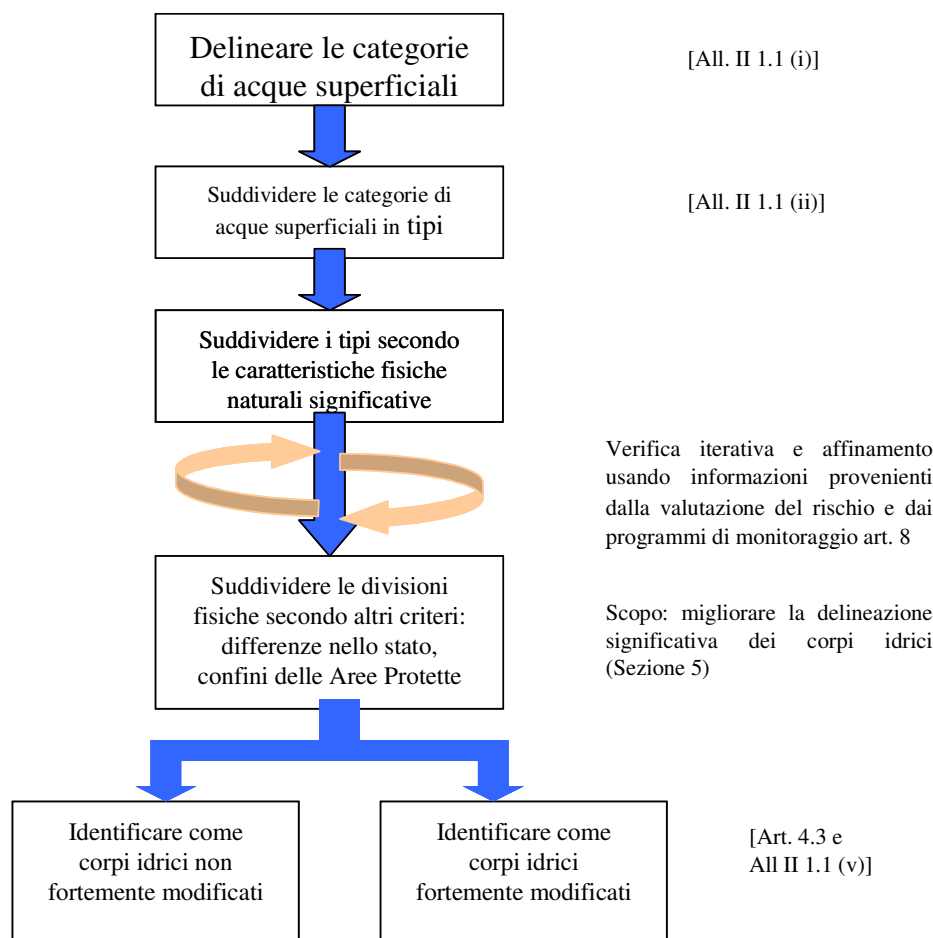


Fig. 34 – Processo gerarchico per l'identificazione dei corpi idrici superficiali

6.2 Applicazione dei criteri ai laghi umbri

Sulla base dei criteri sopra esposti è stata effettuata una valutazione preliminare dei corpi idrici lacustri della Regione Umbria, che sarà oggetto di approfondimenti attraverso l'esame dei dati disponibili relativi alle caratteristiche fisiche e all'analisi di pressioni/stato/impatti esercitati sui singoli corpi idrici. I risultati della valutazione preliminare dei corpi idrici lacustri presenti sul territorio regionale sono riportati in Tab. 38.

Come evidenziato in tabella, per ciascuno dei laghi umbri viene provvisoriamente identificato un solo corpo idrico, ad eccezione del Lago di Piediluco per il quale si propone l'individuazione di due distinti corpi idrici:

- Piediluco 1: porzione che risente dell'immissione del Canale Medio Nera e del fiume Velino ed è, quindi, caratterizzata da frequente rimescolamento, tempi di ricambio ridotti e assenza di stratificazione;
- Piediluco 2: porzione a lento ricambio delle acque, caratterizzata da fenomeni di stratificazione, problemi di eutrofia, possibili anossie e rilascio di fosforo dai sedimenti.

Tab. 38 – Individuazione preliminare dei corpi idrici lacustri

N/I*	Lago	TIPO	Corpo idrico
N	Lago di Piediluco	ME-2	Piediluco 1
N	Lago di Piediluco	ME-2	Piediluco 2
N	Lago Trasimeno	ME-1	Trasimeno
N	Palude di Colfiorito	ME-1	Colfiorito
I	Lago di Arezzo	ME-2	Arezzo
I	Lago di Alviano	ME-1	Alviano
I	Lago di S.Liberato	ME-1	S.Liberato
I	Lago dell'Aia	ME-1	Aia

N/I*	Lago	TIPO	Corpo idrico
I	Lago di Corbara	ME-4	Corbara
I	Lago di Valfabbrica	ME-4	Valfabbrica

* N = naturale; I = Invaso

6.3 Individuazione dei corpi idrici fortemente modificati (HMWB) e corpi idrici artificiali (AWB)

Ai fini dell'applicazione della Direttiva, è necessario procedere all'identificazione e designazione dei corpi idrici pesantemente modificati (HMWB) e dei corpi idrici artificiali (AWB), sulla base dei criteri stabiliti all'art. 4.3 della Direttiva stessa.

Tale articolo definisce "corpo idrico artificiale o fortemente modificato" un corpo idrico per il quale:

a) le modifiche delle caratteristiche idromorfologiche di tale corpo, necessarie al raggiungimento di un buono stato ecologico, abbiano conseguenze negative rilevanti:

i) sull'ambiente in senso più ampio,

ii) sulla navigazione, comprese le infrastrutture portuali, o il diporto;

iii) sulle attività per le quali l'acqua è accumulata, quali la fornitura di acqua potabile, la produzione di energia o l'irrigazione,

iv) sulla regolazione delle acque, la protezione dalle inondazioni o il drenaggio agricolo, o

v) su altre attività sostenibili di sviluppo umano ugualmente importanti;

b) i vantaggi cui sono finalizzate le caratteristiche artificiali o modificate del corpo idrico non possano, per motivi di fattibilità tecnica o a causa dei costi sproporzionati, essere raggiunti con altri mezzi i quali rappresentino un'opzione significativamente migliore sul piano ambientale.

Gli usi specifici ai quali fa riferimento la direttiva, tendono a produrre cambiamenti idromorfologici considerevoli nei corpi idrici, al punto che ripristinare lo stato ecologico buono potrebbe non essere possibile anche nel lungo termine senza la sospensione degli usi stessi. Lo scopo della designazione è, quindi, quello di permettere la continuazione di questi usi specifici prevedendo, tuttavia, l'introduzione di misure per migliorare la qualità delle acque.

I criteri specifici per la designazione dei corpi idrici HMWB e AWB sono definiti nel Documento Guida "Identificazione e designazione dei corpi idrici pesantemente modificati e artificiali", elaborato dal Gruppo di Lavoro CIS 2.2 nel gennaio 2003.

I corpi idrici pesantemente modificati (HMWB) sono corpi idrici le cui caratteristiche sono state sostanzialmente modificate a causa di alterazioni fisiche dovute all'attività umana e che, per questo motivo, non possono raggiungere il "buono stato ecologico". Ai fini della designazione degli HMWB, per alterazioni fisiche si intendono alterazioni significative consistenti in mutamenti sostanziali a lungo termine dell'idromorfologia di un corpo idrico.

I corpi idrici artificiali (AWB) sono invece corpi idrici superficiali creati dall'attività umana in un luogo dove prima non esisteva alcun corpo idrico e non derivano da alterazioni fisiche dirette, movimenti o riallineamenti di un corpo idrico esistente.

Un corpo idrico esistente che viene modificato e spostato in una nuova località deve quindi essere considerato un HMWB e non un AWB, così come un corpo idrico che cambia categoria come risultato di modificazioni fisiche.

Per poter designare un corpo idrico come HMWB o AWB esso deve essere sottoposto ai test definiti nell'art. 4(3) e meglio precisati nel Documento Guida sopra citato, al fine di determinare se le misure di ripristino richieste per il raggiungimento dello Stato Ecologico Buono possano avere un effetto sugli usi.

Una volta che i corpi idrici sono stati designati come HMWB o AWB, l'obiettivo ambientale non è rappresentato dal "buono stato ecologico" ma dal "potenziale ecologico buono" e "buono stato chimico", obiettivi che devono essere raggiunti entro il 2015.

Per quanto riguarda i laghi umbri, nessuno dei corpi idrici oggetto di tipizzazione è individuabile come corpo idrico artificiale (AWB). Infatti, come previsto dalla direttiva e dalle sopra citate Linee guida, tutti gli invasi presenti sul territorio regionale derivano dallo sbarramenti di corsi d'acqua e sono pertanto identificabili come corpi idrici che hanno cambiato categoria.

In Tab. 39 sono individuati, in via preliminare, i laghi che potrebbero essere sottoposti a valutazione per essere designati come corpi idrici pesantemente modificati (HMWB).

Tab. 39 - Individuazione preliminare dei corpi idrici lacustri da sottoporre alla valutazione HMWB

N/I*	Nome	TIPO	Corpo idrico	Valutazione per designazione di HMWB
N	Lago di Piediluco	ME-2	Piediluco 1	si
N	Lago di Piediluco	ME-2	Piediluco 2	si
N	Lago Trasimeno	ME-1	Trasimeno	no
N	Palude di Colfiorito	ME-1	Colfiorito	no
I	Lago di Arezzo	ME-2	Arezzo	no
I	Lago di Alviano	ME-1	Alviano	si
I	Lago di S.Liberato	ME-1	S.Liberato	si
I	Lago dell'Aia	ME-1	Aia	si
I	Lago di Corbara	ME-4	Corbara	si
I	Lago di Valfabbrica	ME-4	Valfabbrica	no

* N = naturale; I = Invaso

La valutazione ha tenuto conto dello stato delle pressioni agenti sul corpo idrico. In particolare sono stati valutati come da sottoporre a test di designazione i laghi il cui livello idrometrico è sottoposto a forti oscillazioni in relazione alla loro gestione per scopi idroelettrici o irrigui.

Per i laghi da sottoporre a valutazione sarà necessario indagare e descrivere i cambiamenti idromorfologici significativi e gli impatti che ne risultano. Quei corpi idrici in cui i cambiamenti idromorfologici abbiano determinato mutamenti sostanziali delle caratteristiche stesse, potranno essere identificati provvisoriamente come HMWB. I restanti corpi idrici che rischiano di non raggiungere lo stato ecologico buono ma le cui caratteristiche non siano sostanzialmente mutate verranno identificati come corpi idrici naturali.

6.4 Codifica dei corpi idrici lacustri

I corpi idrici lacustri individuati sono stati codificati tramite un codice alfanumerico che tiene conto del bacino idrografico di appartenenza e della struttura del reticolo idrografico.

Il sistema di codifica riguarda tutti i corpi idrici superficiali, corsi d'acqua e laghi, ed è ampiamente descritto nel documento "La tipizzazione dei corsi d'acqua della Regione Umbria ai sensi della Direttiva 2000/60/CE"

Come descritto nello stesso documento, il codice è costituito di quattro parti:

- parte identificativa del bacino idrografico;
- parte identificativa del lago;
- parte identificativa del corpo idrico;
- parte identificativa della categoria del corpo idrico (L).

La prima parte corrisponde, come per i corsi d'acqua, al codice SinaNET dei bacini idrografici nazionali o interregionali di interesse per la Regione Umbria, come di seguito specificato:

Codice SinaNET	Bacino idrografico
N010	Fiume Tevere
N002	Fiume Arno
I030	Fiume Esino

La parte identificativa del lago descrive le relazioni tra il lago ed il reticolo idrografico.

In particolare, per tutti i laghi di origine naturale (Lago Trasimeno, Lago di Piediluco, Palude di Colfiorito), questa parte del codice è costituita da una coppia di cifre che li individua come bacini idrografici "indipendenti" dal reticolo principale:

- Lago Trasimeno: 02;
- Palude di Colfiorito: 03;
- Lago di Piediluco: 04.

Per questi laghi, la parte identificativa del corpo idrico distingue poi le porzioni di lago eventualmente identificate come corpi idrici indipendenti. Ad esempio, per il Lago di Piediluco sono stati individuati due corpi idrici (Piediluco 1 e Piediluco 2), identificati rispettivamente con i codici "N010 04 A L" e "N010 04 B L".

Tutti i corpi idrici lacustri realizzati dallo sbarramento di un corso d'acqua, invece, presentano la parte identificativa del lago identica a quella dello stesso corso d'acqua, la parte identificativa del corpo idrico è costituita da una lettera progressiva in funzione della posizione lungo l'asta fluviale, mentre l'ultima lettera ne identifica l'appartenenza alla categoria lago.

In Fig. 35 viene mostrato un esempio di codifica di corpi idrici lacustri rappresentati da invasi in alveo.

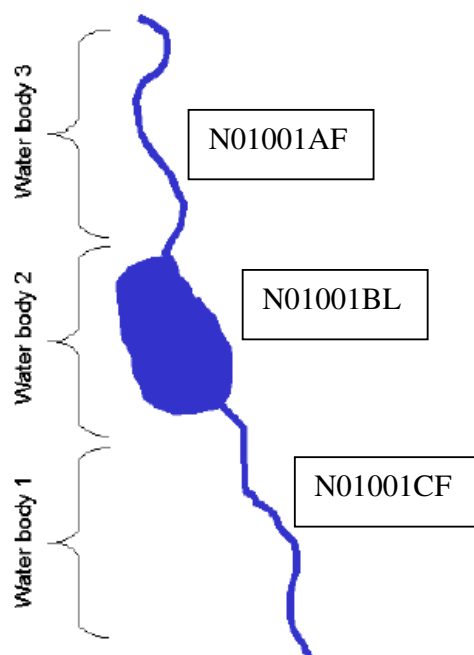


Fig. 35 - Esempio di codifica dei corpi idrici lacustri realizzati dallo sbarramento di corsi d'acqua

La codifica dei corpi idrici lacustri individuati è riportata di seguito:

Tab. 40 – Codifica dei corpi idrici lacustri

N/I*	Nome	TIPO	Corpo idrico	Codice
N	Lago di Piediluco	ME-2	Piediluco 1	N010 04 A L
N	Lago di Piediluco	ME-2	Piediluco 2	N010 04 B L
N	Lago Trasimeno	ME-1	Trasimeno	N010 02 A L
N	Palude di Colfiorito	ME-1	Colfiorito	N010 03 A L
I	Lago di Arezzo	ME-2	Arezzo	N010 01 15 05 06 B L
I	Lago di Alviano	ME-1	Alviano	N010 01 H L
I	Lago di S.Liberato	ME-1	S.Liberato	N010 01 26 E L
I	Lago dell'Aia	ME-1	Aia	N010 01 26 12 B L
I	Lago di Corbara	ME-4	Corbara	N010 01 F L
I	Lago di Valfabbrica	ME-4	Valfabbrica	N010 01 15 C L

* N = naturale; I = Invaso

7 SVILUPPI PER IL COMPLETAMENTO DEL SISTEMA DI MONITORAGGIO

Di seguito vengono presentate in dettaglio le attività future necessarie per giungere alla valutazione dello stato ecologico dei corpi idrici lacustri oggetto della tipizzazione adottata, ai sensi della Direttiva 2000/60.

Tali attività comprendono:

- Definizione delle condizioni di riferimento;
- Eventuale revisione dei corpi idrici e dei HMWB, sulla base di studi e approfondimenti;
- Analisi delle pressioni e degli impatti per l'individuazione dei corpi idrici che rischiano di non raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale;
- Adeguamento delle attività di monitoraggio ai criteri della Direttiva.

7.1 Definizione delle condizioni di riferimento

Una volta definite le tipologie fluviali, è indispensabile procedere all'individuazione delle condizioni di riferimento tipo-specifico dello stato ecologico, ai sensi dell'allegato II, 1.3 della Direttiva e delle definizioni normative relative allo stato ecologico elevato di cui all'allegato V.

Secondo i principi contenuti nel documento *"Guida per stabilire le condizioni di riferimento e i limiti di classe di stato ecologico delle acque superficiali interne"* redatto dal Working Group 2.3 nell'Aprile 2003, le condizioni di riferimento:

- non coincidono necessariamente con le condizioni originarie indisturbate ma possono includere disturbi molto lievi; ovvero la presenza di pressioni antropiche è ammessa purché non siano rilevabili alterazioni a carico degli elementi di qualità o queste risultino molto lievi;
- sono stabilite per ogni tipo di corpo idrico individuato;
- possono rappresentare una condizione esistente o esistita in passato;
- equivalgono ad uno stato ecologico elevato, in cui l'evidenza di disturbi per ogni elemento di qualità generale fisico-chimico, idromorfologico e biologico è nullo o molto lieve;
- gli inquinanti specifici sintetici devono avere concentrazioni prossime allo zero o almeno inferiori ai limiti di rilevabilità delle più avanzate tecniche di analisi generalmente in uso;
- gli inquinanti specifici non sintetici devono avere concentrazioni entro l'intervallo di variabilità di norma associato alle condizioni inalterate (corrispondenti ai livelli di fondo naturale).

Le condizioni di riferimento possono essere definite con:

- metodi spaziali utilizzando dati da siti di monitoraggio;
- metodi basati su modelli di previsione;
- metodi temporali usando dati storici o paleoricostruzione o una combinazione di entrambi;
- una combinazione dei precedenti approcci;
- attraverso il giudizio di esperti, ove non sia possibile l'applicazione dei precedenti metodi.

Il Gruppo di Lavoro per l'attuazione della Direttiva 2000/60, coordinato dal Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio, ha presentato, nell'ambito dell'incontro tenutosi a Roma il 9 maggio 2007, il Documento "Condizioni di riferimento per i fiumi italiani in applicazione della Direttiva 2000/60/EC", nel quale viene presentata una proposta di procedura per l'individuazione dei siti di riferimento a livello nazionale valida per tutti i corpi idrici superficiali (Fig. 36).

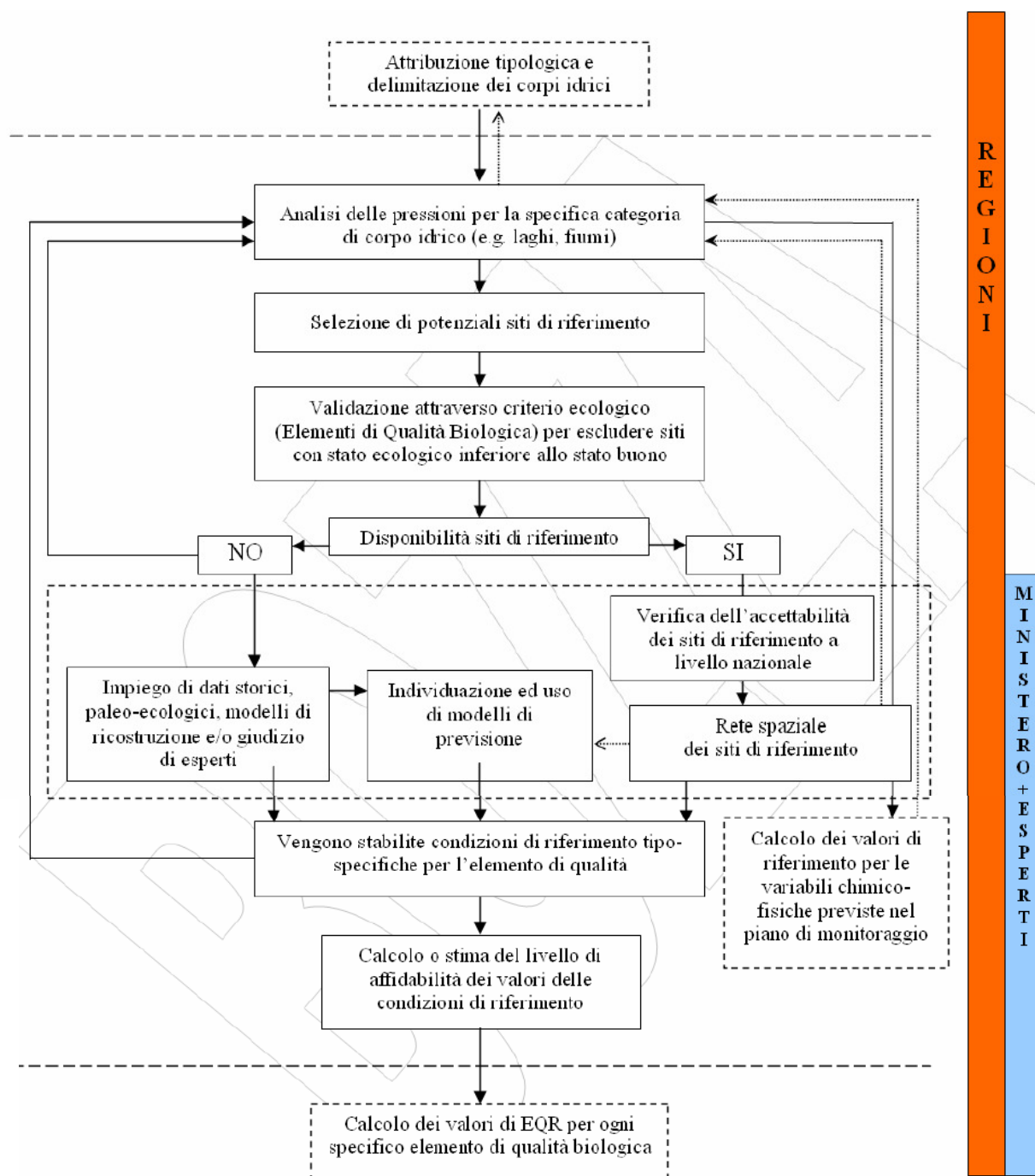


Fig. 36 – Proposta di procedura per l'individuazione dei siti di riferimento

Come si evidenzia dallo schema, la selezione dei siti di riferimento richiede prima di tutto un'analisi delle pressioni per specifica categoria di corpo idrico al fine di individuare i siti potenziali. A questo scopo il documento sopra citato fornisce i concetti guida per la quantificazione delle pressioni, individuando le categorie di pressione antropica da considerare nell'analisi e i relativi criteri di valutazione da utilizzare alle diverse scale di applicazione (bacino, tratto fluviale, sito).

I siti potenziali individuati secondo la procedura devono essere successivamente validati attraverso l'analisi degli Elementi di Qualità Biologica, per escludere siti con stato ecologico inferiore allo stato buono.

Al termine della procedura i siti di riferimento individuati dovranno essere soggetti ad una verifica dell'accettabilità a livello nazionale.

Qualora invece non siano disponibili siti di riferimento, essi dovranno essere definiti attraverso l'utilizzo di dati storici, paleo-ecologici, modelli di ricostruzione o giudizio di esperti.

Il processo di definizione di condizioni di riferimento tipo-specifiche dovrà essere effettuato collegialmente tra le diverse Regioni, al fine di limitare il numero di siti di riferimento da includere nei piani di monitoraggio e, di conseguenza, le risorse necessarie per l'applicazione di quanto previsto dalla WFD.

7.2 Analisi delle pressioni e degli impatti per l'individuazione dei corpi idrici che rischiano di non raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale

Ai sensi dell'art. 5 della Direttiva, e come meglio specificato nel Documento "Il monitoraggio/analisi valutazioni e impatti" presentato dal Ministero dell'ambiente nell'incontro tenutosi a Roma presso la sede APAT il 9 maggio 2007, l'analisi delle pressioni e degli impatti deve essere finalizzata ad individuare i corpi idrici che si trovano nelle condizioni di non raggiungere, nei tempi prefissati, gli obiettivi di qualità ambientale previsti e, di conseguenza, sono da considerare "corpi idrici a rischio".

Al fine di orientare i programmi di monitoraggio e la pianificazione delle misure, viene inoltre individuato un criterio di priorità, in base al quale i corpi idrici vengono distinti in tre categorie: "a rischio", "probabilmente a rischio" e "non a rischio".

In via preliminare, il medesimo Documento suggerisce di considerare prioritariamente a rischio i seguenti corpi idrici:

- acque destinate alla produzione di acqua potabile, con qualità A3 o inferiore;
- acque destinate alla balneazione non conformi ai criteri di qualità di cui al DPR 470/82;
- aree dichiarate sensibili;
- zone dichiarate vulnerabili ai nitrati di origine agricola o ai prodotti fitosanitari;
- acque idonee alla vita dei pesci non conformi;
- acque destinate alla vita dei molluschi non conformi;
- corpi idrici ubicati in aree contaminate, identificate come siti di bonifica di interesse nazionale, ai sensi del DM 468/01;
- corpi idrici che ricevono scarichi da attività soggette a "Prevenzione e riduzione integrata dall'inquinamento";
- corpi idrici che, sulla base delle caratteristiche emerse da monitoraggi pregressi presentano gli indici di qualità e i parametri correlati all'attività antropica che incide sul corpo idrico al di sopra del valore di riferimento stabilito per lo stato buono dal D. Lgs. 152/99 e dal DM 367/03;
- altri corpi idrici individuati a livello locale o su scala di bacino.

A partire da queste considerazioni, è stata effettuata, sui corpi idrici individuati, una valutazione preliminare relativa al rischio potenziale di non raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale fissati dalla Direttiva, basata sull'analisi delle pressioni antropiche significative esercitate sui corpi idrici stessi e sulla valutazione della vulnerabilità del loro stato rispetto alle pressioni individuate, oltre che sull'esame dei dati di monitoraggio degli anni recenti.

Tale analisi è limitata ai soli laghi significativi o a specifica destinazione funzionale, oggetto di monitoraggio ai sensi del D. Lgs. 152/99 e sui quali sono state effettuate analisi approfondite delle pressioni e degli impatti nell'ambito della redazione del Piano di Tutela delle Acque.

In Tab. 41 si riporta lo stato di qualità ambientale e per specifica destinazione dei laghi umbri, definito sulla base del monitoraggio svolto nell'anno 2006 ai sensi del D. Lgs. 152/99 e delle metodologie di valutazione previste nello stesso Decreto; il livello di rischio ai fini del raggiungimento di tale obiettivo è indicato nell'ultima colonna.

La tabella evidenzia che tutti i corpi idrici lacustri monitorati presentano rischi di non conseguimento degli obiettivi.

Il Lago di Piediluco, ad oggi considerato come corpo idrico unico, è monitorato attraverso un'unica stazione localizzata a centro lago, nella porzione denominata Piediluco 1. Per il corpo idrico Piediluco 2 mancano, quindi, ancora informazioni sufficienti alla valutazione e, in via preliminare, viene attribuito ad esso un livello di rischio probabile.

In generale, tutti i corpi idrici ad oggi non monitorati vengono individuati come "probabilmente a rischio" sulla base di valutazioni sullo stato delle pressioni nel territorio afferente.

Tab. 41 – Stato di qualità ambientale dei laghi umbri ai sensi del D. Lgs. 152/99

N/I*	Nome	TIPO	Corpo idrico	Codice corpo idrico	Stato ambientale* (anno 2006)	Idoneità alla balneazione* (anno 2006)	Livello di rischio
N	Lago di Piediluco	ME-2	Piediluco 1	N010 04 A L	Scadente	Non idoneo	A rischio
N	Lago di Piediluco	ME-2	Piediluco 2	N010 04 B L	n.d.	Non idoneo	Probabilmente a rischio
N	Lago Trasimeno	ME-1	Trasimeno	N010 02 A L	Scadente	Idoneo	A rischio
N	Palude di Colfiorito	ME-1	Colfiorito	N010 03 A L	Scadente	-	A rischio
I	Lago di Arezzo	ME-2	Arezzo	N010 01 15 05 06 B L	Scadente	-	A rischio
I	Lago di Alviano	ME-1	Alviano	N010 01 H L	Scadente	-	A rischio
I	Lago di S.Liberato	ME-1	S.Liberato	N010 01 26 E L	n.d.	-	Probabilmente a rischio
I	Lago dell'Aia	ME-1	Aia	N010 01 26 12 B L	n.d.	-	Probabilmente a rischio
I	Lago di Corbara	ME-4	Corbara	N010 01 F L	Scadente	-	A rischio
I	Lago di Valfabbrica	ME-4	Valfabbrica	N010 01 15 C L	n.d.	-	Probabilmente a rischio

* N = naturale; I = Invaso

* ai sensi del D. Lgs. 152/99

7.3 Sviluppo delle attività di monitoraggio

Con l'emanazione della Direttiva 2000/60/EC, recepita in Italia dal D.Lgs. 152/06, vengono introdotte sostanziali modifiche rispetto alla precedente normativa. La Direttiva, infatti, richiede che la classificazione delle acque superficiali sia condotta attraverso una valutazione dello stato ecologico e definisce gli elementi di qualità biologici, idromorfologici e fisico-chimici che devono essere usati per tale valutazione (Tab. 42). In relazione al monitoraggio, le differenze più significative riguardano le tipologie e frequenze di monitoraggio ed i parametri di monitoraggio.

Tab. 42 - Elementi qualitativi per la classificazione dello stato ecologico dei laghi (All. V, 1.1.1, Direttiva 2000/60/EC)

<i>Elementi biologici</i>	<i>Composizione, abbondanza e biomassa del fitoplancton</i> <i>Composizione e abbondanza dell'altra flora acquatica</i> <i>Composizione e abbondanza dei macroinvertebrati bentonici</i> <i>Composizione, abbondanza e struttura di età della fauna ittica</i>
Elementi idromorfologici a sostegno degli elementi biologici	<i>Regime idrologico</i> - massa e dinamica del flusso idrico - tempo di residenza - connessione con il corpo idrico sotterraneo <i>Condizioni morfologiche</i> - variazione della profondità del lago - massa, struttura e substrato del letto - struttura della zona ripariale
Elementi chimici e fisico-chimici a sostegno degli elementi biologici	<i>Elementi generali</i> - Trasparenza - Condizioni termiche - Condizioni di ossigenazione - Salinità - Stato di acidificazione - Condizioni dei nutrienti <i>Inquinanti specifici</i> - Inquinamento da tutte le sostanze dell'elenco di priorità di cui è stato accertato lo scarico nel corpo idrico - Inquinamento da altre sostanze di cui è stato accertato lo scarico nel corpo idrico in quantità significative

Per quanto riguarda le tipologie di monitoraggio, nella Direttiva sono definiti tre tipi di monitoraggio:

- monitoraggio di sorveglianza;
- monitoraggio operativo;
- monitoraggio di indagine.

Il **monitoraggio di sorveglianza** è effettuato al fine di ottenere informazioni per:

- integrare e convalidare la procedura di valutazione dell'impatto di cui all'allegato II della Direttiva,
- la progettazione efficace ed effettiva dei futuri programmi di monitoraggio,
- la valutazione delle variazioni a lungo termine delle condizioni naturali,
- la valutazione delle variazioni a lungo termine risultanti da una diffusa attività di origine antropica.

Il monitoraggio è effettuato per un anno durante il periodo contemplato dal piano di gestione del bacino idrico per i seguenti parametri:

- parametri indicativi di tutti gli elementi di qualità biologica,
- parametri indicativi di tutti gli elementi di qualità idromorfologica,
- parametri indicativi di tutti gli elementi generali di qualità fisico-chimica,
- inquinanti che figurano nell'elenco di priorità scaricati nel bacino idrografico o nel sotto-bacino,
- altri inquinanti scaricati in quantitativi significativi nel bacino idrografico o nel sotto-bacino.

Il **monitoraggio operativo** è effettuato al fine di:

- stabilire lo stato dei corpi che si reputa rischino di non soddisfare gli obiettivi ambientali;
- valutare qualsiasi variazione dello stato di tali corpi, risultante dai programmi di misure.

Al fine di valutare l'impatto delle pressioni esercitate sui corpi idrici, è previsto il monitoraggio dei seguenti parametri:

- parametri indicativi dell'elemento o degli elementi di qualità biologica più sensibili alle pressioni cui sono esposti i corpi idrici,
- tutte le sostanze prioritarie scaricate, e degli altri inquinanti scaricati in quantitativi significativi,

- parametri indicativi dell'elemento di qualità idromorfologica più sensibile alle pressioni individuate.
- In base ai criteri dettati dalla Direttiva, inoltre, occorre istituire, ove necessario, programmi di **monitoraggio d'indagine**, da effettuarsi:
- quando sono sconosciute le ragioni di eventuali superamenti,
 - quando il monitoraggio di sorveglianza indica che per un corpo idrico gli obiettivi di qualità ambientale non saranno probabilmente raggiunti e il monitoraggio operativo non è ancora stato stabilito, al fine di appurare le cause che hanno impedito al corpo idrico o ai corpi idrici di raggiungere gli obiettivi ambientali, o
 - per valutare l'ampiezza e gli impatti dell'inquinamento accidentale.

Per la piena attuazione dei criteri dettati dalla Direttiva in materia di monitoraggio, il Ministero dell'Ambiente ha già avviato attività finalizzate all'emanazione di Decreti specifici di indirizzo e Linee guida nazionali. In particolare, per la messa a punto di metodiche relative ai nuovi indicatori ambientali, sono stati attivati dei gruppi di lavoro a livello nazionale che coinvolgono le istituzioni scientifiche del settore e le Agenzie Ambientali.

Coerentemente con gli accordi tra Ministero e Regioni, il monitoraggio ai sensi della Direttiva 2000/60/EC potrà essere operativo a partire dal 2008.

Al fine di garantire la continuità delle serie storiche dei dati e di consentire un graduale passaggio al nuovo sistema di monitoraggio introdotto dalla Direttiva, le attuali reti sui corpi idrici lacustri saranno mantenute attive per tutto l'anno 2007, anche sulla base delle indicazioni fornite dal Ministero dell'Ambiente.

In Tab. 43 e Fig. 36 viene riportata l'attuale rete di monitoraggio attivata dalla Regione Umbria sui laghi individuati come significativi ai sensi del D. Lgs. 152/99.

La rete attuale comprende 9 stazioni, delle quali 3 localizzate sul Lago Trasimeno e una stazione per ognuno degli altri laghi, ad eccezione dell'invaso di S. Liberato sul fiume Nera, per il quale ad oggi non sono ancora attive stazioni di monitoraggio, e dell'invaso di Valfabbrica, realizzato dallo sbarramento sul fiume Chiascio, ancora in fase di invaso. Va sottolineato, inoltre, che il Lago di Piediluco, ad oggi considerato come corpo idrico unico, è monitorato attraverso un'unica stazione localizzata a centro lago, nella porzione denominata Piediluco 1.

Tab. 43 – Stazioni di monitoraggio dei laghi significativi

Lago	Codice stazione	Corpo idrico	Codice corpo idrico	TIPO	Localizzazione	Punti di prelievo
Lago di Piediluco	PIE8	Piediluco 1	N010 04 A L	ME-2	Centro lago	superficie, metà, profondità
Lago Trasimeno	TRS28	Trasimeno	N010 02 A L	ME-1	Pontile di Castiglione	superficie e profondità
	TRS30	Trasimeno	N010 02 A L	ME-1	Centro lago	superficie e profondità
	TRS32	Trasimeno	N010 02 A L	ME-1	Pontile di Passignano	superficie e profondità
Palude di Colfiorito	CLF1	Colfiorito	N010 03 A L	ME-1	All'inizio del paese dalla riva	superficie
Lago di Arezzo	ARE1	Arezzo	N010 01 15 05 06 B L	ME-2	Dallo sbarramento	superficie, metà, profondità
Lago di Alviano	ALV1	Alviano	N010 01 H L	ME-1	Zona Lago dalla riva	superficie
Lago dell'Aia	AIA1	Aia	N010 01 26 12 B L	ME-1	Centro lago	superficie, metà, profondità
Lago di Corbara	CRB1	Corbara	N010 01 F L	ME-4	Centro lago	superficie, metà, profondità

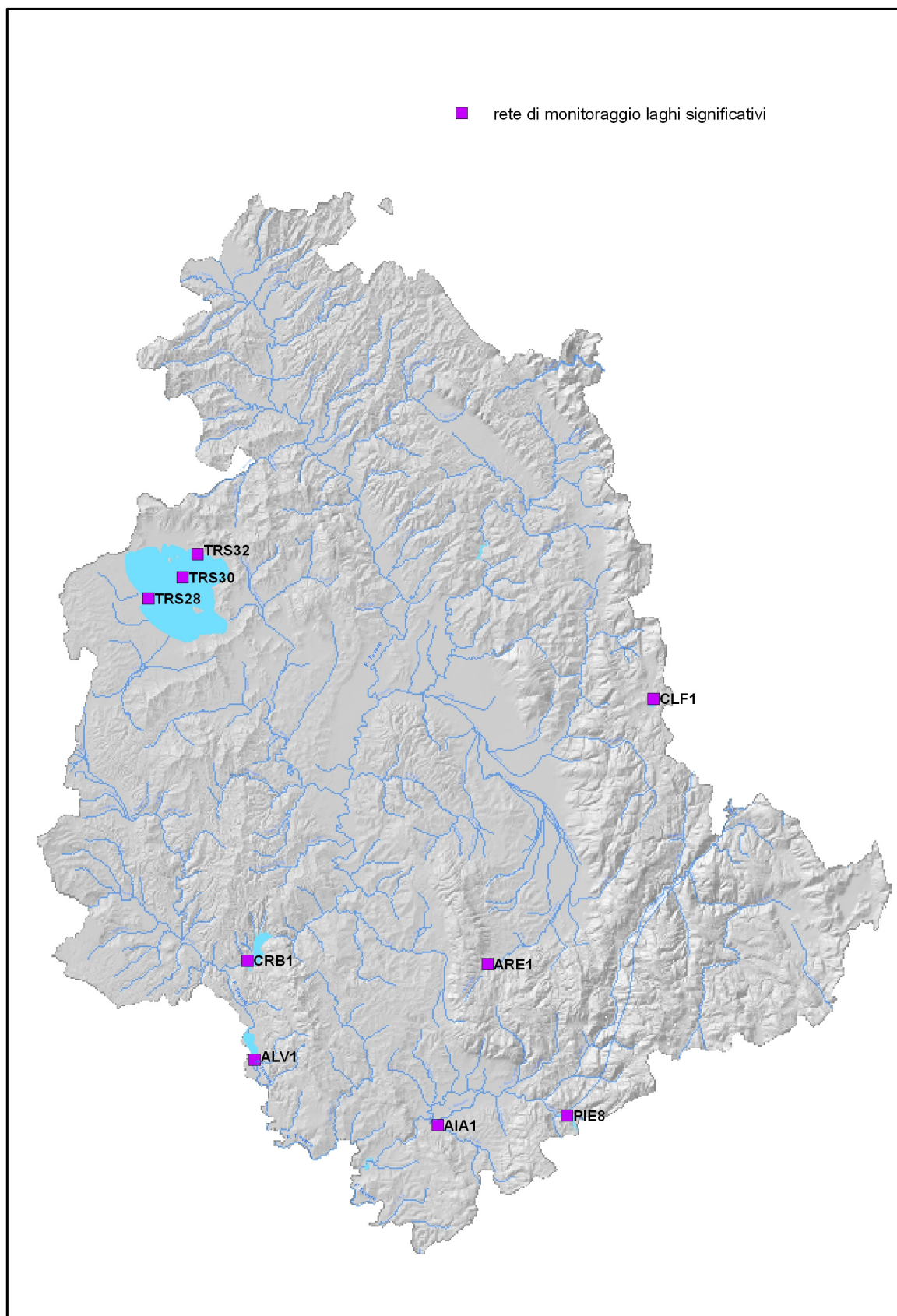


Fig. 37 – Rete di monitoraggio dei laghi umbri significativi ai sensi del D. Lgs. 152/99 (anno 2006)

ALLEGATO 3

**RETE DI MONITORAGGIO DEI CORPI IDRICI
SUPERFICIALI DELLA REGIONE UMBRIA AI SENSI
DELLA DIRETTIVA 2000/60/CE E DEL D.Lgs. 152/06**

1 LE ATTIVITÀ SVOLTE ED I RISULTATI RAGGIUNTI

Il presente documento costituisce la parte conclusiva di un percorso di riorganizzazione delle reti di monitoraggio iniziato nel 2006, che ha portato alla predisposizione di vari documenti tecnici intermedi.

La direttiva 2000/60/CE, recepita dal D.Lgs. 152/06, prevede infatti un percorso articolato per l'individuazione delle reti di monitoraggio, avendone indicate 3 di diversa finalità: monitoraggio di sorveglianza, operativo e di indagine.

Il percorso prevede inoltre la caratterizzazione dei bacini idrografici, l'analisi delle pressioni ed impatti sulle acque, la valutazione dello stato, l'identificazione dei corpi idrici a rischio, le procedure di identificazione di corpi idrici artificiali e fortemente modificati, la definizione delle reti e delle condizioni di riferimento.

Tutta la documentazione tecnica e le linee guida comunitarie sono disponibili su CIRCA, piattaforma della Commissione Europea all'indirizzo http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index_en.html

Il percorso avviato ha tenuto conto delle normative nazionali e comunitarie emanate e si è basato sulle indicazioni condivise a livello nazionale nell'ambito delle proposte dei decreti attuativi del 152/06 sul monitoraggio, ad oggi non emanati ma in procinto di pubblicazione.

La necessità di attuare il monitoraggio dei corpi idrici ai sensi della Direttiva 2000/60 è comunque cogente per gli stati membri dalla fine del 2006 ed in tal senso si è espresso il MATTM con note indirizzate alle Regioni e alle Agenzie Ambientali nel novembre 2006.

ARPA Umbria, così come altre agenzie ambientali, Regioni ed Autorità di bacino hanno pertanto avviato un percorso di riorganizzazione, stante la necessità di tempi lunghi per completare lo stesso.

Nella proposta di PTA, predisposta nell'aprile 2007, sono riportate le necessità e le misure di attuazione della riorganizzazione del monitoraggio.

E' sulla base di queste indicazioni che il presente documento predispone la proposta di riorganizzazione della rete di monitoraggio delle acque superficiali e indica la strategia per una sua graduale e piena attivazione, al fine di rispettare altri obblighi comunitari di competenza regionale o distrettuale, che necessitano di stabilire lo stato ambientale dei corpi idrici (biologico, chimico, idromorfologico-quantitativo) entro la fine dell'anno 2009.

1.1 Sintesi del processo di tipizzazione per fiumi e laghi

Il Ministero dell'Ambiente nel 2007 ha elaborato un documento contenente "Metodologia per l'individuazione delle tipologie per i fiumi italiani" e "Metodologia per l'individuazione delle tipologie dei laghi italiani", documento base dei decreti e linee guida in materia, in via di pubblicazione.

Sulla base della normativa e del Documento sopracitato, come avvenuto anche in molte altre Regioni, ARPA Umbria ha avviato e portato a termine le attività per l'applicazione, ai corpi idrici superficiali della Regione Umbria, delle metodologie di tipizzazione proposte su scala nazionale, producendo i seguenti documenti:

- "La tipizzazione dei corsi d'acqua della Regione Umbria ai sensi della Direttiva 2000/60/CE"
- "La tipizzazione dei laghi e degli invasi della Regione Umbria ai sensi della Direttiva 2000/60/CE".

Entrambi i documenti illustrano il processo che ha portato alla definizione a scala nazionale delle metodologie di tipizzazione e presentano i risultati dell'applicazione di tali metodologie rispettivamente ai corsi d'acqua e ai laghi della Regione Umbria, individuando i corpi idrici superficiali sulla base di quanto previsto dalla Direttiva, dalla Linea Guida (LG) "Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive 2000/60/EC - Water bodies, January 2003" e dai documenti presentati dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, presentano la metodologia di codifica dei corpi idrici (fiumi e laghi), elaborata in analogia con altre Regioni italiane, applicata a tutti i corpi idrici individuati ed individuano, limitatamente ai laghi, i corpi idrici da sottoporre ai test di designazione quali Corpi Idrici Fortemente Modificati (HMWB).

La metodologia utilizzata parte dalla definizione di Idroecoregione, porzione del territorio nazionale omogenea per caratteri fisici, morfogeologici e climatici, andando poi a definire la perennità o meno del corpo idrico, la sua tipologia di alimentazione (da acque sorgive o da piogge, da lago o da ghiacciaio, ecc.) o la sua persistenza se temporaneo come deflusso, la dimensione del suo bacino (come distanza dalla sorgente) e l'influsso della parte a monte del bacino nel caso il corso d'acqua attraversi più ecoregioni.

Nella figura seguente si riporta lo schema metodologico previsto a livello nazionale.

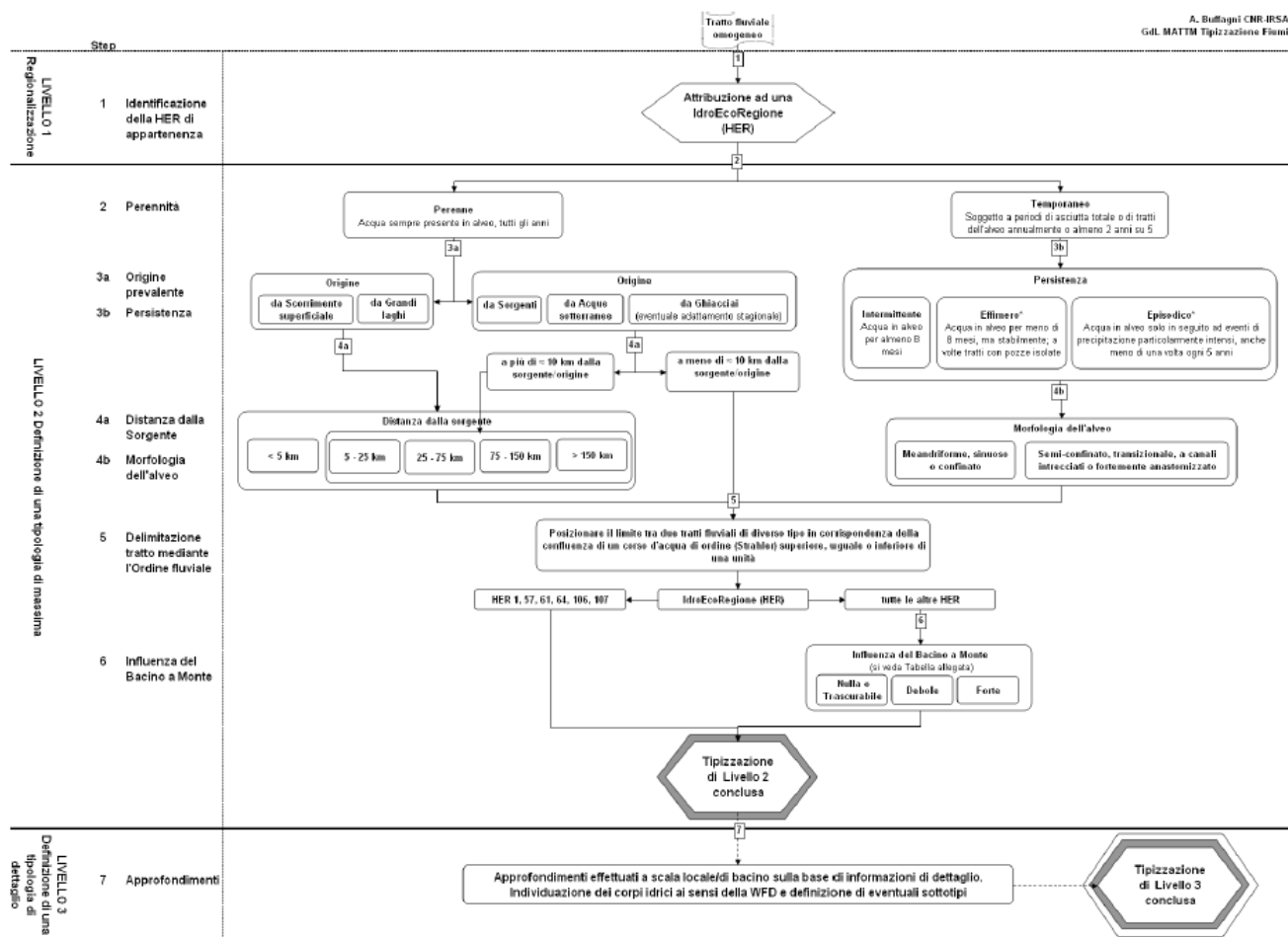


Fig. 38 - Schema di flusso della tipizzazione

La Regione Umbria rientra in 3 idroecoregioni, così come definite a scala europea da un progetto di ricerca utilizzato dal MATTM come riferimento, ed il reticolo idrografico codificato per la tipizzazione (corsi d'acqua maggiori di 5 km?) ha presentato il seguente quadro.

Tab. 44 – Idroecoregioni dell'Umbria e distribuzione dei tratti di corsi d'acqua per ciascuna HER

Idroecoregione	Lunghezza totale Km	N. Tratti corsi d'acqua	Lunghezza media tratti Km
65 Appennino centrale	456	28	16,3
67 Colline toscane	1613	72	22,4
68 Vulcanico	16	2	8
TOTALE	2085	102	20,4

L'applicazione del metodo ha portato all'identificazione di 18 tipologie omogenee, ciascuna rappresentata da uno o più corsi d'acqua e tratti all'interno delle 3 Idroecoregioni, per un totale di 121 tratti o corsi d'acqua. Il passaggio successivo è consistito nell'identificazione dei corpi idrici, attraverso l'individuazione di tratti che per pressioni, stato quantitativo e qualitativo avessero assetto omogeneo, nonché altre prescrizioni derivanti dalla metodologia prevista a livello comunitario. In tale lavoro si è proceduto andando a segmentare solo le situazioni chiaramente diversificate all'interno di ciascun tratto tipizzato. Il lavoro ha portato all'identificazione di 134 corpi idrici, come riepilogati in tabella: essi saranno la base di partenza per l'individuazione della nuova rete di monitoraggio.

Tab. 45 - Quadro riassuntivo dei tipi e dei corpi idrici superficiali individuati per la Regione Umbria.

Tipo	Codice tipo	Numero di corsi d'acqua con tratti nel tipo	Numero di corpi idrici appartenenti al tipo
1	065_P_SOT_D1_N	1	1
2	065_P_SOT_D2_N	12	13
3	065_P_SOT_D3_N	2	2
4	065_P_SOT_D4_N	1	1
5	065_P_SOT_D5_N	2	2
6	065_P_SUP_D2_N	1	1
7	067_P_SOT_D2_N	5	5
8	067_P_SOT_D2_D	2	2
9	067_P_SOT_D3_D	1	2
10	067_P_SOT_D4_N	1	1
11	067_P_SOT_D5_F	1	2
12	067_P_SUP_D2_N	23	24
13	067_P_SUP_D3_N	13	16
14	067_P_SUP_D4_N	2	2
15	067_P_SUP_D5_N	2	6
16	068_P_SOT_D2_N	2	2
17	065_T_I_M_N	12	12
18	067_T_I_M_N	38	40
TOTALE		121	134

Un percorso analogo è stato sviluppato per i laghi, individuando i laghi (intesi sia come naturali che come invasi artificiali) da tipizzare se con estensione superiore a 0,2 Km², da sottoporre a monitoraggio se con superficie maggiore di 0,5 km².

La metodologia messa a punto in questo caso è nazionale e non tiene conto delle idroecoregioni: essa si basa sui seguenti parametri di riferimento: latitudine, Conducibilità delle acque, quota, profondità massima, superficie, stratificazione termica, origine e composizione prevalente del substrato.

Nell'ambito del quadro operativo sono stati analizzati sia i laghi veri e propri, naturali o artificiali, che i corpi idrici (zone umide, paludi) assimilabili per caratteristiche come prevede la Direttiva 2000/60: è il caso della Palude di Colfiorito e del lago di Alviano.

Non sono state effettuate suddivisioni all'interno dello stesso corpo idrico per differenti assetti e partizioni della cuvetta lacustre: il solo Lago di Alviano si presta ad una valutazione controversa: in realtà la parte di lago derivante dallo sbarramento del F. Tevere non è ascrivibile alla categoria Lago (breve tempo di ricambio) mentre la parte di palude, intesa come area umida è assimilabile al concetto di lago.

Nella tabella che segue si riporta il quadro della tipizzazione eseguita.

Tab. 46 - Applicazione della tipizzazione ai laghi umbri e tipi risultanti

N/I*	Lago	Profondità media	Polimissi	Geologia	TIPO	Descrizione
N	Lago Trasimeno	<15	Si	-	ME-1	Laghi mediterranei polimittici
N	Palude di Colfiorito	<15	Si	-	ME-1	Laghi mediterranei polimittici
I	Lago di Alviano	<15	Si	-	ME-1	Laghi mediterranei polimittici
I	Lago di S.Liberato	<15	Si	-	ME-1	Laghi mediterranei polimittici
I	Lago dell'Aia	<15	Si	-	ME-1	Laghi mediterranei polimittici
N	Lago di Piediluco	<15	No	CA	ME-2	Laghi mediterranei poco profondi calcarei
I	Lago di Arezzo	<15	No	CA	ME-2	Laghi mediterranei poco profondi calcarei
I	Lago di Corbara	>15	-	CA	ME-4	Laghi mediterranei profondi calcarei
I	Lago di Valfabbrica	>15	-	CA	ME-4	Laghi mediterranei profondi calcarei

* N = naturale; I = Invaso

Il tipo ME-1 è stato associato provvisoriamente anche ai laghi di S. Liberato e dell'Aia, perché laghi di bassa profondità e presumibilmente polimittici, anche se tale ipotesi dovrà essere verificata attraverso attività di monitoraggio e di studio.

La definizione dei corpi idrici all'interno dei laghi, basata su pressioni e stato, ha portato ad individuare 2 corpi idrici nel solo Lago di Piediluco: la porzione fortemente influenzata dalla regolazione idroelettrica distinta da quella a lento ricambio del settore e orientale e dei bracci meridionali.

In totale abbiamo quindi 3 tipi su 9 laghi e 10 corpi idrici lacustri.

1.2 La Proposta di rete preliminare per le acque superficiali

Nel documento "La tipizzazione dei corsi d'acqua della Regione Umbria ai sensi della Direttiva 2000/60/CE", trasmesso da Arpa Umbria alla Regione e al Ministero dell'Ambiente nell'agosto del 2007, era stata effettuata la tipizzazione dei corsi d'acqua della Regione Umbria, ai sensi della Direttiva 2000/60/CE e in applicazione della metodologia nazionale, ed erano stati individuati i corpi idrici, secondo i criteri contenuti nella omonima linea guida.

Sulla base dei risultati di questo lavoro, i corpi idrici precedentemente individuati sono stati successivamente sottoposti ad un'analisi delle pressioni significative che insistono sui corrispondenti sottobacini.

Tale analisi è stata affiancata da una valutazione di rischio basata sui dati di monitoraggio disponibili per il territorio regionale, al fine di arrivare ad una caratterizzazione ed aggregazione dei corpi idrici necessaria per l'individuazione delle nuove reti di monitoraggio delle acque superficiali, ai sensi della direttiva.

Infatti, il decreto sul monitoraggio in fase di approvazione, "Modalità di progettazione dei programmi di monitoraggio e selezione dei siti di monitoraggio per i corpi idrici superficiali", prevede la possibilità di raggruppare corpi idrici simili e monitorare solo quelli rappresentativi.

Nel documento proposto in allegato viene riportata in sintesi la metodologia adottata per l'analisi delle pressioni e i risultati della caratterizzazione dei corpi idrici. Infine, viene presentata una prima proposta di rete di monitoraggio da istituire in adeguamento a quanto richiesto dalla direttiva sulle acque.

1.3 Risultato dei sopralluoghi

Successivamente alla definizione della proposta preliminare di rete, è stata effettuata un'attività di campo per la verifica dei tratti di monitoraggio individuati per ogni corpo idrico scelto come rappresentativo. Nell'ambito di questa attività, avviata nel mese di aprile e conclusa a giugno, sono stati controllati 61 corpi idrici su tutto il territorio regionale, di cui 35 mai monitorati fino ad oggi. Tale indagine è stata condotta essenzialmente per:

- verificare l'adeguatezza dei tratti proposti per i corpi idrici selezionati per il monitoraggio (possibilità di accesso al corso d'acqua, rappresentatività, idoneità rispetto agli standards di campionamento);
- scegliere e georeferenziare all'interno di ciascun tratto il sito o i siti di monitoraggio idonei per il campionamento degli elementi di qualità.

Per ciascun corpo idrico, il tratto indicativo di monitoraggio è stato percorso interamente e sono state valutate le principali caratteristiche dell'ecosistema fluviale al fine di scegliere uno o più siti adeguati per il monitoraggio di ciascun elemento di qualità, posizionati in modo da poter controllare la medesima ampiezza e insieme di pressioni e quindi costituire nel loro insieme una singola stazione di monitoraggio. Per ogni sito idoneo è stata compilata una scheda di campo, appositamente predisposta per l'indagine, costituita da una prima parte con informazioni di carattere generale sul tratto indagato (tra queste, il corpo idrico di appartenenza, la georeferenziazione dell'inizio e fine del tratto scelto per il monitoraggio, l'accessibilità, la guadabilità ecc.). Segue una seconda parte che contiene, per ogni bioindicatore, informazioni più specifiche riguardanti soprattutto i parametri di natura idromorfologica ed ecologica che esercitano un'influenza sullo sviluppo delle comunità biotiche e, quindi, incidono sull'idoneità del sito al biomonitoraggio. E' stata valutata anche la fattibilità per il prelievo chimico ed, infine, è stata allegata alla scheda la cartografia del tratto e la documentazione fotografica del sopralluogo effettuato.

Dal quadro riepilogativo dell'attività di sopralluogo, contenuto nel documento allegato, emergono alcuni aspetti:

- Da una valutazione globale dei principali parametri scelti per giudicare l'idoneità dei tratti, si evidenzia che più della metà dei tratti presentano caratteristiche non ottimali, mentre tre corpi idrici sono risultati completamente non idonei (il F. Nera - da L. S. Liberato a F. Tevere, per l'impossibilità di accesso alle sponde e all'alveo; il Fosso di Rosciano e il Tribio, entrambi in secca);
- Per quanto riguarda l'accessibilità al corso d'acqua e la guadabilità del tratto, più della metà dei tratti risultano idonei;
- I tratti non guadabili, che sono tredici, pongono difficoltà in relazione al campionamento dei bioindicatori sia per mancanza di protocolli specifici (es. macroinvertebrati), sia perché richiedono procedure più complesse (substrati artificiali per le diatomee, campionamento dalle sponde per le macrofite..) e l'utilizzo di un'attrezzatura particolare (in alcuni casi anche di un'imbarcazione);

- Le diatomee, da questa prima analisi, sembrano campionabili in più della metà dei tratti; anche se in fase di prelievo sarà necessario valutare più attentamente alcuni fattori che possono influire sullo sviluppo di questo indicatore;
- Le macrofite, da questa prima analisi, sembrano campionabili solo sulla metà dei tratti; in realtà, per questo bioindicatore occorre effettuare analisi più approfondite in quanto condizioni di elevata torbidità, presenti in molti casi al momento del sopralluogo, hanno reso difficile valutare l'effettiva copertura macrofitica in alveo;
- Sia per la fauna ittica che per il macrobenthos l'idoneità è stata rilevata in più della metà dei corpi idrici. Nel caso dei macroinvertebrati occorre specificare che i tratti giudicati non idonei (13) in realtà corrispondono ai tratti non guadabili, nei quali non è possibile applicare il protocollo di campionamento ufficiale (elaborato solo per i fiumi guadabili) e che, pertanto, risultano non idonei a questa procedura di campionamento. Tali tratti saranno soggetti ad un'altra procedura specifica, che richiede l'utilizzo di substrati artificiali e che non è stata ancora approvata e resa ufficiale.

I risultati di quest'attività forniscono un quadro completo utile per rivedere, in alcuni casi, la scelta del tratto di monitoraggio e per poter definire le nuove reti di monitoraggio di sorveglianza e operativo.

2 IL COMPLETAMENTO DELLA PROPOSTA DI RETE

2.1 Risultanze dei sopralluoghi preliminari

Sulla base dei dati raccolti nel corso dell'attività di sopralluoghi e delle criticità emerse è stata effettuata una revisione della rete preliminare di monitoraggio.

Sono stati riesaminati i tre corpi idrici che da una valutazione dei parametri analizzati per giudicare l'idoneità dei tratti, non risultavano idonei per nessun parametro.

E' stato stabilito di eliminare sia il Fosso di Rosciano che il Tribio dall'elenco dei corpi idrici scelti per il monitoraggio; entrambi, infatti, appartengono a gruppi che sono comunque rappresentati anche da altri corpi idrici soggetti a monitoraggio e, quindi, non risulta obbligatoria l'individuazione di altri corpi idrici da monitorare in loro sostituzione.

Il tratto di monitoraggio individuato in prima analisi per il corpo idrico "F. Nera - da L. S. Liberato a F. Tevere", giudicato non idoneo per l'impossibilità di accesso alle sponde e all'alveo, è stato invece mantenuto, dal momento che rappresenta la chiusura di un importante sottobacino. In questo caso, inoltre, dal momento che l'intero corpo idrico presenta condizioni analoghe, non è possibile neanche ipotizzare di spostare il tratto di monitoraggio e, quindi, sarà necessario approfondire l'analisi per la predisposizione di metodiche adeguate per i corsi d'acqua che presentano caratteristiche di non guadabilità.

Per altri corpi idrici che presentano situazioni particolari a causa delle quali può essere difficoltoso eseguire le attività di monitoraggio, occorrerà effettuare un'ulteriore indagine per individuare tratti contigui più idonei, localizzati a monte o a valle del tratto già esaminato, oppure verranno sostituiti da altri corpi idrici appartenenti alla stessa unità base di monitoraggio.

Il tratto esaminato sul corpo idrico "F. Topino - da T. Caldognola a Foligno" presenta difficoltà di accesso alle sponde e all'alveo; in questo caso è stato stabilito di spostare il tratto di monitoraggio più a monte, rimanendo comunque a valle della confluenza del F. Menotre.

Il corpo idrico "F.so Albergo la Nona - dalle origini a limite HER" presenta, nel tratto esaminato, difficoltà di accesso per argini ripidi e vegetazione folta; inoltre, è caratterizzato da una scarsa portata ed è ricoperto quasi completamente dalla vegetazione. In questo caso, anche alla luce di un eventuale ulteriore sopralluogo, si potrebbe sostituire con il corpo idrico "T. Romealla - dalle origini a da limite HER".

Queste modifiche sulla rete preliminare richiedono, ovviamente, delle verifiche di campo.

In sintesi 15 tratti di monitoraggio oggetto di sopralluogo necessitano di indagini più approfondite in condizioni ambientali differenti da quelle riscontrate durante il sopralluogo, (torbidità accettabile, fondo del fiume visibile) idonee per valutare più correttamente alcuni parametri tra cui la copertura a macrofite in alveo. Circa 13 tratti di monitoraggio oggetto di sopralluogo non risultano guadabili e pertanto occorre la predisposizione di metodiche adeguate per i corsi d'acqua che presentano tali caratteristiche di non guadabilità.

Infine, 22 corpi idrici presentano difficoltà di accesso per cui dovranno essere predisposte adeguate soluzioni ai problemi evidenziati nelle schede monografiche.

Sulla base del lavoro svolto, ed a seguito dei sopralluoghi effettuati, la definizione delle nuove reti di monitoraggio ha portato quindi al seguente quadro di riferimento.

Tab. 47 – Quadro sintetico dei corpi idrici oggetto di monitoraggio di sorveglianza e operativo per fiumi e laghi.

Categoria di corpo idrico	n. corpi idrici	n. corpi idrici da monitorare	n. corpi idrici per monitoraggio di sorveglianza	n. corpi idrici per monitoraggio operativo
Fiumi	134	60	44	16
Laghi	10	10	6	4

2.2 La definizione dei parametri chimici e delle sostanze prioritarie

Il decreto di modifica degli allegati della parte III del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152 prevede che le regioni garantiscano, al fine del raggiungimento o del mantenimento del buono stato di qualità, che lo stato di qualità chimico delle acque di superficie risponda agli standard di qualità ambientali fissati per alcuni elenchi di sostanze.

Nel monitoraggio di sorveglianza per la valutazione dello stato ecologico devono essere monitorati, almeno per un periodo di un anno, i parametri indicativi di tutti gli elementi di qualità biologici idromorfologici, fisico-chimici di cui al punto A.1 dell'allegato 1 e le altre sostanze appartenenti alle famiglie di cui all'Allegato 8 del decreto legislativo 152/06 parte III.

Per quanto riguarda lo stato chimico sono da monitorare le sostanze dell'elenco di priorità di cui al punto A.2.6 dell'allegato 1 per le quali a seguito di un'analisi delle pressioni e degli impatti, effettuata per ciascuna singola sostanza dell'elenco di priorità risultano attività che ne comportano scarichi, emissioni, rilasci e perdite nel bacino idrografico o sottobacino. Nel caso delle acque superficiali occorre fare riferimento a quanto previsto dalla Tab. 1/A, che riporta gli "Standard di qualità nella colonna d'acqua per le sostanze dell'elenco di priorità (33+8)". Le sostanze dell'elenco di priorità sono: le sostanze prioritarie (P) e le sostanze pericolose prioritarie (PP) individuate dalla decisione n. 2455/2001/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 20 novembre 2001 e dalla Proposta di direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio n. 2006/129; inoltre fanno parte di tale elenco le rimanenti sostanze (E) individuate dalle "direttive figlie" della Direttiva 76/464/CE.

Nell'analisi delle attività antropiche che possono provocare la presenza nelle acque di sostanze dell'elenco di priorità, è necessario tener conto non solo delle attività in essere ma anche di quelle pregresse. La selezione delle sostanze chimiche deve essere supportata da documentazione tecnica che costituisce parte integrante del programma di monitoraggio da inserire nei piani di gestione e nei piani di tutela delle acque. Qualora non vi siano informazioni sufficienti per effettuare una valida e chiara selezione delle sostanze dell'elenco di priorità, a fini precauzionali e di indagine, devono essere monitorate tutte le sostanze di cui non si possa escludere a priori la presenza nel bacino o sottobacino.

In riferimento alle altre sostanze appartenenti alle famiglie di cui all'Allegato 8 del decreto legislativo 152/06 parte III, il monitoraggio è obbligatorio qualora siano scaricate e/o rilasciate e/o immesse e/o già rilevate in quantità significativa nel bacino idrografico o sottobacino.

La selezione delle sostanze chimiche da controllare nell'ambito del monitoraggio di sorveglianza si basa comunque sulle conoscenze acquisite attraverso l'analisi delle pressioni e degli impatti.

Inoltre la selezione deve essere guidata anche da informazioni sullo stato ecologico laddove risultino effetti tossici o evidenze di effetti ecotossicologici. Quest'ultima ipotesi consente di identificare quelle situazioni in cui vengono introdotti nell'ambiente prodotti chimici non evidenziati dall'analisi degli impatti, e per i quali è pertanto necessario un monitoraggio d'indagine. Anche i dati di monitoraggio pregressi costituiscono un supporto per la selezione delle sostanze chimiche che devono essere monitorate.

Per i programmi di monitoraggio operativo devono essere selezionati i parametri indicativi degli elementi di qualità biologica, idromorfologica e chimico-fisica più sensibili alla pressione o pressioni significative alle quali i corpi idrici sono soggetti.

Tra le sostanze chimiche quelle da monitorare sono da individuare, come nel monitoraggio di sorveglianza, sulla base dell'analisi delle pressioni e degli impatti. Le sostanze dell'elenco di priorità di cui al punto A.2.6 dell'allegato 1 (Tab.1/A) devono essere monitorate qualora vengano scaricate, immesse o vi siano perdite nel corpo idrico sottoposto a monitoraggio. Le altre sostanze riportate all'allegato 8 del decreto legislativo 152/06 parte III devono essere monitorati qualora tali scarichi, immissioni o perdite nel corpo idrico siano in quantità significativa da poter essere un rischio per il raggiungimento o mantenimento degli obiettivi di cui all'articolo 77 e seguenti del decreto legislativo.

L'attività di selezione dei parametri è stata condotta attraverso alcune fasi di lavoro che hanno permesso di costruire una matrice in cui sono stati associati i parametri da monitorare alle stazioni di monitoraggio validate a seguito dei sopralluoghi. Le fasi sono le seguenti:

- selezione delle stazioni di controllo per le acque superficiali ai sensi del D.Lgs.152/99;
- interpretazione dei risultati analitici 2005-2007;
- selezione delle stazioni di controllo per le acque sotterranee ai sensi del D.Lgs.152/99;
- interpretazione dei risultati analitici 2005-2007;
- selezione delle sorgenti di impatto georeferenziate (depuratori civili ed industriali);
- interpretazione dei risultati analitici sugli scarichi 2002-2007;
- revisione matrice di associazione tra stazione di monitoraggio e sostanze in base a specifiche esigenze.

2.2.1 Selezione delle stazioni di controllo per le acque superficiali ai sensi del D. Lgs. 152/99

Il primo strumento per la selezione dei parametri chimici sulle stazioni di monitoraggio di nuova predisposizione è stato quello di utilizzare i dati analitici dei controlli pregressi, effettuati in corrispondenza delle stazioni di monitoraggio delle acque superficiali ai sensi del D.Lgs. 152/99.

Nell'analisi sono state considerate tutti i dati delle vecchie stazioni di monitoraggio ove queste erano in corrispondenza di quelle della nuova rete, e quelli delle stazioni riferibili per motivi geografici alla nuova rete.

2.2.2 Interpretazione dei risultati analitici 2005-2007

All'interno della matrice, è stata creata una riga per ciascuna stazione di monitoraggio risultante dai sopralluoghi, ed una colonna per ciascuna delle sostanze riscontrate a livello analitico oltre i limiti di rilevabilità strumentali; in corrispondenza di ciascuna cella è stata quindi indicata l'eventuale presenza della sostanza con una crocetta.

Occorre notare che è stata creata una colonna anche per le sostanze non facenti parte delle Tabb. 1/A e 1/B ma riscontrate durante il monitoraggio delle acque superficiali in Umbria; per queste sostanze, come per quelle di Tab 1/B o all.8, occorrerebbe approfondire l'analisi della significatività; tale attività non è prevista nei casi in cui la ricerca di tali parametri non comporti un impegno ulteriore in termini di analisi di laboratorio (in molti casi il laboratorio ARPA effettua la ricerca dell'intera famiglia piuttosto che del singolo inquinante). Ogni positività riscontrata, trattandosi di dati relativi al corpo idrico stesso, è stata utilizzata tal quale sia per le stazioni previste per il monitoraggio operativo sia per quelle previste per la sorveglianza.

2.2.3 Selezione delle stazioni di controllo per le acque sotterranee ai sensi del D.Lgs. 152/99

Per le stazioni da sottoporre a monitoraggio di sorveglianza occorre verificare la presenza e l'impatto a scala di bacino idrografico. A tal fine sono stati selezionati quei corpi idrici sotterranei, sottoposti a monitoraggio ai sensi del D.Lgs 152/99, che fossero in relazione con le stazioni di monitoraggio previste sul reticolo superficiale, sia in termini di connessione idraulica con lo stesso, sia per il fatto di essere posizionati in corrispondenza del bacino idrografico; è infatti presumibile che la presenza di specifici inquinanti ritrovati nelle acque sotterranee sia da porre in relazione con le attività antropiche presenti sul bacino di alimentazione.

Nella seguente tabella si evidenzia l'associazione tra corpi idrici sotterranei e stazioni previste sul reticolo superficiale per il monitoraggio di sorveglianza.

Tab. 48 – Associazione tra corpi idrici sotterranei e stazioni del reticolo superficiale destinate al monitoraggio di sorveglianza

CODICE CORPO IDRICO	CORPO IDRICO	CODICE STAZIONE	CORPI IDRICI SOTTERRANEI
N010012204AF	F.so Albergo la Nona - dalle origini a limite HER	ALB1	Orvietano - Settore centrale e occidentale
N01001150506CF	F. Timia-Teverone-Maroggia - da L. Arezzo a T. Tessino	MAR3	Valle Umbra - freatico - Settore Spoleto
N010012203BF	T. Romealla - da limite HER a F. Paglia	ROM1	Orvietano - Settore centrale e occidentale
N010010201AF	T. Sovara - intero corso	SOV1	Alta Valle del Tevere - Settore centrale
N01001EF	F. Tevere - da F. Chiascio a L. Corbara	TVR5	Media Valle del Tevere Sud - Intero acquifero Valle Umbra - freatico - Settore Petrignano d'Assisi Valle Umbra - freatico - Settore Assisi Spello Valle Umbra - freatico - Settore Foligno Valle Umbra - freatico - Settore Spoleto
N0100115EF	F. Chiascio - da F. Topino a F. Tevere	CHS3	Valle Umbra - freatico - Settore Petrignano d'Assisi Valle Umbra - freatico - Settore Assisi Spello Valle Umbra - freatico - Settore Foligno Valle Umbra - freatico - Settore Spoleto
N0100117BF	F. Nestore - da T. Caina a F. Tevere	NES2	Media Valle del Tevere Sud - Intero acquifero
N010011505DF	F. Topino - da F. Timia-Teverone-Maroggia a F. Chiascio	TOP3	Valle Umbra - freatico - Settore Assisi Spello Valle Umbra - freatico - Settore Foligno Valle Umbra - freatico - Settore Spoleto
N01001DF	F. Tevere - da Perugia a F. Chiascio	TVR6	Media Valle del Tevere Sud - Intero acquifero
N01001EF	F. Tevere - da F. Chiascio a L. Corbara	TVR7	Media Valle del Tevere Sud - Intero acquifero

2.2.4 Interpretazione dei risultati analitici 2005-2007

L'interpretazione dei risultati, come detto in precedenza ed ai sensi del decreto, è stata limitata alle stazioni previste per il monitoraggio di sorveglianza; sono stati considerati solo i set analitici relativi a pesticidi e VOC, in base alla loro affinità con le acque superficiali, ai meccanismi di trasporto ed alle modalità di scarico sul territorio regionale.

All'interno della matrice è stata evidenziata con una crocetta la presenza creata una colonna per ciascuna delle sostanze riscontrate.

Anche in questo caso è stata evidenziata la presenza delle sostanze non facenti parte delle Tabb. 1/A e 1/B ma riscontrate durante il monitoraggio delle acque sotterranee in Umbria.

Per queste sostanze, come per quelle di Tab 1/B o all.8, occorrerebbe approfondire l'analisi della significatività; tale attività non è prevista nei casi in cui la ricerca di tali parametri non comporti un impegno ulteriore in termini di analisi di laboratorio (in molti casi il laboratorio ARPA effettua la ricerca dell'intera famiglia piuttosto che del singolo inquinante).

2.2.5 Selezione delle sorgenti di impatto georeferenziate (depuratori civili ed industriali)

Come sorgenti di impatto considerate per gli scarichi di sostanze chimiche sono stati considerati i depuratori industriali ed i depuratori civili. La georeferenziazione di tali sorgenti all'interno dei sottobacini dei corpi idrici individuati ai sensi della Dir. 2000/60 ha permesso di porre in relazione la presenza delle sostanze con le stazioni di monitoraggio proposte in seguito all'effettuazione dei sopralluoghi.

2.2.6 Interpretazione dei risultati analitici sugli scarichi 2002-2007

I dati analitici utilizzati riguardano il periodo che va da gennaio 2002 fino a tutto l'anno 2007.

All'interno della matrice è stata creata una colonna per ciascuna delle sostanze riscontrate a livello analitico oltre i limiti di rilevabilità strumentali, e per ciascuna stazione di monitoraggio è stata indicata la eventuale presenza della sostanza con una crocetta.

Ciascun parametro è stato successivamente confrontato con le tabb. 1/A e 1/B del decreto per verificarne l'eventuale appartenenza. Oltre a ciò si è provveduto a confrontare le sostanze con l'elenco delle 41 sostanze (o gruppi di sostanze) considerate prioritarie per il territorio umbro in base agli approfondimenti condotti per la redazione del Piano regionale di tutela delle acque.

In questa fase si è proceduto inoltre a selezionare le sostanze da inserire in matrice, in base al posizionamento del punto di scarico. Per le stazioni soggette a monitoraggio operativo il decreto infatti circoscrive il monitoraggio solamente degli inquinanti qualora vengano scaricati, immessi o vi siano perdite nel corpo idrico sottoposto a monitoraggio. Ciò non vale per il monitoraggio di sorveglianza, per il quale l'analisi di scarichi, emissioni, rilasci e perdite deve essere estesa all'intero bacino idrografico o sottobacino; in questa fase si è comunque limitata l'analisi al sottobacino elementare, lasciando ad un secondo momento l'aggregazione delle pressioni di tutto il bacino aggregato.

Anche in questo caso è stata evidenziata la presenza delle sostanze non facenti parte delle Tabb. 1/A e 1/B ma riscontrate durante il monitoraggio delle acque di scarico in Umbria.

Revisione della matrice di associazione tra stazione di monitoraggio e sostanze in base a specifiche esigenze

Per ciascuna stazione oggetto di monitoraggio di sorveglianza, si è proceduto a sommare tutte le pressioni rilevate sul bacino di monte, ovvero tutte le positività riscontrate dai dati analitici come descritto in precedenza.

Si è poi deciso che le stazioni di monitoraggio in chiusura degli 8 principali sottobacini umbri fossero monitorate in maniera dettagliata così come previsto all'interno del Piano di Tutela delle Acque regionale.

Tali stazioni saranno allora monitorate con le frequenze previste per sorveglianza ed operativo, e con i parametri chimici previsti per le stazioni in sorveglianza, ovvero quelli riferibili all'intero bacino contribuente di monte.

Per le valutazioni del piano di tutela, si prevede inoltre che in tali stazioni vengano monitorati con frequenza mensile anche alcuni parametri aggiuntivi dell'Allegato 8 alla Parte III del 152/06:

- BOD
- COD
- SOLIDI SOSPESI
- *Escherichia coli*

Per ogni stazione è stato inoltre effettuato un confronto con le 41 sostanze prioritarie per il territorio umbro.

Sulla base di questi elementi, per i corpi idrici lacustri e fluviali identificati come rete di monitoraggio, sono stati individuati i parametri del monitoraggio di sorveglianza ed operativo per le sostanze prioritarie e le altre sostanze (ved. tabelle allegate).

2.3 La definizione dei parametri biologici (e fisico-chimici a supporto) per i fiumi

Ai fini della valutazione dello stato ecologico nel monitoraggio di sorveglianza devono essere monitorati, almeno per un periodo di un anno ogni sei anni, i parametri indicativi di tutti gli elementi di qualità biologici (macrofite, diatomee, macroinvertebrati, pesci) e, a supporto di questi, parametri fisico-chimici, secondo le frequenze indicate in Tab. 49.

Il monitoraggio operativo, invece, deve essere effettuato almeno ogni tre anni per gli elementi di qualità biologica e ogni anno per gli elementi fisico-chimici di supporto, secondo le frequenze indicate in Tab. 49. Ai fini del monitoraggio operativo devono essere selezionati i parametri indicativi degli elementi di qualità biologica e chimico-fisica più sensibili alla pressione o pressioni significative alle quali i corpi idrici sono soggetti.

Tab. 49 - Monitoraggio di sorveglianza e operativo. Frequenze di campionamento dei parametri biologici e fisico-chimici, nell'arco di un anno, per i fiumi (Tab.3.2 Bozza Decreto di attuazione DLgs 152/2006 concernente le modalità di monitoraggio).

ELEMENTI DI QUALITA'	FIUMI	
BIOLOGICI	SORVEGLIANZA	OPERATIVO
Macrofite	2 volte	2 volte
Diatomee	2 volte in coincidenza con il campionamento dei macroinvertebrati	2 volte in coincidenza con il campionamento dei macroinvertebrati
Macroinvertebrati	3 volte	3 volte
Pesci	1 volta	1 volta
FISICO-CHIMICI	SORVEGLIANZA	OPERATIVO
Condizioni termiche	Trimestrale - almeno 3 volte in coincidenza con campionamento dei macroinvertebrati e/o delle diatomee	Trimestrale. Nell'anno del monitoraggio biologico i campionamenti sono effettuati in coincidenza con quelli dei macroinvertebrati e/o delle diatomee.
Ossigenazione		
Salinità		
Stato dei nutrienti		
Stato di acidificazione		

In Tab. 50 vengono riportati i parametri fisico-chimici indicati nei protocolli APAT sul campionamento dei bioindicatori in aggiunta ai parametri già indicati per i fiumi nel Decreto di attuazione del D.Lgs. 152/2006 concernente le modalità di monitoraggio, per i quali si valuterà l'opportunità di monitorarli.

Tab. 50 – Parametri fisico-chimici indicati dai protocolli di campionamento APAT per i fiumi, in aggiunta a quelli indicati nel decreto sul monitoraggio.

Elemento di qualità	Parametri fis.-chim. aggiuntivi
macrobenthos	-
diatomee	solidi sospesi
	Ca ⁺
	cloruri
	BOD
	COD
macrofite	solidi sospesi
	BOD
	COD
pesci	torbidità

Nel decreto sul monitoraggio viene specificato che gli elementi di qualità biologici soggetti a maggiore variabilità spaziale e temporale possono richiedere una frequenza di campionamento maggiore rispetto a quella riportata in tabella ed è possibile, inoltre, prevedere anche un programma di campionamento mirato per raccogliere dati in un limitato ma ben definito periodo durante il quale si ha una maggiore variabilità. Inoltre, per fiumi ad elevata variabilità idrologica naturale o artificiale o per grandi fiumi, la frequenza di campionamento è aumentata a 4 volte per il macrobenthos e a 3 volte per le diatomee. Per il macrobenthos, inoltre, la frequenza si riduce a 2 volte nel caso di fiumi temporanei. Infine, il monitoraggio delle macrofite è facoltativo nei grandi fiumi, quello della fauna ittica lo è nei corsi d'acqua temporanei.

Sulla base di queste indicazioni sono stati fissati i parametri e le relative frequenze di monitoraggio per i corpi idrici fluviali individuati per il monitoraggio di sorveglianza e operativo (ved. tabelle allegate).

In Tab. 51 si riporta un quadro riepilogativo in cui sono indicate le frequenze di monitoraggio (in un anno) per ciascun elemento di qualità biologica e per i parametri fisico-chimici di supporto in relazione al numero di corpi idrici fluviali e il numero di rilievi previsti in un anno, sia per la sorveglianza che per l'operativo.

Tab. 51 – Quadro riepilogativo sul numero di prelievi previsti in un anno per gli elementi di qualità biologici e fisico-chimici dei fiumi per monitoraggio di sorveglianza e operativo.

Monitoraggio di sorveglianza fiumi		
elemento di qualità	frequenza/n.corpi idrici	n. rilievi/anno
macrobenthos	3 volte/36	124
	2 volte/8	
macrofite	2 volte/44	88
diatomee	2 volte/44	88
pesci	1 volta/36	36
	1 volta (facoltativo)/8	
parametri fisico-chimici	4 volte/44	176
Monitoraggio operativo fiumi		
elemento di qualità	frequenza/n.corpi idrici	n. rilievi/anno
macrobenthos	3 volte/15	47
	2 volte/1	
macrofite	2 volte/7	14
diatomee	2 volte/5	10
pesci	1 volta/2	2
parametri fisico-chimici	4 volte/16	64

Come evidenzia la tabella, nel caso del monitoraggio di sorveglianza si prevede il controllo di tutti gli elementi biologici su tutti i corpi idrici e il campionamento è facoltativo solo per la fauna ittica dei corpi idrici temporanei (otto), per i quali si riduce anche la frequenza del campionamento del macrobenthos. Ne deriva un numero elevato di rilievi in un anno, che vanno eseguiti da personale qualificato e che richiedono sia impegno di risorse che di tempo e, quindi, una notevole mole di lavoro. Questo in considerazione anche del fatto che nel biennio 2008-2009, precedente al primo periodo sessennale di monitoraggio, come stabilito dal decreto, dovranno essere obbligatoriamente controllati, in tutti i corpi idrici inseriti nel programma di sorveglianza, tutti gli elementi di qualità biologica e già è stato accumulato un forte ritardo nell'attivazione delle nuove reti di monitoraggio e dei relativi programmi.

Per quanto riguarda il monitoraggio operativo, come mostra la Tab. 51, non su tutti i corpi idrici soggetti al programma operativo saranno controllati tutti gli elementi biologici. E' stata effettuata una selezione cercando di individuare, per ciascun corpo idrico, gli elementi più idonei sia sulla base delle principali fonti di impatto presenti e, quindi, della sensibilità di ciascun bioindicatore verso tali fonti sia sulla base dei dati raccolti nel corso dell'attività di sopralluoghi, svolta essenzialmente per la verifica dell'idoneità dei corpi idrici al biomonitoraggio. Quest'attività, infatti, ha fornito un quadro completo delle diverse situazioni ambientali permettendo, soprattutto ai fini della programmazione del monitoraggio operativo, di escludere il monitoraggio di un elemento di qualità biologica in assenza di condizioni ecologiche idonee per lo sviluppo di una comunità rappresentativa.

In sintesi, nel programma di monitoraggio operativo è stato ritenuto opportuno inserire il controllo del macrobenthos su tutti i corpi idrici, essendo questo elemento biologico in grado di rispondere, attraverso modifiche nella composizione e struttura delle comunità, agli effetti dovuti all'insieme dei fattori di stress che agiscono sull'ambiente. I macroinvertebrati sono sensibili sia a fattori di inquinamento delle acque e dei sedimenti, che agiscono sulla qualità chimico-fisica delle acque, sia ad alterazioni fisiche significative che agiscono sulla morfologia degli alvei e sulla dinamica idrologica (regimazioni, dighe, prelievi, immissioni). Insieme alla fauna ittica, il macrobenthos è considerato il bioindicatore più idoneo per la valutazione degli impatti di impianti per la produzione idroelettrica e di alterazioni fisiche determinate da opere di ingegneria idraulica.

Per il rilievo del macrobenthos verranno monitorati, in una prima fase, solo i corpi idrici guadabili, nei quali il protocollo prevede l'applicazione del campionamento multihabitat, in attesa che venga elaborato un protocollo specifico anche per i fiumi non guadabili. Per il monitoraggio operativo solo in un caso, Torrente Ose (temporaneo), la frequenza di campionamento è ridotta a due volte in un anno.

Per la maggior parte dei corpi idrici, ai macroinvertebrati è stato associato almeno un altro elemento biologico al fine di avere una valutazione più completa della qualità ecologica del sito indagato. Le diatomee, ad esempio, essendo produttori primari e vivendo completamente sommerse e fissate al substrato sono molto più sensibili a parametri fisico-chimici come la conducibilità e la concentrazione di sali nutritivi (fosfati, nitrati), rivelandosi un ottimo indicatore di eutrofizzazione delle acque. Inoltre, rispetto ai macroinvertebrati,

sono più adatte all'individuazione di impatti di breve durata. Dai due bioindicatori si possono ottenere, pertanto, diversi e complementari tipi di informazione sullo stato di qualità dell'ecosistema fluviale.

In alternativa alle diatomee, per alcuni corpi idrici è stato inserito il monitoraggio delle macrofite, che, oltre ad essere particolarmente sensibili all'inquinamento di origine organica delle acque superficiali, che si riflette nella distribuzione, composizione e struttura delle comunità, rispondono anche ad altre forme di disturbo antropico come l'artificializzazione delle sponde e dell'alveo, alterazioni del corso naturale del fiume (dighe, centrali idroelettriche), urbanizzazione lungo le sponde e sfalcio della vegetazione acquatica, palustre e di greto. In particolare, si è tenuto conto che le macrofite, essendo sensibili alle fluttuazioni del livello dell'acqua, sono buoni indicatori degli effetti delle variazioni di flusso a valle di laghi artificiali.

Nel programma di monitoraggio operativo il campionamento della fauna ittica è stato inserito solo in due casi, date le difficoltà legate all'attività di monitoraggio (team di personale esperto, attrezzatura particolare, ecc), nonostante l'importanza di questo bioindicatore nella valutazione dello stato di qualità degli ecosistemi fluviali per l'ampia risposta che esso fornisce all'insieme dei principali fattori di impatto (scarichi di varia origine, alterazioni idromorfologiche, urbanizzazione, degrado della vegetazione riparia, ecc.). In particolare, i pesci sono gli indicatori più idonei per valutare gli impatti di impianti per la produzione idroelettrica e di interruzioni nella continuità fluviale dovute a sbarramenti.

In questa prima fase di pianificazione delle attività di monitoraggio, il campionamento della fauna ittica è stato fissato per due corpi idrici localizzati a valle di laghi (il corpo idrico T. L'Aia - da L. dell'Aia a F. Nera e il corpo idrico F. Chiascio - da L. Valfabbrica a F. Topino) per gli effetti importanti che la presenza del lago a monte esercita sulle popolazioni ittiche (es. alterazioni delle portate e del regime termico).

2.4 La definizione dei parametri biologici (e chimici a supporto) per i laghi

Anche per i laghi è previsto un monitoraggio di sorveglianza, per un periodo di un anno ogni sei anni, in cui devono essere monitorati i parametri indicativi di tutti gli elementi di qualità biologici riportati in Tab. 52 e, a supporto di questi, parametri fisico-chimici, secondo le frequenze indicate.

Nel Decreto di attuazione del D.Lgs. 152/2006 concernente le modalità di monitoraggio è, inoltre, specificato che per i laghi per i quali non ci siano dati tali da poter fornire un'attendibile classificazione è necessario avviare una prima campagna di monitoraggio per un totale di almeno 18 campioni (circa tre anni).

Il monitoraggio operativo, invece, deve essere effettuato almeno ogni tre anni per gli elementi di qualità biologica e ogni anno per gli elementi fisico-chimici di supporto, secondo le frequenze indicate in Tab. 52, e devono essere monitorati solo i parametri indicativi degli elementi di qualità biologica e chimico-fisica più sensibili alla pressione o pressioni significative alle quali i corpi idrici sono soggetti.

In Tab. 53 vengono riportati i parametri fisico-chimici indicati nei protocolli APAT sul campionamento dei bioindicatori in aggiunta ai parametri già indicati per i laghi nel Decreto di attuazione del D.Lgs. 152/2006 concernente le modalità di monitoraggio, per i quali si valuterà l'opportunità di monitorarli.

In base a quanto indicato nel decreto, per gli invasi il monitoraggio del macrobenthos e delle macrofite non è richiesto, mentre il monitoraggio della fauna ittica è facoltativo.

Sulla base di queste indicazioni anche per i corpi idrici lacustri dell'Umbria sono stati fissati i parametri e le frequenze di monitoraggio sia per la sorveglianza che per l'operativo (All.II, Tab. 1 e Tab.2) e in Tab. 54 viene riportato un quadro riepilogativo.

Tab. 52 - Monitoraggio di sorveglianza e operativo. Frequenze di campionamento dei parametri biologici e fisico-chimici, nell'arco di un anno, per i laghi (Tab.3.2 Decreto di attuazione DLgs 152/2006 concernente le modalità di monitoraggio attualmente in discussione)

ELEMENTI DI QUALITA'	LAGHI	
	SORVEGLIANZA	OPERATIVO
BIOLOGICI		
Fitoplancton	6 volte	6 volte
Macrofite	1 volta	1 volta
Macroinvertebrati	2 volte	2 volte
Pesci	1 volta	1 volta
FISICO-CHIMICI		
Condizioni termiche	Bimestrale - in coincidenza con campionamento del fitoplancton	Bimestrale - in coincidenza con campionamento del fitoplancton
Ossigenazione		
Salinità		
Stato dei nutrienti		
Stato di acidificazione		

Tab. 53 – Parametri fisico-chimici indicati dai protocolli di campionamento APAT per i laghi, in aggiunta a quelli indicati nel decreto sul monitoraggio.

Elemento di qualità	Parametri fis.-chim. aggiuntivi
macrobenthos	alcalinità
	TOC
	Clorofilla a
macrofite	trasparenza
fitoplancton	alcalinità
	silice reattiva
pesci	-

Tab. 54 – Quadro riepilogativo sul numero di prelievi previsti in un anno per gli elementi di qualità biologici e fisico-chimici dei laghi per monitoraggio di sorveglianza e operativo.

Monitoraggio di sorveglianza laghi		
elemento di qualità	frequenza/n. corpi idrici	n. rilievi/anno
fitoplancton	6 volte/6	36
macroinvertebrati	2 volte/3	6
macrofite	1 volta/3	3
pesci	1 volta /3	3
	1 volta (facoltativo)/3	
parametri fisico-chimici	6 volte/6	36
Monitoraggio operativo laghi		
elemento di qualità	frequenza/n. corpi idrici	n. rilievi/anno
fitoplancton	6 volte/4	24
macroinvertebrati		
macrofite		
pesci		
parametri fisico-chimici	6 volte/4	24

Come evidenzia la Tab. 54, per il monitoraggio di sorveglianza si prevede di effettuare il controllo del fitoplancton e dei parametri fisico-chimici di supporto in tutti i corpi idrici lacustri. Il monitoraggio dei macroinvertebrati e delle macrofite, invece, è previsto solo per il Lago Trasimeno e il Lago di Piediluco, mentre non verrà effettuato negli invasi (Aia, S. Liberato e Valfabbrica). Infine, il monitoraggio della fauna ittica, essendo facoltativo per gli invasi, in prima analisi è stato programmato solo per Trasimeno e Piediluco. Per il monitoraggio operativo si prevede di effettuare solo il controllo del fitoplancton e dei parametri fisico-chimici.

3 LA PROGRAMMAZIONE DEL MONITORAGGIO PER GLI ANNI 2008-9

Il passaggio dalla vecchia normativa alla nuova rete prevista per il 152/06 prevede un consistente aumento di corpi idrici significativi e criteri e siti di monitoraggio differenziati per tipologia (Operativo, Sorveglianza) e frequenze, con una rete di stazioni che devono rappresentare anche corpi idrici affini non monitorati, che per il biennio 2008-9 dovrà portare alla valutazione dello stato ambientale di tutti i corpi idrici classificati.

Tralasciando le questioni non ancora affrontate (monitoraggio di indagine, siti di riferimento, ecc.), sui 9 corpi idrici lacustri (11 stazioni) e sui 135 corpi idrici fluviali (60 stazioni), si è prefigurata una rete a frequenza variabile a secondo che si tratti di bioindicatori, parametri chimici principali ed a supporto dei metodi biologici, altre sostanze e sostanze prioritarie.

Di particolare rilevanza sono le variazioni sui laghi per:

- aumento della frequenza di campionamento (bimestrale)
- aggiunta di bioindicatori mai testati (tutti 4)

Nel caso dei corsi d'acque le principali novità/criticità sono:

- introduzione di 3 nuovi bioindicatori (o di alcuni di essi per il monitoraggio operativo);
- modifica della metodica del vecchio bioindicatore IBE, con passaggio a un approccio più complesso
- obbligo della frequenza mensile per il controllo delle sostanze della Tabella 1/A dell'Allegato 1 alla Parte III del 152/06, in minima parte compensata dalla minor frequenza (trimestrale) dei controlli sui parametri principali e le altre sostanze di Tab. 1/B

Per entrambe le categorie la complessità del nuovo monitoraggio è poi evidenziata dalla necessità di localizzare ambienti differenti per il campionamento dei diversi bioindicatori, con il concetto di stazione che non è più riferito ad un punto specifico ma ad un tratto di fiume omogeneo, o nel caso di laghi, a differenti sottostazioni distribuite sulle sponde ed a "centrolago".

Diventa pertanto necessario introdurre un approccio di riorganizzazione progressiva della rete di monitoraggio, per consentire alla stesso di adeguarsi operativamente sia come fasi tecniche di osservazione prelievo in campo, che come procedure analitiche e di identificazione di laboratorio.

Mentre per i laghi la principale necessità operativa sta nel maggior lavoro sul campo e numero di giornate di campionamento, con difficoltà di natura essenzialmente logistica e di formazione del personale specializzato sulle tematiche biologiche, mantenendo indicativamente stabile il numero di stazioni previste, per i fiumi la differenziazione tra monitoraggio operativo e di sorveglianza implica ricadute non indifferenti.

Sulle 44 stazioni di sorveglianza si dovranno infatti eseguire tutti i bioindicatori (e le sostanze di tab 1/A derivanti da tutto il bacino a monte), su quelle operative si potranno individuare gli indicatori più rappresentativi.

Negli anni successivi al biennio 2008-9, la sorveglianza potrà ridurre considerevolmente l'impegno previsto laddove si raggiungerà il buono stato ambientale, mentre per l'operativo si dovrà proseguire fino a quando non si avranno indicazioni di recupero qualitativo e attivazione del monitoraggio di sorveglianza.

Per il biennio 2008-9 si presenta quindi un quadro di forte attività aggiuntiva rispetto alla vecchia attività di monitoraggio.

Tenendo conto del percorso formativo avviato, delle indagini e revisioni delle stazioni, della messa a punto delle nuove metodiche analitiche, della non pubblicazione dei Decreti attuativi sulla Gazzetta Ufficiale, così come assunto anche in altre realtà regionali, si ritiene necessario procedere ad una progressiva attivazione della nuova rete, da completare entro la fine dell'anno corrente.

Ciò dovrà avvenire sulla base delle priorità e necessità emerse, così come basarsi sulle capacità operative ed analitiche sviluppate.

Due percorsi differenziati sono proponibili per le categorie interessate, fiumi e laghi.

I **laghi** rappresentano la situazione generalmente di maggior criticità ambientale oltre ad avere pochi dati e quadri limnologici limitati.

Avendo approntato e risolto gli aspetti logistico-operativi e definito un percorso operativo-formativo sul principale bioindicatore, il fitoplancton, si ritiene necessario avviare fin da subito il monitoraggio su tutte le stazioni previste (salvo valutare la questione Lago di Arezzo, per problemi di accessibilità, e Lago di Valfabbrica, per l'avvio della gestione dell'invaso, con maggior attenzione).

La valutazione dell'applicazione degli altri bioindicatori, limitati a poche stazioni, sarà effettuata dopo l'avvio del campionamento chimico e fitoplantonico.

Il cronogramma operativo dell'avvio delle attività previste è il seguente:

Tab. 55 - Tabella di avvio delle attività di monitoraggio LAGHI

N.	Stazione monitoraggio	Sorveglianza/ Operativo	Bioindicatore Fitoplancton	Altri Bioindicatori (macrofite, macroinv.)	Altri Bioindicatori (pesci)	Chimismo principale e a supporto Bio.	Chimismo sost. prioritarie
1	Piediluco 1	O/S	Luglio 08	Sett. 08	Sett. 08	Luglio 08	Gen. 09
2	Piediluco 2	S	Luglio 08	Sett. 08	Sett. 08	Luglio 08	Gen. 09
3	Trasimeno 1	O/S	Luglio 08	Sett. 08	Sett. 08	Luglio 08	Gen. 09
4	Trasimeno 2	O/S	Luglio 08	Sett. 08	Sett. 08	Luglio 08	No
5	Colfiorito	O	Luglio 08	No	No	Luglio 08	No
6	Arezzo	O	Luglio 08	No	No	Luglio 08	No
7	Alviano	O	Luglio 08	No	No	Luglio 08	No
8	S.Liberato	S	Luglio 08	No	No	Luglio 08	Gen. 09
9	Aia	S	Luglio 08	No	No	Luglio 08	Gen. 09
10	Corbara	O	Luglio 08	No	No	Luglio 08	No
11	Valfabbrica	S	Non attivabile al momento				

I **fiumi**, intesi come corpi idrici sottoposti al monitoraggio di sorveglianza o operativo (tratti interi o porzioni omogenee per tipizzazione e pressioni-stato) rivestono un diverso livello di priorità sulla base dei seguenti fattori ad importanza decrescente:

- 1) corpi idrici posti alla chiusura dei principali sottobacini
- 2) corpi idrici di corsi d'acqua principali oggetto di precedente monitoraggio ai sensi del D. Lgs. 152/99
- 3) corpi idrici di corsi d'acqua principali
- 4) corpi idrici di corsi d'acqua minori e temporanei

Si ritiene pertanto logico avviare in modo progressivo sia il monitoraggio di Sorveglianza che l'Operativo a partire dal mese di Luglio 2008.

Ciò consentirà anche di valutare le forze disponibili e le necessità operative per la messa a punto della rete e di sperimentare l'applicabilità di nuove metodologie analitiche sia di campo che di laboratorio.

In più, attendendo l'uscita del decreto attuativo del 152/06, sarà possibile rimodulare eventuali necessità ed obblighi ad oggi non previsti o considerati.

Il cronogramma operativo dell'avvio delle attività previste è il seguente.

Tab. 56 – Tabella di programmazione/avvio delle attività di monitoraggio FIUMI

N. stazioni	Gruppo Stazioni su Corpi Idrici	Sorveglianza/ Operativo	Bioindicatore Macroinv.	Altri Bioindicatori (macrofite, diatomee)	Altri Bioindicatori (pesci)	Chimismo principale e a supporto Bio.	Chimismo sost. prioritarie	N. staz. Sost. Prioritarie Metalli_Resto
8	Chiusura sottobacini	S/O	Luglio 08	Luglio 08	in parte *	Luglio 08	(7) Luglio 08	7 - 7
7	Ex monit. 152/99	S	Luglio 08	Luglio 08	in parte *	Luglio 08	(6) Ott. 08	5 - 4
5	Altri principali	S	Ott.08	Ott.08	2009	Ott. 08	(4) Gen. 09	1 - 3
24	Minori e temporanei	S	Gen.09	Gen.09	2009	Gen. 09	(5) Gen. 09	4 - 2
44							22 in tot.	17 - 16
9	Ex monit. 152/99	O	Luglio 08	Luglio 08	No	Luglio 08	(8) Ott. 08	7 - 7
3	Altri principali	O	Ott. 08	Ott. 08	No	Ott. 08	(1) Gen. 09	1 - 1
4	Minori e temporanei	O	Gen. 09	No	No	Gen. 09	(3) Gen. 09	2 - 3
16**							12 in tot.	10 - 11

*: l'attività dipende dallo sviluppo della collaborazione con la RU, Carta Ittica; **: il totale delle stazioni è 24 includendo le 8 di chiusura che sono anche sorveglianza

Una volta attivata la rete, sarà possibile procedere ad un confronto ed integrazione della stessa a scala di bacino e con le regioni limitrofe, per trovare accordi collaborativi e costruttivi al riguardo che potranno semplificare il lavoro previsto.

La rete sulle stazioni di chiusura degli 8 sottobacini sarà considerata oggetto centrale di monitoraggio a supporto del Piano di Tutela delle Acque e dovrà essere programmata in continuo anche dopo il 2009 (decidendo quali parametri indicatori, indici biologici e set di microinquinanti mantenere).

NOTA: l'attivazione delle stazioni sopra citate per fiumi e laghi e le osservazioni e misure mese a programma non esauriscono il quadro operativo delle stazioni stesse.

La direttiva comunitaria ed il decreto attuativo del 152/06 prevedono altri indicatori e misure, in particolare:

- la misura del livello idrico per i laghi (almeno mensile);
- la misurazione della portata per i corsi d'acqua (in continuo);
- l'attivazione del monitoraggio idromorfologico.

Ad oggi gran parte dei laghi è coperto dalle misurazioni, per i corsi d'acqua la situazione è eterogenea e si dovrà pensare ad un sistema integrato di misurazione (idrometri, dati derivati da altre stazioni, valutazioni su modelli e sezioni dotate di aste idrometriche), in particolare per tutte le realtà piccole o non strumentate e valutabili.

La predisposizione delle specifiche per gli **indicatori idromorfologici** è ad oggi in ritardo, si dovrà prevedere comunque una sua implementazione presumibilmente nel corso del 2009.

4 GLI SVILUPPI FUTURI PER IL COMPLETAMENTO DELLA RETE

La presente proposta operativa consente di avviare organicamente il nuovo monitoraggio e cominciare ad acquisire dati per poter effettuare entro fine 2009 la valutazione dello stato ambientale dei corpi idrici superficiali regionali.

A livello nazionale dovrebbe proseguire il lavoro per la messa a punto delle metriche di valutazione degli indicatori biologici, di concerto con il sistema di intercalibrazione avviato a scala comunitaria dai gruppi di intercalibrazione per ecoregioni (GIG).

Al fine di poter giungere alla definizione dello stato ecologico dei corpi idrici (conferma o meno del Buono stato ecologico per la sorveglianza, giudizio positivo o meno per il monitoraggio operativo) è necessario prevedere l'integrazione della rete con l'individuazione delle condizioni di riferimento per ciascuna tipologia di corpo idrico a livello delle categorie laghi e fiumi.

Le condizioni di riferimento devono essere prima di tutto cercate a livello di bacino idrografico o di ecoregione (non necessariamente entro la Regione amministrativa); qualora non reperibili a tale scala occorre allargare l'indagine a scala nazionale, oppure prevedere metodi valutativi non collegati ad ambienti naturali (dati storici, modelli concettuali o numerici).

Laddove sarà possibile individuare una condizione di riferimento sul territorio regionale, essa dovrà integrarsi alla rete di monitoraggio.

Esistono inoltre ulteriori necessità operative collegate al completamento del monitoraggio, qui di seguito descritte, che dovranno essere affrontate nei tempi e nei modi più congrui.

Il decreto ministeriale, recuperando le prescrizioni comunitari, indica che la Sorveglianza deve essere prevista anche per i seguenti corpi idrici:

- nei quali la proporzione del flusso idrico è significativa nell'ambito dell'intero bacino idrografico;
- a chiusura di bacino e dei principali sottobacini;
- nei quali il volume d'acqua presente è significativo nell'ambito del bacino idrografico, compresi i grandi laghi e laghi artificiali;
- in corpi idrici significativi che attraversano la frontiera italiana con altri Stati membri;
- identificati nel quadro della decisione 77/795/CEE sullo scambio di informazioni;
- necessari per valutare la quantità d'inquinanti trasferiti attraverso le frontiere italiane con altri Stati membri e nell'ambiente marino;
- siti di interesse locale.

4.1 Integrazione della rete di monitoraggio con i siti per le condizioni di riferimento.

L'attività prevede l'individuazione di siti che presentano condizioni biologiche, idromorfologiche e fisico-chimiche di riferimento specifiche per ciascun tipo di corpo idrico, ovvero valori dei corrispondenti elementi di qualità in stato ecologico elevato (come definito nell'Allegato V della direttiva 2000/60/CE, punto 1.2, tabella pertinente).

Il processo di definizione di condizioni di riferimento tipo-specifiche dovrà essere effettuato collegialmente tra Regioni differenti all'interno di ciascuna HER e in ambito Bacini e Distretti idrografici; questo consentirà di limitare il numero di siti di riferimento da includere nei piani di monitoraggio e, di conseguenza, le risorse necessarie per l'applicazione di quanto previsto dalla WFD.

Il primo step della valutazione dei siti potenzialmente individuabili è effettuato sull'analisi delle pressioni antropiche, che devono essere minime.

Una prima valutazione a scala regionale indica che dei 18 tipi di corpi d'acqua non ci saranno condizioni di riferimento per tutti quelli collegati alle zone di pianura antropizzate, e che ci quelli più collegati agli ambiti montani solo in qualche situazione si potrà individuare una condizione di riferimento.

La stima effettuata da ARPA nel 2005, nell'ambito della convenzione con l'Autorità di bacino del Tevere, ha portato ad una stima di 4-5 condizioni di riferimento individuabili.

Si presume qualche altra condizione si possa trovare nelle regioni limitrofe ove si estendono le idroecoregioni presenti in Umbria, per cui probabilmente circa la metà dei tipi individuati dovranno essere concettualizzati o ricostruiti mediante modelli.

4.2 Integrazione della rete di monitoraggio con la definizione della rete nucleo

Per valutare le variazioni sia naturali sia antropogeniche a lungo termine il Decreto ministeriale prevede una rete di monitoraggio fissa denominata rete nucleo.

Per le variazioni a lungo termine di origine naturale devono essere considerati, ove esistenti, i corpi idrici identificati come siti di riferimento, in numero sufficiente per lo studio delle variazioni a lungo termine per ciascun bacino idrografico, tenendo conto dei diversi tipi di corpo idrico presenti.

La valutazione delle variazioni a lungo termine risultanti da una origine antropica di fondo richiederà la scelta di corpi idrici e di siti rappresentativi di tale attività per la determinazione o la conferma dell'impatto. Il monitoraggio di sorveglianza nei siti della rete nucleo prevede una ciclicità di monitoraggio triennale con frequenze di campionamento uguale agli altri siti di sorveglianza.

Si tratta quindi di definire alcuni siti che dovranno integrare il quadro conoscitivo a scala di bacino: preferibilmente si cercherà di non incrementare il numero delle stazioni, propendendo per quelle già identificate nella sorveglianza.

Non si può comunque trascurare l'ipotesi di qualche stazione aggiuntiva.

4.3 Identificazione e designazione dei corpi idrici fortemente modificati (HMWB) e dei corpi idrici artificiali (AWB) ed integrazione della rete di monitoraggio

Sulla base dei criteri stabiliti all'art. 4.3 della Direttiva 2000/60, riportati nel Documento Guida "Identificazione e designazione dei corpi idrici pesantemente modificati e artificiali", elaborato dal Gruppo di Lavoro CIS nel 2003, si inquadrano le problematiche dei corpi idrici fortemente modificati, HMWB, e artificiali, AWB.

Si definisce "corpo idrico artificiale o fortemente modificato" un corpo idrico per il quale:

- le modifiche delle caratteristiche idromorfologiche di tale corpo, necessarie al raggiungimento di un buono stato ecologico, abbiano conseguenze negative rilevanti:
 - sull'ambiente in senso più ampio,
 - sulla navigazione, comprese le infrastrutture portuali, o il diporto;
 - sulle attività per le quali l'acqua è accumulata, quali la fornitura di acqua potabile, la produzione di energia o l'irrigazione,
 - sulla regolazione delle acque, la protezione dalle inondazioni o il drenaggio agricolo, o
 - su altre attività sostenibili di sviluppo umano ugualmente importanti;
- i vantaggi cui sono finalizzate le caratteristiche artificiali o modificate del corpo idrico non possano, per motivi di fattibilità tecnica o a causa dei costi sproporzionati, essere raggiunti con altri mezzi i quali rappresentino un'opzione significativamente migliore sul piano ambientale.

Il percorso operativo previsto parte dalla individuazione dei corpi idrici da sottoporre alla procedure HMWB, se considerati modificazione di categorie e corpi idrici preesistenti, e dall'individuazione di quelli artificiali da codificare e monitorare eventualmente, ossia corpi idrici creati dove non esistevano precedentemente.

AWB: l'attività è stata in parte avviata, ma non completata. In particolare si tratta di definire se talune situazioni particolari siano ascrivibili a AWB o piuttosto non siano equivalenti a condotte: è il caso del Canale Medio Nera, praticamente sempre chiuso se si eccettua il breve tratto finale.

Rientrerebbero in questa categoria i seguenti corpi idrici da sottoporre ad eventuale monitoraggio:

- Canale Recentino (Terni);
- Canale Sersimone (Terni);
- Canale Cervino (Terni).

HMWB: L'attività è stata in parte abbozzata, in particolare per i laghi, definendo quali corpi idrici sono da sottoporre ad analisi HMWB in quanto sottoposti a modificazioni quantitative e morfologiche.

Per la **categoria Laghi** sono stati indicati come da sottoporre a procedura i seguenti corpi idrici:

- Piediluco 1 e 2;
- Alviano;
- S. Liberato;
- Aia.

Essi sono comunque già stati proposti come monitoraggio, cambierà quindi soltanto il sistema di valutazione dell'obiettivo ambientale.

Per la **categoria Fiumi** una prima valutazione di massima ha portato a proporre come sottoponibili a valutazione HMWB almeno 13 corpi idrici su un totale di 135, la gran parte dei quali inseriti nei 60 della rete di monitoraggio proposta (Tab. 57).

Tab. 57 – Corpi idrici fluviali da sottoporre ad analisi HMWB.

N.	Corpo idrico	Presente nella rete monitoraggio proposta
1	F. Chiascio - da F. Topino a F. Tevere	Si
2	F. Timia-Teverone-Marroggia - da T. Tatarena a F. Clitunno	No
3	F.so dell'Anguilara - intero corso	Si
4	F. Timia-Teverone-Marroggia - da L. Arezzo a T. Tessino	Si
5	F. Vigi - intero corso	Si
6	F. Velino - da L. di Piediluco a F. Nera	Si
7	T. Genna - intero corso	Si

N.	Corpo idrico	Presente nella rete monitoraggio proposta
8	T. L'Aia - da L. dell'Aia a F. Nera	Si
9	F. Topino - da F. Timia-Teverone-Marroggia a F. Chiascio	Si
10	F. Topino - da Foligno a F. Timia-Teverone-Marroggia	Si
11	F. Nera - da F. Corno a F. Velino	Si
12	F. Topino - da T. Caldognola a Foligno	Si
13	F. Nera - da F. Velino a limite HER	Si
14	F. Nera - da L. S. Liberato a F. Tevere	Si

La procedura dovrà essere realizzata in corso d'opera prima del completamento del monitoraggio 2008-9. Per i corpi idrici superficiali artificiali e fortemente modificati si utilizzano gli elementi di qualità applicabili alla categoria di acque superficiali naturali che più si accosta al corpo idrico artificiale o fortemente modificato in questione.

4.4 Idromorfologia e continuità fluviale

La Direttiva 2000/60 ed il Decreto attuativo prevedono lo sviluppo di indicatori idromorfologici per il raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale elevata (Tab. 58).

Ossia gli indicatori, da applicare comunque su tutti i corpi idrici, serviranno a valutare l'eventuale limite tra buono ed ottimo stato ecologico.

Per questa ragione a questi indicatori è stata data minore attenzione finora.

Per contro essi sono fondamentali nella valutazione degli interventi da mettere in atto per il RBMP (River Basin Management Plan) previsto entro il 2009.

Tab. 58 – Elementi di qualità idromorfologici previsti dalla Direttiva 2000/60/CE e dal D. Lgs. 152/06 per i fiumi e i laghi a supporto degli elementi biologici.

<i>Elementi idromorfologici per i fiumi</i>	<i>Elementi idromorfologici per i laghi</i>
Regime idrologico - massa e dinamica del flusso idrico - connessione con il corpo idrico sotterraneo	Regime idrologico - massa e dinamica del flusso idrico - tempo di residenza - connessione con il corpo idrico sotterraneo
Continuità fluviale	-
Condizioni morfologiche - variazione della profondità e della larghezza del fiume - struttura e substrato dell'alveo - struttura della zona ripariale	Condizioni morfologiche - variazione della profondità del lago - massa, struttura e substrato del letto - struttura della zona ripariale

Tralasciando l'aspetto idrometrico, di cui accenniamo nel prossimo sottocapitolo, sarà necessario procedere alla prima definizione e successivo sviluppo di valutazioni su ambiti particolari per quello che riguarda l'interazione con le acque sotterranee e gli scambi sia di massa che di eventuali inquinanti che possano verificarsi.

E' questo un elemento in varie situazioni non particolarmente documentato, oppure solo a livello indicativo, sul quale sarà necessario dedicare molta attenzione.

Ad oggi sono note in particolare le principali restituzioni sorgive sotterranee di corsi d'acqua appenninici e qualche realtà di scambio delle valli alluvionali.

Le future richieste di attività per la realizzazione delle indagini sugli indicatori morfologici di continuità fluviale avranno una consistente componente operativa di terreno, in parte simile al lavoro avviato da ARPA in passato sull'Indice di Funzionalità fluviale, mirante a valutare le caratteristiche dell'alveo, delle sponde, della vegetazione, della presenza di opere di artificializzazione e derivazione, dei processi erosivi a scala di corpo idrico, lavoro integrato a scala di intero corso d'acqua e bacino mediante analisi spaziale e temporale evolutiva del corridoio fluviale da immagini satellitari, ortofoto, cartografie in ambiente GIS.

Saranno pertanto necessarie ulteriori forze operative qualificate in tali temi.

Le attività saranno sviluppate ed avviate non appena si avranno i protocolli e decreti di riferimento: ARPA fa comunque parte dei gruppi di lavoro nazionali su tali argomenti.

4.5 Misure idrometriche

Le necessità operative per i laghi sono in gran parte già coperte, disponendo di curve di invaso, portate in entrata e/o uscita, livelli idrometrici sia per i laghi che per gli invasi naturali, con fonti sia istituzionali che dei gestori.

Salvo ulteriori verifiche, mancano dati sistematici soltanto per Colfiorito e Lago di Arezzo.

La situazione per i fiumi, riportata in Tab. 59, è invece molto più complessa:

la scelta delle stazioni è stata effettuata tenendo conto della presenza di stazioni idrometriche, ma molte di esse non ne avranno di esistenti.

Il quadro che si dovrà costruire richiede quindi che si distinguano le stazioni con idrometri esistenti, quelle ove i dati sono derivabili (funzione di altre stazioni esistenti e/o correlazione), dagli altri casi, corsi d'acqua minori in particolare ove ciò non esiste e si dovranno prevedere soluzioni alternative di varia natura.

Anche nel caso di sezioni idrometriche e esistenti ci può essere la difficoltà di non rappresentatività dei dati alle portate di magra (scala di deflusso tronca verso il basso).

Tab. 59 – Situazione attuale relativa alle stazioni idrometriche presenti sui corpi idrici fluviali.

Corpi Idrici	N.	Idrometri con livello	Idrometri con dati di portata	Nota
Principali, chiusura di bacino, dotati di stazione idrometrica in telerilevamento	8	0	6	Necessità di validazione dati a fine anno (minimo)
Principali, Ex monit. 152/99, in genere dotati di stazione idrometrica	16	1	12	
Principali, dotati di stazione idrometrica	8	2	0	Solo dato livello idrico, da attivare o rivedere scala
Minori e temporanei, in genere senza idrometro	28	3	6	Da implementare il dato quantitativo attraverso diverse soluzioni
TOTALE	60	6	24	

Si possono suggerire le seguenti azioni integrative:

- il Servizio Idrografico regionale installa nuove stazioni e sezioni di misura a servizio della rete di qualità ambientale;
- il Servizio Idrografico regionale installa aste idrometriche nelle stazioni di qualità, provvede ad una periodica definizione di scale di deflusso, con i Tecnici ARPA che al momento del campionamento acquisiscono la lettura di livello (solo stima delle portate al momento del campionamento);
- si individuano altre modalità di valutazione quantitativa, di tipo modellistica idrologica previsionale, modelli afflussi deflussi su dati meteoroclimatici, ecc..;
- si effettuano misure idrometriche correntometriche al momento del campionamento.

Resta inteso che in tempi brevi si debba giungere ad un indirizzo operativo, individuando responsabilità, risorse e tempi di adeguamento della rete.

4.6 Integrazione della rete a scala di bacino, confronto e integrazione con le altre regioni.

Occorre tener presente che vari bacini di corpi idrici individuati ricadono parzialmente in altre regioni limitrofe, che l'analisi delle pressioni su tali porzioni non è ad oggi disponibile, che tali regioni possano individuare condizioni analoghe di monitoraggio e stazioni sugli stessi corpi idrici, per cui sarà necessario attendere il confronto a scala di bacino per rivedere e ripartire le competenze e stabilire una collaborazione costruttiva in tali contesti, che potrà portare anche ad una riduzione delle attività di monitoraggio di ciascuna Agenzia-Regione.

Ciò potrà essere facilitato dai sistemi informatizzati di trasmissione dei dati, da accordi specifici in materia, semplificando l'operatività del monitoraggio di ciascuna regione mantenendo dati qualificati ed utili al giudizio di stato ambientale.

Le situazioni principali sono le seguenti:

- con Regione Toscana: Cerfone, Sovara, Alto Tevere, Niccone, Paglia e Chiani;
- con Regione Lazio: Velino, Paglia, Basso Tevere umbro;
- con Regione Marche: Nera, Sentino.

A tal fine sarà necessario, una volta condivisa ed approvata la proposta, attivare gli opportuni contatti con l'Autorità di bacino per l'avvio del confronto con le altre regioni.

Qualora tale confronto non avesse luogo in tale contesto istituzionale (vista l'attuale critica situazione istituzionale delle autorità di bacino) sarà necessario avviare un dialogo diretto con ciascuna regione confinante.

5 LE ATTIVITA' A SUPPORTO ATTIVATE O PROGRAMMATE DA ARPA

Per l'attivazione e messa a regime della nuova rete di monitoraggio sono necessarie una serie di attività integrative e di messa a punto dei vari stadi operativi: dall'adeguamento delle capacità tecniche del personale per i nuovi bioindicatori, alle metodiche analitiche per le sostanze prioritarie e pericolose, alla predisposizione dei siti di monitoraggio.

In tale direzione ARPA, per alcuni aspetti di concerto con APAT ed altre agenzie regionali, ha già avviato il percorso integrativo, non senza talune difficoltà legate a disponibilità di personale qualificato, di strumenti, mezzi e risorse economiche.

5.1 Formazione del personale agenziale sui bioindicatori

L'introduzione di 5 nuove metodiche biologiche per fiumi e laghi, con la pubblicazione da parte di APAT ad inizio 2008 delle Linee guida per il campionamento di fitoplancton, diatomee, macrofite, pesci e macroinvertebrati bentonici, ha richiesto la predisposizione di nuove forze in campo e la loro formazione.

Corsi formativi sono stati avviati e partecipati sia a livello locale (macrofite) che nazionale (pesci, diatomee, macrobenthos), con risultati e costi variabili.

Sul fitoplancton è stata infine attivata una collaborazione formativa con l'Università di Perugia per il biennio 2008-9.

La necessità di un lavoro formativo graduale e sul campo richiederà un percorso ancora lungo di messa a punto delle metodiche e delle fasi operative di campo e di laboratorio.

A ciò si affianca l'aspetto dell'acquisizione di nuove attrezzature di campo e laboratorio.

5.2 Lo sviluppo delle metodiche analitiche per le sostanze prioritarie

Nel settore delle analisi chimiche, l'introduzione di un sistematico controllo delle sostanze prioritarie e pericolose, a scala mensile, produrrà un incremento delle attività analitiche, con concentrazione significativa delle stesse nel biennio 2008-9, ove dovrà andare a regime tutta l'attività: dal 2010 la cosiddetta "stratificazione" del monitoraggio, consentirà una maggior distribuzione del lavoro potendo effettuare rotazioni nel campionamento dei punti della rete regionale.

In previsione delle necessità derivanti dalla direttiva, ARPA ha fin dal 2005 messo in campo un programma di sviluppo analitico, affiancato all'individuazione delle sostanze prioritarie potenzialmente e realmente presenti sul territorio regionale (ARPA Umbria, 2006: Monografia n. 9 a supporto della proposta di piano di tutela delle acque).

Delle 41 sostanze inizialmente individuate, delle quali 16 non previste a livello di laboratorio, si è passati alla messa a punto di nuove metodiche per giungere nel 2006 ad una capacità totale di 30 parametri e nel 2007 a 36.

Anche il numero di campionamenti per la valutazione delle sostanze prioritarie e pericolose è andato aumentando negli anni, sia a livello di scarichi, reti fognarie, depuratori civili e misti, che di acque superficiali. Parallelamente sono stati implementati nuovi strumenti di laboratorio per migliorare la capacità e sensibilità analitica, avvalendoci dei Fondi DOCUP utilizzati dalla Regione per l'acquisizione e cessione in comodato ad ARPA di tali apparecchiature.

Il percorso di ottimizzazione non è ancora concluso e si registra inoltre una carenza di personale operativo.

5.3 L'organizzazione logistica

Le nuove procedure di monitoraggio rendono più complessa l'attività di campionamento e misura sul campo, sia perché aumentano le frequenze sui laghi, sia perché gli ambiti di osservazione su laghi e fiumi per alcuni bioindicatori (macrobenthos e macrofite, pesci) richiedono nuovi approcci e la perlustrazione di habitat e zone più difficilmente accessibili.

Nel caso dei laghi, le indagini sui bioindicatori, fitoplancton escluso (si preleva a centro lago), richiedono l'indagine di ampie sezioni e transetti in prossimità delle rive, con il necessario utilizzo di imbarcazioni e strumenti adeguati di osservazione e campionamento (per il macrobenthos occorre ispezionare il fondale, per le macrofite è necessario mappare la copertura delle diverse specie sulle 3 dimensioni).

Nel caso dei fiumi, come anche evidenziato dai sopralluoghi preliminari, esistono due tipologie principali di difficoltà:

- siti non guadabili (in toto o in parte);
- accessi difficoltosi.

Nel primo caso si tratta dei grandi corsi d'acqua che richiedono la predisposizione di modalità di accesso e osservazione mediante infrastrutture e strumenti di diversa natura: ad oggi la metodica di campionamento

per i siti non guadabili non è stata pubblicata, ma è necessario cominciare a valutare quali soluzioni tecniche adottare nelle stazioni (oltre una decina) classificate come non guadabili.

In molti casi si tratterà quantomeno di predisporre dei substrati artificiali o trappole per il campionamento degli organismi nonché di piattaforme mobili di accesso oppure di barche con sistemi di ancoraggio, ecc.

Laddove gli accessi sono difficoltosi, occorrerà progettare e predisporre dei passaggi che consentano l'arrivo al fiume in tutta sicurezza, con le attrezzature al seguito.

Considerato che, una volta istituzionalizzata la rete, sarà necessario procedere ad una sua codifica ed identificazione sul campo, si ritiene necessario progettare gli interventi di organizzazione ed identificazione dei siti di campionamento, avvalendo per le sistemazioni di strutture presenti sul territorio (Comunità Montane, Consorzi di bonifica o irrigui, ecc....).

6 QUADRO FINALE DELLA PROPOSTA DI RETE REGIONALE PER LE ACQUE SUPERFICIALI AI SENSI DELLA 152/06

La Direttiva comunitaria DIR 2000/60CE obbliga gli stati membri ad attivare le nuove modalità di monitoraggio dei corpi idrici dal primo gennaio 2007. L'Italia ha recepito la Direttiva con il DLgs. 152/06 ma ad oggi non ha pubblicato i decreti attuativi collegati, gran parte dei quali comunque già discussi ed in parte partecipati con le istituzioni regionali e gli altri soggetti competenti in materia.

La necessità di rispettare le prossime scadenze, la più importante delle quali è la valutazione dello stato ambientale entro il 2009 ai fini della predisposizione dei RBMP a scala di bacino, hanno indotto la gran parte delle regioni italiane ad attivare forme parziali di adeguamento delle reti e modalità di monitoraggio alla Direttiva 2000/60.

Il presente documento si propone di fare altrettanto, nella maniera più organica e logica possibile.

ARPA Umbria, soggetto principale deputato a tale attività è in grado di avviare quanto sopra previsto a partire dal mese di luglio 2008.

Il lavoro parte dalla definizione dei corpi idrici così come definiti dalla Direttiva 2000/60CE: si tratta di 9 corpi idrici la categoria laghi e 135 per quella corsi d'acqua.

Per i laghi si tratta di sostituire le attuali stazioni sui laghi con altrettante stazioni diversificate principalmente per struttura dei siti di campionamento e tipologia di parametri ed indicatori, oltre che per un aumento delle frequenze di osservazione da semestrale a mediamente bimestrale.

Nel caso dei fiumi cambia invece consistentemente anche la rete, passando dalle attuali 36 ad un primo gruppo di 60 stazioni, delle quali 24 corrispondenti alle precedenti, maggiormente distribuite su corsi d'acqua precedentemente non monitorati, e che dovranno integrarsi ad altre stazioni che saranno gradualmente identificate.

Aumenteranno gli indicatori biologici previsti e sarà obbligatoria l'analisi mensile delle sostanze prioritarie e pericolose in tutte le stazioni ove tali sostanze sono state previste.

Al fine di poter rispondere adeguatamente alle nuove esigenze, si è proposto un percorso graduale di attivazione della nuova rete, che si completerà entro la fine del 2008 per tutte le stazioni qui previste.

Su alcuni aspetti innovativi, quali il fitoplancton lacustre, sono state avviate collaborazioni con strutture universitarie per supporto formativo e scientifico: altre necessità restano tuttora irrisolte.

Per poter finalizzare appieno il lavoro secondo le specifiche della normativa è importante evidenziare che si dovranno necessariamente coinvolgere alcuni servizi regionali competenti in materia, ed in particolare:

- il Servizio caccia e pesca, che si occupa della carta ittica regionale e che ha dato disponibilità a collaborare per l'esecuzione delle indagini sui pesci (ad integrazione dei lavori sulla carta ittica, con la necessaria collaborazione degli esperti dell'Università di Perugia);
- Il "Servizio Idrografico regionale", per le misure quantitative su fiumi (dato di portata in continuo) e laghi (livello e parametri d'invaso/svaso)

Il coinvolgimento delle strutture regionali sopra indicate dovrà realizzarsi entro il 2008 al fine di poter essere pienamente a norma anche per aspetti relativi alle misure quantitative ed alle indagini sui pesci.

Qui di seguito si riportano i quadri tabellari e cartografici sintetici della rete predisposta.

Al fine di rendere la rete definitiva e completa si dovranno prevedere le integrazioni previste di stazioni per i siti di riferimento, la rete nucleo, i corpi idrici artificiali, nonché un coordinamento a scala di bacino con l'Autorità di bacino /Distretto e le altre regioni sul bacino del Tevere.

Tab. 60 - Sintesi del quadro operativo e dell'avvio del monitoraggio per gli anni 2008-9 per fiumi e laghi.

N. stazioni	Gruppo Stazioni su Corpi Idrici	Bioindicatori principali	Altri Bioindicatori	Chimismo principale e a supporto Bio.	Chimismo sost. prioritarie
24	Fiumi principali ed ex-152/99	Luglio 08	Entro 2008	Luglio 08	8 a Luglio 08 16 a Ottobre 08
10	Laghi	Luglio 08	Entro 2008	Luglio 08	Gen. 09
8	Altri Fiumi principali	Ott.08	2009	Ott. 08	Gen. 09
28	Fiumi Minori e temporanei	Gen.09	2009	Gen. 09	Gen. 09

CORPI IDRICI SUPERFICIALI DA MONITORARE E TRATTI DI MONITORAGGIO INDIVIDUATI

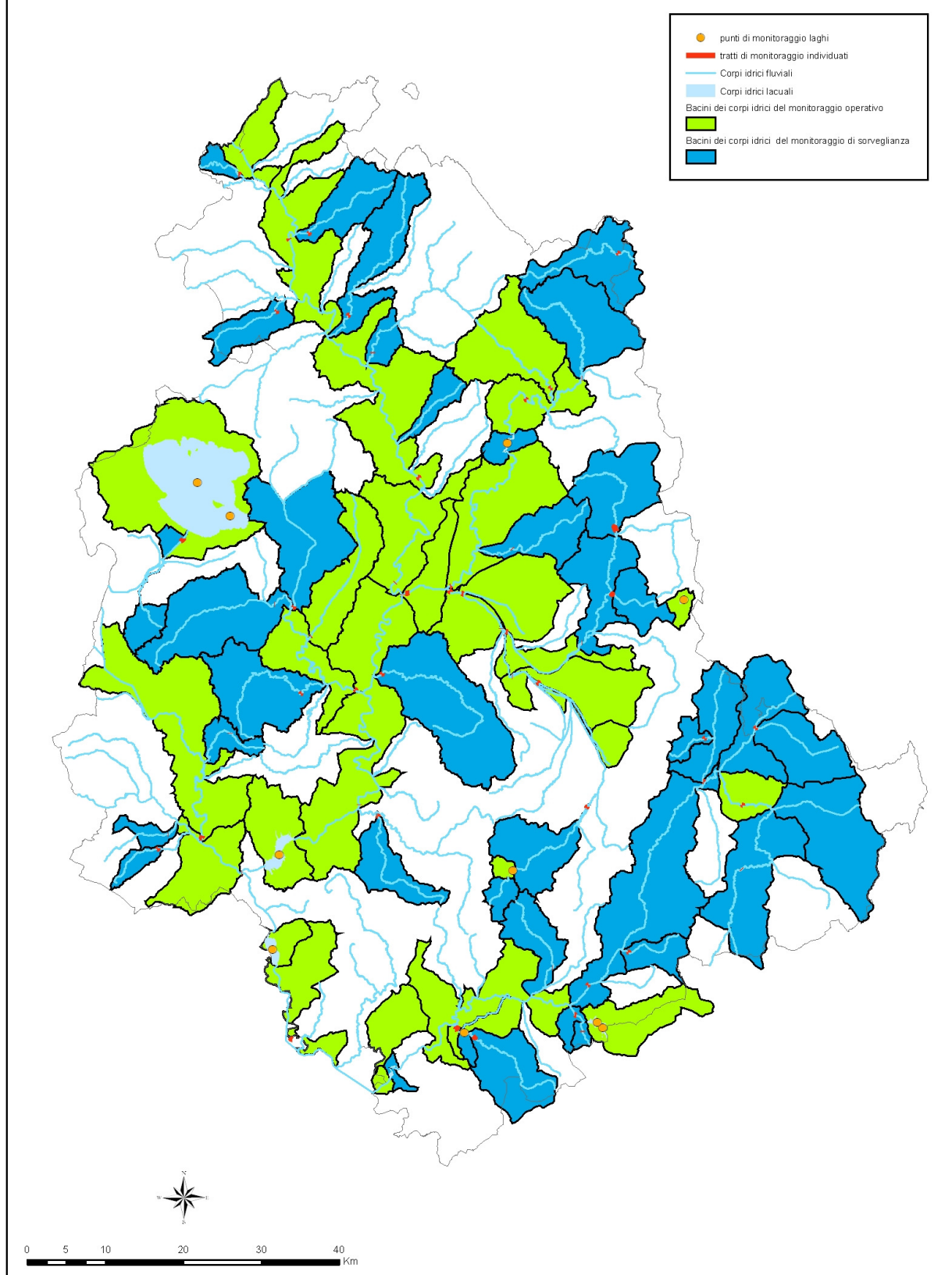


Fig. 39: localizzazione cartografica CI monitorati e stazioni

Tab. 61 - Elenco corpi idrici monitorati e set di parametri prioritari per i fiumi (a)

Unità Territoriale	CODICE_CI	Corpo idrico	CODICE STAZ.	Sorveglianza	Operativo	Gruppo stazioni x priorità	Situazione idrometri	sostanze prioritarie	gruppi analiti individuati	gruppi di analiti proposti nel monitoraggio
4 - Chiascio	N0100115EF	F. Chiascio - da F. Topino a F. Tevere	CHS3	X	X	chiusura	si portata	si	metalli VOC+BTEX fenoli pesticidi	tutti
9 - Nera	N0100126FF	F. Nera - da L. S. Liberato a F. Tevere	NER8	X	X	chiusura	no	si	metalli VOC+BTEX fenoli	tutti
6 - Nestore	N0100117BF	F. Nestore - da T. Caina a F. Tevere	NES2	X	X	chiusura	si portata	si	metalli VOC+BTEX fenoli	tutti
8 - Paglia	N0100122BF	F. Paglia - da T. Romealla a F. Tevere	PGL2	X	X	chiusura	si portata	no	no	tutti
5 - Topino	N010011505DF	F. Topino - da F. Timia-Teverone-Marroggia a F. Chiascio	TOP3	X	X	chiusura	si portata	si	metalli VOC+BTEX fenoli pesticidi	tutti
1 - Alto Tevere	N01001DF	F. Tevere - da Perugia a F. Chiascio	TVR6	X	X	chiusura	si portata	si	metalli VOC+BTEX fenoli	tutti
2 - Medio Tevere	N01001EF	F. Tevere - da F. Chiascio a L. Corbara	TVR7	X	X	chiusura	si portata	si	metalli VOC+BTEX fenoli pesticidi	tutti
3 - Basso Tevere	N01001IF	F. Tevere - da L. Alviano a F. Nera	TVR9	X	X	chiusura	no	si	metalli VOC+BTEX fenoli pesticidi	tutti
9 - Nera	N010012602AF	F. Corno - dal confine regionale a T. Sordo	CRN1	X		principali ex 152/99	no	no	no	
9 - Nera	N0100126AF	F. Nera - dal confine regionale a F. Corno	NER1	X		principali ex 152/99	no	si	metalli	
9 - Nera	N0100126BF	F. Nera - da F. Corno a F. Velino	NER4	X		principali ex 152/99	si portata	si	metalli fenoli	
9 - Nera	N01001260203AF	F. Sordo - intero corso	SRD2	X		principali ex 152/99	si livello	si	metalli	
5 - Topino	N010011505BF	F. Topino - da T. Caldognola a Foligno	TOP4	X		principali ex 152/99	si portata	si	fenoli	
2 - Medio Tevere	N01001EF	F. Tevere - da F. Chiascio a L. Corbara	TVR5	X		principali ex 152/99	si portata	si	metalli VOC+BTEX fenoli	
9 - Nera	N010012607AF	F. Velino - dal confine regionale a lago di Piediluco	VEL2	X		principali ex 152/99	no	si	metalli VOC+BTEX fenoli	
4 - Chiascio	N0100115AF	F. Chiascio - dalle origini a T. Sciola	CHS4	X		altri principali	no	si	metalli	
5 - Topino	N01001150506AF	F. Timia-Teverone-Marroggia - dalle origini a L. Arezzo	MAR2	X		altri principali	no	no	no	
5 - Topino	N01001150506CF	F. Timia-Teverone-Marroggia - da L. Arezzo a T. Tessino	MAR3	X		altri principali	no	si	VOC+BTEX pesticidi	

Unità Territoriale	CODICE_CI	Corpo idrico	CODICE STAZ.	Sorveglianza	Operativo	Gruppo stazioni x priorità	Situazione idrometri	sostanze prioritarie	gruppi analiti individuati	gruppi di analiti proposti nel monitoraggio
6 - Nestore	N0100117AF	F. Nestore - dalle origini a T. Caina	NES3	X		altri principali	no	si	metalli VOC+BTEX	
9 - Nera	N010012607BF	F. Velino - da L. di Piediluco a F. Nera	VEL3	X		altri principali	no	si	metalli VOC+BTEX fenoli	
8 - Paglia	N010012205BF	T. Chiani - da T. Astrone a F. Paglia	CHN1		X	principali ex 152/99	si portata	no	no	
4 - Chiascio	N0100115DF	F. Chiascio - da L. Valfabbrica a F. Topino	CHS2		X	principali ex 152/99	si portata	si	metalli VOC+BTEX pesticidi	
9 - Nera	N0100126CF	F. Nera - da F. Velino a limite HER	NER7		X	principali ex 152/99	si livello	si	metalli VOC+BTEX	
5 - Topino	N01001150506FF	F. Timia-Teverone-Marroggia - da F. Clitunno a F. Topino	TIM1		X	principali ex 152/99	si portata	si	VOC+BTEX	
5 - Topino	N010011505CF	F. Topino - da Foligno a F. Timia-Teverone-Marroggia	TOP5		X	principali ex 152/99	si portata	si	metalli fenoli	
5 - Topino	N01001150506EF	F. Timia-Teverone-Marroggia - da T. Tatarena a F. Clitunno	TVN1		X	principali ex 152/99	no	si	metalli VOC+BTEX fenoli	
1 - Alto Tevere	N01001AF	F. Tevere - dal confine regionale a T. Cerfone	TVR1		X	principali ex 152/99	no	si	metalli	
1 - Alto Tevere	N01001BF	F. Tevere - da T. Cerfone a T. Carpina	TVR2		X	principali ex 152/99	no	si	metalli VOC+BTEX fenoli	
1 - Alto Tevere	N01001CF	F. Tevere - da T. Carpina a Perugia	TVR4		X	principali ex 152/99	si portata	si	metalli VOC+BTEX fenoli	
4 - Chiascio	N0100115BF	F. Chiascio - da T. Sciola a L. Valfabbrica	CHS5		X	altri principali	no	no	no	
5 - Topino	N0100115050606AF	F. Clitunno - intero corso	CLT3		X	altri principali	si livello	no	no	
9 - Nera	N010012602BF	F. Corno - da T. Sordo a F. Nera	CRN3		X	altri principali	si livello	si	metalli fenoli	
8 - Paglia	N010012204AF	F.so Albergo la Nona - dalle origini a limite HER	ALB1	X		minori	no	no	no	
7 - Trasimeno	N0100201AF	F.so dell'Anguilara - intero corso	ANG1	X		minori	si livello	no	no	
9 - Nera	N01001260301AF	T. Argentina - intero corso	ARG1	X		minori	no	no	no	
2 - Medio Tevere	N010012102AF	T. Arnata - intero corso	ARN1	X		minori	no	no	no	
1 - Alto Tevere	N0100110BF	T. Assino - da T. Lana a F. Tevere	ASS1	X		minori	si portata	no	no	

Unità Territoriale	CODICE_CI	Corpo idrico	CODICE STAZ.	Sorveglianza	Operativo	Gruppo stazioni x priorità	Situazione idrometri	sostanze prioritarie	gruppi analiti individuati	gruppi di analiti proposti nel monitoraggio
6 - Nestore	N010011702BF	T. Caina - da T. Formanuova a F. Nestore	CAI1	X		minori	si portata	si	metalli VOC+BTEX fenoli	
5 - Topino	N01001150502AF	T. Caldognola - intero corso	CAL1	X		minori	si livello	si	metalli	
5 - Topino	N01001150503AF	T. Rio di Capodacqua - intero corso	CAP1	X		minori	no	no	no	
1 - Alto Tevere	N0100109AF	T. Carpina - intero corso	CAR1	X		minori	si portata	si	metalli	
9 - Nera	N010012601AF	T. Campiano - intero corso	CMP1	X		minori	no	no	no	

Tab. 62 - Elenco corpi idrici monitorati e set di parametri prioritari per i fiumi (b)

Unità Territoriale	CODICE_CI	Corpo idrico	CODICE STAZ.	Sorveglianza	Operativo	Gruppo stazioni x priorità	Situazione idrometri	sostanze prioritarie	gruppi analiti individuati	gruppi analiti proposti nel monitoraggio
9 - Nera	N010012605AF	F.so del Castellone - intero corso	CST1	X		minori	no	no	no	
6 - Nestore	N010011704AF	T. Fersinone - intero corso	FER1	X		minori	no	no	no	
9 - Nera	N010012612AF	T. L'Aia - dalle origini a L. dell'Aia	LAI1	X		minori	no	no	no	
8 - Paglia	N01001220503AF	F.so Migliari - intero corso	MGL1	X		minori	no	no	no	
2 - Medio Tevere	N0100116AF	T. Puglia - intero corso	PUG1	X		minori	si portata	si	metalli	
1 - Alto Tevere	N0100112AF	T. Resina - intero corso	RES1	X		minori	no	no	no	
8 - Paglia	N010012203BF	T. Romealla - da limite HER a F. Paglia	ROM1	X		minori	no	no	no	
1 - Alto Tevere	N010010602AF	T. Seano - intero corso	SEA1	X		minori	no	no	no	
9 - Nera	N010012608AF	T. Serra - intero corso	SER1	X		minori	no	no	no	
Esino	I03001AF	T. Sentino - intero corso	SNT1	X		minori	no	no	no	
1 - Alto Tevere	N0100104AF	T. Soara - intero corso	SOA1	X		minori	no	no	no	
1 - Alto Tevere	N010010201AF	T. Sovara - intero corso	SOV1	X		minori	si portata	si	VOC+BTEX pesticidi	
5 - Topino	N01001150502AF	T. Tescio - intero corso	TSC1	X		minori	si livello	no	no	
9 - Nera	N010012603AF	F. Vigi - intero corso	VIG1	X		minori	si portata	no	no	
6 - Nestore	N010011703AF	T. Genna - intero corso	GEN1		X	minori	no	si	metalli VOC+BTEX fenoli	

Unità Territoriale	CODICE_CI	Corpo idrico	CODICE STAZ.	Sorveglianza	Operativo	Gruppo stazioni x priorità	Situazione idrometri	sostanze prioritarie	gruppi analiti individuati	gruppi analiti proposti nel monitoraggio
9 - Nera	N010012612CF	T. L'Aia - da L. dell'Aia a F. Nera	LAI2		X	minori	no	no	no	
5 - Topino	N01001150507AF	T. Ose - intero corso	OSE1		X	minori	no	si	metalli VOC+BTEX	
4 - Chiascio	N010011502AF	T. Saonda - intero corso	SAO1		X	minori	no	si	VOC+BTEX	

Tab. 63 - Elenco corpi idrici monitorati e set di parametri prioritari per i laghi

Unità Territoriale	CODICE	Corpo idrico	Punto centrale di monitoraggio	CODICE STAZ.	Sorveglianza	Operativo	ex 152/99	sostanze prioritarie	gruppi analiti
9 - Nera	N010 01 26 E L	Lago S. Liberato	Centro lago	LIB1	X		si	si	metalli VOC+BTEX fenoli
2 - Medio Tevere	N010 01 F L	Lago Corbara	Centro lago	CRB1		X	si	no	no
3 - Basso Tevere	N010 01 H L	Lago Alviano	Centro laguna	ALV1		X	si	no	no
4 - Chiascio	N010 01 15 C L	Lago Valfabbrica	Centro lago	CHS4	X		no	si	metalli
9 - Nera	N010 01 26 12 B L	Lago Aia	Centro lago	AIA1	X		si	si	metalli fenoli
9 - Nera	N010 04 A L	Lago Piediluco 1	Centro lago	PIE8	X	X	si	si	metalli VOC+BTEX fenoli
9 - Nera	N010 04 B L	Lago Piediluco 2	bracci meridionali	PIE11	X	X	no	si	metalli VOC+BTEX fenoli
5 - Topino	N010 03 A L	Lago Colfiorito	Centro lago	CLF1		X	si	no	no
5 - Topino	N010 01 15 05 06 B L	Lago Arezzo		ARE1		X	si	no	no
7 - Trasimeno	N010 02 A L	Lago Trasimeno	Centro lago	TRS30	X	X	si	si	metalli
7 - Trasimeno	N010 02 A L	Lago Trasimeno	Oasi la Valle	TRS35	X	X	no	no	no

7 RIFERIMENTI DOCUMENTALI E BIBLIOGRAFICI

- ARPA Umbria (2007). La tipizzazione dei corsi d'acqua della Regione Umbria ai sensi della Direttiva 2000/60/CE. Rapporto tecnico. Perugia, giugno 2007
- ARPA Umbria (2007). La tipizzazione dei laghi e degli invasi della Regione Umbria ai sensi della Direttiva 2000/60/CE". Rapporto tecnico. Perugia, giugno 2007
- ARPA Umbria (2008). Definizione della rete di monitoraggio dei corpi idrici superficiali della Regione Umbria ai sensi della Direttiva 2000/60/CE (DLgs. 152/06 e s.m.i.). Proposta preliminare, marzo 2008.
- ARPA Umbria (2008). Attività di sopralluogo sui corpi idrici regionali per la verifica dell'idoneità al monitoraggio ai sensi della Direttiva 2000/60/CE e del D.Lgs.152/06. Rapporto, giugno 2008.
- ARPA Umbria (2006). Individuazione dei microinquinanti e delle sostanze pericolose (D.M.367/2003) di origine industriale e dei relativi ambiti prioritari di monitoraggio. Monografia n. 9 a supporto della Proposta di piano di tutela delle acque.
- MATTM (2007-8). Modalità di progettazione dei programmi di monitoraggio e selezione dei siti di monitoraggio per i corpi idrici superficiali. Bozza di decreto, integrativo del DLgs.152/06
- Repubblica Italiana (2006). DLgs. 152/06. Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche – Parte III. G.U. 14 aprile 2006 n. 88
- Direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2000, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque. Gazzetta ufficiale n. L 327 del 22/12/2000
- European Commission - COMMON IMPLEMENTATION STRATEGY FOR THE WATER FRAMEWORK DIRECTIVE (2000/60/EC) (2003). Guidance Document No 2. Identification of Water Bodies.
- European Commission - COMMON IMPLEMENTATION STRATEGY FOR THE WATER FRAMEWORK DIRECTIVE (2000/60/EC). Guidance Document No 3: Analysis of Pressures and Impacts.
- European Commission - COMMON IMPLEMENTATION STRATEGY FOR THE WATER FRAMEWORK DIRECTIVE (2000/60/EC). Guidance Document n.7: Monitoring under the Water Framework Directive
- European Commission - COMMON IMPLEMENTATION STRATEGY FOR THE WATER FRAMEWORK DIRECTIVE (2000/60/EC). Guidance Document n.10: Rivers and Lakes. Typology, Reference Conditions and Classification System.
- SITO WFD European Commission: http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index_en.html
- Roig (2007). Report on laboratory and field validations of screening tools based on performance criteria evaluation. SWIFT-WFD Report D44. Alès, Francia www.swift-wfd.com
- Vitali, Ensabella, Stella, Guidotti (2004). Nonylphenols in freshwaters of the hydrologic system on an Italian district: association with human exposure. Chemosphere, 57.

7.1 Tabelle allegate

- Individuazione dei microinquinanti
- Parametri e frequenze di monitoraggio
- Set analitici di laboratorio previsti

Tab. 64 - Individuazione dei microinquinanti

			set metalli ICP-MS					fenoli totali + fenoli speciati (HPLC)						
PRESENZA TRA LE PRIORITARIE UMBRIA			SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO
TAB. DI RIFERIMENTO 152/05			1/B	1/A	1/A	1/A	1/A	3	1/A	1/A	1/B	1/B	1/B	
CODICE STAZ.	Sorveglianza	Operativo	ARSENICO	CADMIO	CROMO	NICHEL	PIOMBO	FENOLI	NONILFENOLO	OCTILFENOLO	2 CLOROFENOLO	3 CLOROFENOLO	2,4 DICLOROFENOLO	4 CLORO 3 METILFENOLO
ALB1	X													
ANG1	X													
ARG1	X													
ARN1	X													
ASS1	X													
CAI1	X			X	X	X	X	X						
CAL1	X			X										
CAP1	X													
CAR1	X						X	X						
CHS4	X			X	X	X								
CMP1	X													
CRN1	X													
CST1	X													
FER1	X													
LAI1	X													
MAR2	X													
MAR3	X													
MGL1	X													
NER1	X		X	X	X		X							
NER4	X						X	X						
NES3	X			X			X							
PUG1	X			X	X		X							
RES1	X													
ROM1	X													

			set metalli ICP-MS					fenoli totali + fenoli speciati (HPLC)						
PRESENZA TRA LE PRIORITARIE UMBRIA			SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO
TAB. DI RIFERIMENTO 152/05			1/B	1/A	1/A	1/A	1/A	3	1/A	1/A	1/B	1/B	1/B	
CODICE STAZ.	Sorveglianza	Operativo	ARSENICO	CADMIO	CROMO	NICHEL	PIOMBO	FENOLI	NONILFENOLO	OCTILFENOLO	2 CLOROFENOLO	3 CLOROFENOLO	2,4 DICLOROFENOLO	4 CLORO 3 METILFENOLO
ROS1	X													
SEA1	X													
SER1	X													
SNT1	X													
SOA1	X													
SOV1	X													
SRD2	X					X	X							
TOP4	X							X						
TRB1	X													
TSC1	X													
TVR5	X			X	X	X	X	X	X	X				
VEL2	X								X					
VEL3	X													
VIG1	X													
CHN1		X												
CHS2		X		X			X							
CHS3		X		X	X	X	X	X			X	X	X	X
CHS5		X												
CLT3		X												
CRN3		X		X	X	X	X	X						
GEN1		X		X	X		X	X	X	X				
LAI2		X												
NER7		X			X		X							
NER8		X	X	X	X	X	X	X	X					
NES2		X		X	X	X	X	X	X	X	X			
OSE1		X		X			X	X						

			set metalli ICP-MS					fenoli totali + fenoli speciati (HPLC)						
PRESENZA TRA LE PRIORITARIE UMBRIA			SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO
TAB. DI RIFERIMENTO 152/05			1/B	1/A	1/A	1/A	1/A	3	1/A	1/A	1/B	1/B	1/B	
CODICE STAZ.	Sorveglianza	Operativo	ARSENICO	CADMIO	CROMO	NICHEL	PIOMBO	FENOLI	NONILFENOLO	OCTILFENOLO	2 CLOROFENOLO	3 CLOROFENOLO	2,4 DICLOROFENOLO	4 CLORO 3 METILFENOLO
PGL2		X												
SAO1		X												
TIM1		X												
TOP3		X		X	X	X	X	X			X	X	X	X
TOP5		X		X	X	X	X	X						
TVN1		X		X	X	X	X	X			X	X	X	X
TVR1		X				X								
TVR2		X		X		X	X	X						
TVR4		X		X		X								X
TVR6		X		X	X	X	X	X						X
TVR7		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
TVR9		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

			VOC+BTEX																	
PRESENZA TRA LE PRIORITARIE UMBRIA			NO	NO			NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO	SI	SI	SI
TAB. DI RIFERIMENTO 152/05											1/A	1/A	1/A	1/A	1/A	1/A	3	1/A	1/B	1/B
CODICE STAZ.	Sorveglianza	Operativo	ETILBENZENE	1,2 DIBROMO ETANO	1,1 DICLOROETILENE	1,3 DICLOROPROPENE	1,1,2,2 TETRACLOROETANO	DICLOROETILENE	1,2 DICLOROPROPANO	BROMODICLOROMETANO	TETRACLOROETILENE	TRICLOROETILENE	CLOROFORMIO	1,2 DICLOROETANO	CARBONIO TETRACLORURO	1,1,1 TRICLOROETANO	SOLVENTI CLORURATI	BENZENE	TOLUENE	XILENI
ALB1	X																			
ANG1	X																			
ARG1	X																			
ARN1	X																			
ASS1	X																			

			VOC+BTEX																	
PRESENZA TRA LE PRIORITARIE UMBRIA			NO	NO			NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO	SI	SI	SI
TAB. DI RIFERIMENTO 152/05											1/A	1/A	1/A	1/A	1/A	1/A	3	1/A	1/B	1/B
CODICE STAZ.	Sorveglianza	Operativo	ETILBENZENE	1,2 DIBROMOETANO	1,1 DICLOROETILENE	1,3 DICLOROPROPENE	1,1,2,2 TETRACLOROETANO	DICLOROETILENE	1,2 DICLOROPROPANO	BROMODICLOROMETANO	TETRACLOROETILENE	TRICLOROETILENE	CLOROFORMIO	1,2 DICLOROETANO	CARBONI O TETRACLORURO	1,1,1 TRICLOROETANO	SOLVENTI CLORURATI	BENZENE	TOLUENE	XILENI
CAI1	X										X		X	X						
CAL1	X																			
CAP1	X																			
CAR1	X																			
CHS4	X																			
CMP1	X																			
CRN1	X																			
CST1	X																			
FER1	X																			
LAI1	X																			
MAR2	X																			
MAR3	X				X						X	X	X	X		X				
MGL1	X																			
NER1	X																			
NER4	X																			
NES3	X															X				
PUG1	X																			
RES1	X																			
ROM1	X																			
ROS1	X																			
SEA1	X																			
SER1	X																			
SNT1	X																			
SOA1	X																			

			VOC+BTEX																	
PRESENZA TRA LE PRIORITARIE UMBRIA			NO	NO			NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO	SI	SI	SI
TAB. DI RIFERIMENTO 152/05											1/A	1/A	1/A	1/A	1/A	1/A	3	1/A	1/B	1/B
CODICE STAZ.	Sorveglianza	Operativo	ETILBENZENE	1,2 DIBROMOETANO	1,1 DICLOROETILENE	1,3 DICLOROPROPENE	1,1,2,2 TETRACLOROETANO	DICLOROETILENE	1,2 DICLOROPROPANO	BROMODICLOROMETANO	TETRACLOROETILENE	TRICLOROETILENE	CLOROFORMIO	1,2 DICLOROETANO	CARBONI O TETRACLORURO	1,1,1 TRICLOROETANO	SOLVENTI CLORURATI	BENZENE	TOLUENE	XILENI
SOV1	X										X									
SRD2	X																X			
TOP4	X																			
TRB1	X																			
TSC1	X																			
TVR5	X				X	X				X	X	X	X	X	X	X				
VEL2	X																			
VEL3	X																			
VIG1	X																			
CHN1		X																		
CHS2		X	X								X	X	X	X			X			
CHS3		X	X		X						X	X	X	X		X	X	X	X	X
CHS5		X																		
CLT3		X																		
CRN3		X																		
GEN1		X									X	X	X				X		X	
LAI2		X																		
NER7		X	X				X	X			X	X	X					X		
NER8		X	X				X	X			X	X	X				X	X		
NES2		X	X						X		X	X	X	X		X	X		X	X
OSE1		X															X			
PGL2		X																		
SAO1		X									X								X	
TIM1		X	X																	X

			VOC+BTEX																	
PRESENZA TRA LE PRIORITARIE UMBRIA			NO	NO			NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO	SI	SI	SI
TAB. DI RIFERIMENTO 152/05											1/A	1/A	1/A	1/A	1/A	1/A	3	1/A	1/B	1/B
CODICE STAZ.	Sorveglianza	Operativo	ETILBENZENE	1,2 DIBROMOETANO	1,1 DICLOROETILENE	1,3 DICLOROPROPENE	1,1,2,2 TETRACLOROETANO	DICLOROETILENE	1,2 DICLOROPROPANO	BROMODICLOROMETANO	TETRACLOROETILENE	TRICLOROETILENE	CLOROFORMIO	1,2 DICLOROETANO	CARBONI O TETRACLORURO	1,1,1 TRICLOROETANO	SOLVENTI CLORURATI	BENZENE	TOLUENE	XILENI
TOP3		X	X		X						X	X	X	X		X	X		X	X
TOP5		X																		
TVN1		X	X								X	X	X				X	X	X	X
TVR1		X																		
TVR2		X									X		X				X			X
TVR4		X	X								X		X				X			X
TVR6		X	X	X						X	X	X	X		X		X			X
TVR7		X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
TVR9		X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

			pesticidi multiresiduo						altro						
PRESENZA TRA LE PRIORITARIE UMBRIA			NO				NO	NO	SI	SI	NO				
TAB. DI RIFERIMENTO 152/05			1/B						3	3					
CODICE STAZ.	Sorveglianza	Operativo	TERBUTILAZINA	TERBUTILAZINA DESETIL	METALAXYL	PENCONAZOLO	CLORTOLURON	METOLACLOR	IDROCARBURI	TENSIOATTIVI	XILOLI	BOD	COD	SOLIDI SOSPESI	ESCHERICHIA COLI
ALB1	X														
ANG1	X														
ARG1	X														
ARN1	X														
ASS1	X														
CAI1	X								X	X					

			pesticidi multiresiduo						altro							
PRESENZA TRA LE PRIORITARIE UMBRIA			NO					NO	NO	SI	SI	NO				
TAB. DI RIFERIMENTO 152/05			1/B							3	3					
CODICE STAZ.	Sorveglianza	Operativo	TERBUTILAZINA	TERBUTILAZINA DESETIL	METALAXYL	PENCONAZOLO	CLORTOLURON	METOLACLOR	IDROCARBURI	TENSIOATTIVI	XILOLI	BOD	COD	SOLIDI SOSPESI	ESCHERICHIA COLI	
CAL1	X															
CAP1	X								X							
CAR1	X								X							
CHS4	X								X							
CMP1	X															
CRN1	X															
CST1	X															
FER1	X															
LAI1	X								X	X						
MAR2	X															
MAR3	X			X				X								
MGL1	X															
NER1	X								X	X						
NER4	X									X						
NES3	X								X							
PUG1	X									X						
RES1	X															
ROM1	X															
ROS1	X															
SEA1	X															
SER1	X															
SNT1	X									X						

			pesticidi multiresiduo						altro						
PRESENZA TRA LE PRIORITARIE UMBRIA			NO					NO	NO	SI	SI	NO			
TAB. DI RIFERIMENTO 152/05			1/B							3	3				
CODICE STAZ.	Sorveglianza	Operativo	TERBUTILAZINA	TERBUTILAZINA DESETIL	METALAXYL	PENCONAZOLO	CLORTOLURON	METOLACLOR	IDROCARBURI	TENSIOATTIVI	XILOLI	BOD	COD	SOLIDI SOSPESI	ESCHERICHIA COLI
SOA1	X														
SOV1	X														
SRD2	X								X	X					
TOP4	X								X	X					
TRB1	X														
TSC1	X														
TVR5	X		X	X	X	X		X		X					
VEL2	X														
VEL3	X														
VIG1	X									X					
CHN1		X													
CHS2		X	X					X	X	X					
CHS3		X	X	X			X	X	X	X		X	X	X	X
CHS5		X													
CLT3		X							X						
CRN3		X								X					
GEN1		X							X	X					
LAI2		X													
NER7		X									X				
NER8		X							X	X	X	X	X	X	X
NES2		X							X	X		X	X	X	X
OSE1		X													

			pesticidi multiresiduo						altro						
PRESENZA TRA LE PRIORITARIE UMBRIA			NO				NO	NO	SI	SI	NO				
TAB. DI RIFERIMENTO 152/05			1/B						3	3					
CODICE STAZ.	Sorveglianza	Operativo	TERBUTILAZINA	TERBUTILAZINA DESETIL	METALAXYL	PENCONAZOLO	CLORTOLURON	METOLACLOR	IDROCARBURI	TENSIOATTIVI	XILOLI	BOD	COD	SOLIDI SOSPESI	ESCHERICHIA COLI
PGL2		X								X		X	X	X	X
SAO1		X							X	X					
TIM1		X	X				X								
TOP3		X	X	X			X	X	X	X		X	X	X	X
TOP5		X							X	X					
TVN1		X							X	X					
TVR1		X													
TVR2		X							X	X					
TVR4		X							X	X					
TVR6		X							X	X		X	X	X	X
TVR7		X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X
TVR9		X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X

Tab. 65 - Parametri e frequenze di monitoraggio
Parametri e frequenze per il monitoraggio di sorveglianza dei corpi idrici fluviali e lacustri dell'Umbria.

Unità Territoriale	CODICE_CI	Corpo idrico	Tratto indicativo monitoraggio	Sorveglianza	Codice stazione qualità 152/99 vecchia rete	Codice stazione pesci 152/99 vecchia rete	COD_STAZIONE NUOVA RETE	chimica base ^A	altre sostanze ^B	sostanze P e PP ^C	fitoplancton	macrobenthos ^D	macrofite ^E	diatomee ^F	pesci ^G	parametri fisico-chimici a sostegno
1 - Alto Tevere	N0100112AF	T. Resina - intero corso	STAZ. ABT-Resina	X			RES1	trimestrale	trimestrale	mensile	no	2 volte	2 volte	2 volte	(1 volta)	trimestrale
1 - Alto Tevere	N010010602AF	T. Seano - intero corso	STAZ. ABT, a monte di Calzolaro	X			SEA1	trimestrale	trimestrale	mensile	no	2 volte	2 volte	2 volte	(1 volta)	trimestrale
1 - Alto Tevere	N010010201AF	T. Sovara - intero corso	Tra stazione ABT (Marinello) e idrometro	X			SOV1	trimestrale	trimestrale	mensile	no	3 volte	2 volte	2 volte	1 volta	trimestrale
1 - Alto Tevere	N0100104AF	T. Soara - intero corso	SOA1-Dal ponte dopo la chiesa di S. Martino D'Upo	X		SOA1	SOA1	trimestrale	trimestrale	mensile	no	3 volte	2 volte	2 volte	1 volta	trimestrale
1 - Alto Tevere	N0100109AF	T. Carpina - intero corso	A monte di S. Maria di Sette e a valle di Casella	X			CAR1	trimestrale	trimestrale	mensile	no	3 volte	2 volte	2 volte	1 volta	trimestrale
1 - Alto Tevere	N0100110BF	T. Assino - da T. Lana a F. Tevere	Piandassino, a monte della cava	X			ASS1	trimestrale	trimestrale	mensile	no	3 volte	2 volte	2 volte	1 volta	trimestrale
1 - Alto Tevere	N01001DF	F. Tevere - da Perugia a F. Chiascio	TVR6-A monte confluenza Chiascio, Torgiano	X	TVR6		TVR6	trimestrale	trimestrale	mensile	no	3 volte	2 volte	2 volte	(1 volta)	trimestrale
2 - Medio Tevere	N01001EF	F. Tevere - da F. Chiascio a L. Corbara	TVR7-A monte del lago di Corbara, Pontecuti	X	TVR7	-	TVR7	trimestrale	trimestrale	mensile	no	3 volte	2 volte	2 volte	(1 volta)	trimestrale
2 - Medio Tevere	N0100116AF	T. Puglia - intero corso	STAZ. ABT-Collepepe	X			PUG1	trimestrale	trimestrale	mensile	no	3 volte	2 volte	2 volte	1 volta	trimestrale
2 - Medio Tevere	N010012102AF	T. Arnata - intero corso	In chiusura bacino, prima della confluenza con il Naia	X			ARN1	trimestrale	trimestrale	mensile	no	2 volte	2 volte	2 volte	(1 volta)	trimestrale
2 - Medio Tevere	N01001EF	F. Tevere - da F. Chiascio a L. Corbara	TVR5-A valle confluenza Chiascio, Ponte Nuovo	X	TVR5	-	TVR5	trimestrale	trimestrale	mensile	no	3 volte	2 volte	2 volte	1 volta	trimestrale
3 - Basso Tevere	N01001IF	F. Tevere - da L. Alviano a F. Nera	TVR9-A valle del Lago di Alviano, Attigliano	X	TVR9		TVR9	trimestrale	trimestrale	mensile	no	3 volte	2 volte	2 volte	(1 volta)	trimestrale
4 - Chiascio	N0100115AF	F. Chiascio - dalle origini a T. Sciola	A monte della confluenza con lo Sciola	X			CHS4	trimestrale	trimestrale	mensile	no	3 volte	2 volte	2 volte	1 volta	trimestrale
4 - Chiascio	N0100115EF	F. Chiascio - da F. Topino a F. Tevere	CHS3-A monte confluenza Tevere, Molino Silvestri	X	CHS3		CHS3	trimestrale	trimestrale	mensile	no	3 volte	2 volte	2 volte	(1 volta)	trimestrale
5 - Topino	N01001150502AF	T. Tescio - intero corso	Ponte S. Vetturino, in corrispondenza dell'idrometro	X			TSC1	trimestrale	trimestrale	mensile	no	2 volte	2 volte	2 volte	(1 volta)	trimestrale
5 - Topino	N01001150502AF	T. Caldognola - intero corso	A monte dell'idrometro di Nocera Scalo	X			CAL1	trimestrale	trimestrale	mensile	no	3 volte	2 volte	2 volte	1 volta	trimestrale
5 - Topino	N01001150503AF	T. Rio di Capodacqua - intero corso	A monte della confluenza con il Topino	X			CAP1	trimestrale	trimestrale	mensile	no	3 volte	2 volte	2 volte	1 volta	trimestrale
5 - Topino	N01001150506AF	F. Timia-Teverone-Marroggia - dalle origini a L. Arezzo	A monte dell'immissione al lago di Arezzo	X			MAR2	trimestrale	trimestrale	mensile	no	3 volte	2 volte	2 volte	1 volta	trimestrale
5 - Topino	N01001150506CF	F. Timia-Teverone-Marroggia - da L. Arezzo a T. Tessino	A monte della confluenza del Tessino	X			MAR3	trimestrale	trimestrale	mensile	no	3 volte	2 volte	2 volte	1 volta	trimestrale
5 - Topino	N010011505BF	F. Topino - da T. Caldognola a Foligno	Tra la confluenza del Menotre e Foligno, dove il Topino ha un tracciato unico	X	TOP1		TOP4	trimestrale	trimestrale	mensile	no	3 volte	2 volte	2 volte	1 volta	trimestrale
5 - Topino	N010011505DF	F. Topino - da F. Timia-Teverone-Marroggia a F. Chiascio	TOP3-A monte confluenza Chiascio, Passaggio Bettona	X	TOP3		TOP3	trimestrale	trimestrale	mensile	no	3 volte	2 volte	2 volte	1 volta	trimestrale
6 - Nestore	N010011702BF	T. Caina - da T. Formanuova a F. Nestore	STAZ. ABT-Pieve Caina	X			CAI1	trimestrale	trimestrale	mensile	no	3 volte	2 volte	2 volte	1 volta	trimestrale
6 - Nestore	N010011704AF	T. Fersinone - intero corso	Ponte sotto Poggio Aquilone	X			FER1	trimestrale	trimestrale	mensile	no	2 volte	2 volte	2 volte	(1 volta)	trimestrale
6 - Nestore	N0100117AF	F. Nestore - dalle origini a T. Caina	STAZ. ABT, a valle del T. Cestola, loc. Monte Petriolo	X			NES3	trimestrale	trimestrale	mensile	no	3 volte	2 volte	2 volte	1 volta	trimestrale
6 - Nestore	N0100117BF	F. Nestore - da T. Caina a F. Tevere	NES2-A monte confluenza Tevere, Fornaci Briziarelli	X	NES1- NES2		NES2	trimestrale	trimestrale	mensile	no	3 volte	2 volte	2 volte	1 volta	trimestrale

Unità Territoriale	CODICE_CI	Corpo idrico	Tratto indicativo monitoraggio	Sorveglianza	Codice stazione qualità 152/99 vecchia rete	Codice stazione pesci 152/99 vecchia rete	COD_STAZIONE NUOVA RETE	chimica base ^A	altre sostanze ^B	sostanze P e PP ^C	fitoplancton	macrobenthos ^D	macrofite ^E	diatomee ^F	pesci ^G	parametri fisico-chimici a sostegno
7 - Trasimeno	N0100201AF	F.so dell'Anguilara - intero corso	A monte dell'immissione al lago Trasimeno	X			ANG1	trimestrale	trimestrale	mensile	no	2 volte	2 volte	2 volte	(1 volta)	trimestrale
8 - Paglia	N010012203BF	T. Romealla - da limite HER a F. Paglia	A monte della zona industriale di Orvieto Bardano	X			ROM1	trimestrale	trimestrale	mensile	no	3 volte	2 volte	2 volte	1 volta	trimestrale
8 - Paglia	N010012204AF	F.so Albergo la Nona - dalle origini a limite HER	A monte di Rocca Ripesena	X			ALB1	trimestrale	trimestrale	mensile	no	3 volte	2 volte	2 volte	1 volta	trimestrale
8 - Paglia	N01001220503AF	F.so Migliari - intero corso	MGL1-Parrano, località Frattaguida	X		MGL1	MGL1	trimestrale	trimestrale	mensile	no	3 volte	2 volte	2 volte	1 volta	trimestrale
8 - Paglia	N0100122BF	F. Paglia - da T. Romealla a F. Tevere	PGL2-A monte confluenza Tevere, Orvieto (Tordimonte), galleria ferrovia	X	PGL2		PGL2	trimestrale	trimestrale	mensile	no	3 volte	2 volte	2 volte	1 volta	trimestrale
9 - Nera	N010012601AF	T. Campiano - intero corso	A valle di Corone e a monte della derivazione per la tritocultura	X			CMP1	trimestrale	trimestrale	mensile	no	3 volte	2 volte	2 volte	1 volta	trimestrale
9 - Nera	N01001260203AF	F. Sordo - intero corso	SRD2-Norcia Serravalle	X		SRD1 - SRD2	SRD2	trimestrale	trimestrale	mensile	no	3 volte	2 volte	2 volte	1 volta	trimestrale
9 - Nera	N010012602AF	F. Corno - dal confine regionale a T. Sordo	CRN1 (sulla strada tra Roccapodena e Cascia)	X		CRN1	CRN1	trimestrale	trimestrale	mensile	no	2 volte	2 volte	2 volte	(1 volta)	trimestrale
9 - Nera	N01001260301AF	T. Argentina - intero corso	ARG1-Sellano, a monte confluenza Vigi	X		ARG1	ARG1	trimestrale	trimestrale	mensile	no	3 volte	2 volte	2 volte	1 volta	trimestrale
9 - Nera	N010012603AF	F. Vigi - intero corso	VIG1-Cerreto di Spoleto ponte SS 209, a monte confluenza Nera	X		VIG1	VIG1	trimestrale	trimestrale	mensile	no	3 volte	2 volte	2 volte	1 volta	trimestrale
9 - Nera	N010012605AF	F.so del Castellone - intero corso	CST1, a monte dell'abitato di Precetto	X		CST1	CST1	trimestrale	trimestrale	mensile	no	3 volte	2 volte	2 volte	1 volta	trimestrale
9 - Nera	N010012607AF	F. Velino - dal confine regionale a lago di Piediluco	A monte del ponte ferroviario	X	VEL1		VEL2	trimestrale	trimestrale	mensile	no	3 volte	2 volte	2 volte	1 volta	trimestrale
9 - Nera	N010012607BF	F. Velino - da L. di Piediluco a F. Nera	A monte della regolazione idroelettrica	X			VEL3	trimestrale	trimestrale	mensile	no	3 volte	2 volte	2 volte	1 volta	trimestrale
9 - Nera	N010012608AF	T. Serra - intero corso	A monte dell'abitato di Rocca S. Zenone	X			SER1	trimestrale	trimestrale	mensile	no	2 volte	2 volte	2 volte	(1 volta)	trimestrale
9 - Nera	N010012612AF	T. L'Aia - dalle origini a L. dell'Aia	A monte dell'immissione al lago dell'Aia	X			LAI1	trimestrale	trimestrale	mensile	no	3 volte	2 volte	2 volte	1 volta	trimestrale
9 - Nera	N0100126AF	F. Nera - dal confine regionale a F. Corno	NER1-Pontechiusita P.te Centrale ENEL	X	NER1	NER1	NER1	trimestrale	trimestrale	mensile	no	3 volte	2 volte	2 volte	1 volta	trimestrale
9 - Nera	N0100126BF	F. Nera - da F. Corno a F. Velino	NER4-Arrone Casteldilago, a monte confluenza Velino	X	NER2 - NER4	NER3	NER4	trimestrale	trimestrale	mensile	no	3 volte	2 volte	2 volte	1 volta	trimestrale
9 - Nera	N0100126FF	F. Nera - da L. S. Liberato a F. Tevere	Prima della confluenza del Tevere	X	NER8		NER8	trimestrale	trimestrale	mensile	no	3 volte	2 volte	2 volte	(1 volta)	trimestrale
Esino	I03001AF	T. Sentino - intero corso	SNT1-Dal secondo ponte al confine Umbria-Marche	X		SNT1	SNT1	trimestrale	trimestrale	mensile	no	3 volte	2 volte	2 volte	1 volta	trimestrale
9 - Nera	N010012612BL	Lago Aia - intero lago		X	AIA1		AIA1	bimestrale	trimestrale	mensile	bimestrale	no	no	no	(1 volta)	bimestrale
9 - Nera	N0100126EL	Lago San Liberato - intero lago		X	LIB1		LIB1	bimestrale	trimestrale	mensile	bimestrale	no	no	no	(1 volta)	bimestrale
4 - Chiascio	N0100115CL	Lago Valfabbrica - intero lago		X			VLF1	bimestrale	trimestrale	mensile	bimestrale	no	no	no	(1 volta)	bimestrale
7 - Trasimeno	N01002AL	Lago Trasimeno - intero lago	Centro lago	X	TRS28 - TRS30 - TRS32		TRS30	bimestrale	trimestrale	mensile	bimestrale	2 volte	1 volta	no	1 volta	bimestrale
8 - Trasimeno	N01002AL	Lago Trasimeno - intero lago	Oasi La Valle	X	-			bimestrale	trimestrale	mensile	bimestrale	2 volte	1 volta	no	1 volta	bimestrale
9 - Nera	N01004AL	Lago Piediluco - Piediluco 1	Centro lago	X	PIE8		PIE8	bimestrale	trimestrale	mensile	bimestrale	2 volte	1 volta	no	1 volta	bimestrale
9 - Nera	N01004BL	Lago Piediluco - Piediluco 2	Ramo meridionale	X			PIE11	bimestrale	trimestrale	mensile	bimestrale	2 volte	1 volta	no	1 volta	bimestrale

Parametri e frequenze per il monitoraggio operativo dei corpi idrici fluviali e lacustri dell'Umbria.

Unità Territoriale	CODICE_CI	Corpo idrico	Tratto indicativo monitoraggio	Operativo	Codice stazione qualità 152/99 vecchia rete	Codice stazione pesci 152/99 vecchia rete	COD STAZIONE NUOVA RETE	chimica base ^A	altre sostanze ^B	sostanze P e PP ^C	fitoplancton	macrobenthos ^D	macrofite ^E	diatomee ^F	pesci ^G	parametri fisico-chimici a sostegno
1 - Alto Tevere	N01001AF	F. Tevere - dal confine regionale a T. Cerfone	TVR1-E45 uscita Pistrino, a monte ponte sulla statale	X	TVR1	TVR1	TVR1	trimestrale	trimestrale	mensile	no	3 volte	2 volte			trimestrale
1 - Alto Tevere	N01001BF	F. Tevere - da T. Cerfone a T. Carpina	TVR2-A valle di Città di Castello, sotto il ponte E45	X	TVR2	TVR2	TVR2	trimestrale	trimestrale	mensile	no	3 volte	2 volte			trimestrale
1 - Alto Tevere	N01001CF	F. Tevere - da T. Carpina a Perugia	TVR4-Ponte Felcino, dal ponte di Passo dell'Acqua	X	TVR3 - TVR4	TVR3	TVR4	trimestrale	trimestrale	mensile	no	3 volte		2 volte		trimestrale
4 - Chiascio	N010011502AF	T. Saonda - intero corso	STAZ. ABT-Ponte Torlonia	X			SAO1	trimestrale	trimestrale	mensile	no	3 volte				trimestrale
4 - Chiascio	N0100115BF	F. Chiascio - da T. Sciola a L. Valfabbrica	A monte del Lago di Valfabbrica	X			CHS5	trimestrale	trimestrale	mensile	no	3 volte	2 volte			trimestrale
4 - Chiascio	N0100115DF	F. Chiascio - da L. Valfabbrica a F. Topino	CHS2-A monte confluenza Topino, Ponte Rosciano	X	CHS1 - CHS2		CHS2	trimestrale	trimestrale	mensile	no	3 volte		2 volte	(1 volta)	trimestrale
5 - Topino	N0100115050606AF	F. Clitunno - intero corso	Tra Torre di Montefalco e Bevagna	X	CLT2	CLT2	CLT3	trimestrale	trimestrale	mensile	no	3 volte	2 volte			trimestrale
5 - Topino	N01001150506EF	F. Timia-Teverone-Maroggia - da T. Tatarena a F. Clitunno	TVN1-A monte confluenza Clitunno, Bevagna	X	TVN1		TVN1	trimestrale	trimestrale	mensile	no	3 volte	2 volte			trimestrale
5 - Topino	N01001150506FF	F. Timia-Teverone-Maroggia - da F. Clitunno a F. Topino	TIM1-A monte confluenza Topino, Cannara	X	TIM1		TIM1	trimestrale	trimestrale	mensile	no	3 volte	2 volte			trimestrale
5 - Topino	N01001150507AF	T. Ose - intero corso	A monte della confluenza con il Topino	X			OSE1	trimestrale	trimestrale	mensile	no	2 volte				trimestrale
5 - Topino	N010011505CF	F. Topino - da Foligno a F. Timia-Teverone-Maroggia	A monte confluenza del Timia e a valle confluenza del Chiona	X	TOP2		TOP5	trimestrale	trimestrale	mensile	no	3 volte		2 volte		trimestrale
6 - Nestore	N010011703AF	T. Genna - intero corso	Non oltre 350 m a monte della confluenza con il Nestore	X			GEN1	trimestrale	trimestrale	mensile	no	3 volte				trimestrale
8 - Paglia	N010012205BF	T. Chiani - da T. Astrone a F. Paglia	CHN1-A monte confluenza Paglia, Ciconia	X	CHN1		CHN1	trimestrale	trimestrale	mensile	no	3 volte		2 volte		trimestrale
9 - Nera	N010012602BF	F. Corno - da T. Sordo a F. Nera	A monte della derivazione Canale Medio Nera adeguatamente a valle della tralicoltura	X	CRN2		CRN3	trimestrale	trimestrale	mensile	no	3 volte		2 volte		trimestrale
9 - Nera	N010012612CF	T. L'Aia - da L. dell'Aia a F. Nera	A monte della confluenza con il Nera	X			LA12	trimestrale	trimestrale	mensile	no	3 volte			(1 volta)	trimestrale
9 - Nera	N0100126CF	F. Nera - da F. Velino a limite HER	NER7-A monte di Narni, Ponte D'Augusto	X	NER5 - NER6 - NER7		NER7	trimestrale	trimestrale	mensile	no	3 volte	2 volte			trimestrale
5 - Topino	N01003AL	Lago Alviano - intero lago		X	ALV1		ALV1	bimestrale	trimestrale	mensile	bimestrale			no		bimestrale
9 - Nera	N010012607AF	Lago Colfiorito - intero lago		X	CLF1		CLF1	bimestrale	trimestrale	mensile	bimestrale			no		bimestrale
5 - Topino	N01001150506BL	Lago Arezzo - intero lago		X	ARE1		ARE1	bimestrale	trimestrale	mensile	bimestrale			no		bimestrale
2 - Medio Tevere	N01001FL	Lago Corbara - intero lago		X	CRB1		CRB1	trimestrale	trimestrale	mensile	bimestrale			no		bimestrale

^A Chimica base: Temperatura acqua, DO, Conducibilità, pH, Nutrienti (NO ₃ , NO ₂ , NH ₄ , Ntotale, PO ₄ , Ptotale),
^B Altre sostanze: Metalli (As, Cr tot), Volatili ⁽¹⁾ Pesticidi ⁽²⁾ Fenoli ⁽³⁾ , Aniline, Pesticidi acidi ⁽⁴⁾ , Nitrobenzeni e nitrotolueni.
⁽¹⁾ <i>Volatili:</i> Clorobenzene, Clorotolueni, diclorobenzeni, Toluene, 1,1,1 Tricloroetano, Xileni
⁽²⁾ <i>Pesticidi:</i> Azinfos etile e metile, Demeton, Diclorvos, Dimetoato, Eptacoloro, Fenitroton, Fention, Linuron, Malation, Metamidofos, Mevinfos, Ometoato, Ossidemeton-metile, Paration etile e metile, Terbutilazina e Terbutilazina desetil
⁽³⁾ <i>Fenoli:</i> 2-clorofenolo, 3-clorofenolo, 4-clorofenolo, 2,4-diclorofenolo, 2,4,5-triclorofenolo, 2,4,6-triclorofenolo
⁽⁴⁾ <i>Pesticidi acidi:</i> bentazone, 2,4-D, MCPA; Mecoprop, 2,4,5 T
^C Sostanze elenco priorità: IPA ⁽³⁾ Pesticidi ⁽¹⁾ , Volatili ⁽²⁾ , Metalli (Cd, Hg, Ni, Pb), Fenoli (Nonilfenolo, octifenolo, pentaclorofenolo)
⁽¹⁾ <i>Pesticidi:</i> alaclor, aldrin, dieldrin, endrin, isodrin, atrazina, clorfenvinfos, clorpirifos, DDT totale, diuron, endosulfan, isoproturon, simazina, trifluralin, di(2-etilesilftalato, esaclorobenzene, esaclorobutadiene, esaclorocicloesano, pentaclorofenolo)
⁽²⁾ <i>Volatili:</i> cloroalcani C10-C13, benzene, 1,2-dicloroetano, diclorometano, tetracloruro di carbonio, tetracloroetilene, triclوروetilene, triclوروbenzeni, cloroformio
⁽³⁾ <i>IPA:</i> Antracene, Fluorantene, Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1,2,3-cd)pirene, naftalene
^D Macrobenthos: per i corsi d'acqua la frequenza di campionamento è aumentata a 4 volte nei fiumi ad elevata variabilità idrologica naturale o artificiale o nei grandi fiumi, mentre è ridotta a 2 volte nei fiumi temporanei; per gli invasi il monitoraggio del macrobenthos non è richiesto
^E Macrofite: il monitoraggio è facoltativo nei grandi fiumi e non è richiesto per gli invasi
^F Diatomee: per i corsi d'acqua la frequenza di campionamento è aumentata a 3 volte nei fiumi ad elevata variabilità idrologica naturale o artificiale o nei grandi fiumi
^G Fauna ittica: Il monitoraggio dei pesci è facoltativo per i fiumi temporanei e per gli invasi

Tab. 66 - Set analitici di laboratorio previsti

Aromatici volatili

Sede	Descrizione Set	Descrizione Metodo	Descrizione Prova	Progressivo	LRS	Unità di Misura	Codice Metodo
Perugia	Acque BTEX (purge and trap)	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	Solventi organici aromatici (BTEX)	1	-	µg/l	2610
Perugia	Acque BTEX (purge and trap)	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	MTBE	2	< 0,10	µg/l	2607
Perugia	Acque BTEX (purge and trap)	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	Benzene	3	< 0,10	µg/l	2603
Perugia	Acque BTEX (purge and trap)	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	Toluene	4	< 0,10	µg/l	2605
Perugia	Acque BTEX (purge and trap)	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	Etilbenzene	5	< 0,10	µg/l	2606
Perugia	Acque BTEX (purge and trap)	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	Xileni (o,m,p)	6	< 0,10	µg/l	2608
Perugia	Acque BTEX (purge and trap)	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	Stirene	7	< 0,10	µg/l	2609

Erbicidi acidi

Sede	Descrizione Set	Descrizione Metodo	Descrizione Prova	Progressivo	LRS	Unità di Misura	Codice Metodo
Perugia	Erbicidi acidi	MP-PG-C 15 rev 0 2004	Fenossiacidi	0	-	µg/l	2584
Perugia	Erbicidi acidi	MP-PG-C 15 rev 0 2004	2,4-D	1	< 0,05	µg/l	2276
Perugia	Erbicidi acidi	MP-PG-C 15 rev 0 2004	Bentazone	2	< 0,05	µg/l	2272
Perugia	Erbicidi acidi	MP-PG-C 15 rev 0 2004	Dicamba	3	< 0,05	µg/l	2271
Perugia	Erbicidi acidi	MP-PG-C 15 rev 0 2004	MCPA	4	< 0,05	µg/l	2274
Perugia	Erbicidi acidi	MP-PG-C 15 rev 0 2004	MCPB	5	< 0,05	µg/l	2275
Perugia	Erbicidi acidi	MP-PG-C 15 rev 0 2004	Mecoprop	6	< 0,05	µg/l	2273
Perugia	Erbicidi acidi	APAT CNR IRSA 5070 B Man 29 2003	4 Cloro-2Metilfenolo	7	< 0,50	µg/l	2565

Fenoli superficiali

Sede	Descrizione Set	Descrizione Metodo	Descrizione Prova	Progressivo	LRS	Unità di Misura	Codice Metodo
Perugia	Fenoli super	APAT CNR IRSA 5070 B Man 29 2003	Alofenoli	1	-	µg/l	2493
Perugia	Fenoli super	APAT CNR IRSA 5070 B Man 29 2003	Fenolo	2	< 1	µg/l	2553
Perugia	Fenoli super	APAT CNR IRSA 5070 B Man 29 2003	2-Clorofenolo	3	< 1	µg/l	2550
Perugia	Fenoli super	APAT CNR IRSA 5070 B Man 29 2003	2,4-Diclorofenolo	4	< 1	µg/l	2548
Perugia	Fenoli super	APAT CNR IRSA 5070 B Man 29 2003	2,4,6-Triclorofenolo	5	< 1	µg/l	2552
Perugia	Fenoli super	APAT CNR IRSA 5070 B Man 29 2003	4 Cloro-3 Metilfenolo	6	< 1	µg/l	2554
Perugia	Fenoli super	APAT CNR IRSA 5070 B Man 29 2003	Pentaclorofenolo	7	< 1	µg/l	2556
Perugia	Fenoli super	APAT CNR IRSA 5070 B Man 29 2003	3-Clorofenolo	8	< 1	µg/l	2620

Fenoli superficiali Tab 1A

Sede	Descrizione Set	Descrizione Metodo	Descrizione Prova	Progressivo	LRS	Unità di Misura	Codice Metodo
Perugia	Fenoli prioritari superf	APAT CNR IRSA 5070 B Man 29 2003	Pentaclorofenolo	0	< 1	µg/l	2556
Perugia	Fenoli prioritari superf	MP-PG-C 17 2004 rev 0	Ottilfenolo	0	< 0,1	µg/l	2663
Perugia	Fenoli prioritari superf	MP-PG-C 17 rev 0 2008	4(para)-Nonilfenolo	0	< 0,1	µg/l	2662

Fenoli superficiali Tab 1B

Sede	Descrizione Set	Descrizione Metodo	Descrizione Prova	Progr essivo	LRS	Unità di Misura	Codice Metodo
Perugia	Fenoli super	APAT CNR IRSA 5070 B Man 29 2003	Alofenoli	1	-	µg/l	2493
Perugia	Fenoli super	APAT CNR IRSA 5070 B Man 29 2003	Fenolo	2	< 1	µg/l	2553
Perugia	Fenoli super	APAT CNR IRSA 5070 B Man 29 2003	2-Clorofenolo	3	< 1	µg/l	2550
Perugia	Fenoli super	APAT CNR IRSA 5070 B Man 29 2003	2,4-Diclorofenolo	4	< 1	µg/l	2548
Perugia	Fenoli super	APAT CNR IRSA 5070 B Man 29 2003	2,4,6-Triclorofenolo	5	< 1	µg/l	2552
Perugia	Fenoli super	APAT CNR IRSA 5070 B Man 29 2003	4 Cloro-3 Metilfenolo	6	< 1	µg/l	2554
Perugia	Fenoli super	APAT CNR IRSA 5070 B Man 29 2003	Pentaclorofenolo	7	< 1	µg/l	2556
Perugia	Fenoli super	APAT CNR IRSA 5070 B Man 29 2003	3-Clorofenolo	8	< 1	µg/l	2620

IPA superficiali

Sede	Descrizione Set	Descrizione Metodo	Descrizione Prova	Progre ssivo	LRS	Unità di Misura	Codice Metodo
Perugia	IPA superficiali	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	IPA totali	1	-	µg/l	1190
Perugia	IPA superficiali	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	Naftalene	2	<0,005	µg/l	1125
Perugia	IPA superficiali	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	Antracene	3	<0,005	µg/l	1130
Perugia	IPA superficiali	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	Fluorantene	4	<0,005	µg/l	1139
Perugia	IPA superficiali	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	Benzo(a)pirene	5	<0,003	µg/l	1049
Perugia	IPA superficiali	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	Benzo(b)fluorantene	6	<0,005	µg/l	1134
Perugia	IPA superficiali	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	Benzo(g,h,i)perilene	7	<0,005	µg/l	1138
Perugia	IPA superficiali	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	Benzo(k)fluorantene	8	<0,005	µg/l	1135
Perugia	IPA superficiali	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	9	<0,005	µg/l	1136

Set metalli ICP-MS

Sede	Descrizione Set	Descrizione Metodo	Descrizione Prova	Progres sivo	LRS	Unità di Misura	Codice Metodo
Perugia	Metalli ICP_MS	MP-PG-C 04 rev 0 2004	Antimonio	0	< 0,10	µg/l	1431
Perugia	Metalli ICP_MS	MP-PG-C 04 rev 0 2004	Arsenico	0	< 2,00	µg/l	1433
Perugia	Metalli ICP_MS	MP-PG-C 04 rev 0 2004	Bario	0	< 0,50	µg/l	1436
Perugia	Metalli ICP_MS	MP-PG-C 04 rev 0 2004	Boro	0	< 20	µg/l	1457
Perugia	Metalli ICP_MS	MP-PG-C 04 rev 0 2004	Mercurio	0	< 0,05	µg/l	3097
Perugia	Metalli ICP_MS	MP-PG-C 04 rev 0 2004	Cadmio	5	< 0,10	µg/l	1440
Perugia	Metalli ICP_MS	MP-PG-C 04 rev 0 2004	Cromo totale	6	< 0,20	µg/l	1442
Perugia	Metalli ICP_MS	MP-PG-C 04 rev 0 2004	Ferro	7	< 10,0	µg/l	1449
Perugia	Metalli ICP_MS	MP-PG-C 04 rev 0 2004	Manganese	8	< 0,5	µg/l	1452
Perugia	Metalli ICP_MS	MP-PG-C 04 rev 0 2004	Nichel	9	< 1,0	µg/l	1425
Perugia	Metalli ICP_MS	MP-PG-C 04 rev 0 2004	Piombo	10	< 0,20	µg/l	1443
Perugia	Metalli ICP_MS	MP-PG-C 04 rev 0 2004	Rame	11	< 1,0	µg/l	1445
Perugia	Metalli ICP_MS	MP-PG-C 04 rev 0 2004	Selenio	11	< 0,1	µg/l	1459
Perugia	Metalli ICP_MS	MP-PG-C 04 rev 0 2004	Zinco	12	< 20	µg/l	1464
Perugia	Metalli ICP_MS	MP-PG-C 04 rev 0 2004	Vanadio	14	< 0,20	µg/l	1454

Set pesticidi acque GC-MS

Sede	Descrizione Set	Descrizione Metodo	Descrizione Prova	Progressivo	LRS	Unità di Misura	Codice Metodo
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Antiparassitari-Totale	0	-	µg/l	3200
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Alaclor	1	< 0,05	µg/l	3204
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Azinfos etile	3	< 0,05	µg/l	3152
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Benfluralin	4	< 0,05	µg/l	3203
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Clorotoluron	5	< 0,05	µg/l	3192
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Clorprofam	6	< 0,05	µg/l	3218
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Forate	7	< 0,05	µg/l	3201
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Metobromuron	8	< 0,05	µg/l	3212
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Metolaclor	9	< 0,05	µg/l	3213
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Pendimethalin	10	< 0,05	µg/l	3196
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Propazina	11	< 0,05	µg/l	3225
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Propizamide	12	< 0,05	µg/l	3198
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Terbutilazina	13	< 0,05	µg/l	3227
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Terbutilazina desetil	14	< 0,05	µg/l	3228
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	a β Endosulfan	15	< 0,02	µg/l	3202
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Atrazina desetil	15	< 0,05	µg/l	3216
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Aldrin	16	< 0,01	µg/l	3206
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Ametryn	17	< 0,05	µg/l	3151
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Atrazina	18	< 0,05	µg/l	3205
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Atrazina desisopropil	19	< 0,05	µg/l	3217
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Azinfos metile	20	< 0,05	µg/l	3184
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	p,p' DDD	21	< 0,02	µg/l	3215
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	p,p' DDT	22	< 0,02	µg/l	3153
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Clorotalonil	23	< 0,05	µg/l	3191
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Clorpyrifos	24	< 0,05	µg/l	3188
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Bromofos metile	25	< 0,05	µg/l	3183
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Bromopropilato	26	< 0,05	µg/l	3185
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Carbofenotion	27	< 0,05	µg/l	3182
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Clorpirifos metile	28	< 0,05	µg/l	3181
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Diazinone	29	< 0,05	µg/l	3194
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Dieldrin	31	< 0,01	µg/l	3232

Sede	Descrizione Set	Descrizione Metodo	Descrizione Prova	Progressivo	LRS	Unità di Misura	Codice Metodo
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Diclofluanide	33	< 0,05	µg/l	3180
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Endrin	34	< 0,02	µg/l	3207
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Eptacloro	35	< 0,01	µg/l	3208
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Eptacloroepossido	36	< 0,01	µg/l	3209
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Esaclorobenzene	37	< 0,02	µg/l	3197
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Fenclorfos	38	< 0,05	µg/l	3219
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Eptenofos	39	< 0,05	µg/l	3179
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Etion	40	< 0,05	µg/l	3178
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Etopofros	41	< 0,05	µg/l	3177
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Lindano (gamma-esaclorocicloesano)	42	< 0,02	µg/l	3210
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Linuron	43	< 0,05	µg/l	3211
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Fenarimol	44	< 0,05	µg/l	3176
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Fenitrotrion	45	< 0,05	µg/l	3175
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Fention	46	< 0,05	µg/l	3174
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Fentoato	47	< 0,05	µg/l	3173
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Fosalone	48	< 0,05	µg/l	3172
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Iprodione	49	< 0,05	µg/l	3171
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Isofenfos	50	< 0,05	µg/l	3170
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Malathion	51	< 0,05	µg/l	3220
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Metalaxyl	51	< 0,02	µg/l	3193
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Miclobutanil	52	< 0,05	µg/l	3169
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Oxifluorfen	53	< 0,02	µg/l	3214
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Nuarimol	54	< 0,05	µg/l	3168
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Parathion metile	55	< 0,05	µg/l	3221
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Profam	56	< 0,02	µg/l	3222
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Prometon	57	< 0,05	µg/l	3223
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Prometrina	58	< 0,05	µg/l	3224
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Propiconazolo	59	< 0,01	µg/l	3195
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Penconazolo	60	< 0,05	µg/l	3167
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Pirazofos	61	< 0,05	µg/l	3166
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Piridafention	62	< 0,05	µg/l	3165
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Pirimicarb	63	< 0,05	µg/l	3164

Sede	Descrizione Set	Descrizione Metodo	Descrizione Prova	Progressivo	LRS	Unità di Misura	Codice Metodo
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Pirimifos-metile	64	< 0,05	µg/l	3163
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Procimidone	65	< 0,05	µg/l	3186
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Quinalfos	66	< 0,05	µg/l	3162
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Simazina	67	< 0,05	µg/l	3226
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Terbutrina	69	< 0,05	µg/l	3229
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Tetradifon	70	< 0,05	µg/l	3190
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Trifluralin	71	< 0,02	µg/l	3199
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Tolclofos metile	72	< 0,05	µg/l	3160
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Triadimefon	73	< 0,05	µg/l	3159
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Triazofos	74	< 0,05	µg/l	3158
Perugia	Pesticidi GC-MS acque	Rapporti ISTISAN 2007/31 Met ISS CAC 015	Vinclozolin	75	< 0,05	µg/l	3157

VOC superficiali sotterranee

Sede	Descrizione Set	Descrizione Metodo	Descrizione Prova	Progressivo	LRS	Unità di Misura	Codice Metodo
Perugia	Sotterranee-Superficiali THM (VOC)	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	Solventi clorurati	0	-	µg/l	2152
Perugia	Sotterranee-Superficiali THM (VOC)	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	Vinile cloruro	1	< 0,10	µg/l	2827
Perugia	Sotterranee-Superficiali THM (VOC)	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	1,1,1-Tricloroetano	2	< 0,10	µg/l	2126
Perugia	Sotterranee-Superficiali THM (VOC)	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	Carbonio tetracloruro	3	< 0,10	µg/l	2154
Perugia	Sotterranee-Superficiali THM (VOC)	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	Tricloroetilene	4	< 0,10	µg/l	2150
Perugia	Sotterranee-Superficiali THM (VOC)	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	Tetracloroetilene	5	< 0,10	µg/l	2151
Perugia	Sotterranee-Superficiali THM (VOC)	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	1,1-Dicloroetilene	6	< 0,10	µg/l	2835
Perugia	Sotterranee-Superficiali THM (VOC)	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	1,2-Dicloroetano	7	< 0,10	µg/l	2769
Perugia	Sotterranee-Superficiali THM (VOC)	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	1,2-Dicloroetilene	8	< 0,10	µg/l	2838
Perugia	Sotterranee-Superficiali THM (VOC)	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	1,2-Dicloropropano	9	< 0,10	µg/l	2138
Perugia	Sotterranee-Superficiali THM (VOC)	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	1,1,2-Tricloroetano	10	< 0,10	µg/l	2834
Perugia	Sotterranee-Superficiali THM (VOC)	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	1,1,2,2-Tetracloroetano	11	< 0,10	µg/l	3150
Perugia	Sotterranee-Superficiali THM (VOC)	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	Cloroformio	12	< 0,10	µg/l	2767
Perugia	Sotterranee-Superficiali THM (VOC)	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	Bromodiclorometano	13	< 0,10	µg/l	2765
Perugia	Sotterranee-Superficiali THM (VOC)	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	Dibromoclorometano	14	< 0,10	µg/l	2768
Perugia	Sotterranee-Superficiali THM (VOC)	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	Bromoformio	15	< 0,10	µg/l	2766
Perugia	Sotterranee-Superficiali THM (VOC)	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	Cloroetano	16	<0,10	µg/l	2143
Perugia	Sotterranee-Superficiali THM (VOC)	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	Dibromoetilene	17	<0,50	µg/l	2146
Perugia	Sotterranee-Superficiali THM (VOC)	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	Clorobenzene	18	< 0,50	µg/l	2147

Sede	Descrizione Set	Descrizione Metodo	Descrizione Prova	Progressivo	LRS	Unità di Misura	Codice Metodo
Perugia	Sotterranee-Superficiali THM (VOC)	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	1,1-Dicloroetano	19	< 0,50	µg/l	2130
Perugia	Sotterranee-Superficiali THM (VOC)	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	1,2,3-Tricloropropano	20	< 0,50	µg/l	2132
Perugia	Sotterranee-Superficiali THM (VOC)	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	1,2,4-Triclorobenzene	22	<0,50	µg/l	2133
Perugia	Sotterranee-Superficiali THM (VOC)	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	1,2-Dibromoetano	23	<0,50	µg/l	2135
Perugia	Sotterranee-Superficiali THM (VOC)	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	1,3-Dicloropropene	24	<0,50	µg/l	2140

ALLEGATO 4

ELENCO DELLE AREE PROTETTE DELLA REGIONE UMBRIA

**(Ai fini dell'istituzione del registro delle aree protette da
parte delle Autorità di Bacino competenti)**

1 PREMESSA

La Direttiva 2000/60/CE, all'art. 6, stabilisce che gli Stati membri provvedano all'istituzione di uno o più registri di tutte le aree di ciascun distretto idrografico alle quali è stata attribuita una protezione speciale in base alla specifica normativa comunitaria, al fine di proteggere le acque superficiali e sotterranee ivi contenute o di conservarne gli habitat e le specie presenti che dipendono direttamente dall'ambiente acquatico. Il registro o i registri devono contenere tutti i corpi idrici individuati, a norma dell'articolo 7, comma 1, nonché tutte le aree protette di cui all'allegato IV della medesima Direttiva.

Il D. Lgs 152/2006, di recepimento della Direttiva 2000/60/CE, all'art. 117, stabilisce che le Autorità di Bacino devono istituire, sulla base delle informazioni trasmesse dalle Regioni, un registro delle aree protette, di cui all'allegato 9 della parte terza del medesimo Decreto.

Tale allegato 9 prevede che il registro delle aree protette debba contenere:

- le aree designate per l'estrazione di acque destinate al consumo umano;
- le aree designate per la protezione di specie acquatiche significative dal punto di vista economico;
- i corpi idrici intesi a scopo ricreativo, comprese le aree designate come acque di balneazione;
- le aree sensibili rispetto ai nutrienti, comprese quelle designate come zone vulnerabili a norma della direttiva 91/676/CEE e le zone designate come aree sensibili a norma della direttiva 91/271/CEE;
- le aree designate per la protezione degli habitat e delle specie, nelle quali mantenere o migliorare lo stato delle acque è importante per la loro protezione, compresi i siti pertinenti della rete Natura 2000 istituiti a norma delle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE, recepite rispettivamente con la Legge dell'11 febbraio 1992, n. 157 e con D.P.R. dell'8 settembre 1997, n. 357 come modificato dal D.P.R. 12 marzo 2003, n. 120.

Al fine di trasmettere la necessaria documentazione alle Autorità di Bacino interessate per il seguito di competenza, è stato redatto un primo elenco delle aree protette della Regione Umbria.

2 AREE DESIGNATE PER L'ESTRAZIONE DI ACQUE DESTINATE AL CONSUMO UMANO

Uno degli obiettivi della Direttiva 2000/60/CE è l'istituzione di un quadro per la protezione, tra l'altro, delle acque sotterranee che agevoli un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili.

Il D. Lgs. 152/06 disciplina la gestione delle risorse idriche, nonché i servizi idrici integrati i quali sono organizzati sulla base degli ambiti territoriali ottimali definiti dalle Regioni.

La Regione Umbria, in attuazione alla L.R. 43/97, ha individuato all'interno del territorio regionale tre Ambiti Territoriali Ottimali e definito la costituzione delle relative Autorità d'Ambito le quali sono i soggetti deputati all'attività di indirizzo e di controllo della gestione del servizio idrico. Anche se recentemente la riforma endoregionale ha individuato quattro ambiti territoriali integrati, le aree designate per l'estrazione di acque destinate al consumo umano sono rimaste raggruppate per ambito ottimale e sono contenute nel Piano Regolatore Regionale degli Acquedotti (PRRA).

Acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile

Il D. Lgs. 152/06 stabilisce che le acque dolci superficiali, per essere utilizzate o destinate alla produzione di acqua potabile, devono essere designate tra i corpi idrici superficiali di acqua dolce, quali fiumi, laghi naturali e invasi artificiali. Sulla base delle caratteristiche chimiche, fisiche e microbiologiche, tali acque vengono classificate in tre diverse categorie (A1, A2, A3) cui corrispondono diversi trattamenti specifici di potabilizzazione.

Nel PTA sono state indicate, come acque destinate alla produzione di acqua potabile, quelle dell'invaso realizzato lungo il F.Chiascio a Valfabbrica. Attualmente il corpo idrico di Valfabbrica è in fase di invaso.

Acque sotterranee destinate al consumo umano

I punti di approvvigionamento per uso idropotabile sono elencati per acque riservate e per sistemi acquedottistici; inoltre, sono divise stagionalmente per risorsa idrica normalmente utilizzata e riserve attive (in caso di necessità di sopperire per calamità naturale ecc.). Vengono altresì conservate, in attesa del completamento degli schemi acquedottistici, una serie di punti che andranno a scomparire quasi totalmente con l'entrata a regime del PRRA.

Elenco delle acque riservate a servizio degli schemi acquedottistici previsti dal PRRA

Tab. 67 - Rifornimento idrico del sistema Alto Tevere (SAT)

Risorsa idrica	Stagione fredda/umida	Stagione calda/asciutta
	Q _{medio} (l/s) +	Q _{medio} (l/s) +
Direttamente dalla diga di Montedoglio	382	546
Totale Fabbisogno	382° 332	546° 496
Riserve attive		
Pozzo Caruso (Città di Castello) *	20	20
Pozzo Piosina Grande (Città di Castello) *	40	40
Pozzo Piosina Ponte di ferro (Città di Castello) *	15	15
Piosina Stadio (Città di Castello) *	20	20
Pozzo Vigna (Città di Castello) *	15	15
Pozzi ex agricoli di San Giustino (n. 3)	105	105
Totale	215	215
Totale generale Fabbisogno	597° 332	761° 496

+ riferita al giorno di maggior consumo

* previo controllo della potabilità

° di cui 50 l/s per eventuale interconnessione con il Sistema Perugino-Trasimeno

Tab. 68 - Rifornimento idrico del sistema Alto Chiascio

Risorsa idrica	Stagione fredda/umida Q _{medio} (l/s)	Stagione calda/asciutta Q _{medio} (l/s)
Sorgenti e pozzo Santo Marzio (Gualdo Tadino)	50	50
Sorgente Cappuccini (Gualdo Tadino)	20	40
Sorgente Vaccara (Gualdo Tadino)	110	30
Pozzi Palazzo Mancinelli (Gualdo Tadino)	70	40
Sottosistema Mocaiana-Raggio-Casamorcia-Bottacione (Gubbio) +	-	127
Nuovi pozzi da realizzare (M. Cucco, Gualdo Tadino, Purello, Valdorba) °	-	140
Totale Fabbisogno	250 250	427 418

Riserva attiva		
Miglioramento captazioni delle sorgenti e pozzi di cui sopra	90	-
Sorgenti Gorghe, Trochetti, Sodo I°, Acquafredda (Sigillo)	28	11
Sorgenti Vercata e Palazzolo (Fossato di Vico)	8	6
Sorgente Badia di Stria (Scheggia) *	12	7
Sorgente Gorga 1 (Scheggia) *	6	4
Sorgente Fossa Magna (Scheggia) *	2	2
Totale	146	30
Totale Generale	396	457
Fabbisogno	250	418

* da utilizzare solo in caso di estrema necessità per gli oneri di allacciamento

+ pozzi da tenere a riposo nella stagione fredda/umida

° portate ipotizzate in base ai dati attualmente disponibili

Tab. 69 - Rifornimento idrico del sistema Perugino-Trasimeno (SPT) sistema Medio Tevere (SMT)

Risorsa idrica	Stagione fredda/umida Q_{medio} (l/s) +	Stagione calda/asciutta Q_{medio} (l/s) +
Nuove captazioni area M. Cucco	50	
Sorgente Scirca	110	70
Integrazione Scirca	70	
Pozzi S.Giovenale – Sorgente Bagnara – Pozzo Aretusa	365	220
Pozzi Le Cese	65	40
Invaso del Chiascio	612	1.100
Nuove captazioni Subasio *	150	170
Pozzi Petrignano		300
Pozzi Cannara		300
Pozzi della Pasquarella	300	350
Totale	1.722	2.550
Fabbisogno	1.614	2.474
Riserve attive		
Pozzi Monte Malbe	15	15
Risorse Santo Marzio, Cappuccini, Vaccara**	162	
Sorgenti appenniniche Monte Cucco - Scirca	90	
Pozzi Petrignano	100	
Pozzi La Pasquarella	165	115
Pozzi di Città di Castello (vedi S.A.T.) #	150	150
Interconnessione con il sistema Alto Tevere (Montedoglio)	50	50
Dall'invaso di Montedoglio tramite la condotta Valdichiana	160	160
Dall'invaso del Chiascio	50	50
Massa Martana: pozzo S. Maria Pantano *	25	15
Massa Martana: altro pozzo	20	10
Todi: pozzo Ponte Naia Interna *	20	15
Totale	1.007	580
Totale generale	2.749	3.130
Fabbisogno	1.614	2.474

+ riferita al giorno di maggior consumo

¤ durante la stagione fredda/umida la portata complessiva disponibile è notevolmente superiore e potrebbero venire tranquillamente derivati 500l/s senza creare nocimento all'ambiente riducendo l'utilizzo di risorse più onerose e, qualitativamente, meno buone

nell'ipotesi di derivare sui 215 l/s disponibili 100l/s o, in caso di indisponibilità dell'integrazione da Montedoglio, 150l/s

* pozzi di cui occorre accertare ubicazione, portate effettive, qualità dell'acqua ed entità del sollevamento

** quantitativo di riserva prelevabile da Santo Marzio, Cappuccini, Vaccara, può avvenire solo con le seguenti modalità:

Gennaio-Febbraio 130 l/s

Marzo-Aprile 162 l/s

Maggio-Giugno 70 l/s

Comune	Denominazione	Tipologia	Prof. pozzi (m)	Portata prelevata (l/s)		
				media	max	min
Assisi	Panzo di Sotto	Sorgente		2,0		
Assisi	S. Potente	Pozzo		3,8		
Assisi	Capodacqua	Sorgente		2,5		
Assisi	Settimi	Sorgente		2,5		
Assisi	Fonteferro	Sorgente			2,5	
Assisi	Sanguinone	Sorgente		0,2	2,6	
Assisi	Panzo di Sopra	Sorgente			2,6	
Assisi	Castelnuovo	Pozzo		0,4	2,0	

Comune	Denominazione	Tipologia	Prof. pozzi (m)	Portata prelevata (l/s)		
				media	max	min
Assisi	Palanzano	Sorgente		1,0		
Assisi	Salsa	Sorgente		1,5		
Bastia	S. Lorenzo	Pozzo		1,0	1,0	1,0
Bastia	Via Irlanda	n. 2 pozzi		6,3	8,7	5,7
Bastia	Via dell'Industria	Pozzo		3,4	4,2	3,0
Bastia	S. Costanzo	Pozzo		1,9	2,9	1,3
Bastia	Petrignano	n. 9 pozzi	110			
Beffona	Cannara	n. 9 pozzi	160	260,0	260,0	220,0
C. del Lago	Lago Trasimeno	Lago/Invaso		50,7	75,2	37,6
Citerna	Mancino	Pozzo	120	2,2		
C. della Pieve	Tre Molini 1	Pozzo	35	2,7	3,5	2,0
C. della Pieve	Tre Molini 2	Pozzo	40	1,7	2,5	1,0
C. della Pieve	Camparca	Pozzo	38	2,0	3,0	1,0
C. della Pieve	Nestorello	Pozzo	26	0,7	1,0	0,5
C. della Pieve	Nestorello2	Pozzo	30	2,2	2,5	2,0
C. della Pieve	Nestorello3	Pozzo	41	3,0	4,0	2,0
C. della Pieve	Nestorello4	Pozzo	44	4,5	6,0	3,0
C. della Pieve	Ripavecchia	Pozzo	35	1,2	1,5	1,0
C. della Pieve	Po Sasso 1	Pozzo	30	0,7	1,0	0,5
C. della Pieve	Po Sasso 2	Pozzo				
C. di Castello	Palazzo	Pozzo	40	1,1		
C. di Castello	Campo	Pozzo	40	8,0		
C. di Castello	Canutellicchio1	Sorgente		0,3		
C. di Castello	Canutellicchio2	Sorgente		0,2		
C. di Castello	Cornetto 1	Pozzo	30	0,5		
C. di Castello	Cornetto 2	Pozzo	27	0,2		
C. di Castello	Cornetto 3	Pozzo	27	0,3		
C. di Castello	S. Maiano	Pozzo	27	0,3		
C. di Castello	S. Leo 1	Pozzo	15	1,2		
C. di Castello	S. Leo 2	Pozzo	15	0	0	0
C. di Castello	Morra 1	Pozzo	13	1,1		
C. di Castello	Morra 2	Pozzo	14	0,8		
C. di Castello	Pistrino	Sorgente		0,1		
C. di Castello	S. Zeno	Corso acqua		0,1		
C. di Castello	Vena di Morra	Sorgente		0,3		
C. di Castello	Palazzone	Sorgente		0,1		
C. di Castello	Varzo	Sorgente		0,1		
C. di Castello	Fontedena	Sorgente		0,1		
C. di Castello	Lerchi	Pozzo	43	1,0		
C. di Castello	Trestina1	Pozzo	22	1,0		
C. di Castello	Trestina2	Pozzo	15	5,5		
C. di Castello	Trestina3	Pozzo	22	0,8		
C. di Castello	Mulignano	Sorgente		0,1		
C. di Castello	S. Martin Pereto	Sorgente		0,1		
C. di Castello	Colecchio	Sorgente		0,1		
C. di Castello	Fontecchio	Pozzo	35	0,3		
C. di Castello	Villa Mancini	Pozzo	72	0,5		
C. di Castello	Fraccano1	Sorgente		0,1		
C. di Castello	Fraccano2	Sorgente		0,1		
C. di Castello	Fraccano3	Sorgente		0,3		
C. di Castello	Rogni1	Sorgente		0,3		
C. di Castello	Rogni2	Sorgente		0,1		
C. di Castello	Rogni3	Sorgente		0,2		
C. di Castello	Piosina Ponte di Ferro	Pozzo	73	15,0		
C. di Castello	Piosina Stadio	Pozzo				
C. di Castello	Piosina Grande	Pozzo	100	36,0		
C. di Castello	Tiro a Segno	Pozzo	100	12,0		
C. di Castello	Caruso	Pozzo	40	11,0		
C. di Castello	Mancini	Pozzo	80	9,0		
C. di Castello	Svincolo	Pozzo	60	8,0		
C. di Castello	Vigna	Pozzo	20	8,0		
C. di Castello	Curva	Pozzo	40	6,0		
Collazzone	Saragano	n. 4 pozzi	8	0,5	1,5	0
Collazzone	Montescarsa	n. 2 pozzi	25	2,5	2,8	2,2
Collazzone	Bacarello	n. 3 pozzi		1,7		
Collazzone	Pz. Tabacchi (San Vito)	Pozzo		0,1		

Comune	Denominazione	Tipologia	Prof. pozzi (m)	Portata prelevata (l/s)		
				media	max	min
Collazzone	S. Liberata	Pozzo				
Collazzone	Piancardato	Pozzo		1,0	2,0	
Costacciaro	Acquasanta	Sorgente	15	1,0	1,0	1,0
Costacciaro	Capodacqua	Sorgente		2,0	5,0	0,5
Costacciaro	Fossa Secca	Pozzo	150	1,5	1,5	1,5
Costacciaro	Costa S. Savino	Sorgente		0,5	0,5	0,5
Costacciaro	Scirca	Sorgente		99,4	115,0	40,0
Costacciaro	Scirca	Sorgente		20		20
Costacciaro	Scirca	Sorgente		15		15
Deruta	Pontenuovo	Pozzo	17	1,6		
Deruta	Deruta Centrale	n. 5 pozzi	25	7,0	9,0	5,5
F. di Vico	Palazzolo	n. 2 pozzi	100	3,8	4,2	3,5
F. di Vico	Trocchi	Sorgente		0,1	0,1	0,1
F. di Vico	Vercata	Sorgente		4,2	4,5	4,0
F. di Vico	Galleria	Sorgente		0,3	0,6	0,1
F. di Vico	S. Martino	Pozzo	100	2,8	2,8	2,8
F. Todina	Collattone	Sorgente		0,5		
F. Todina	il Coppo	n. 4 pozzi	15	2,2	3,0	
G. Cattaneo	Ceralto	Sorgente		0,7	1,3	0,2
G. Cattaneo	Pilo	Sorgente			2,5	1,5
G. Tadino	Vaccara	Sorgente		31,0	32,0	30,0
G. Tadino	Saletto	Sorgente	50	0,9	1,0	0,5
G. Tadino	Cerasa	Pozzo	30	0,2	0,2	0,2
G. Tadino	S. Marzio 1	Sorgente		4,7	6,0	3,5
G. Tadino	S. Marzio 2	Sorgente		3,3	6,0	2,0
G. Tadino	S. Marzio 3	Sorgente		9,5	11,0	8,0
G. Tadino	Capodacqua	Sorgente		1,2	1,5	1,0
G. Tadino	La Rocchetta	n. 2 pozzi	50	0,3	0,6	0,1
G. Tadino	Rocchetta 1	Pozzo	35	0,6	0,6	0,6
G. Tadino	Rocchetta 2	Pozzo	35	0,6	0,9	0,9
G. Tadino	Boschetto	Sorgente	8	0,9	0,9	0,9
G. Tadino	Palazzo Mancinelli	Sorgente		2,5	3,0	2,0
G. Tadino	Categge	Sorgente				
Gubbio	Raggio 1	Pozzo	80	3,5	6,0	6,0
Gubbio	Raggio 2	Pozzo	220	45,0	55,0	55,0
Gubbio	Veglia 2	Sorgente		0,1	0,2	0,1
Gubbio	Mocaiana	n. 2 pozzi	220	47,0	65,0	65,0
Gubbio	Bottaccione	Sorgente		2,0	3,0	1,0
Gubbio	Bottaccione	n. 2 pozzi	200	0	0	0
Gubbio	S. Cristina 2	Sorgente		0,2	0,5	0
Gubbio	S. Marco	Sorgente		0,5	0,6	0,4
Gubbio	Valbottara	Pozzo	30	0,2	0,5	0,5
Gubbio	Villa Carlani	Sorgente		0,1	0,1	0,1
Gubbio	S. Nogna - Nonciola1	Sorgente		0,2	0,2	0,1
Gubbio	Camporeggiano	Sorgente		0,7	1,0	0,5
Gubbio	S. Cristina 1	Sorgente		1,0	1,5	0,5
Gubbio	Zangolo	Sorgente		0,1	0,1	0,1
Gubbio	Petazzano	Sorgente		0,5	0,6	0,4
Gubbio	Caisabatini	Sorgente		0,1	0,1	0,1
Gubbio	S. Lorenzo	Sorgente		0,4	0,5	0,3
Gubbio	Caibelli	Sorgente		0,3	0,5	0,1
Gubbio	Caicambiucci	Sorgente		0,3	0,4	0,2
Gubbio	Veglia 1	Sorgente		0,1	0,2	0,1
Gubbio	Caimariotti	Sorgente		0,1	0,1	0,1
Gubbio	Montanaldo 1	Sorgente		0,1	0,1	0,1
Gubbio	Montanaldo 2	Sorgente		0,5	0,6	0,4
Gubbio	Colonnata	Sorgente		0,3	0,4	0,2
Gubbio	Castiglione	Sorgente		0,2	0,3	0,2
Gubbio	Ghigiano 1	Sorgente		0,2	0,3	0,1
Gubbio	Ghigiano 2	Sorgente		0,1	0,1	0,1
Gubbio	Branca 1	Pozzo	70	0	0	0
Gubbio	Branca 2	Pozzo	70	0	0	0
Gubbio	S. Nogna - Nonciola2	Sorgente		0,5	0,5	0,5
Gubbio	Raggio	n. 4 pozzi	30	34,0	75,0	30,0
Gubbio	Breccione	Pozzo	220	14,0	16,0	16,0
L. Niccone	S. Maria alle Corti 1	Pozzo	20	0,3		

Comune	Denominazione	Tipologia	Prof. pozzi (m)	Portata prelevata (l/s)		
				media	max	min
L. Niccone L. Niccone L. Niccone	S. Maria alle Corti 2 M.Castiglione Le Nebbie	Pozzo Sorgente Sorgente	20	0,3		
L. Niccone L. Niccone L. Niccone	Bagno Bagno Belfiore	Sorgente Pozzo Pozzo	30 20	0,2 0,1 0,2		
L. Niccone L. Niccone	Le Nebbie 1 Le Nebbie 2	Pozzo Pozzo	100 100			
Magione Marsciano Marsciano Marsciano Marsciano	Formanuova Barche Noce Stradone Caprareccia	n. 6 Pozzi n. 3 Pozzi Pozzo n. 4 Pozzi n. 2 Pozzi	30 15 54 16 20	8,0 12,0	15,0	1,0
Marsciano Marsciano Marsciano Marsciano Massa Martana	Pettinaro Berrettino Pescino Coccimignolo S. Maria in Pantano	Pozzo Sorgente n. 3 Pozzi Pozzo Pozzo	12 38 40 30	4,0 0,2 28,0	4,0	6,0
Massa Martana M. C. Vibio M. S.M. Tiberina M. S.M. Tiberina M. S.M. Tiberina	Massa Martana Madonna del Piano Camutellichio	Pozzo Pozzo Pozzo Sorgente Sorgente	50 22 85	18,3 1,6 0,1 0,1	4,5	
M. S.M. Tiberina M. S.M. Tiberina M. S.M. Tiberina M. S.M. Tiberina M. S.M. Tiberina	Pescaloto Pescaloto 1	Sorgente Sorgente Sorgente Sorgente Sorgente		0,1 0,1 0,1 0,1 0,1		
M. S.M. Tiberina M. S.M. Tiberina M. S.M. Tiberina M. S.M. Tiberina M. S.M. Tiberina	La Cantina Gioiello	Sorgente Sorgente Sorgente Pozzo Sorgente	30	0,1 0,1 0,3 0,1 0,3		
M. S.M. Tiberina Montone Montone Montone Montone	Monte S. Maria Col da Sette 1 Col da Sette 2 Molinello Villanova	Sorgente Pozzo Pozzo Pozzo Sorgente	30 30 10	0,1 0,6 0,6 0,1 0,4		
N. Umbra N. Umbra N. Umbra N. Umbra Paciano	Bagnara S. Giovenale Cese Aretusa Rocchi 1-2	Sorgente n. 10 Pozzi n. 3 Pozzi Pozzo Pozzo	11 12 2,7 24	130,0 65,0 32,0	364,0 65,0	13,0
Paciano Paciano Paciano Paciano Paciano	Paciano 1-Barretta Paciano 2 - Ceccarini Caselle Paciano 4 - Gasperini Paciano 3 - Ponte	Pozzo Pozzo Pozzo Pozzo Pozzo	26 26 60 60 30			
Paciano Paciano Panicale Panicale Panicale	Conce Peschiera - Gatti Le Cigne Basse 1 Le Cigne Basse 2 Casinanuova1	Pozzo Pozzo Pozzo Pozzo n. 4 Pozzi	60 70 70 70	1,0 1,0 4,6		
Panicale Panicale Panicale Perugia Perugia	Casinanuova2 Casalini Macereto La Nese Passo dell'Acqua	n. 3 Pozzi Pozzo Pozzo Pozzo Pozzo	70 65 175	5,5 1,1	3,3	
Perugia Perugia Perugia Perugia Perugia	Bagnara di la Bruna 1 Rancolfo Ascagnano Canneto La Buonaggiunta	Pozzo Sorgente Pozzo Sorgente Sorgente				
Perugia Perugia	La Fonte 1 La Fonte 2	Sorgente Sorgente				

Comune	Denominazione	Tipologia	Prof. pozzi (m)	Portata prelevata (l/s)		
				media	max	min
Perugia	Valcaprara	Sorgente				
Perugia	Pietramelina	Sorgente				
Perugia	Canella	Sorgente			0,8	0,3
Perugia	Monte Verde	Sorgente				
Piegaro	Tassonale	Sorgente			0,7	0,4
Piegaro	Acquaviva	Sorgente		1,3		
Piegaro	Selva Alta	Sorgente		0,2		
Piegaro	Pontedeggio	Sorgente		0,6		
Piegaro	Ringraziata	Pozzo	100	3,0		
Piegaro	Laghetto	Sorgente			0,8	0,3
Piegaro	Macereto	Pozzo	54		0,5	
Piegaro	del Prete	Sorgente				
Piegaro	Villa Bugiardo	Sorgente		0,1		
Piegaro	Leprino	Pozzo	18		1,0	0,3
Piegaro	S. Lucia	Pozzo	60	0,5		
Piegaro	S. Giovanni	Sorgente			0,3	0,1
Piegaro	Cannoni	Sorgente			1,0	0,5
Piegaro	La Castagnola	Sorgente			3,0	1,5
Piegaro	La Villa	Sorgente			0,7	0,3
Piegaro	Pietramorella	Sorgente		0,2		
Piegaro	S. Antonio	Sorgente		0,8	1,2	0,4
Piegaro	Case Luzi	Pozzo	100	3,0		
Piegaro	Borgonuovo	Pozzo	60		0,8	0,5
Piegaro	Abbadia	Pozzo	45	0,7		
Piegaro	Portone	Pozzo	60	9,0		
Piegaro	Romagnella	Pozzo	25		2,5	0,4
Piegaro	del Convento	Sorgente			0,3	0,1
Piegaro	Pantano	Sorgente		0,2		
Pietralunga	Serra dei Castagni	Pozzo	35	1,0		
Pietralunga	Cai Bucarino	Sorgente		1,5		
Pietralunga	Della Violante	Pozzo	40	0,3		
Pietralunga	Cai Civitella 1	Sorgente		0,2		
Pietralunga	Cai Civitella 2	Sorgente		0,2		
Pietralunga	Cai Civitella 3	Sorgente		0,2		
Pietralunga	S. Anna	Sorgente		0,2		
Pietralunga	M. di S. Faustino	Sorgente		0,1		
Pietralunga	Bazzucaglia1	Sorgente		0,1		
Pietralunga	Bazzucaglia2	Sorgente		0,1		
Pietralunga	Col di Casale 1	Sorgente		0,2		
Pietralunga	Col di Casale 2	Sorgente		0,2		
Pietralunga	Caizzocchi	Sorgente		0,1		
S. Giustino	S. Giustino	Pozzo	100	1,9		
S. Giustino	Casal Fiume 1	Sorgente		1,1	1,2	0,2
S. Giustino	Casal Fiume 2	Sorgente		1,3	3,6	0,7
S. Giustino	Casa Nuova	Sorgente		0,9	1,0	0,7
S. Giustino	Montegiove	Sorgente		1,3	2,0	0,6
S. Giustino	S. Giustino	Pozzo	70	4,2		
S. Giustino	Fiume	Pozzo	40	6,0		
S. Giustino	Valecchio	Sorgente		1,0	1,7	0,5
S. Giustino	S. Paolo	Pozzo	75	1,8		
S. Giustino	M. Castellaccio 1	Sorgente		0,1		
S. Giustino	M. Castellaccio 2	Sorgente		0,1		
S. Giustino	Acquassasa	Sorgente		0,1		
S. Giustino	Campo Grande	Sorgente		0,1		
S. Giustino	Il Monte	Sorgente		0,2		
S. Giustino	Il Corniolo	Sorgente		0,1		
Scheggia	Gorga2	Sorgente		0,3	0,3	0,0
Scheggia	Gorga1	Sorgente		5,0	8,0	1,5
Scheggia	Gorga	Pozzo	100			
Scheggia	Fossa Magna	Sorgente		0,2	0,3	0,2
Scheggia	Casacce	Sorgente		0,1	0,1	0,1
Scheggia	Monte Bollo	Sorgente		0,2	0,5	0,1
Scheggia	Badia di Sitria	Sorgente		9,0	15,0	3,0
Scheggia	Val di Cotrice	Sorgente		1,7	2,0	1,5
Scheggia	Ponte Calcara 1	Sorgente		0,3	2,0	2,0
Scheggia	Ponte Calcara 2	Lago/Invaso		0,3	2,0	2,0

Comune	Denominazione	Tipologia	Prof. pozzi (m)	Portata prelevata (l/s)		
				media	max	min
Scheggia	Campitello	Sorgente		0,3	0,5	0,1
Scheggia	Tazzarella	Sorgente		1,0	1,5	0,1
Scheggia	Case Manara	Sorgente		1,1	1,5	0,1
Scheggia	Fonte Maggio	Sorgente		0,8	1,0	0,1
Scheggia	Ceccarello	Sorgente		0,4	0,5	0,1
Scheggia	Ara di S. Maffeo	Sorgente		0,8	1,0	0,3
Scheggia	Coldipecchio	Pozzo	170			
Scheggia	Pezza 1	Sorgente		0,5	1,0	0,1
Scheggia	Pezza 2	Sorgente		0,5	1,0	0,1
Scheggia	Pezza 3	Sorgente		0,5	1,0	0,1
Scheggia	Sassoferrato	Sorgente		0,5	0,8	0,2
Sigillo	Acquafredda	Sorgente		3,8	10,0	0,3
Sigillo	Trocchetti	Sorgente	250	6,3	10,0	1,0
Sigillo	Gorghe	Sorgente		4,0	5,0	3,0
Sigillo	Sodo 1	Sorgente		4,5	6,0	3,0
Sigillo	Sodo 2	Sorgente		0,3	1,0	1,0
Todi	Osteria 3	Pozzo				
Todi	Osteria 2	Pozzo				
Todi	Osteria 1 Esterno	Sorgente			1,0	0,4
Todi	Osteria	Sorgente			1,0	0,4
Todi	Monticello	Sorgente			0,5	0,2
Todi	Pirrami	Pozzo				
Todi	Girasoli	Pozzo				
Todi	Branzani Pontenaia	Pozzo				
Todi	Le Pantane	Sorgente			0,5	
Todi	Asproli 2	Sorgente			0,3	0,2
Todi	Asproli 1	Sorgente			2,5	1,1
Todi	Izzalini	Sorgente			1,0	0,6
Todi	Romazzano	Sorgente			1,9	0,9
Todi	Camerata 1	Pozzo				
Todi	Camerata 2	Sorgente			1,6	1,1
Todi	Le Valli 1	Pozzo				
Todi	S. Pietro	Sorgente			1,2	0,5
Todi	Ponte Naia Interna	Pozzo				
Todi	Le Valli 2	Pozzo				
Todi	Mannella	Pozzo				
Todi	Pian S. Martino	Pozzo				
Todi	Ponte Rio	Sorgente			2,5	1,0
Todi	Mannella 2	Pozzo				
Todi	S. Antimo	Pozzo				
Todi	Due Santi Pisciareello	Sorgente			1,2	0,8
Todi	Casemasce Superiore	Sorgente			1,8	1,1
Todi	Mannella 3	Pozzo				
Todi	Filoia	Sorgente			0,8	0,3
Todi	Torreluca	Sorgente			0,8	0,5
Todi	Le Pescare	Sorgente			3,0	1,0
Todi	Sabula	Sorgente			1,0	0,5
Torgiano	Cittadella	Sorgente				
T. sul Trasimeno	di Vernazzano	Sorgente		1	2,0	0,5
T. sul Trasimeno	Borghetto	Pozzo	25	0,6		
T. sul Trasimeno	Le Caselle	Pozzo	100	0,4		
T. sul Trasimeno	Cerrete	Pozzo	30	0,1		
T. sul Trasimeno	Cavalli	Pozzo	30	0,1		
T. sul Trasimeno	Stella	Pozzo	30	0,1		
T. sul Trasimeno	Mariottella	Pozzo	80	2,0		
T. sul Trasimeno	Tuoro	Pozzo	30	0,4		
T. sul Trasimeno	Roccaccia	Pozzo	15	0,1		
T. sul Trasimeno	Vernazzano Nuovo	Pozzo	100	1,7		
T. sul Trasimeno	M. Castelluccio	n. 3 Pozzi	150	1,0		
T. sul Trasimeno	La Torre	Sorgente		1,5		
T. sul Trasimeno	Tassinaie	Sorgente		0,1		
T. sul Trasimeno	Le Rogae	Sorgente		0,9		
Umbertide	Fosso delle Forme	Sorgente				
Umbertide	Caproni	Sorgente		0,1		
Valfabbrica	Porziano	Sorgente		1,5	2,0	0,2
Valfabbrica	Osteria Cerasa	n. 3 Pozzi	6	4,0	4,0	4,0

Comune	Denominazione	Tipologia	Prof. pozzi (m)	Portata prelevata (l/s)		
				media	max	min
Valfabbrica	Montemezzo	Sorgente		1,5	2,0	0,5
Valfabbrica	Montespinoso	Sorgente		0,1	0,5	0,1
Valfabbrica	Polvere	Sorgente		0,2	1,0	0,2
Valfabbrica	Collemincio	Sorgente		0,1	0,5	0,1
Valfabbrica	Pianello	n. 2 Pozzi	16			
Valfabbrica	Poggio Morico	Sorgente		0,1	0,1	0,0
Baschi	Pasquarella	n. 6 Pozzi				
Orvieto	Felcete	Sorgente		1,0		
S. Venanzo	Le Quare-Pian d. Selva	Sorgente		4,2		
S. Venanzo	Civitella-Cameo	Sorgente		0,2		
S. Venanzo	S. Schiacciaia-Bovarino	Sorgente				
S. Venanzo	Ripalvella1	Pozzo				
S. Venanzo	Ripalvella2	Pozzo				
S. Venanzo	Collelungo	Pozzo				
S. Venanzo	S. Marino - Castagneto	Corso acqua		0,5	1,0	
S. Venanzo	Settano	Pozzo				
S. Venanzo	Settano	Corso acqua		0,1	0,1	0,1
S. Venanzo	Casalicchio	Corso acqua		0,1	0,2	
S. Venanzo	S. Vito in Monte 1	Sorgente		0,1	0,1	
S. Venanzo	S. Vito in Monte 2	Sorgente		0,3	1,0	0,1
S. Venanzo	Pornello	Corso acqua		0,1		
S. Venanzo	Concia – Bovarino	Sorgente				
S. Venanzo	Palazzo Bovarino	Pozzo				
S. Venanzo	Palazzo Bovarino	Lago/Invaso				

Tab. 70 - Rifornimento idrico del sistema Ternano-Amerino (STA)

Risorsa idrica	Stagione fredda/umida Q_{medio} (l/s)	Stagione calda/asciutta Q_{medio} (l/s) +
Sorgente Lupa *	150	60
Sorgente Peschiera *	50	50
Sorgente e pozzi Pacce *	210	150
Pozzi Scheggino **	400	450
Sorgente Onnina *	15	5
Pozzi Fratta *	--	15
Pozzi Fontana di Polo *	--	120
Pozzi Lagarello *	--	30
Pozzi Le Croci *	--	60
Pozzi Cospea *	--	80
Pozzi Cerasola *	--	90
Pozzi Argentello *	--	80
Coppo, Acquasparta, etc. *	--	30
Totale	825	1220
Fabbisogno	750	1.163
Riserve attive per emergenze eventuali		
Pozzi San Francesco	40	40
Pozzi Fratta *	15	15
Pozzi Fontana di Polo *	120	120
Pozzi Lagarello *	30	30
Pozzi Le Croci *	60	60
Pozzi Cospea *	80	80
Pozzi Cerasola *	90	90
Pozzi Argentello *	80	80
Coppo, Acquasparta, etc. *	30	30
Totale	545	545
Totale	1.370	1.765
Fabbisogno	750	1.163

* risorse idriche attualmente utilizzate

** ulteriori 3 l/s vengono riservati all'adduzione del Comune di Scheggino (ATO3) direttamente al serbatoio di accumulo di Scheggino capoluogo

Tab. 71 - Rifornamento idrico del sistema Orvietano (SO)

Risorsa idrica	Stagione fredda/umida Q _{medio} (l/s)	Stagione calda/asciutta Q _{medio} (l/s) +
Sorgente Sugano *	95	95
Sorgente Capita e Pozzo Rosario *	7	7
Pozzi Castel Giorgio	70	120
Pozzo Civitella del Lago	20	60
Totale	192	282
Fabbisogno	158	273
Riserve attive per emergenze eventuali		
Pozzi Pasquarella	20	20
Pozzo Castel Viscardo	15	15
Totale	35	35
Totale Generale	227	317
Fabbisogno	158	273

+ portata del giorno di maggior consumo; * risorse idriche attualmente utilizzate

Tab. 72 - Rifornamento idrico del sistema Calvi-Otricoli

Risorsa idrica	Stagione fredda/umida Q _{medio} (l/s)	Stagione calda/asciutta Q _{medio} (l/s) +
Tarocco 1 e 2	5	11
Nuovo pozzo Regione	16	16
Pozzo da realizzare	10	10
Totale	31	37
Fabbisogno	10	28
Riserve attive per emergenze eventuali		
Pozzo da realizzare	10	10
Totale	10	10
Totale Generale	41	47
Fabbisogno	10	28

Localizzazione della risorsa		Nome	Tipologia	Tavoletta IGM	Portata* (l/s)
Comune	Località				
Acquasparta	Stazione ferroviaria	-	1 pozzo	131 III-SW	5
Acquasparta	Acquasparta	-	sorgente	131 III-SW	4
Acquasparta	Acquasparta	-	1 pozzo	131 III-SW	8
Acquasparta	Capodacqua	-	1 pozzo	131 III-SE	5
Acquasparta	Firenzuola-Macerino	La Costa	sorgente	131 III-SE	3
Acquasparta	Scoppio	Scoppio	sorgente	131 III-SE	0,2
Allerona	Riparossa	-	1 pozzo	130 III-NW	1
Allerona	Fondacce	-	1 pozzo	130 III-NW	3
Allerona	Rocacceta	Palombara 1	sorgente	130 III-NW	0,1
Allerona	Rocacceta	Palombara 2	sorgente	130 III-NW	0.4 - 0.5
Allerona	-	CasaNova 1	sorgente	130 III-NW	0,06
Allerona	-	CasaNova 2	sorgente	130 III-NW	0.44 - 1.67
Allerona	-	S. Pietro 1	sorgente	130 III-NW	0.6 - 2
Allerona	-	S. Pietro 2	sorgente	130 III-NW	0.5 - 2
Allerona	Poggio Leone	-	1 pozzo	130 III-NW	1,5
Allerona	Poggio Leone	-	1 pozzo	130 III-NW	(R) 3
Alviano	-	-	1 pozzo	137 I-NW	N.D.
Attigliano	La Valle	-	2 pozzi	137 I-SW	6.0 - 8
Orvieto	Torre Massea	Torre Massea	sorgente	130 III-SE	2
Baschi	-	Botte dei Frati	sorgente	130 II-SW	1,2
Baschi	Cerreto	-	3 pozzi	130 II-SW	3,2
Baschi	Acqualoreto	-	sorgente	130 II-SE	5,2
Baschi	Acqualoreto	-	sorgente	130 II-SE	1
Baschi	Collelungo	Le Pistole	sorgente	130 II-SE	1
Baschi	Acqualoreto	-	1 pozzo	130 II-SE	0 - 4
Calvi dell'Umbria	-	-	2 pozzi	138-III-NW	10
Castel Giorgio	-	P.re Puntone	1 pozzo	130 III-SW	9
Castel Viscardo	Assina	-	1 pozzo	130 III-NW	5
Fabro	Fabro Scalo	-	1 pozzo	130 IV -SW	9
Fabro	Fabro Scalo	-	1 pozzo	130 IV -SW	4,5
Fabro	Fabro Scalo	-	1 pozzo	130 IV -SW	2
Fabro	-	-	1 pozzo	130 IV -SW	5,9

Localizzazione della risorsa		Nome	Tipologia	Tavoletta IGM	Portata* (l/s)
Comune	Località				
Allerona	-	-	1 pozzo	130 III-NW	5,4
Città della pieve	-	-	1 pozzo	130 IV -SW	4
Città della pieve	-	-	1 pozzo	130 IV -SW	10
Ferentillo	-	Pizzo Falcone	sorgente	138 I-NW	7.0 - 10
Ferentillo	Terria	Terria	sorgente	138 I-NE	3.0 - 10
Ferentillo	Macenano	Cervaro	sorgente	138 I-NE	0,8
Ferentillo	Nicciano	Nicciano	sorgente	138 I-NE	0,7
Ferentillo	-	Licino	sorgente	138 I-NE	0.3 - 0.4
Montregabbione	Castel Fiore	-	2 pozzi	130-III-NE	N.D.
Ficulle	-	Bissa	sorgente	130-III-NE	3
Guarda	Frattuccia	Frattuccia	sorgente	137 I-NE	0,4
Montecchio	Monastero	Monastero	sorgente	137 I-NW	0,3
Montecchio	La Fratta	Sitignano	sorgente	137 I-NW	1
Spoletto	-	Fionchi	sorgente	138 I-NW	0,25
Montefranco	Fontechiaruccia	-	1 pozzo	138 I-NW	2
Terni	Piediluco	Lago di Piediluco	atting. da lago		450
Montegabbione	La Fabbria	-	sorgente + pozzi	130 IV -NE	N.F.
Montegabbione	Poggio Torricella	-	sorgente	130 IV -SE	N.F.
Montegabbione	Montegiove	-	sorgente	130 IV -SE	N.F.
Montegabbione	Poggio Morelli	-	sorgente	130 IV -SE	N.F.
Montegabbione	Faiolo	-	2 pozzi	130 IV -SE	N.F.
Montegabbione	-	La Fonte	sorgente	130 IV -SE	N.F.
Montegabbione	La Roccaccia	-	1 pozzo	130 IV -SE	N.F.
Montegabbione	-	Casavecchia	sorgente	130 IV -SE	N.F.
Montel. di Orv.	Nestore	Nestore	5 pozzi + sorgente	130 IV -NW	N.D.
Montel. di Orv.	Vinsecchi	-	2 pozzi	130 IV -NW	3
Narni	Parco Pubblico	-	1 pozzo	138 IV -SW	9
Narni	Brecciaro	-	sorgente	138 IV -SW	D
Narni	S.Urbano	Formina	sorgente	138 IV -SW	N.D.
Narni	S.Liberato	Salceto	pozzo	137 II-NE	N.D.
Narni	Guadamello	S.Lucida	sorgente	137 II-NE	N.D.
Narni	Guadamello	Fontana Buona	sorgente	137 II-NE	N.D.
Narni	S.Vito	Le Lenze	2 pozzi	137 II-NE	N.D.
Orvieto	Sugano	Sugano 2	sorgente	130 III-SW	2.0 - 3
Orvieto	S.Severo	-	1 pozzo	130 III-SW	1
Orvieto	-	Canale	1 pozzo	130 III-SE	1
Orvieto	-	Macereto	sorgente	131 III-SE	12.00
Orvieto	Morrano	Molino	1 pozzo	130 III-NE	19.12
Orvieto	Bagni	-	1 pozzo + sorgente	130 III-NE	N.D.
Orvieto	Colombella di Prodo	Troscia e Scortic.	2 sorgenti	130 II-NW	N.D.
Orvieto	-	Ceraso	1 pozzo	130 III-SE	N.D.
Orvieto	Titignano	Cannucceto	sorgente	130 II-NW	2.24
Orvieto	-	Felicion e Rigaz.	sorgente	130 II-NW	N.D.
Otricoli	Fiume	-	1 pozzo	138 III-NW	7
Otricoli	S. Jorio	-	1 pozzo	138 III-NW	D
S. Venanzo	-	-	sorgente	130 IV -SE	N.D.
Parrano	Verciano	-	1 pozzo	130 IV -SE	1.7 - 3.2
Parrano	-	Marinale Bissa	1 pozzo	130 IV -SE	9.36
Penna in Tever.	Le Selve	-	1 pozzo	137 II-NE	7
Penna in Tever.	Muralto	-	2 pozzi + sorgente	137 II-NE	2
Penna in Tever.	Muraltella	-	sorgente	137 II-NE	D
Polino	Acquaviva	-	sorgente	138 I-SE	0.5 - 10
Polino	Cesapiana	-	1 pozzo	138 I-SE	5
Porano	-	Capita	sorgente	130 III-SE	5.0 – 7.0
Porano	Rosaro	-	pozzo	130 III-SE	3
Sangemini	S. Angelo	-	1 pozzo	138 IV -NW	(10) D
Sangemini	-	S. Gemini	1 pozzo	138 IV -NW	(0.8) D
Sangemini	-	S. Giovanni	1 pozzo	138 IV -NW	(0.2) D
Sangemini	-	Scentelle	1 pozzo	138 IV -NW	D
Stroncone	Ville di Vasciano	Bracccone	sorgente	138 III-NE	1.5 -2
Stroncone	-	L'Amata	sorgente	138 III-NE	0.05
Stroncone	-	Rocca Carlea	sorgente	138 III-NE	7
Terni	Val Serra	La Gargara	sorgente	138 I-NW	5

* = Portata potenziale della risorsa; N.D. = Valore di portata non disponibile; N.F. = Valore di portata non fornito;

R = Risorsa usata come riserva attiva; D = Risorsa dismessa

Tab. 73 - Rifornamento idrico del sistema Folignate

Risorsa idrica	Stagione fredda/umida Q_{medio} (l/s)	Stagione calda/asciutta Q_{medio} (l/s)
Sorgente Capodacqua *	130	90
Sorgente Acquabianca **	80	40
Sorgente Rasiglia Alzabove ***	230	230
Sorgente Le Vene del Tempio	50	90
Pozzo Cantone °°	--	100
Pozzo Via IV Novembre °°	--	20
Pozzo San Pietro 1 °°	--	40
Pozzo San Pietro 2 °°	--	30
Pozzo Via Sportella Marini °°	--	10
Pozzo San Lorenzo (o area circostante)	--	20
Eventuale pozzo Spello	--	50
Pozzi San Giovenale – Sorgente Bagnara ****	15	15
Totale	505	735
Fabbisogno	438	705
Riserve attive		
Pozzo Cantone °°	70	20
Pozzo Via IV Novembre °°	20	20
Pozzo San Pietro 1 °°	40	40
Pozzo San Pietro 2 °°	30	30
Pozzo Via Sportella Marini °°	10	10
Pozzo San Lorenzo (o area circostante)	20	20
Sorg. Capovena °	30	50
Eventuale pozzo Spello	30	30
Dall'invaso di Valfabbrica tramite la condotta irrigua	200	200
Totale	450	420
Totale generale	955	1.155
Fabbisogno	438	705

* portata di concessione attualmente utilizzata

** portata di concessione 40 l/s; la potenzialità arriva a 80 l/s

*** derivati attualmente 125 l/s, ma la potenzialità è nettamente superiore

****in aggiunta ad altri prelievi

° attualmente sfruttata dall'ENEL, occorre richiedere la concessione per 150 l/s, prima della scadenza della concessione ENEL

°° attualmente utilizzato

Tab. 74 - Rifornamento idrico del sistema Spoletino

Risorsa idrica	Stagione fredda/umida Q_{medio} (l/s)	Stagione calda/asciutta Q_{medio} (l/s)
Sorgente Argentina	170	170
Nuovo campo pozzi Valnerina (S. Anatolia di Narco)	150	150
Totale	320	320
Fabbisogno	170	276
Riserve attive		
Dall'invaso di Valfabbrica tramite la condotta irrigua	50	50
Totale	50	50
Totale generale	370	370
Fabbisogno	170	170

Tab. 75 - Rifornimento idrico del sistema Nursino

Risorsa idrica	Stagione fredda/umida Q _{medio} (l/s)	Stagione calda/asciutta Q _{medio} (l/s)
Sorgenti Pescia	25	25
Sorgente Forche Canapine	15	15
Principali risorse minori Norcia	30	30
Principali risorse minori Cascia*	30	30
Totale	100	100
Fabbisogno	37	83
Riserve attive		
Altre risorse minori Norcia	40	40
Sorgenti Pescia	30	30
Sorgente Sellano	20	20
Totale	70	70
Totale generale	170	170
Fabbisogno	37	83

* portata stimata, i dati non sono stati rilevati dalla ricognizione ATO

Comune	Denominazione	Tipologia	Utilizzo	Regime	Q _{medio} (l/s)
Bevagna	Gaglioli	Sorgente	Continuo	Perenne	0,10
Bevagna	Pozzo Cantone	Pozzo	Continuo	Perenne	40,00
C. sul Clitunno	Acqua Rua 1	Sorgente	Continuo	Perenne	1,00
C. sul Clitunno	Acqua Rua 2	Sorgente	Continuo	Perenne	3,00
C. sul Clitunno	Bodene	Sorgente	Continuo	Perenne	2,00
C. sul Clitunno	C.Trecchie	Sorgente	Continuo	Perenne	0,10
C. sul Clitunno	Cerasola	Pozzo	Periodico		3,00
C. sul Clitunno	Fonte del Coppo1 - Agliano1	Sorgente	Continuo	Perenne	0,23
C. sul Clitunno	Fonte del Coppo2 - Agliano2	Sorgente	Continuo	Perenne	0,18
C. sul Clitunno	Moia 1 (Acera per Acera)	Sorgente	Continuo	Perenne	0,50
C. sul Clitunno	Moia 2	Sorgente	Continuo	Perenne	1,50
C. sul Clitunno	Tempietto sul Clitunno (Pissignano)	Sorgente	Continuo	Perenne	35,00
C. sul Clitunno	Fonti del Clitunno	Sorgente	Continuo	Perenne	non captata
Cascia	Atri (Fonte Vecchia)	Sorgente		Semiperenne	0,16
Cascia	Campo Vergine	Sorgente		Perenne	0,16
Cascia	Cascia	Pozzo			3,00
Cascia	Fontanelle (Calcara)	Sorgente		Perenne	0,16
Cascia	Fonte la Pila	Sorgente		Semiperenne	0,16
Cascia	Fonte Meghiglio	Sorgente		Semiperenne	0,35
Cascia	Fonte Rellini (1, 2, 3,4, 5)	Sorgente		Semiperenne	1,33
Cascia	Gli Schieri (Fonte Onelli)	Sorgente		Perenne	1,00
Cascia	Le Coste (Le Vene 1 e 2 di Roccaporena)	Sorgente		Perenne	8,00
Cascia	Le Moglie	Sorgente		Perenne	1,00
Cascia	Madonna della Rocca (Rio)	Sorgente		Perenne	10,00
Cascia	Maltignano (Fonte Vecchia)	Sorgente		Perenne	0,70
Cascia	Mutiglio per Chiavano	Sorgente		Semiperenne	1,00
Cascia	Papacqua	Sorgente		Perenne	0,16
Cascia	Paterno	Sorgente		Perenne	0,35
Cascia	Pezzalonga	Sorgente		Perenne	0,35
Cascia	Piandoli (Papacqua)	Sorgente		Perenne	0,16
Cascia	Platanette (Fonte Civita)	Sorgente		Perenne	0,50
Cascia	Portella	Sorgente		Perenne	0,16
Cascia	Preta (La Rua) - Valle Spinosa	Sorgente		Semiperenne	0,10
Cascia	Pubbio - Cerasola	Sorgente		Semiperenne	0,16
Cascia	Puledri	Sorgente		Perenne	0,70
Cascia	Rellini	Sorgente		Semiperenne	0,16
Cascia	S.Trinita - Rapineta	Sorgente		Perenne	1,00
Cascia	S.Fortunato 1 e 2	Sorgente		Perenne	0,50
Cascia	S.M.Avocata	Sorgente		Perenne	4,50

Comune	Denominazione	Tipologia	Utilizzo	Regime	Qmedio (l/s)
Cascia	Tonni (Donni)	Sorgente		Semiperenne	0,10
Cascia	Tufa	Sorgente		Semiperenne	0,12
Cascia	Usigni	Sorgente		Perenne	1,00
Cascia	Valdonica (Fonte Vecchia)	Sorgente		Semiperenne	0,70
Cascia	Valle Spinosa	Pozzo/Campo pozzi			0,10
Cascia	Vecchia Sciedi	Sorgente		Perenne	0,10
Cascia	Villa S.Silvastro	Sorgente		Semiperenne	1,00
Cascia	Villa Scentelle 1	Sorgente		Semiperenne	0,25
Cascia	Villa Scentelle 2	Sorgente		Semiperenne	0,25
Cascia	Villa Scentelle 3	Sorgente		Semiperenne	0,20
C. Ritaldi	Castel Ritaldi (Fonte Nido 1, 2, 3)	Pozzo		Perenne	5,00
C. di Spoleto	Albanelle	Sorgente	Continuo	Perenne	0,30
C. di Spoleto	Casa Lomelio I	Sorgente	Continuo	Perenne	2,15
C. di Spoleto	Casa Lomelio II	Sorgente	Continuo		1,80
C. di Spoleto	Fonte Canale	Sorgente	Continuo	Perenne	1,50
C. di Spoleto	Fonte della Bastiglia	Sorgente	Continuo	Perenne	0,50
C. di Spoleto	Fonte Le Moglie	Sorgente	Continuo	Perenne	3,50
C. di Spoleto	Fonte S.Pietro	Sorgente	Continuo	Perenne	1,50
C. di Spoleto	I Fabbri	Sorgente	Continuo	Perenne	1,20
C. di Spoleto	Il Lavatoio	Sorgente	Periodico	Perenne	1,50
C. di Spoleto	La Mazzocchia	Sorgente	Continuo	Perenne	2,50
C. di Spoleto	La Spunga	Sorgente	Occasionale	Perenne	0,50
C. di Spoleto	Le Scentelle	Sorgente	Continuo	Perenne	3,00
C. di Spoleto	S.Savino I	Sorgente	Continuo	Perenne	5,00
C. di Spoleto	S.Savino II	Sorgente	Continuo	Perenne	3,00
C. di Spoleto	Tissino M. della Stella 1 e 2	Sorgente	Continuo	Perenne	5,50
Foligno	Acqua Bianca	Sorgente	Continuo	Perenne	50,00
Foligno	Brancaccio - Cupacci	Sorgente	Continuo	Semiperenne	0,20
Foligno	Capacqua - Cassignano	Sorgente	Continuo	Perenne	5,00
Foligno	Cifo (Verchiano)	Sorgente	Continuo	Perenne	2,00
Foligno	Fonte Mattinate	Sorgente	Continuo	Perenne	1,84
Foligno	Fonte Riale Barri	Sorgente	Continuo	Perenne	0,60
Foligno	La Contessa - Casenove	Sorgente	Continuo	Perenne	2,00
Foligno	Le Vene di Capodacqua	Sorgente	Continuo	Perenne	7,00
Foligno	Malopaia	Sorgente	Continuo	Perenne	1,20
Foligno	Mergo	Sorgente	Continuo	Perenne	1,70
Foligno	Polveragna	Sorgente	Continuo	Perenne	0,50
Foligno	Pozzo via Anastasil	Pozzo	Continuo	Perenne	5,00
Foligno	Pratarelle - Colfiorito (Giardinetti)	Pozzo	Periodico		4,00
Foligno	Rasiglia (Verchiano)	Sorgente	Continuo	Perenne	8,00
Foligno	Rasiglia Alzabove	Sorgente	Continuo	Perenne	125,00
Foligno	Rasiglia Capovena	Sorgente	Continuo	Perenne	3,00
Foligno	Rio	Sorgente	Continuo	Perenne	4,00
Foligno	Rio Roveggiano-Capodacqua	Sorgente	Continuo	Perenne	125,00
Foligno	Roccafranca	Sorgente	Continuo	Perenne	0,30
Foligno	S.Pietro I	Sorgente	Continuo	Perenne	48,00
Foligno	S.Pietro II	Sorgente	Continuo	Perenne	30,00
Foligno	Scopoli	Sorgente	Continuo	Perenne	0,34
Foligno	Sportella Marini	Pozzo	Continuo	Perenne	10,00
Foligno	Trocchi di Curasci	Sorgente	Continuo	Perenne	1,70
Foligno	Vene di Chieve	Sorgente		Perenne	0,30
Foligno	Via del Botteghino - Capodacqua	Pozzo	Periodico	Perenne	10,00
Foligno	Viale IV Novembre	Pozzo	Periodico	Perenne	20,00
G. dell'Umbria	Montecchio	Pozzo	Periodico		9,00
G. dell'Umbria	Morcicchia	Pozzo	Occasionale		1,00

Comune	Denominazione	Tipologia	Utilizzo	Regime	Qmedio (l/s)
G. Cattaneo	S.Terenziano	Pozzo	Periodico		1,50
G. Cattaneo	Del Vignaccio	Sorgente	Continuo		0,80
G. Cattaneo	Le Conserve	Sorgente	Continuo		0,80
M. di Spoleto	Le Vene di Butino	Sorgente	Continuo	Perenne	1,50
M. di Spoleto	Le Vene di Monteleone	Sorgente	Continuo	Perenne	20,00
M. di Spoleto	Le Vene di Trivio	Sorgente	Continuo	Perenne	5,00
N. Umbra	Acciano	Sorgente	Continuo	Perenne	0,55
N. Umbra	Angelica	Sorgente	Continuo	Perenne	8,50
N. Umbra	Angelica 2	Sorgente	Continuo	Perenne	0,50
N. Umbra	Bagnara	Sorgente	Continuo	Perenne	1,70
N. Umbra	Boschetto - Rio Fergia	Sorgente	Continuo	Perenne	20,00
N. Umbra	Capanne	Pozzo	Periodico	Perenne	6,00
N. Umbra	Capodacqua	Sorgente	Continuo	Perenne	2,00
N. Umbra	Castiglioni 1	Sorgente	Continuo	Perenne	0,10
N. Umbra	Castiglioni 2	Sorgente	Continuo	Perenne	0,10
N. Umbra	Fontanelle	Sorgente	Periodico	Perenne	0,10
N. Umbra	Fonte Grande 1	Sorgente	Continuo	Perenne	0,12
N. Umbra	Fonte Grande 2	Sorgente	Continuo	Perenne	0,20
N. Umbra	Fossaccio	Sorgente	Continuo	Perenne	0,25
N. Umbra	Grillo	Sorgente	Continuo	Perenne	0,20
N. Umbra	La Costa 1	Sorgente	Continuo	Perenne	0,05
N. Umbra	La Costa 2	Sorgente	Continuo	Perenne	0,05
N. Umbra	La Vena 2	Sorgente	Continuo	Perenne	21,50
N. Umbra	Le Molina	Sorgente	Continuo	Semiperenne	0,90
N. Umbra	Molinaccio 1	Sorgente	Continuo	Perenne	0,31
N. Umbra	Molinaccio 2	Sorgente	Continuo	Perenne	0,70
N. Umbra	Serre Mosciano 1 e 2	Sorgente	Continuo	Perenne	0,21
N. Umbra	Mugnano	Pozzo	Continuo	Perenne	1,00
N. Umbra	S.Croce - Passo del Termine 1	Sorgente	Continuo	Perenne	0,70
N. Umbra	Poggio Parrano	Sorgente	Continuo	Perenne	0,08
N. Umbra	Ponte Parrano Pettinara	Sorgente	Occasionale	Perenne	7,00
N. Umbra	Schiagni 1	Sorgente	Continuo	Perenne	0,45
N. Umbra	Schiagni 2	Sorgente	Continuo	Perenne	0,50
N. Umbra	Sorifa 1	Sorgente	Continuo	Perenne	1,50
N. Umbra	Sorifa 2	Sorgente	Continuo	Perenne	1,30
N. Umbra	Sorifa 3	Sorgente	Continuo	Perenne	0,20
N. Umbra	Stravignano	Sorgente	Continuo	Perenne	0,20
N. Umbra	Torre	Sorgente	Continuo	Perenne	2,00
Norcia	Capregna	Sorgente		Perenne	20,00
Norcia	Coppo	Sorgente		Perenne	
Norcia	Pasino	Sorgente		Perenne	10,00
Norcia	Asola	Sorgente		Perenne	
Norcia	Acqua da Capo 1	Sorgente		Perenne	1,80
Norcia	Acqua da Capo 2	Sorgente		Perenne	1,20
Norcia	Acqua Puzza	Sorgente		Perenne	0,10
Norcia	Campi	Pozzo		Perenne	
Norcia	Canneto 2	Sorgente		Perenne	0,50
Norcia	Canneto 3	Sorgente		Perenne	0,50
Norcia	Casa Cantoniera	Sorgente		Perenne	0,40
Norcia	Cognolo	Sorgente		Perenne	0,70
Norcia	Cognolo 2	Sorgente		Perenne	
Norcia	Conserva	Sorgente		Perenne	6,00
Norcia	Contra	Sorgente		Perenne	0,80
Norcia	Dei Trocchi	Sorgente		Perenne	2,00
Norcia	Del Fosso (Cortigno)	Sorgente		Perenne	0,10

Comune	Denominazione	Tipologia	Utilizzo	Regime	Qmedio (l/s)
Norcia	Del Pescia	Sorgente		Perenne	40,00
Norcia	Fontanelle	Sorgente		Perenne	0,80
Norcia	Fontevena	Pozzo		Perenne	
Norcia	Forca Canapine	Sorgente		Perenne	15,00
Norcia	I Prati S.Marco1	Sorgente		Perenne	0,20
Norcia	I Prati S.Marco2	Sorgente		Perenne	0,70
Norcia	Il Canneto1	Sorgente		Perenne	0,50
Norcia	M. del Condotto	Sorgente		Perenne	0,60
Norcia	Paroli	Sorgente		Perenne	0,70
Norcia	Piè del Colle	Sorgente		Perenne	
Norcia	Riaja1	Sorgente		Perenne	0,20
Norcia	Riaja2	Sorgente		Perenne	0,20
Norcia	Riaja3	Sorgente		Perenne	0,20
Norcia	S.Anna (Legogne)	Sorgente		Perenne	0,60
Norcia	S.Antonio	Sorgente		Perenne	0,50
Norcia	S.Cassiano1, 2, 3	Sorgente		Perenne	0,40
Norcia	S.Egidio	Sorgente		Perenne	0,50
Norcia	S.Lorenzo (Castelluccio) Le Monache	Sorgente		Perenne	1,00
Norcia	Schioppo Rosso	Sorgente		Perenne	3,40
Norcia	Stazione1 (Zona Ind)	Pozzo		Perenne	
Norcia	Terria1	Sorgente		Perenne	0,50
Norcia	Tofano	Sorgente		Perenne	15,00
Norcia	Torri	Sorgente		Perenne	0,60
Norcia	Valnerina (Zona Campo sportivo)	Pozzo		Perenne	
Poggiodomo	Il Poio1	Sorgente	Continuo	Perenne	2,00
Poggiodomo	Bucone	Sorgente	Continuo	Perenne	1,00
Poggiodomo	Colle Mensa di Monte Usigni	Sorgente	Continuo	Perenne	0,63
Poggiodomo	Colle Mensa di Valle Le Marinare	Sorgente	Continuo	Perenne	1,43
Poggiodomo	Colle Tano (Fonte dei Cupi)	Sorgente	Continuo	Perenne	1,00
Poggiodomo	Il Poio2	Sorgente	Continuo	Perenne	1,00
Poggiodomo	Pretara	Sorgente	Continuo	Perenne	0,40
Poggiodomo	Roccatamburo Poretta1, 2	Sorgente	Continuo	Perenne	2,00
Poggiodomo	Tamburino - Casette Roccatamburo	Sorgente	Continuo	Perenne	0,10
Poggiodomo	Tamburino per Mucciafora	Sorgente	Continuo	Perenne	0,20
Poggiodomo	Tissino - Roccaporena	Sorgente	Continuo	Perenne	2,00
Poggiodomo	Trocche	Sorgente	Continuo	Perenne	0,70
Poggiodomo	Valle Marta - Stazione pompaggio	Sorgente	Continuo	Perenne	2,00
Preci	Abeto S.Antonio	Sorgente			0,30
Preci	Acquastrino	Sorgente			0,30
Preci	Belforte	Sorgente			1,00
Preci	Cerro (Rio)	Sorgente			0,50
Preci	Cervara	Sorgente			0,80
Preci	Cimitero	Sorgente			1,00
Preci	Cinque Cannelle	Sorgente			1,50
Preci	Civitella				0,10
Preci	Collescille	Sorgente			0,50
Preci	Della Cata - S.Vito	Sorgente			0,50
Preci	Della Vetica1	Sorgente			0,25
Preci	Della Vetica2	Sorgente			0,10
Preci	Fiano di Abeto	Sorgente			0,30
Preci	Iorghe	Sorgente			0,30
Preci	M. della Peschiera	Sorgente			3,00
Preci	Montandrea	Sorgente			0,10
Preci	Pisciarello (Cupo)	Sorgente			0,80
Preci	Poggio di Croce	Pozzo			2,00

Comune	Denominazione	Tipologia	Utilizzo	Regime	Qmedio (l/s)
Preci	S.Eutizio	Sorgente			8,00
Preci	S.Lazzaro	Sorgente			25,00
Preci	S.Lucia	Sorgente			1,40
Preci	Saccovescio Terria	Sorgente			0,60
Preci	S.Fiorenzo	Sorgente			0,30
Preci	S.Montano	Sorgente			0,20
Preci	Trigaiolo1	Sorgente			0,10
Preci	Trigaiolo2 Imbrecche	Sorgente			0,20
S. A. di Narco	Acquasanta	Sorgente	Continuo	Perenne	0,10
S. A. di Narco	Acque Doe	Sorgente	Continuo	Perenne	0,40
S. A. di Narco	Canale	Sorgente	Continuo	Perenne	1,00
S. A. di Narco	Eremita	Sorgente	Continuo	Perenne	1,50
S. A. di Narco	Etrica	Sorgente	Continuo	Perenne	0,20
S. A. di Narco	Fosso dei Lupi	Sorgente	Continuo	Perenne	0,20
S. A. di Narco	La Conserva – Gavelli	Sorgente	Continuo	Perenne	1,00
S. A. di Narco	Petrulio	Sorgente	Continuo	Perenne	0,50
S. A. di Narco	Tassinare – Lavatori	Sorgente	Continuo	Perenne	0,10
S. A. di Narco	Tofele	Sorgente	Continuo	Perenne	2,50
Scheggino	Biguglia	Sorgente		Perenne	0,10
Scheggino	Cepare	Sorgente	Continuo	Perenne	0,50
Scheggino	Dell'Ostide	Sorgente	Continuo	Perenne	1,00
Scheggino	S.Biagio	Sorgente	Continuo	Perenne	3,50
Scheggino	S.Valentino1	Sorgente	Continuo	Perenne	0,20
Scheggino	S.Valentino2	Sorgente	Continuo	Perenne	0,10
Scheggino	Sensati1	Sorgente	Continuo	Perenne	0,50
Scheggino	Sensati2	Sorgente	Continuo	Perenne	0,10
Scheggino	Sensati3	Sorgente	Continuo	Perenne	0,10
Scheggino	Valcasana	Sorgente		Perenne	2,00
Scheggino	Campo pozzi ATO2	Pozzo	Integrativo	Occasionale	3,00
Sellano	Argentina	Sorgente		Perenne	170,00
Sellano	Cammoro	Sorgente	Continuo	Perenne	4,50
Sellano	Colle	Sorgente	Continuo	Perenne	2,00
Sellano	Delle Rote	Sorgente	Continuo	Perenne	2,65
Sellano	Faore1	Sorgente	Continuo	Perenne	4,20
Sellano	Faore2	Sorgente	Continuo	Perenne	1,00
Sellano	Fauvella	Sorgente	Continuo	Perenne	2,50
Sellano	Santamore - Fontanella	Sorgente	Continuo	Perenne	1,00
Spello	Fonte Canale	Sorgente	Continuo	Perenne	6,00
Spello	Fonte S.Giovanni	Sorgente	Continuo	Perenne	1,50
Spello	Le Gorghe	Sorgente	Continuo	Perenne	10,00
Spello	Osteriaccia Nuovo	Pozzo	Continuo	Perenne	5,00
Spoletto	Acqua del Favo1	Sorgente	Continuo	Perenne	0,20
Spoletto	Acqua del Favo2	Sorgente	Continuo	Perenne	0,10
Spoletto	Acqua Moglie (Le Pere)	Sorgente	Continuo	Perenne	0,10
Spoletto	Acquaiura	Sorgente	Continuo	Perenne	0,30
Spoletto	Acquaviva	Sorgente	Continuo	Perenne	3,50
Spoletto	Agliano	Sorgente	Continuo	Perenne	0,20
Spoletto	Ancaiano (Fonte Jonica)	Sorgente	Continuo	Perenne	0,10
Spoletto	Arezzo	Sorgente	Continuo	Perenne	0,10
Spoletto	Arezzo2	Sorgente	Continuo	Perenne	0,10
Spoletto	Balduini	Sorgente	Continuo	Perenne	0,10
Spoletto	Bazzano Inferiore	Sorgente	Continuo	Perenne	1,50
Spoletto	Bazzano Superiore	Sorgente	Continuo	Perenne	0,20
Spoletto	Boilana	Sorgente	Continuo	Perenne	0,40
Spoletto	Camposalese	Pozzo	Continuo	Perenne	0,20

Comune	Denominazione	Tipologia	Utilizzo	Regime	Qmedio (l/s)
Spoletto	Casigliano Fonte Sfondata	Sorgente	Continuo		0,50
Spoletto	Castagnacupa2	Sorgente	Continuo	Perenne	0,10
Spoletto	Cerqueto	Sorgente	Continuo	Perenne	0,10
Spoletto	Coiarvano A	Sorgente	Continuo	Perenne	0,10
Spoletto	Coiarvano B	Sorgente	Continuo	Perenne	0,10
Spoletto	Cortaccione A	Sorgente	Continuo	Perenne	6,00
Spoletto	Cortaccione B	Sorgente	Continuo	Perenne	3,00
Spoletto	Fogliano	Sorgente	Continuo	Perenne	0,30
Spoletto	Fonte Camporio1	Sorgente	Continuo	Perenne	0,50
Spoletto	Fonte delle Cannelle TOorrecola	Sorgente	Continuo	Perenne	0,50
Spoletto	Fonte di Pincano	Sorgente	Continuo	Perenne	0,10
Spoletto	Fonte Murata	Sorgente	Continuo	Perenne	2,00
Spoletto	Fonte Perugia	Sorgente	Continuo	Perenne	2,50
Spoletto	Fonte Pomede	Sorgente	Continuo	Perenne	1,00
Spoletto	Fosso Marganale Pompagnano	Sorgente	Continuo	Perenne	0,20
Spoletto	I Grignali I (Basso)	Sorgente	Continuo	Perenne	0,10
Spoletto	I Grignali II (Alto)	Sorgente	Continuo	Perenne	0,20
Spoletto	Icciano	Sorgente	Continuo	Perenne	0,20
Spoletto	Il Marrone	Sorgente	Continuo	Perenne	1,60
Spoletto	La Carpina - Pisciarelli2	Sorgente	Continuo	Perenne	0,10
Spoletto	La Costa delle Cese1 e 2	Sorgente	Continuo	Perenne	0,10
Spoletto	La Costa di Ocenelli	Sorgente	Continuo	Perenne	0,10
Spoletto	Le Aie per Le Aie	Sorgente	Continuo	Perenne	0,10
Spoletto	Le Cese	Sorgente	Continuo	Perenne	0,40
Spoletto	Le Mandrelle- Castagnacupa1	Sorgente	Continuo	Perenne	0,20
Spoletto	Matassa Alta	Sorgente	Continuo	Perenne	1,50
Spoletto	Matassa Bassa	Sorgente	Continuo	Perenne	0,20
Spoletto	Matassa Nuova	Sorgente	Continuo	Perenne	0,40
Spoletto	Messenano	Sorgente	Continuo	Perenne	0,40
Spoletto	Milano – Montemartano	Sorgente	Continuo	Perenne	0,30
Spoletto	Montelucio – Le Aie	Sorgente	Continuo	Perenne	4,00
Spoletto	Montelucio – Porelle	Sorgente	Continuo	Perenne	0,50
Spoletto	Montemartano I	Sorgente	Continuo	Perenne	5,00
Spoletto	Montemartano II	Sorgente	Continuo	Perenne	2,00
Spoletto	Montemartano III	Sorgente	Continuo	Perenne	2,00
Spoletto	Nievi di Cese	Sorgente	Continuo	Perenne	0,30
Spoletto	Ocenelli Alto	Sorgente	Continuo	Perenne	0,20
Spoletto	Ocenelli Basso	Sorgente	Continuo	Perenne	0,10
Spoletto	Ocenelli per Capezzano	Sorgente	Continuo	Perenne	0,10
Spoletto	Ocenelli per Capezzano	Sorgente	Continuo	Perenne	0,60
Spoletto	Pian della Noce	Sorgente	Continuo	Perenne	0,10
Spoletto	Pirocchio	Sorgente	Continuo	Perenne	0,20
Spoletto	Pisciarelli (La Carpina)	Sorgente	Continuo	Perenne	0,20
Spoletto	Pizzo Corno Basso	Sorgente	Continuo	Perenne	0,80
Spoletto	Rapicciano	Sorgente	Continuo	Perenne	0,20
Spoletto	Roselli I (Bassa)	Sorgente	Continuo	Perenne	0,60
Spoletto	Roselli II (Alta)	Sorgente	Continuo	Perenne	0,20
Spoletto	Rubbiano1	Sorgente	Continuo	Perenne	0,20
Spoletto	Rubbiano2	Sorgente	Continuo	Perenne	0,10
Spoletto	S.Gregorio di Ocenelli I (Alta)	Sorgente	Continuo	Perenne	0,20
Spoletto	S.Gregorio di Ocenelli II (Bassa)	Sorgente	Continuo	Perenne	0,10
Spoletto	S.Maria Reggiana	Sorgente	Continuo	Perenne	0,20
Spoletto	S.Renzano Nuova	Sorgente	Continuo	Perenne	0,30
Spoletto	S.Renzano Vecchia	Sorgente	Continuo	Perenne	0,40
Spoletto	S.Severo I	Sorgente	Continuo	Perenne	0,20

Comune	Denominazione	Tipologia	Utilizzo	Regime	Qmedio (l/s)
Spoletto	S.Severo II	Sorgente	Continuo	Perenne	0,20
Spoletto	S.Giacomo1	Pozzo	Occasionale		25,00
Spoletto	S.Giacomo2	Pozzo	Occasionale		25,00
Spoletto	S.Nicolò	Campo pozzi	Occasionale		12,00
Spoletto	Somma – Torrecola Bassa	Sorgente	Continuo	Perenne	0,20
Spoletto	Terzo S.Severo	Sorgente	Continuo	Perenne	0,50
Spoletto	Torrecola Alta	Sorgente	Continuo	Perenne	0,10
Spoletto	Valcieca	Sorgente	Continuo	Perenne	0,70
Trevi	Ponze	Sorgente		Perenne	2
Trevi	S.Arcangelo	Sorgente		Perenne	0,5
Trevi	Carambone	Sorgente		Perenne	0,5
Trevi	Bovara	Pozzo		Perenne	15
V. di Nera	Acquacugni	Sorgente	Continuo	Perenne	0,10
V. di Nera	Acquafole	Sorgente	Continuo	Perenne	0,20
V. di Nera	Canale	Sorgente	Occasionale	Perenne	1,50
V. di Nera	Collevento	Sorgente	Continuo	Perenne	0,40
V. di Nera	Figlino	Sorgente	Continuo	Perenne	0,80
V. di Nera	Fosso Lagarelle1	Sorgente	Continuo	Perenne	0,50
V. di Nera	Fosso Lagarelle2	Sorgente	Continuo	Perenne	0,50
V. di Nera	Geppa	Sorgente	Continuo	Perenne	0,10
V. di Nera	Il Piano	Sorgente	Continuo	Perenne	0,20
V. di Nera	La Rena	Sorgente	Continuo	Perenne	0,10
V. di Nera	Montefiorello	Sorgente	Continuo	Perenne	20,00
V. di Nera	Tofele3	Sorgente	Continuo	Perenne	0,60
V. di Nera	Tofele di Monte1	Sorgente	Continuo	Perenne	1,00
V. di Nera	Tofele di Valle2	Sorgente	Continuo	Perenne	1,00
Valtopina	Acquaviva	Sorgente	Continuo	Perene	2,00
Valtopina	Capranica	Sorgente	Continuo	Perene	0,30
Valtopina	Casalini	Sorgente	Continuo	Perene	2,00
Valtopina	Gorgo Loc. Giove	Sorgente	Continuo	Perene	1,00
Valtopina	Monte Frate (Dismessa)	Sorgente	Continuo	Perene	0,30
Valtopina	Valtopina	Pozzo		Perenne	2,00

3 AREE DESIGNATE PER LA PROTEZIONE DI SPECIE ACQUATICHE SIGNIFICATIVE DAL PUNTO DI VISTA ECONOMICO

Acque dolci idonee alla vita dei pesci

Il D. Lgs. 152/06 stabilisce che, ai fini della designazione delle acque dolci che richiedono protezione o miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci, sono privilegiati:

- i corsi d'acqua che attraversano il territorio di parchi nazionali e riserve naturali dello stato, parchi e riserve naturali regionali;
- i laghi naturali ed artificiali, stagni ed altri corpi idrici situati negli ambiti della lettera a);
- le acque dolci superficiali comprese nelle zone umide dichiarate di importanza internazionale ai sensi della convenzione di Ramsar del 1971 sulla protezione delle zone umide (DPR 448/76) nonché quelle comprese nelle oasi di protezione della fauna istituite dalle Regioni e dalle Province autonome ai sensi della Legge 157/92;
- le acque dolci superficiali che, pur se non comprese nelle categorie precedenti, abbiano un rilevante interesse scientifico, naturalistico, ambientale e produttivo in quanto habitat di specie vegetali o animali rare o in via di estinzione ovvero in quanto sede di ecosistemi acquatici meritevoli di conservazione o, altresì, sede di antiche e tradizionali forme di produzione ittica, che presentano un elevato grado di sostenibilità ecologica ed economica.

Sono escluse le acque dolci superficiali dei bacini naturali o artificiali utilizzati per l'allevamento intensivo delle specie ittiche nonché i canali artificiali ad uso plurimo, di scolo o irriguo, e quelli appositamente costruiti per l'allontanamento di liquami ed acque reflue industriali.

Le acque designate e classificate si considerano idonee alla vita dei pesci se rispondono ai requisiti della tab.1/B, dell' Allegato 2, alla parte terza del D. Lgs. n. 152/06.

La designazione e classificazione delle acque dolci idonee alla vita dei pesci della Regione Umbria è stata fatta, ai sensi del D. Lgs. 25.01.1992, n. 130, in attuazione della direttiva 78/659/CEE con i seguenti atti:

- DGR n. 1111 del 24 febbraio 1994;
- DGR n. 5894 del 18 settembre 1997, con la quale è stata effettuata la nuova designazione dei corpi idrici, nonché la classificazione dei corpi idrici designati in acque "salmonicole" o "ciprinicole".

Tab. 76 - Corpi idrici classificati idonei alla vita dei pesci

Sottobacino	Corpo idrico	Tratto	Classificazione
Alto Tevere	T. Soara	sorgenti - S.Martino d'Upo	Ciprinicolo
	F.Tevere	San Giustino – Pierantonio	Ciprinicolo
Topino Marroggia	F. Clitunno	Fonti	Salmonicolo
	T. Menotre	sorgenti – Belfiore	Salmonicolo
Paglia Chiani	Fosso Elmo	intero corso	Salmonicolo
	Fosso Migliari	intero corso	Salmonicolo
Nera	F. Sordo	sorgenti - loc. Mo. Lucci	Salmonicolo
		Villa di Serravalle - confluenza Corno	Salmonicolo
	F. Vigi	intero corso	Salmonicolo
	T. Argentina	intero corso	Salmonicolo
	F.Corno	Roccaporena – Cascia	Salmonicolo
		Nortosce – Triponzo	Salmonicolo
	F.so dal Castellone	intero corso	Salmonicolo
T.A.M.A. (Esino)	F.Nera	confine regionale – Ferentillo	Salmonicolo
	T. Sentino	Isola Fossara - confine regionale	Salmonicolo

4 CORPI IDRICI A SCOPO RICREATIVO, COMPRESSE LE AREE DESIGNATE COME ACQUE DI BALNEAZIONE A NORMA DELLA DIRETTIVA 76/160/CE

Acque di balneazione

Vengono definite “acque di balneazione” le acque dolci superficiali, correnti o di lago e le acque marine nelle quali la balneazione è espressamente autorizzata o non vietata.

La Regione Umbria ha designato le acque destinate alla balneazione e provvede ad eseguire i monitoraggi per la verifica della loro conformità secondo quanto previsto dal D.P.R. n. 470/82, in attuazione della Direttiva n. 76/160/CEE, e successivamente secondo quanto previsto dalla Direttiva 2006/7/CE, recepita dallo Stato italiano con il D. Lgs. n. 116/2008.

I corpi idrici nei quali sono state individuate “zone di balneazione”, ovvero con acque destinate alla balneazione, sono il Lago Trasimeno, il Lago di Piediluco e il Lago Chico Mendes, laghetto artificiale nella Conca Ternana.

Annualmente, sulla base dei risultati e dei controlli relativi all'anno precedente, la Regione individua nei corpi idrici suddetti le zone idonee alla balneazione dando comunicazione, prima dell'inizio della stagione balneare (periodo compreso tra il primo maggio e il 30 settembre), al Ministero della Sanità, al Ministero dell'Ambiente e alle Amministrazioni comunali.

Tab. 77 - Zone destinate alla balneazione nella regione Umbria

Sottobacino	Corpo Idrico	Zona
Trasimeno	Lago Trasimeno	Lido Rigutini
		Lido Arezzo
		Lido Dinette
		Lido Comunale Castiglione del lago
		Isola Polvese Vecchia
		Isola Polvese Nuova
		Kursaal
		La Darsena
		Camping Europa
		Lido Comunale Tuoro
		Isola Maggiore Vecchio pontile
		Isola Maggiore San Francesco
		Caloni
		Lido Santino
Nera	Lago di Piediluco	Albaia
		Ara Marina
		Centro Remiero
		Azienda Soggiorno
		Comunanza
		Lido
		Sirenetta
Nera	Lago Chico Mendes	Eco
		Spiaggetta Sud
		Spiaggetta Nord

5 AREE SENSIBILI RISPETTO AI NUTRIENTI, COMPRESSE QUELLE DESIGNATE COME ZONE VULNERABILI A NORMA DELLA DIRETTIVA 91/676/CEE E LE ZONE DESIGNATE COME AREE SENSIBILI A NORMA DELLA DIRETTIVA 91/271/CEE.

Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola

L'art. 92 del D. Lgs. n. 152/2006, in attuazione alla Direttiva 91/676/CEE concernente "la protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole", stabilisce che le Regioni individuino le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola.

In particolare, l'allegato 7 del suddetto decreto definisce vulnerabili le zone di territorio che scaricano direttamente o indirettamente composti azotati in acque già inquinate o che potrebbero esserlo in conseguenza di tali scarichi.

Le "acque inquinate" sono state individuate, in base ai seguenti criteri:

- la presenza di nitrati o la loro possibile presenza ad una concentrazione superiore a 50 mg/L (espressi come NO₃) nelle acque dolci superficiali, in particolare quelle destinate alla produzione di acqua potabile;
- la presenza di nitrati o la loro possibile presenza ad una concentrazione superiore a 50 mg/L (espressi come NO₃) nelle acque dolci sotterranee;
- la presenza di eutrofizzazione oppure la possibilità del verificarsi di tale fenomeno nell'immediato futuro nei laghi naturali di acque dolci o altre acque dolci, estuari, acque costiere e marine.

In Umbria la prima individuazione delle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola è stata effettuata tenendo conto di quanto previsto in due atti di pianificazione regionale in materia di acque: il Documento di Aggiornamento del Piano Regionale delle Acque, che individuava come Zone vulnerabili ai nitrati le aree di Petrignano di Assisi in Valle Umbra e di S. Martino in Campo in Media Valle del Tevere, e il Piano Stralcio del lago Trasimeno che individuava come Zona vulnerabile ai nitrati l'intero bacino di alimentazione del Lago.

Successivamente, con DGR n. 1240/2002 è stata designata e perimetrata come zona vulnerabile da nitrati l'area di Petrignano di Assisi, con DGR n. 881/2003 l'area di S. Martino in Campo e con DGR 1090/2004 veniva dichiarata zona vulnerabile da nitrati l'intero bacino del lago Trasimeno.

Con DGR n. 1201/2005 venivano individuate le ulteriori zone vulnerabili da nitrati:

- "Settore orientale dell'Alta Valle del Tevere" si estende nella porzione orientale dell'acquifero dell'Alta Valle del Tevere, compresa tra gli abitati di S. Giustino e Città di Castello, interessa una superficie di ha 2.594 all'interno del sottobacino Alto Tevere;
- "Gubbio" si estende nell'area della Conca Eugubina, prossima all'abitato di Gubbio, interessa una superficie di ha 1.824 ricadente nei sottobacini Alto Tevere e Chiascio;
- "S. Martino in Campo" si estende nella Media Valle del Tevere, tra gli abitati di Ponte S. Giovanni e Marsciano, interessa una superficie di ha 7.204 all'interno dei bacini Alto Tevere, Medio Tevere e Nestore e rappresenta l'estensione della zona già dichiarata con DGR 881/2003;
- "Petrignano di Assisi" si estende nella porzione settentrionale della Valle Umbra, in destra del fiume Chiascio, interessa una superficie di ha 5.866 ricadente nel sottobacino Chiascio e marginalmente nel sottobacino Alto Tevere e comprende al suo interno la zona già dichiarata con DGR 1240/2002;
- "Valle Umbra a sud del fiume Chiascio" si estende in Valle Umbra, tra gli abitati di Assisi e Spoleto, e interessa una superficie di ha 20.438 del sottobacino Topino-Marroggia;
- "Lago Trasimeno" comprende l'intero bacino idrografico del lago, si estende a sud ovest comprendendo un'area ricadente nel bacino dell'Arno, interessa una superficie di ha 38.394 (di cui 37.645 in territorio umbro e 749 in quello toscano) e rappresenta l'estensione della zona già dichiarata con DGR 1090/2004.

Tab. 78 - Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola nella Regione Umbria

Zona vulnerabile	Sottobacino	Superficie (ha)
Settore Orientale dell'Alta Valle del Tevere	Alto Tevere	2.594
Gubbio	Alto Tevere	1.174
	Chiascio	650
S. Martino in Campo	Alto Tevere	1.965
	Medio Tevere	4.579
	Nestore	660
Petrignano di Assisi	Alto Tevere	225
	Chiascio	5.641
Valle Umbra a sud del fiume Chiascio	Topino Marroggia	20.438
Lago Trasimeno	Trasimeno	37.645
	Arno	749

Aree sensibili

Il D. Lgs. 152/06, art. 91 comma 1 e allegato 6 della parte terza, considera area sensibile un sistema idrico classificabile in uno dei seguenti gruppi:

- laghi naturali, altre acque dolci, estuari ed acque del litorale già eutrofizzati, o probabilmente esposti a prossima eutrofizzazione, in assenza di interventi protettivi specifici;
- acque dolci superficiali destinate alla produzione di acqua potabile che potrebbero contenere, in assenza di interventi, una concentrazione di nitrati superiore a 50 mg/l;
- aree che necessitano, per gli scarichi afferenti, di un trattamento supplementare al trattamento secondario;
- laghi posti a un'altitudine sotto i 1.000 m. sul livello del mare e aventi una superficie dello specchio liquido almeno di 0.3 km².

Inoltre, il decreto stabilisce che nell'identificazione di ulteriori aree sensibili si deve porre particolare attenzione ai corpi idrici dove si svolgono attività tradizionali di produzione ittica.

Con DGR n. 274/2003 è stata effettuata la designazione dei seguenti corpi idrici sensibili e la perimetrazione dei loro bacini drenanti.

- Lago di Piediluco: dichiarato dal Piano Stralcio di Piediluco area sensibile e il relativo bacino drenante zona vulnerabile al fosforo.
- Palude di Colfiorito: zona umida individuata ai sensi della Convenzione di Ramsar, è compresa tra le aree individuate in prima istanza quali aree sensibili ai sensi dell'art. 91 del D.Lgs. 152/06.
- Lago di Alviano: il lago rientra tra le aree naturali protette, ai sensi della Direttiva Habitat 92/43/CE, recepita con DPR n. 357/97.
- Tratto del F. Nera tra il confine regionale e Scheggino e Tratto del F. Clitunno tra la sorgente e Casco dell'Acqua: i due corpi idrici sono caratterizzati da presenza di attività tradizionali di produzione ittica.
- Lago Trasimeno: il Piano Stralcio del Lago Trasimeno dichiara lo specchio d'acqua area sensibile in quanto lago posto ad un'altitudine sotto i 1.000 m s.l.m., nonché con scarso ricambio idrico ove possono verificarsi fenomeni di accumulo di nutrienti e il suo bacino di alimentazione zona vulnerabile ai nitrati di origine agricola e ai prodotti fitosanitari.

Con DGR n. 1717/2004, su richiesta dell'Autorità di Bacino del Fiume Arno, è stata dichiarata sensibile anche la porzione umbra del bacino idrografico del Lago di Chiusi, dichiarato corpo idrico sensibile dalla Regione Toscana.

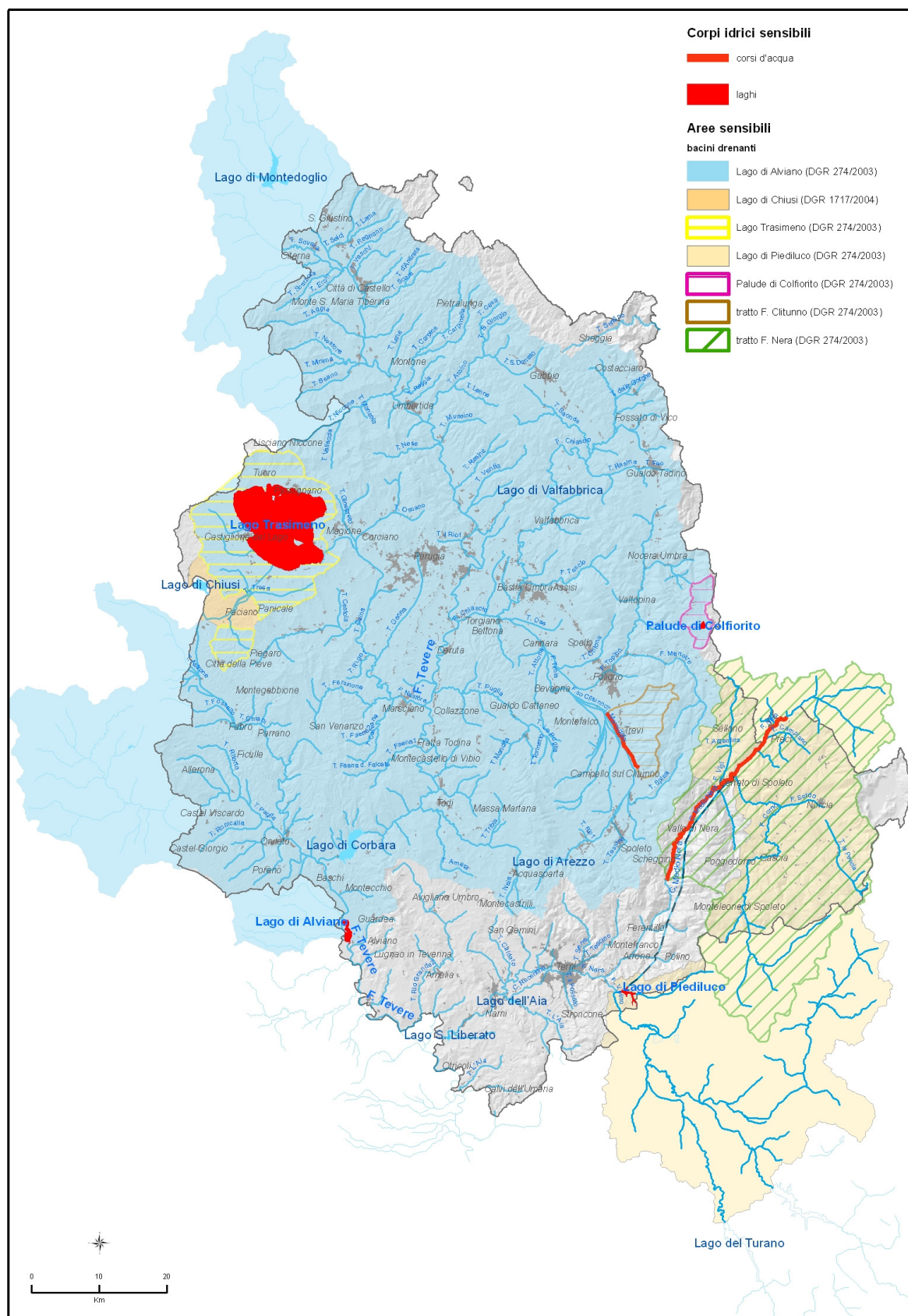


Fig. 41 – Aree sensibili

6 AREE DESIGNATE PER LA PROTEZIONE DEGLI HABITAT E DELLE SPECIE, COMPRESI I SITI PERTINENTI DELLA RETE "NATURA 2000" ISTITUITI A NORMA DELLA DIRETTIVA 79/409/CEE, RECEPITE RISPETTIVAMENTE CON LA L. 11/2/92 N.157 E CON D.P.R. 8/9/97 N. 357 COME MODIFICATO DAL D.P.R. 12/3/03 N. 120.

In accordo con quanto stabilito dalle convenzioni internazionali in tema di salvaguardia ambientale, il Consiglio della Comunità Europea, al fine di contribuire a salvaguardare la biodiversità nel territorio degli Stati membri, ha adottato la Direttiva 92/43/CEE denominata, Direttiva "Habitat" che ha integrato la precedente Direttiva 79/409/CEE denominata Direttiva "Uccelli", con lo scopo di promuovere il mantenimento della biodiversità su scala comunitaria.

Con le due direttive viene introdotto il concetto di salvaguardia della biodiversità mediante la conservazione di specifiche aree naturali e seminaturali, riconoscendo tale valore anche alle aree caratterizzate da attività agricola tradizionale, ai boschi utilizzati, ai pascoli, ove le attività antropiche hanno contribuito a creare una elevata diversità biologica.

Entrambe le Direttive "Uccelli e Habitat" hanno posto le basi per la creazione di un sistema coordinato e coerente di aree protette, rappresentato dalle Z.P.S. e dalle Z.S.C. permettendo la costituzione della Rete Ecologica Europea Natura 2000 (in seguito Rete Natura 2000).

Le Direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE sono state recepite dalla legislazione italiana con il DPR n. 357/97, successivamente modificato e integrato con il DPR n. 120/03.

La Regione Umbria ha recepito integralmente il DPR 357/97 con la LR n. 27/2000 (Piano Urbanistico Territoriale), contestualmente al varo di leggi regionali ad esso connesso quale la LR n. 31/97 "Disciplina della pianificazione urbanistica comunale" e la LR n. 11/98 "Norme in materia di Impatto ambientale".

Aree Rete Natura 2000

Tab. 79 - Elenco Aree Rete Natura 2000

AREE S.I.C.		
Codice	Denominazione	Sup. in ettari
IT5210001	Boschi di Monti di Sodolungo - Rosso	2597,29
IT5210002	Serre di Burano	713,98
IT5210003	Fiume Tevere tra S. Giustino - Pierantonio	483,07
IT5210004	Boschi di Pietralunga	1487,54
IT5210005	Gola del Corno Di Catria	597,76
IT5210006	Boschi di Morra - Marzana	1698,14
IT5210007	Valle delle Prigioni	610,93
IT5210008	Valle del Rio Freddo	64,04
IT5210009	Monte Cucco	878,65
IT5210010	Le Gorghe	115,79
IT5210011	Torrente Vetorno	66,19
IT5210012	Boschi di Montelovesco - Monte delle Portole	1961,02
IT5210013	Boschi del Bacino di Gubbio	906,73
IT5210014	Monti Maggio - Monte Nero	1592,06
IT5210015	Valle del Torrente Nese	509,70
IT5210016	Boschi di Castel Rigone	866,45
IT5210017	Boschi di Pischello - Torre Civitella	1314,05
IT5210018	Lago Trasimeno	12863,55
IT5210019	Fosso della Vallaccia - Monte Pormaiore	629,46
IT5210020	Boschi di Ferretto - Bagnolo	1917,44
IT5210021	Monte Malbe	983,20
IT5210022	Fiume Tescio	63,40
IT5210023	Colli Selvalonga - Il Monte	473,28
IT5210024	Fiume Topino	40,93
IT5210025	Ansa degli Ornari	197,99
IT5210026	Monti Marzolana - Montali	747,24
IT5210027	Monte Subasio	1129,70
IT5210028	Boschi e Brughiere di Panicarola	141,63
IT5210029	Boschi e Brughiere di C. Farneto - P. Fiorello	325,67
IT5210030	Fosso dell' Eremo delle Carceri	49,84
IT5210031	Col Falcone	134,29
IT5210032	Piani di Annifo - Arvello	220,94
IT5210033	Boschi Sereni - Torricella	257,83
IT5210034	Palude di Colfiorito	155,74
IT5210035	Poggio Caselle - Fosso Renaro	299,55
IT5210036	Piano di Ricciano	102,03

AREE S.I.C.		
Codice	Denominazione	Sup. in ettari
IT5210037	Selva di Cupigliolo	231,54
IT5210038	Sasso di Pale	241,91
IT5210039	Fiume Timia	53,12
IT5210040	Boschi dell'alta Valle del Nestore	2825,89
IT5210041	Fiume Menotre	56,06
IT5210042	Lecceta di Sassovivo	627,65
IT5210043	Sorgiva dell'aiso	1,25
IT5210044	Boschi di Terne - Pupaggi	1485,90
IT5210045	Fiume Vigi	107,81
IT5210046	Valnerina	673,01
IT5210047	Monti Serano - Brunette	1877,59
IT5210048	Valle di Campiano	55,79
IT5210049	Torrente Argentina	10,47
IT5210050	Valle di Pettino	795,78
IT5210053	Fiume e Fonti del Clitunno	18,90
IT5210054	Fiume Tevere tra Monte Molino e Pontecuti	153,11
IT5210055	Gola del Corno - Stretta di Biselli	1244,67
IT5210056	Monti Lo Stiglio - Pagliaro	1010,91
IT5210057	Fosso di Camposolo	508,59
IT5210058	Monti Galloro - dell'immagine	1461,95
IT5210059	Marcite di Norcia	28,63
IT5210060	Monte il Cerchio	1579,19
IT5210061	Torrente Naia	120,34
IT5210062	Monte Maggio	828,45
IT5210063	Monti Coscerno - Civitella - Aspra	5344,21
IT5210064	Monteluco di Spoleto	486,47
IT5210065	Roccaporena - Monte Della Sassa	270,99
IT5210066	Media Val Casana	487,17
IT5210067	Monti Pizzuto - Alvagnano	1395,70
IT5210068	Laghetto e Piani Di Gavelli	105,43
IT5210069	Boschi di Montebibico	201,10
IT5210071	Monti Sibillini	17695,79
IT5210073	Alto Bacino del Torrente Lama	2348,91
IT5210074	Poggio Pantano	32,78
IT5210075	Boschi e Pascoli di Fratticiola Selvatica	2312,74
IT5210076	Monte Alago	68,19
IT5210077	Boschi a Farnetto di Collestrada	78,06
IT5210078	Colline Premartane	2623,86
IT5210079	Castagneti di Morro	26,84
IT5220001	Bagno Minerale	77,68
IT5220002	Selva di Meana	2490,09
IT5220003	Bosco dell'Elmo	946,49
IT5220004	Boschi di Prodo - Corbara	2635,22
IT5220005	Lago di Corbara	879,54
IT5220006	Gola del Forello	237,18
IT5220007	Valle Pasquarella	513,49
IT5220008	Monti Amerini	6476,42
IT5220009	Foresta Fossile di Dunarobba	169,51
IT5220010	Monte Solenne	831,28
IT5220011	Lago di Alviano	729,81
IT5220012	Boschi di Farneta	525,83
IT5220013	Monte Torre Maggiore	1472,35
IT5220014	Valle della Serra	1020,66
IT5220015	Fosso Salto del Cieco	497,33
IT5220016	Monte la Pelosa - Collefergiara	749,57
IT5220017	Cascata delle Marmore	86,83
IT5220018	Lago di Piediluco - Monte Caperno	412,59
IT5220019	Lago dell'aia	101,36
IT5220020	Gole di Narni - Stifone	202,87
IT5220021	Piani di Ruschio	359,83
IT5220022	Lago di S. Liberato	306,05
IT5220022	Monti S. Pancrazio - Oriolo	1277,62
TOTALE		109.673,33

AREE Z.P.S.		
Codice	Denominazione	Sup. in ettari
IT5210070	Lago Trasimeno	14502,99
IT5210071	Monti Sibillini	17695,79
IT5210072	Palude di Colfiorito	179,49
IT5220024	Valle del Tevere: Laghi Corbara - Alviano	7117,92
IT5220025	Bassa Valnerina: Monte Fionchi - Cascata delle Marmore	6043,65
IT5220026	Lago di Piediluco - Monte Maro	968,75
IT5220027	Lago dell'Aia	233,18
TOTALE		46741,76