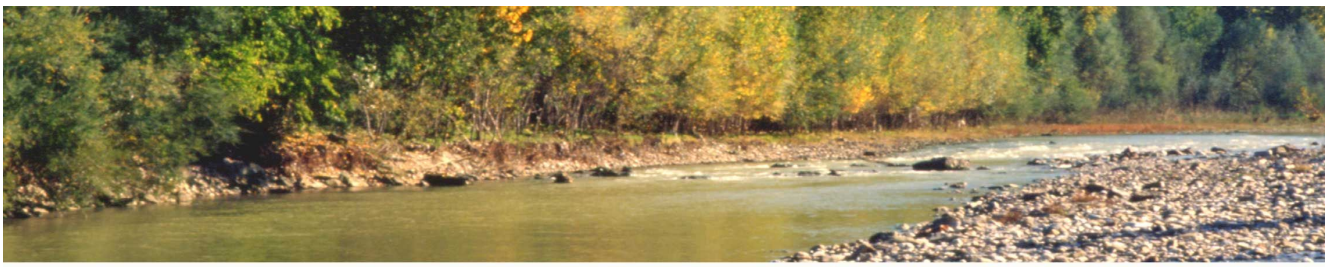

# DISTRETTO
# Appennino Settentrionale

## Relazione di piano

Piano di Gestione dell'Appennino Settentrionale
direttiva 2000/60/CE

**Febbraio 2010**

Autorità di bacino del fiume Arno

# Piano di Gestione dell'Appennino Settentrionale

# Relazione di piano


**Versione**.....2.1

**Data creazione**.....08/07/2009

**Data ultima modifica**.....10/02/2010

**Identificatore**.....relazione_pdg_app_settentrionale.odt

**Lingua**.....italiano



**Gestione dei diritti**

BY NC SA

# Indice generale


**1 Introduzione....1**

1.1 I riferimenti normativi....1

1.2 I contenuti generali e gli obiettivi della direttiva quadro sulle acque....2

1.3 Rapporto con altri strumenti di pianificazione inerenti in via diretta o indiretta la gestione delle risorse....12

**2 Impostazione metodologica....17**

2.1 Il territorio del distretto e le sub-unità....17

2.2 Modalità di restituzione ed aggregazione dei dati....21

**3 Caratteristiche del Distretto....24**

3.1 Inquadramento territoriale....24

3.2 Limiti amministrativi....24

3.3 Caratteristiche idrologiche e principali bacini idrografici. 29

3.4 Le Idroecoregioni....30

3.5 Caratteristiche geologiche generali del Distretto dell'Appennino Settentrionale....32

**4 I corpi idrici....34**

4.1 Criteri adottati per l'individuazione dei corpi idrici....34

4.2 Corpi Idrici superficiali....39

4.3 Corpi idrici sotterranei....45

4.4 Le condizioni di riferimento tipiche specifiche per i tipi di corpo idrico superficiale....46

**5 Pressioni e impatti....49**

5.1 Tipologie e casistiche analizzate....49

5.2 Sintesi della distribuzione delle pressioni nel Distretto....51

**6 L'adattamento al cambiamento climatico....61**

6.1 Effetti osservati del cambiamento climatico e scenari futuri....61

**7 Le Aree protette....67**

7.1 Tipologia delle casistiche analizzate....67

7.2 Distribuzione delle aree protette....67

**8 Monitoraggio....76**

8.1 Introduzione....76

8.2 I sistemi di monitoraggio preesistenti....78

8.3 Le reti di monitoraggio ai sensi della direttiva 2000/60CE ....78

**9 Classificazione Ambientale....84**

9.1 Metodologia adottata....84

9.2 Stato chimico, stato ecologico, stato complessivo e quadro di sintesi....87

**10 Obiettivi Ambientali....94**

10.1 Identificazione degli obiettivi ambientali....94

**11 Analisi economica....100**

11.1 Inquadramento generale....100

11.2 Metodologia per la realizzazione dell'analisi economica e caso di studio....102

**12 Il programma delle misure....106**

12.1 Impostazione generale....106

12.2 Analisi per settore di intervento....108

12.3 Criteri di verifica e rianalisi....109

12.4 La stima dei costi delle misure di piano....109

**13 Repertorio di eventuali programmi o piani di gestione più dettagliati adottati per il distretto idrografico....111**

13.1 Il quadro di riferimento....111

**14 Informazione e consultazione pubblica....112**

14.1 Il piano della comunicazione: eventi, sito web, consultazioni....112

**15 Autorità competente....115**

**16 Referenti e procedure....116**

**Elenco elaborati....117**

# 1 Introduzione

## *1.1 I riferimenti normativi*

La direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 23 ottobre 2000, ha come obiettivo prioritario quello di istituire un quadro per l'azione comunitaria in materia di protezione delle acque, al fine in particolare di ridurre l'inquinamento, impedire un ulteriore deterioramento e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici, degli ecosistemi terrestri e delle zone umide sotto il profilo del fabbisogno idrico; promuovere e agevolare un utilizzo idrico sostenibile, equilibrato ed equo e contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità.

A tal fine la direttiva stabilisce che entro 15 anni dalla sua entrata in vigore, nel 2015, sia raggiunto un buono stato ambientale per tutti i corpi idrici e individua il Piano di gestione come lo strumento conoscitivo, strategico e programmatico attraverso cui applicare i contenuti della medesima alla scala territoriale locale. In particolare la direttiva all'art. 13 prevede che "*per ciascun distretto idrografico interamente compreso nel suo territorio, ogni Stato membro provvede a far predisporre un "piano di gestione"*", il quale "*comprende le informazioni riportate all'Allegato VII*" della direttiva stessa. Tale Piano, pubblicato entro 9 anni dall'entrata in vigore della direttiva, può essere integrato "*da programmi e piani di gestione più dettagliati per sottobacini, settori, problematiche o categorie di acque al fine di affrontare aspetti particolari della gestione idrica*".

La direttiva, partendo dal presupposto che "*l'acqua non è un prodotto commerciale al pari degli altri, bensì un patrimonio che va protetto, difeso e trattato come tale*" (considerando n. 1), e che "*è necessario sviluppare una politica comunitaria integrata in materia di acque*" (considerando n. 9) rappresenta la base per un dialogo continuo tra settori diversi (protezione e gestione sostenibile delle acque, energia, trasporti, agricoltura, pesca, turismo) e per lo sviluppo di strategie tese ad ottenere una maggiore integrazione tra le diverse politiche comunitarie afferenti ai settori sopra citati. In tale contesto il poter gestire la risorsa alla scala del "distretto idrografico", definito appunto nella direttiva come la principale unità per la gestione dei bacini idrografici, permette di individuare soluzioni e scelte atte a consentire lo sviluppo di politiche di utilizzo della risorsa che, in una analisi multispettrale, ne perseguano il mantenimento e la protezione, mitigandone il degrado e rispettando i sistemi naturali e sociali che dall'acqua traggono il proprio benessere. La gestione a tale scala consente, inoltre, l'applicazione di misure che incidono direttamente laddove si svolge il ciclo delle acque, con programmi adeguati alle condizioni regionali e locali basati sull'assunto della stessa direttiva che "*le decisioni dovrebbero essere adottate al livello più vicino possibile ai luoghi di utilizzo effettivo e di degrado delle acque*".

Il successo della direttiva e quindi la sua corretta applicazione dipendono, oltreché dalla stretta collaborazione e da un'azione coerente a livello locale della Comunità e degli Stati membri, anche dall'informazione, dalla consultazione e dalla partecipazione dell'opinione pubblica e di ogni singolo cittadino. Non a caso la direttiva pone al centro del processo di formazione del piano la partecipazione ad ogni livello di cittadini, enti e associazioni che sono chiamati a fornire il proprio contributo di esperienza e conoscenza, oltre a presentare e sostenere le istanze che ritengono opportune. Come previsto dalla direttiva e confermato dal legislatore italiano l'elaborazione, l'aggiornamento e la revisione del Piano di gestione sono state fino ad oggi e saranno anche in seguito condotte con il più ampio coinvolgimento del pubblico e delle parti interessate, come viene evidenziato al capitolo 14 della presente Relazione.

Il decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, nel dare attuazione alla direttiva 2000/60/CE, ha individuato all'art. 64 i distretti idrografici in cui è ripartito l'intero territorio nazionale e all'art. 117 ha disciplinato i Piani di gestione, stabilendo che per ciascun distretto sia adottato un Piano di gestione, che rappresenta articolazione interna o stralcio del Piano di bacino distrettuale. Il

medesimo decreto all'art. 63 ha, inoltre, previsto l'istituzione in ciascun distretto idrografico di un'Autorità di bacino distrettuale.

Al fine di rispettare la scadenza comunitaria prevista per la pubblicazione dei Piani di gestione, il legislatore nazionale con il decreto-legge 30 dicembre 2008, n. 208, convertito con modificazioni dalla legge 27 febbraio 2009, n. 13 (pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n. 49 del 28 febbraio 2009), ha comunque stabilito all'art. 1 comma 3-bis che "*l'adozione dei Piani di gestione di cui all'articolo 13 della direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2000, è effettuata, sulla base degli atti e dei pareri disponibili, entro e non oltre il 22 dicembre 2009, dai Comitati Istituzionali delle Autorità di bacino di rilievo nazionale, integrati da componenti designati dalle regioni il cui territorio ricade nel distretto idrografico al quale si riferisce il Piano di gestione non già rappresentate nei medesimi Comitati Istituzionali*". Tale articolo è stato modificato dal decreto-legge 30 dicembre 2009, n. 194, recante "*Proroga di termini previsti da disposizioni legislative*", in corso di conversione, che all'art. 8 comma 1 ha differito il termine in esso previsto al 28 febbraio 2010.

Il decreto-legge 30 dicembre 2008, n. 208, convertito con modificazioni dalla legge 27 febbraio 2009, n. 13 ha, altresì, assegnato alle Autorità di bacino di rilievo nazionale, confermate nella pienezza delle proprie competenze e funzioni, un fondamentale ruolo di coordinamento a scala distrettuale, al fine di omogeneizzare "*i contenuti e gli obiettivi del Piano, con particolare riferimento al programma di misure di cui all'art.11 della citata direttiva*" all'interno del distretto idrografico di appartenenza.

Il Distretto di riferimento per quanto concerne il ruolo di coordinamento dell'Autorità di bacino del fiume Arno, è quello dell'Appennino Settentrionale, del quale viene fornita una breve descrizione nel capitolo 3 della Relazione.

Per quanto attiene, infine, ai contenuti del Piano di gestione, occorre richiamare l'Allegato VII della direttiva che elenca gli elementi che il Piano deve contenere. Occorre comunque ribadire, al riguardo, che il Piano di gestione previsto dall'art. 13 è cosa diversa e distinta dai Piani regionali di tutela delle acque, previsti e disciplinati all'art. 121 del decreto legislativo n. 152/2006, tra i cui contenuti si ravvisano alcuni degli elementi pur previsti nell'Allegato VII. I Piani regionali di tutela costituiscono, infatti, documenti di riferimento in base ai quali viene elaborata la proposta di Piano di gestione, analogamente ad altri strumenti di pianificazione territoriale e di settore, dei quali occorre comunque tener conto nella redazione del Piano di gestione e ai quali è stata dedicata particolare attenzione nella elaborazione della proposta di Piano, sia pure privilegiando il rapporto con i Piani di Tutela e i Piani di Ambito, come risulta nel successivo paragrafo 1.3.

## *1.2 I contenuti generali e gli obiettivi della direttiva quadro sulle acque*

### *I presupposti della direttiva e il concetto di gestione*

La direttiva 2000/60/CE introduce in maniera piena e precisa il concetto di gestione della risorsa idrica. La gestione viene attuata tramite il *piano* che quindi prevede misure ed interventi da attuarsi attraverso la programmazione e il governo del territorio.

Prima di addentrarci nei contenuti specifici della direttiva è forse interessante comprendere pienamente cosa si intenda per pianificazione, gestione e governo di una risorsa e – come per il caso della risorsa idrica da cui dipendono ecosistemi, vita e sviluppo economico – cosa si intenda per gestione di un territorio. Una definizione abbastanza corrispondente e condivisa è che la gestione è *il complesso delle azioni, studiate a priori, nel contesto del quadro delle conoscenze, per poter ottenere il massimo rendimento, in termini termodinamici, del sistema nella sua interezza*. Ovvero il suo utilizzo ottimale per fornire quanto di meglio alla vita umana – risorse, bellezza, semplicità di fruizione – senza che questo uso porti uno scadimento del sistema stesso a

scapito delle altre specie esistenti, o delle forme di paesaggio. E questo al fine di preservare tutto ciò, risorse bellezza e fruibilità, per le generazioni future. Se andiamo un poco più a fondo ci rendiamo conto che lo strumento con cui possiamo rendere comprensibile la nostra azione di pianificazione e gestione può essere fortemente supportato dalla definizione di parametri di tipo economico, da cui poter derivare il rendimento del sistema. Ovvero una analisi in cui costi e benefici siano quantificati, articolati in voci che considerino l'utilizzo della risorsa per tutti gli scopi, la redditività di tali usi, il mantenimento nel tempo della risorsa fonte di reddito.

Questo è uno dei concetti primari introdotti ed affermati dalla direttiva: la gestione della risorsa deve essere attuata mediante una pianificazione che si basa su una robustissima caratterizzazione del sistema (corpi idrici superficiali e sotterranei) e, attraverso l'analisi dello stato di qualità, delle pressioni e degli impatti, attuando una attenta analisi economica, arriva a determinare le misure che sono necessarie per il raggiungimento degli obiettivi.

Poiché un sistema fisico tende sempre ad una condizione di equilibrio, è implicito che un sistema naturale, ovvero non antropizzato, si autoregoli autonomamente e non necessiti di pianificazione, in quanto i tempi e le azioni di governo sono stabiliti dal sistema stesso. Se tuttavia abbiamo in qualche modo posto nel contesto degli agenti esterni, delle *"attività"*, non si può lasciar fare al sistema ma, se vogliamo avere un "*reddito"*, si dovrà pianificare e gestire.

Sino all'inizio degli anni '80, specialmente in Italia, nella convinzione che le risorse fossero quasi infinite, la pianificazione consisteva principalmente in regole di tipo urbanistico, ovvero, in termini forse troppo semplicistici, in *quanto necessario perché insediamenti e strutture non si ostacolino a vicenda*. Poi, quando è apparso chiaro che le risorse, quali esse siano, non sono inesauribili e che il loro utilizzo indiscriminato porta rapidamente allo scadimento delle condizioni di vita, si è cominciato a parlare di pianificazione e di gestione del territorio con una sempre maggiore attenzione alle conseguenze possibili per gli ecosistemi, il paesaggio e le sue unicità. Dalla fine degli anni '80 infatti molte sono nella nostra nazione le innovazioni legislative in merito, sia in campo strettamente urbanistico che ambientale. In tal senso la legge 183/1989 e la legge 36/1994 (Legge Galli) fanno scuola, anche se ancora non si parla di gestione in senso stretto. Si parla di pianificazione di bacino, di piani di tutela delle acque (D. Lgs. 152/99), di azioni da porre in essere, ma ancora non si esplicita a tutto tondo quel concetto di governo del territorio – ovvero dirigere, indirizzare, gestire, stabilire presupposti ed obiettivi – che invece si affaccia prepotentemente dopo il 2000.

La gestione fa la sua comparsa in maniera significativa, come detto, nella 2000/60/CE e in questo caso si riferisce esplicitamente alla risorsa idrica, superficiale e sotterranea, ma in maniera assai diversa: dalla parte, per così dire, della risorsa stessa. In ogni bacino idrografico si deve, mediante l'attenta analisi delle sue caratteristiche e peculiarità, stabilire cosa e come fare per mantenere tali risorse, ripristinare situazioni compromesse, utilizzare senza sfruttare. E questo in un quadro finalmente accettato di cause ed effetti, in cui le azioni hanno conseguenze che si devono valutare alla scala dell'intero bacino idrografico e, inoltre, devono essere argomentate sulla base di una efficace analisi economica.

La gestione è cosa distinta dalla pianificazione; gestire implica di fatto correggere, modificare, plasmare, dirigere, appunto, certe situazioni ed accettare anche conseguenze negative per alcuni *asset*, al fine di ottenere un risultato globalmente positivo. Nella gestione entra prepotentemente la valutazione in termini economici del sistema, considerandone tuttavia tutte le potenzialità - produttive, energetiche, paesaggistiche, geomorfologiche, etc - ed assegnando ad esse valori e pesi. Ma ogni gestione deve avere anche delle politiche ben chiare alle spalle e, con la 2000/60/CE l'indicazione è che un territorio va gestito al fine di mantenere le sue peculiarità e singolarità per le generazioni future.

Ma ancora non abbiamo un concetto di gestione a tutto tondo. La 2000/60/CE – il cui piano di gestione viene riaffermato in ambito nazionale nel D. Lgs. 152/06 dove all'art.117 si fa espressamente riferimento alla redazione del piano di gestione delle acque in ambito distrettuale - ci parla espressamente di gestire le acque, ma accenna solo in maniera sommessa ad altre

questioni a noi note, come il rischio idrogeologico. Infatti, per la difesa del suolo, il concetto di gestione è ancora più recente ed è stato introdotto dalla direttiva europea “alluvioni” 2007/60. Qui, per la prima volta in assoluto, si parla di gestione del rischio idraulico, indicando, di fatto, che questo si deve attuare con una molteplicità di azioni ed opere, sia dirette che indirette, con l'obiettivo di minimizzare gli effetti di tali eventi naturali sul sistema antropico e sulle risorse. Anche qui, parlando di gestione, è implicito che si debbano accettare perdite, svalutazioni e rivalutazioni, con lo scopo, tuttavia, di avere il massimo ritorno che, in questo caso, coincide, in maniera molto *tranchant*, con il minimo danno economico.

### *L'obiettivo della direttiva*

Tornando alla 2000/60/CE e calandoci un poco più nel dettaglio, all’articolo 4 troviamo quello su cui ruota tutto l'impianto della direttiva, ovvero il raggiungimento degli obiettivi ambientali. Questi sono di fatto già definiti univocamente alla scala europea, distinti per tipologia di risorsa ovvero tra acque superficiali, acque sotterranee e aree protette. In particolare gli obiettivi sono così riassumibili:

- non deterioramento dello stato di tutti i corpi idrici superficiali e sotterranei e protezione, miglioramento e ripristino dei medesimi;
- raggiungimento dello stato “buono” entro il 2015, che consiste per le acque superficiali in “buono stato ecologico” e “buono stato chimico” e per le acque sotterranee in “buono stato chimico” e “buono stato quantitativo”;
- progressiva riduzione dell’inquinamento da sostanze pericolose prioritarie e arresto o graduale eliminazione di emissioni, scarichi e perdite di sostanze pericolose prioritarie;
- raggiungimento degli standard ed obiettivi fissati per le aree protette dalla normativa comunitaria.

L'obiettivo quindi è univoco e, benché come vedremo poco più avanti sia possibile derogarlo nel tempo, consiste nel raggiungimento delle *stato buono*, opportunamente definito con protocolli e specifiche definite. È importante notare che, laddove un corpo idrico sia interessato da più obiettivi ambientali, si applica quello più stringente e rigoroso, a prescindere dal fatto che tutti gli obiettivi ambientali devono comunque essere raggiunti.

Per i corpi idrici fortemente modificati e per quelli artificiali, di cui più avanti parleremo in maniera più approfondita, la direttiva fissa appositi criteri per la loro designazione (da menzionare tra l'altro nel Piano di gestione), che presuppongono un confronto tra le conseguenze implicite nel raggiungimento del “buono stato ecologico” e altri aspetti anche di ordine economico. Per tali corpi idrici la direttiva prevede il raggiungimento dello stato buono (rispettivamente “buon potenziale ecologico” e “buono stato chimico”) al 2015. Si sottolinea che i corpi idrici fortemente modificati e quelli artificiali costituiscono una categoria di corpi idrici a sè stante, con i suoi schemi di classificazione e con i suoi obiettivi specifici, che non costituiscono “deroghe” agli obiettivi generali fissati dalla medesima direttiva.

Nella definizione degli obiettivi, la direttiva prevede comunque la possibilità di proroghe, deroghe o eccezioni, rispettivamente disciplinate all'art. 4.4, 4.5 e 4.6 della medesima, ossia:

- allungamento della data in cui raggiungere l’obiettivo di stato “buono”, al 2021 o al massimo al 2027, o al primo momento utile in cui le caratteristiche naturali del corpo idrico lo consentano;
- raggiungimento di obiettivi ambientali meno rigorosi per corpi idrici specifici quando l'attività umana o le condizioni naturali rendono non fattibile o esageratamente oneroso il raggiungimento di tali obiettivi, fatte salve certe condizioni;
- possibilità di deterioramento temporaneo dello stato di un corpo idrico per circostanze naturali o di forza maggiore eccezionali e imprevedibili (es: alluvioni violente, siccità prolungate, …);

- possibilità che intervengano modifiche nelle caratteristiche fisiche di un corpo idrico per intervenute attività sostenibili di sviluppo umano.

L'utilizzo di queste opzioni derogatorie e eccezionali deve tuttavia essere descritto e motivato nel Piano di Gestione. Per poter utilizzare tali opzioni devono, comunque, verificarsi le seguenti condizioni:

- le eccezioni applicate ad un corpo idrico non devono mai escludere o compromettere in modo permanente il raggiungimento dell'obiettivo ambientale per gli altri corpi idrici del distretto
- deve essere almeno assicurato lo stesso livello di protezione richiesto dalla normativa comunitaria esistente.

### *Il percorso della direttiva e i corpi idrici*

Allo scopo di poter raggiungere gli obiettivi sopra indicati, la direttiva traccia un percorso tecnico, amministrativo e partecipativo estremamente dettagliato e raffinato che vede nel corpo idrico l'elemento fondamentale, il soggetto principe su cui si applicano le misure e gli interventi necessari al raggiungimento dello stato buono. Il corpo idrico, in un certo senso, è l'unità elementare in cui si misurano la qualità e quantità della risorsa, lo stato dell'ecosistema, l'effetto di pressioni ed impatti, lo stato chimico ed ecologico complessivo, i costi ed i benefici delle azioni e l'efficacia degli interventi. Tutto ciò viene perseguito con una attenta e proceduralizzata individuazione e caratterizzazione del corpo idrico, oltretutto ben definita nei numerosi documenti guida prodotti nell'ambito della *Common implementation strategy for the water framework directive (2000/60/CE)*. Ne deriva che il processo di definizione del corpo idrico assume una importanza fondamentale per il corretto sviluppo del piano e per il raggiungimento dei risultati.

Come accennato in precedenza, il corpo idrico è l'unità di base necessaria per la costruzione del quadro conoscitivo e, quindi del Piano di gestione. L'identificazione dei corpi idrici è l'elemento fondamentale della pianificazione di gestione, in quanto determina gli elementi fisici unitari sui quali definire gli obiettivi di qualità (e quindi l'insieme di misure di piano necessario per conseguirli). Nella direttiva, e nei documenti guida di riferimento, viene indicato un procedimento organico e multifase, nel quale coesistono l'analisi delle caratteristiche fisiche, cioè di tipo idromorfologico ed idraulico (anche in relazione alle opere che sono dovute all'uomo), l'analisi delle caratteristiche quali quantitative, riferite cioè allo stato di qualità biologica e chimica oltre che alla quantità ed alla natura degli impatti prodotti dalle pressioni antropiche, e l'analisi delle caratteristiche di scala.

Nel Piano di gestione l'attività di caratterizzazione iniziale è propedeutica alla identificazione dei corpi idrici di tipo superficiale. Tali acque vengono distinte in una delle quattro categorie fondamentali (fiumi, laghi, acque di transizione, acque costiere) e successivamente tipizzate. La tipizzazione avviene attraverso un metodo con il quale le acque vengono classificate in tipi avvalendosi di descrittori obbligatori nonché di descrittori opzionali (Allegato II della direttiva 2000/60/CE), tali da garantire in modo affidabile le condizioni biologiche di riferimento tipiche specifiche. L'identificazione dei corpi segue la tipizzazione secondo criteri che tengono conto principalmente delle differenze significative tra un corpo e l'altro, valutate in relazione alle caratteristiche fisiche, allo stato di qualità, alle pressioni esistenti sul territorio e dell'estensione delle aree protette.

Per le acque sotterranee, l'individuazione dei corpi idrici avviene attraverso un percorso di caratterizzazione che parte dai complessi idrogeologici, passando per gli acquiferi, ed arriva alla delimitazione dei corpi idrici sotterranei, condotta in modo da assicurare che si possa effettuare una descrizione appropriata ed univoca dello stato chimico e quantitativo e che vengano identificati e raggiunti gli obiettivi di qualità ambientale. Tale delimitazione si basa inizialmente su criteri di tipo fisico ed è successivamente perfezionata sulla base di informazioni concernenti lo stato di qualità ambientale.

I *corpi idrici fortemente modificati* e *artificiali* (condizioni non previste per le acque sotterranee), a

cui abbiamo prima accennato, sono identificati e designati nei casi in cui lo stato ecologico buono non è raggiungibile a causa degli impatti sulle caratteristiche delle acque superficiali dovuti ad alterazioni fisiche. I limiti dei corpi idrici fortemente modificati sono soprattutto delineati dall'entità dei cambiamenti delle caratteristiche idromorfologiche che risultano dalle alterazioni fisiche causate dall'attività umana ovvero che ostacolano il raggiungimento dello stato ecologico buono.

Giova sottolineare come l'analisi delle pressioni e degli impatti giochi un ruolo fondamentale nella identificazione dei corpi idrici; è infatti evidente come corpi simili e contigui fisicamente, per esempio dotati di continuità idraulica, debbano essere gestiti in maniera separata se l'impatto delle attività umane comporta situazioni qualitative nettamente differenti. In tal caso lo stato di qualità di tali corpi sarà evidentemente dissimile, così come le azioni necessarie per conseguire gli obiettivi di qualità prefissati.

Nella fase di predisposizione del piano e soprattutto nel caso di assenza di informazioni sufficienti per definire accuratamente lo stato delle acque, sarà quindi la procedura di valutazione delle pressioni e degli impatti a fornire stime sui cambiamenti dello stato che potranno essere utilizzate per tracciare i limiti per l'identificazione dei corpi idrici. Questo presuppone un rilevamento attento delle attività antropiche in atto nel bacino o nel distretto, al fine di determinare le influenze che tali attività hanno sulla quantità e sulla qualità delle risorse idriche. L'analisi delle pressioni e degli impatti è fondamentale anche per l'individuazione dei corpi idrici a rischio, ossia di quei corpi idrici per i quali è possibile prevedere il mancato raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale o degli obiettivi specifici previsti nelle aree protette. I programmi di monitoraggio forniranno le informazioni necessarie a confermare i limiti basati sullo stato di qualità.

Nella processo di definizione dei corpi idrici è compreso, come più volte detto, anche l'attribuzione dello stato di *corpo idrico fortemente modificato,* sul quale, opportunamente motivati con criteri di natura tecnica ed economica, si possono anche individuare obiettivi diversi da quelli generali della direttiva, stante la particolare situazione o singolarità a cui provvede il corpo idrico.

Le aree protette, le cui caratteristiche saranno opportunamente dettagliate nel capitolo 7, sono un altro importante passo nel processo di identificazione e caratterizzazione del corpo idrico. Infatti a tali aree, opportunamente catalogate nel *registro delle aree protette di distretto*, è attribuita una protezione speciale a livello comunitario, al fine di salvaguardare le acque superficiali e sotterranee ivi contenute o di conservarne gli habitat e le specie che dipendono direttamente dall'ambiente acquatico.

### *La definizione dello stato di qualità ambientale per le acque superficiali*

Nel percorso previsto dalla direttiva, il passo successivo all'identificazione dei corpi idrici, ossia delle unità elementari sulle quali si gioca il raggiungimento dell'obiettivo di qualità, è chiaramente quello di determinare "lo stato ambientale attuale" del corpo idrico stesso. Lo scostamento tra questo stato e l'obiettivo ambientale, che rappresenta lo stato ambientale "target", sarà il vademecum per progettare gli interventi, le misure o le azioni che serviranno per raggiungere tale obiettivo. Il problema dell'identificazione dello stato di qualità appare, com'è facile intravedere, legato in misura molto stretta a quello dei monitoraggi, ossia delle procedure atte a determinare, attraverso la raccolta dei dati e la loro successiva elaborazione, per lo più statistica, le condizioni quali quantitative dei corpi idrici, e le loro variazioni nel tempo.

Per la direttiva 2000/60/CE lo stato ambientale dei corpi idrici è fornito dallo stato ecologico e dallo stato chimico; tale valutazione è fornita relativamente allo scostamento rispetto ad un corpo idrico di riferimento. Gli elementi qualitativi per valutare per la classificazione dello stato ecologico sono variegati e numerosi per ciascuna delle quattro macrocategorie di acque superficiali. Essi possono generalmente essere distinti in *elementi biologici*, *elementi idromorfologici a sostegno degli elementi biologici* ed *elementi chimici e fisico-chimici a sostegno degli elementi biologici* (distinti a loro volta in *elementi generali ed inquinanti specifici*).

La direttiva descrive ciascuno di questi elementi, individuando quali caratteristiche ognuno di essi deve possedere per corrispondere allo stato elevato, allo stato buono ed a quello sufficiente (la definizione di stati inferiori è lasciata agli Stati membri).

La procedura logica di classificazione dei corpi idrici prevista dalla direttiva prevede la preventiva determinazione, in relazione a ciascun tipo di corpo idrico superficiale (determinato in base alle procedure di tipizzazione) del corpo idrico di riferimento, ossia del corpo corrispondente alle condizioni idromorfologiche e fisico-chimiche tipo-specifiche ed alle condizioni biologiche di riferimento tipo-specifiche dello stato ecologico elevato.

Una volta identificato il corpo idrico di riferimento, il paragone tra il corpo idrico di riferimento ed un qualsivoglia corpo idrico dello stesso tipo permette la valutazione dello stato ecologico di quest'ultimo.

Ciò avviene prendendo in considerazione gli elementi biologici relativi allo stato di qualità ecologico e determinando, tramite il monitoraggio, per ciascuno di essi, il "rapporto di qualità ecologica" (RQE). Questo rapporto mette in relazione i valori dei parametri biologici osservati in un dato corpo idrico e il valore per quegli stessi parametri riferiti alle condizioni di riferimento applicabili al corrispondente tipo di corpo idrico, quantificando lo scostamento dei valori degli elementi di qualità biologica, osservati in un dato sito, dalle condizioni biologiche di riferimento applicabili al corrispondente tipo di corpo idrico.

L'RQE viene espresso come un valore numerico normalizzato, variante cioè tra 0 e 1, dove lo stato elevato è rappresentato dai valori vicino ad 1, mentre lo stato pessimo è rappresentato da valori numerici vicino allo 0 (i valori relativi allo stato buono e sufficiente saranno ovviamente vicini all'unità).

I valori soglia RQE che dividono gli stati buono e sufficiente sono stabiliti, per ogni parametro biologico e per ogni tipo di corpo idrico, attraverso la procedura di intercalibrazione.

Nella direttiva gli elementi di qualità fisico chimica partecipano alla definizione dello stato ecologico svolgendo un ruolo satellite:

- per avere uno stato ecologico elevato, gli elementi fisico chimici generali e gli inquinanti non di sintesi devono corrispondere sostanzialmente alle condizioni biologiche ed ecosistemiche inalterate, gli inquinanti sintetici devono avere concentrazioni nulle;
- per avere uno stato ecologico buono, gli elementi generali devono essere coerenti con lo stato degli ecosistemi e con gli elementi biologici "buoni", gli inquinanti di sintesi e non di sintesi devono rispettare gli EQS – Ecological Quality Standard.

Per tutti gli altri stati, gli elementi di qualità chimico fisica devono semplicemente permettere il funzionamento degli ecosistemi.

Se si presta attenzione alla modalità di concepire lo stato di qualità ecologica insito nella direttiva, si comprende bene come siano gli elementi biologici (sui quali vengono determinati gli RQE) a governare il processo.

Gli elementi di qualità idromorfologica sono infatti richiesti per la determinazione dello stato ecologico elevato, mentre devono essere semplicemente "compatibili" con i valori biologici dello stato in tutte le altre classi; gli elementi specifici di qualità fisico chimica sono richiesti per stabilire lo stato ecologico elevato e buono, ma devono essere allo stesso modo semplicemente "compatibili" in tutte le altre classi di stato.

La valutazione dello stato chimico del corpo idrico avviene attraverso i già citati EQS, livelli soglia o standard di qualità ambientale, i quali sono stabiliti sia in relazione alle sostanze contenute nell'elenco di priorità (e cioè alle sostanze prioritarie (P), alle sostanze pericolose prioritarie (PP) ed alle rimanenti sostanze (E)), sia alle altre sostanze (non rientranti nell'elenco delle priorità, Allegato VIII della direttiva), che vanno ulteriormente monitorate, per stabilire lo stato chimico.

Gli EQS governano l'attribuzione dello stato di qualità buono, nel senso che il corpo idrico in questione, al fine di raggiungere o mantenere questo stato, deve possedere concentrazioni delle sostanze prese in esame inferiori agli EQS.

Le regole per la determinazione delle selezioni di sostanze da considerare, caso per caso, per l'identificazione dello stato chimico, sono definite all'interno delle procedure del monitoraggio di sorveglianza ed operativo, altro elemento estremamente significativo della direttiva acque

L'attribuzione dello stato di qualità ambientale del corpo idrico avviene mettendo assieme le risultanze della valutazione dello stato ecologico e dello stato chimico, ed assegnando al corpo il valore più basso dei due stati.

Come è facile comprendere pertanto, la determinazione dello stato di qualità dei corpi idrici avviene tramite il monitoraggio che assume un ruolo determinante. A differenza delle varie normative preesistenti, la direttiva definisce il monitoraggio in maniera molto articolata, distinguendolo in:

- monitoraggio di sorveglianza
- monitoraggio operativo
- monitoraggio di indagine

Se l'obiettivo generale del monitoraggio è quello di stabilire un quadro coerente ed esauriente dello stato ecologico e chimico delle acque all'interno di ciascun bacino idrografico, ivi comprese le acque marino-costiere assegnate al distretto idrografico in cui ricade il medesimo bacino idrografico, il compito specifico del monitoraggio di sorveglianza è quello di permettere la classificazione di tutti i corpi idrici superficiali. Altri compiti, ugualmente essenziali, possono così essere riassunti :

- integrare e convalidare i risultati dell'analisi delle pressioni e degli impatti, permettendo la definizione, già richiamata, dei corpi idrici a rischio e non a rischio di raggiungere gli obiettivi di qualità;
- la progettazione efficace ed effettiva dei futuri programmi di monitoraggio;
- la valutazione delle variazioni a lungo termine di origine naturale;
- la valutazione delle variazioni a lungo termine risultanti da una diffusa attività di origine antropica;
- tenere sotto osservazione l'evoluzione dello stato ecologico dei siti di riferimento.

Il monitoraggio operativo è invece realizzato per:

- stabilire lo stato dei corpi idrici identificati "a rischio" di non soddisfare gli obiettivi ambientali;
- valutare qualsiasi variazione dello stato di tali corpi idrici risultante dai programmi di misure del piano di gestione;
- classificare i corpi idrici in questione.

Esso è di conseguenza effettuato per tutti i corpi idrici che:

- sono stati classificati a rischio di non raggiungere gli obiettivi ambientali sulla base dell'analisi delle pressioni e degli impatti e/o dei risultati del monitoraggio di sorveglianza e/o da precedenti campagne di monitoraggio;
- sono scaricate e/o immesse e/o rilasciate e/o presenti le sostanze riportate nell'elenco di priorità.

Il monitoraggio d'indagine è richiesto in casi specifici e più precisamente:

- quando sono sconosciute le ragioni di eventuali superamenti (ad esempio quando non si ha chiara conoscenza delle cause del mancato raggiungimento del buono stato ecologico e/o

chimico, ovvero del peggioramento dello stato delle acque);

- quando il monitoraggio di sorveglianza indica per un dato corpo idrico il probabile rischio di non raggiungere gli obiettivi ambientali, e il monitoraggio operativo non è ancora stato definito, al fine di avere un quadro conoscitivo più dettagliato sulle cause che impediscono il raggiungimento degli obiettivi;
- per valutare l'ampiezza e gli impatti dell'inquinamento accidentale.

### *La definizione dello stato di qualità ambientale per le acque sotterranee*

Passando ai corpi idrici sotterranei, vediamo che la direttiva indica che lo stato ambientale deve essere valutato considerando due fattori: lo stato chimico e lo stato quantitativo.

Per quanto concerne la classificazione chimica, la direttiva prevede la definizione di un unico stato, quello buono, che è caratterizzato, nella sostanza, dal rispetto di alcuni standard di qualità e di valori soglia, relativi ad un insieme di inquinanti.

Anche per lo stato quantitativo la direttiva definisce il solo stato quantitativo “buono”, caratterizzato da una condizione di equilibrio di massa, in cui la media annua dell’estrazione a lungo termine non esaurisce le risorse idriche disponibili.

Anche per i corpi idrici sotterranei la valutazione dello stato ambientale delle acque sotterranee viene svolta attraverso un apposito programma di monitoraggio, finalizzato a fornire un quadro conoscitivo completo e corretto dello stato delle acque all’interno di ciascun bacino idrografico, anche quantitativo, a rilevare la presenza di tendenze ascendenti all’aumento delle concentrazioni di inquinanti nel lungo termine causate dall’impatto di attività antropiche ed ad assicurare la conformità agli obiettivi delle aree protette.

Il monitoraggio delle acque sotterranee previsto dalla direttiva è complesso e sofisticato e prevede la creazione di due vere e proprie reti di monitoraggio, una per il monitoraggio quantitativo, finalizzata ad integrare e validare la caratterizzazione e la definizione del rischio di non raggiungere l’obiettivo di buono stato quantitativo per tutti i corpi idrici o gruppi di corpi idrici, ed una per il monitoraggio chimico. Quest’ultima è a sua volta distinta in una rete per il monitoraggio di sorveglianza, finalizzata ad integrare e validare la caratterizzazione e la identificazione del rischio di non raggiungere l’obiettivo di buono stato chimico ed a fornire informazioni utili a valutare le tendenze a lungo termine delle condizioni naturali e delle concentrazioni di inquinanti derivanti dall’attività antropica, ed in una rete per il monitoraggio operativo, finalizzata a stabilire lo stato di qualità di tutti i corpi idrici o gruppi di corpi idrici definiti a rischio ed a stabilire la presenza di significative e durature tendenze ascendenti nella concentrazione di inquinanti.

### *La definizione dello stato di qualità ambientale per i corpi idrici artificiali e pesantemente modificati*

Tornando alle acque superficiali, come abbiamo visto in precedenza, la direttiva prevede la possibilità di definire corpi idrici artificiali e fortemente modificati; tali condizioni non sono invece contemplate - e se ne comprende bene la ragione - per le acque sotterranee. La direttiva stabilisce che la definizione dello stato di qualità dei corpi idrici artificiali e pesantemente modificati venga svolta in maniera puntuale, prendendo a riferimento quanto disposto per i corpi idrici superficiali "naturali". Dovendo ragionare di condizioni che non è possibile verificare viste le modificazioni introdotte per effetto di azioni esterne, viene introdotto per tali corpi idrici, il concetto di *potenziale ecologico*, ovvero di uno stato possibile, a cui tendere, che in sostanza è speculare a quello di stato ecologico.

### *Gli obiettivi ambientali*

Come già richiamato, la direttiva definisce gli obiettivi ambientali da raggiungere mediante la pianificazione. Abbiamo visto che gli obiettivi sono stabiliti in maniera articolata, facendo esplicitamente riferimento alle acque superficiali (corpi idrici superficiali e corpi artificiali o fortemente modificati), a quelle sotterranee ad alle aree protette, individuando sostanzialmente tre macro finalità di intervento: l'impedimento del peggioramento quali quantitativo dei corpi idrici, il perseguimento dello stato ambientale "buono" e (ove pertinente) la riduzione dell'inquinamento causato dalle sostanze prioritarie, con particolare riferimento a quelle pericolose.

Per le acque superficiali, la direttiva prevede che gli Stati membri attuino misure finalizzate ad impedire il deterioramento, a proteggere, migliorare e ripristinare lo stato di tutti i corpi idrici superficiali, a raggiungere un buono stato ambientale, anche in riferimento ai corpi idrici artificiali (in base alle disposizioni di cui all'Allegato V, entro 15 anni dall'entrata in vigore della stessa direttiva), a ridurre progressivamente l'inquinamento causato dalle sostanze prioritarie e arrestare o eliminare gradualmente le emissioni, gli scarichi e le perdite di sostanze pericolose prioritarie.

Per le acque sotterranee, devono essere attuate le misure necessarie per impedire o limitare l'immissione di inquinanti, ad impedire il deterioramento dello stato, a proteggere, migliorare e ripristinare i corpi idrici sotterranei, ed ad assicurare un equilibrio tra l'estrazione e il ravvenamento al fine di conseguire un buono stato delle acque sotterranee in base alle disposizioni di cui all'Allegato V della direttiva, entro 15 anni dall'entrata in vigore della direttiva stessa. Gli Stati membri devono inoltre attuare le misure necessarie a invertire le tendenze significative e durature all'aumento della concentrazione di qualsiasi inquinante derivante dall'impatto dell'attività umana per ridurre progressivamente l'inquinamento delle acque sotterranee.

Per le aree protette, gli Stati membri si conformano a tutti gli standard e agli obiettivi entro 15 anni dall'entrata in vigore della direttiva, salvo diversa disposizione della normativa comunitaria a norma della quale le singole aree protette sono state istituite.

La direttiva dettaglia con estrema cura i casi in cui gli Stati membri sono legittimati a prorogare i termini di raggiungimento dello stato di qualità buono ovvero a perseguire obiettivi meno rigorosi rispetto a quello buono. Lo strumento fondamentale per le proroghe e le deroghe è l'analisi economica, attraverso la quale deve essere valutata preventivamente la sostenibilità connessa al raggiungimento dell'obiettivo ambientale e, conseguentemente, dichiarato non fattibile o eccessivamente oneroso tale raggiungimento. La direttiva illustra inoltre con chiarezza i casi in cui il mancato ottenimento degli obiettivi di qualità o addirittura il deterioramento della qualità dei corpi idrici non costituisce una violazione agli obblighi connessi alla direttiva medesima, e definisce con rigore la tipologia di misure, distinte tra misure di base e complementari, da includere nel piano di gestione per il perseguimento del complesso di obiettivi ambientali identificati.

### *L'analisi economica*

Un aspetto di valenza innovativa della direttiva è rappresentato dall'analisi economica. Il piano di gestione del distretto deve contenere una trattazione specifica dell'*analisi economica dell'utilizzo idrico*. Pur partendo dal presupposto più volte richiamato che *"l'acqua non è un prodotto commerciale al pari degli altri, bensì un patrimonio che va protetto, difeso e trattato come tale"*, la direttiva mette in evidenza come si debba tener conto dei valori economici in gioco e stimarli, al fine di valutare la sostenibilità economica degli obiettivi ambientali, sotto il profilo delle misure previste per il loro raggiungimento.

L'analisi economica a cui la direttiva fa riferimento non è soltanto individuata quale obiettivo da perseguire al fine di introdurre un approccio alla gestione e al governo della risorsa idrica che tenga conto di una valutazione costi-benefici scientificamente corretto; essa è soprattutto lo strumento attraverso cui giustificare un programma di misure che sia oltre che astrattamente funzionale al raggiungimento degli obiettivi ambientali, economicamente sostenibile e, dunque,

concretamente attuabile.

Il piano di gestione, nel dettaglio, si deve occupare degli aspetti economici con una duplice finalità:

- il recupero del costo dei servizi idrici (art. 9);
- la ricerca della "combinazione delle misure più redditizie, relativamente agli utilizzi idrici, da includere nel programma di misure di cui all'art. 11 in base ad una stima dei potenziali costi di dette misure".

Entro il 2010 gli Stati Membri provvedono:

- a che le politiche dei prezzi dell'acqua incentivino in modo adeguato gli utenti ad usare le risorse idriche in modo efficiente, contribuendo in tal modo al perseguimento degli obiettivi ambientali;
- a un adeguato contributo al recupero dei costi dei servizi idrici a carico dei vari settori di impiego dell'acqua, suddivisi almeno in industria, famiglie e agricoltura, tenendo conto del principio "chi inquina paga".

Le politiche economiche di cui sopra possono essere adattate alle condizioni locali, sia per quanto concerne le condizioni geografiche e climatiche, sia per quanto riguarda più specificatamente le ripercussioni sociali, ambientali ed economiche del recupero dei costi dei servizi idrici.

Tale valutazione dovrà essere calibrata anche in un'ottica di Piano complessivo con una opportuna proiezione degli effetti diretti ed indiretti che lo stesso determinerà. In un arco temporale di medio termine tale valutazione non potrà prescindere da una sostanziale applicazione del principio "chi inquina paga" tenendo conto dell'assunto derivante dall'attuazione del Full Cost Recovery (FCR), ovvero della quantificazione dei costi finanziari, dei costi ambientali e dei costi della risorsa.

Sia la direttiva che la *Guidance doc. n. 1 "economics and the environment"* appositamente predisposta nell'ambito della *Common Implementation Strategy,* fanno risaltare l'importanza dell'analisi economica come strumento di valutazione per il raggiungimento degli obiettivi ambientali, in particolar modo per quanto concerne:

- la stima dei costi potenziali delle misure ambientali;
- il chiarimento, sulla base di adeguati criteri economici, del concetto di "costo sproporzionato", che può essere addotto a motivo del ritardato conseguimento degli obiettivi,
- il confronto costi/benefici di misure alternative;
- la distribuzione dei costi e dei benefici tra diverse categorie sociali;
- la delineazione di scenari socio-economici futuri;
- il programma finanziario del Piano di Gestione.

Il Piano di gestione, in prima istanza, renderà disponibile una prima sintesi di analisi economica redatta sulla base dei contenuti presenti nelle pianificazioni disponibili in riferimento ai diversi usi e funzionale al perseguimento dell'obiettivo del recupero dei costi dei servizi idrici, dando atto delle azioni intraprese per avviare una rapida ed efficace attuazione delle norme in materia di economia idrica e creando il substrato necessario ad approntare un'analisi economica volta a fornire l'indicazione delle misure più opportune da porre in essere in relazione agli utilizzi idrici.

La finalità di breve termine sarà dunque quella di avviare una forte integrazione fra la sostenibilità ambientale delle azioni strategiche individuate a sostegno degli obiettivi ambientali e quella economica delle stesse, così da dare espressa attuazione alle prescrizioni comunitarie, peraltro già recepite nell'ordinamento italiano, che introducono e rendono cogente il principio del "chi inquina paga".

Lo step successivo, entro l'anno 2010, sarà poi quello di determinare politiche di tariffazione

adeguate al perseguimento degli obiettivi ambientali prefissati dalla direttiva, che garantiscano un adeguato contributo al recupero dei costi in tutti i settori, con l'opportuna calibrazione del principio sopra richiamato del “chi inquina paga”. L'individuazione e la conseguente applicazione di questa politica “economica” sarà il risultato anche di valutazioni che gli Stati membri faranno in merito alle ripercussioni sociali, ambientali ed economiche di tale recupero, considerando anche il contesto territoriale di riferimento.

#### *Le misure*

Con l'analisi economica si giunge, infine, alla definizione delle misure. La direttiva stabilisce chiaramente che il programma di misure - redatto tenendo conto dei risultati delle analisi delle caratteristiche del distretto, dell'impatto delle attività umane sulle acque superficiali e sotterranee, e dell'analisi economica stessa - deve essere predisposto allo scopo di realizzare gli obiettivi ambientali. Il programma di misure deve contenere le *misure di base* e, se necessarie, le *misure supplementari*.

Tra le misure di base sono comprese quelle derivanti dal recepimento della normativa comunitaria in materia di protezione delle acque, oltre ad altre azioni specifiche tra le quali, quelle attuate per un impiego sostenibile della risorsa, quelle per il controllo degli emungimenti da acque superficiali e sotterranee, sino ad arrivare alle misure necessarie per ottemperare all'obbligo del recupero dei costi relativi ai servizi idrici in applicazione del principio *chi inquina paga*.

Per misure supplementari si intendono invece quelle azioni e quei provvedimenti che vengono ritenuti necessari, in aggiunta alle misure di base sopra sinteticamente richiamate, per il raggiungimento degli obiettivi ambientali. Tali misure possono derivare da studi specifici e comprendono sia provvedimenti legislativi e/o amministrativi, sia misure di carattere tecnico per migliorare l'efficienza di impianti o strutture, sia provvedimenti di tipo pianificatorio e/o di governo del territorio, etc.

#### *Il piano e la partecipazione*

Il piano di gestione rappresenta il contenitore finale dove viene riassunto tutto il percorso svolto per l'implementazione della direttiva e dove vengono stabiliti obiettivi e misure nei modi che brevemente sono stati riassunti in questo capitolo.

Il piano contiene inoltre la sintesi delle misure adottate per consentire la partecipazione e consultazione pubblica. Il ruolo della partecipazione pubblica nella direttiva è di fondamentale importanza: ad ogni cittadino e/o portatore di interesse deve essere dato modo di intervenire nel processo di formazione del piano. Devono essere attuate forme e modi di accesso alle informazioni, partecipazione attiva e consultazione che hanno lo scopo di trarre informazioni, osservazioni, punti di vista, esperienze ed idee delle parti interessate. Di questo virtuoso modello partecipativo e degli esiti di questo processo e delle modalità di gestione dei risultati emersi, deve essere dato conto nel piano stesso.

## *1.3 Rapporto con altri strumenti di pianificazione inerenti in via diretta o indiretta la gestione delle risorse*

Come sopra evidenziato il Piano di gestione del distretto, con i suoi contenuti sia di regolazione che di gestione della risorsa, è lo strumento disegnato dalla direttiva 2000/60/CE alla scala distrettuale, per affrontare a tutto tondo ed in termini innovativi il problema della risorsa idrica e del suo utilizzo compatibile e sostenibile.

Di qui la necessità di coordinare il nuovo strumento in primo luogo con i Piani regionali di tutela delle acque (PRTA), elaborati e approvati dalle regioni ricadenti nel distretto medesimo. Tali Piani

costituiscono parte rilevante della documentazione di base e di riferimento per l'elaborazione del Piano di gestione e sono destinati a condizionarne i relativi contenuti.

I PRTA, disciplinati all'art. 121 del decreto legislativo n. 152/2006, costituiscono infatti uno specifico piano di settore e rappresentano lo strumento principale di governo e gestione della risorsa a scala regionale, sotto il duplice profilo della sua tutela qualitativa e quantitativa. In particolare per quel che attiene alla tutela quantitativa tale pianificazione si integra, laddove esistente, con quella relativa al bilancio idrico prodotta dalle Autorità di bacino.

Per quanto concerne i contenuti dei PRTA, l'art. 121 del decreto legislativo n. 152/2006 stabilisce che il Piano di tutela sia articolato secondo i contenuti elencati nel medesimo articolo e nell'Allegato 4 parte B del decreto. In particolare il Piano di tutela deve contenere i risultati dell'attività conoscitiva; l'individuazione degli obiettivi di qualità ambientale e per specifica destinazione, individuati e definiti dall'Autorità di bacino su scala distrettuale; l'elenco dei corpi idrici a specifica destinazione e delle aree richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento; le misure di tutela qualitative e quantitative tra loro integrate e coordinate per bacino idrografico; l'indicazione della cadenza temporale degli interventi e delle relative priorità; il programma di verifica dell'efficacia degli interventi previsti; gli interventi di bonifica dei corpi idrici, l'analisi economica e le misure previste al fine di dare attuazione al principio del recupero dei costi dei servizi idrici; le risorse finanziarie previste a legislazione vigente.

Non tutti i PRTA del distretto sono stati elaborati e approvati ai sensi del decreto legislativo n. 152/2006. Alcuni risultano infatti approvati ai sensi del previgente decreto legislativo n. 152/1999. Rinviando per i dettagli al capitolo 13 della Relazione contenente il Repertorio dei piani e programmi del distretto, vengono, comunque, qui di seguito forniti i dati relativi all'approvazione e comunque allo stato di elaborazione dei PRTA rilevanti per il distretto Appenino Settentrionale:

- Piano di Tutela delle Acque della Regione Toscana, redatto ai sensi del decreto legislativo n. 152/1999 e approvato con Delibera del Consiglio Regionale n. 6 del 25 gennaio 2005;
- Piano di Tutela delle Acque della Regione Liguria, redatto ai sensi del decreto legislativo n.152/1999 e adottato dalla Giunta regionale con deliberazione n. 1119 del dell'8 ottobre 2004;
- Piano di Tutela delle Acque della Regione Marche, redatto ai sensi dell'art. 121 del decreto legislativo 152/2006, approvato con D.A. n. 145 del 26 gennaio 2010;
- Piano di Tutela delle Acque della Regione Umbria, redatto ai sensi dell'art. 121 del decreto legislativo n. 152/2006, in attesa dell'approvazione definitiva da parte del Consiglio Regionale;
- Piano di Tutela delle Acque della Regione Emilia-Romagna, redatto ai sensi del 152/1999 e approvato dal Consiglio regionale con deliberazione n. 40 del 21 dicembre 2005;
- Piano di Tutela delle Acque della Regione Lazio, adottato con deliberazione di Giunta regionale n. 266 del 2 maggio 2006 e approvato con deliberazione del Consiglio Regionale n. 42 del 27 settembre 2007.

Un ulteriore livello di pianificazione e programmazione in materia di gestione delle risorse idriche da coordinare con il Piano di gestione è quello riferito alla scala territoriale degli Ambiti Territoriali Ottimali. Il relativo strumento programmatorio, il Piano di Ambito, disciplinato all'art. 149 del decreto legislativo n. 152/2006, volto a definire gli standard di qualità del servizio idrico integrato, gli investimenti necessari per raggiungere tali standard e le tariffe da applicare dovrebbe, infatti, tener conto degli obiettivi qualitativi, quantitativi ed economici determinati a scala di distretto per le risorse idriche e delle valutazioni economiche poste a base delle scelte relative alla programmazione delle misure.

Con riferimento ai tre strumenti pianificatori fin qui richiamati (Piano di gestione, Piano di Tutela e Piano di Ambito) si osserva anzitutto che la competenza e la scala territoriale di riferimento sono

diversa per ciascuno di essi: il Piano di gestione è predisposto nell'attuale fase dalle Autorità di bacino nazionali e riguarda l'intero distretto idrografico, il Piano di Tutela è di competenza delle regioni e viene elaborato, dunque, alla scala regionale, il Piano di Ambito è approvato dall'Autorità di Ambito e riferito all'ambito territoriale ottimale come individuato dalla Regione di competenza.

Per quanto attiene ai contenuti occorre, in primo luogo, ricordare che il Piano di ambito è costituito dalla ricognizione delle infrastrutture relative al servizio idrico integrato e dal programma degli interventi che individua le opere di manutenzione straordinaria e le nuove opere da realizzare, compresi gli interventi di adeguamento di infrastrutture già esistenti, necessarie al raggiungimento almeno dei livelli minimi di servizio, nonché al soddisfacimento della complessiva domanda dell'utenza, indicando altresì le infrastrutture a tal fine programmate e i tempi di realizzazione. Il Piano di tutela deve invece contenere, come sopra ricordato, oltre agli interventi volti a garantire il raggiungimento o il mantenimento degli obiettivi ambientali fissati dalle Autorità di bacino e funzionali ad assicurare l'armonizzazione del Piano a scala di bacino/distretto, le misure necessarie alla tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico, coordinate per bacino idrografico nonché l'indicazione della cadenza temporale degli interventi e delle relative priorità.

Alla luce di quanto sopra riportato ben si comprende la stretta correlazione che dovrebbe sussistere tra i tre strumenti di pianificazione in termini di struttura logica. In tali termini, infatti, il programma degli interventi, contenuto obbligatorio del Piano di Ambito, costituisce lo stralcio infrastrutturale delle misure del Piano di tutela (e quindi del Piano di gestione) per l'utilizzo civile. Ne consegue che, sempre in termini esclusivamente concettuali, gli interventi del Piano di Ambito dovrebbero essere coordinati con il raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale fissati nel Piano di gestione; per non dire che la loro stessa individuazione dovrebbe essere la risultante, nell'ambito del servizio idrico integrato, dell'analisi ambientale e costo efficacia che il decisore esegue, all'interno della pianificazione di gestione e della pianificazione di tutela, per assicurare il raggiungimento degli obiettivi di qualità prefissati per i corpi idrici.

Nella realtà delle cose, la relazione tra la pianificazione d'ambito e quella di gestione (e prima ancora quella di tutela) appare molto più complessa e molto meno lineare rispetto a quanto sopra descritto. Innanzitutto, la maggior parte dei Piani di ambito del distretto è stata adottata in un periodo antecedente ai Piani di tutela, in un periodo cioè in cui non solo gli obiettivi di qualità per i corpi idrici nei vari Piani di tutela non erano ancora stati definiti, ma addirittura mancava la reale cognizione tecnica circa lo stato di qualità effettiva dei corpi stessi, in quanto i monitoraggi non erano stati completati (in alcuni casi, non erano nemmeno stati avviati). Ancora più a monte, c'è da considerare come gli anni in cui si progettavano le pianificazioni d'ambito fossero, nei fatti, ancora normativamente pervasi da concezioni tecniche, legate alle direttive comunitarie relative alle acque reflue urbane e alla potabilità delle acque destinate al consumo umano, in parte antiquate. L'attenzione era posta, infatti, in seno al concetto di limite di emissione e di standard chimico relativo agli usi, concetti che mantengono oggi una loro validità solo allorquando inquadrati, come prescrive la direttiva 2000/60/CE, all'interno di un paradigma più complesso, che vede l'oggetto della pianificazione non più nella regolamentazione del singolo scarico o del singolo utilizzo, ma nel perseguimento di obiettivi di "benessere ambientale" del corpo idrico ricettore, inteso quale unità programmatoria di base. Sebbene la legge n. 36/94 avesse introdotto il concetto di obiettivo di servizio, quale obbligo relativo al servizio che il gestore deve garantire all'utente del servizio idrico integrato e sebbene tali obiettivi fossero spesso correlati ad indicatori e standard di carattere ambientale, quindi in qualche misura affini al concetto di obiettivo di qualità ambientale, è molto grande la distanza concettuale che separa per esempio l'obiettivo della pianificazione d'ambito di assicurare lo standard di 150 litri abitante giorno all'utente, o di garantire il collettamento e la depurazione degli agglomerati come disposto dal decreto legislativo n. 152/1999, dall'obiettivo di raggiungere lo stato di qualità buono per tutti i corpi idrici di bacino o di distretto del Piano di tutela o del Piano di gestione. La distanza è data dalla coesistenza di due approcci radicalmente diversi, destinato il primo, quello del Piano d'ambito, ad assicurare il rispetto di un limite tabellare o di uno standard di servizio, il secondo, quello del Piano di tutela, a garantire la convergenza dello stato di qualità del corpo idrico verso una condizione ambientale target, opportunamente prefissata, alla

quale concorrono tutti gli utilizzi, secondo criteri di economicità ed efficienza.

Da ciò derivano importanti conseguenze:

1. gli interventi del Piano d'ambito, allo stato attuale, potrebbero non essere pienamente coordinati con il raggiungimento degli obiettivi di qualità del Piano di tutela e del Piano di gestione;
2. ove tale coordinamento è riscontrabile, gli interventi sembrano attenere in generale più alle misure di base previste dall'art.11 della direttiva 2000/60/CE, che alle misure supplementari, in quanto, pur realizzando disposizioni di direttive antecedenti alla 2000/60/CE (come ad esempio nel caso degli obblighi di collettamento e depurazione per gli agglomerati), probabilmente non conseguono, nei fatti, benefici incrementali (superiori cioè al mero rispetto di limiti di emissione) rispetto al raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale;
3. può risultare necessario revisionare, rivalutare e, se del caso, modificare il quadro degli interventi d'ambito, nel caso siffatta rimodulazione sia più efficace per il raggiungimento degli obiettivi, anche in termini economici, risultando comunque ancora socialmente sostenibile.

Le osservazioni precedenti permettono di tracciare un profilo critico del rapporto tra le pianificazioni di tutela e quelle di ambito all'interno del distretto. Ad esempio, nel caso della regione Toscana, gli interventi d'ambito sono ripresi più o meno pedissequamente all'interno del Piano di tutela: il mancato coordinamento tra questi interventi e gli obiettivi (punto 1) potrebbe potenzialmente inficiare (in maniera peraltro non immediatamente quantificabile), il rapporto, che deve essere invece tecnicamente basato, tra gli obiettivi e le misure. Nel caso delle regioni Marche e Liguria, i Piani di tutela forniscono, nei paragrafi dedicati alle misure, indicazioni sugli interventi d'ambito da realizzare in corrispondenza dei vari corpi idrici significativi (punto 3), tali indicazioni potrebbero aver bisogno di un maggior dettaglio a livello locale.

Per un quadro sinottico delle relazioni esistenti tra le pianificazioni di tutela e di ambito si riporta, nell'Elaborato 1, un confronto tra gli obiettivi delle norme comunitarie, nazionali e regionali e gli obiettivi espressi nei Piani di Tutela e nelle pianificazioni di ambito delle ATO. A tali obiettivi corrispondono altresì gli interventi previsti da entrambe le pianificazioni e, per quanto riguarda quelli previsti nei Piani d'Ambito, anche gli importi distinti, ove possibile, tra costi per interventi relativi a "FOGNATURA E DEPURAZIONE" e costi per interventi relativi a "ACQUEDOTTO". La correlazione esistente tra i suddetti strumenti pianificatori è stata esplicitata con riferimento alle acque superficiali interne, alle acque sotterranee e alle acque marino-costiere. Sono stati, inoltre, verificati e riportati, ove possibile, i collegamenti con gli obiettivi posti dai vigenti strumenti di pianificazione delle Autorità di bacino nazionali, interregionali e regionali, oltre che le relazioni con gli ulteriori strumenti di pianificazione e programmazione delle regioni (Piani di Tutela di altre regioni, PSR, Agenda 21, PRRA).

Il Piano di gestione si interfaccia, inoltre, con la pianificazione di bacino, di competenza delle Autorità di bacino nazionali, interregionali e regionali presenti nel distretto. A tal fine sono stati, in particolare, considerati i Piani di Assetto Idrogeologico (PAI), i Piani relativi al Bilancio Idrico, le misure per la determinazione del deflusso minimo vitale e gli ulteriori strumenti di pianificazione, quali i piani per le attività estrattive nonché le eventuali misure di salvaguardia adottate.

È stata infine verificata la correlazione del Piano di gestione con i Piani regolatori generali di acquedotto che risultano adottati in alcune delle regioni del Distretto, con i PIT o PUT regionali e PTC provinciali, relativi alla pianificazione territoriale, con i Piani regionali per l'irrigazione e di bonifica delle aree inquinate, con i Piani di sviluppo rurale, con i Piani energetici regionali e i Piani paesaggistici ed infine con i Piani dei Parchi e con gli altri strumenti di pianificazione previsti per le aree protette. Il repertorio completo di tutti gli strumenti di pianificazione che hanno una influenza diretta o indiretta con il Piano di gestione del Distretto è riportato al capitolo 13 della Relazione. Tale repertorio è stato implementato a seguito delle osservazioni pervenute nella prima fase di

consultazione.

# 2 Impostazione metodologica

## *2.1 Il territorio del distretto e le sub-unità*

Come evidenziato nel precedente capitolo, il sistema legislativo e amministrativo italiano, per ciò che riguarda le risorse idriche, presenta degli aspetti di complessità che devono essere affrontati al fine di giungere alla realizzazione del piano di gestione. Nel nostro ordinamento, anche dopo il D. Lgs. 152/06, esiste una molteplicità di soggetti e competenze, con differenti limiti amministrativi per regioni, province e ATO, che non coincidono con i bacini idrografici.

Il Piano di Tutela delle acque introdotto dal D. Lgs. 152/99, che con i dovuti distinguo, più si avvicina al piano di gestione della direttiva, ha il suo limite maggiore nell'essere redatto ed applicato alla scala amministrativa regionale. Nel distretto dell'Appennino Settentrionale, ad esempio, al bacino del Magra si applicano le disposizioni del piano di tutela della Liguria per quello che concerne la porzione ovest, mentre la parte est è soggetta alle norme del piano di tutela della Toscana. In questo si discosta fortemente dal dispositivo europeo, negandone il presupposto della gestione univoca e coordinata alla scala di bacino, non più messo in discussione oramai da tempo. Essendo, tuttavia, il Piano di Tutela delle Acque un atto di pianificazione perlopiù operativo e vigente nella maggior parte delle regioni, di ciò deve essere tenuto conto nella redazione dei Piani di Gestione, in cui devono essere sintetizzate ed omogeneizzate all'interno del bacino idrografico azioni amministrativamente distinte.

Se analizziamo gli aspetti fisici è evidente che l'Italia è attraversata da una molteplicità di fiumi e corsi d'acqua di ridotte e medie dimensioni, di cui solo il Po presenta caratteri rilevanti per estensione areale del bacino, lunghezza dell'asta e portata idrica. Gli altri corsi d'acqua italiani, seppur significativi e anche assai virulenti negli effetti estremi, sono ben più ridotti e i volumi di acque in gioco certo non competono con i grandi bacini centro e nord europei. È una caratteristica dell'ambiente mediterraneo, anche se certe peculiarità sono tipicamente nostrane, connesse con l'evoluzione delle orogenesi Alpina e Appenninica, da noi particolarmente significative per forme, assetti e conseguenze. Partendo da questo presupposto è abbastanza evidente che, ad esclusione del Po, la cui identificazione diretta come distretto idrografico non pone dubbi di sorta, per il resto del territorio italiano i distretti, al fine di evitare una eccessiva frammentazione di competenze, non possono essere costituiti altro che da insiemi di bacini idrografici.

Il Decreto Legislativo 152/06 ha provveduto a definire i distretti idrografici italiani che sono stati così distinti:

- il distretto delle Alpi orientali che comprende Adige, Alto Adriatico e i bacini del nord est;
- il distretto Padano o del fiume Po;
- il distretto dell'Appennino settentrionale che va dalla Liguria sino alle Marche, comprendendo Magra, Arno, Ombrone, Reno, Marecchia, Fiora, bacini regionali liguri, toscani, romagnoli e marchigiani;
- il distretto pilota del Serchio;
- il distretto dell'Appennino centrale che racchiude Tevere, Tronto e bacini regionali di Marche, Abruzzi e Lazio;
- il distretto dell'Appennino meridionale che partendo dal Liri-Garigliano si spinge sino a comprendere tutti i bacini dell'Italia del sud;
- il distretto della Sicilia;
- il distretto della Sardegna.

Considerando le peculiarità fisiche, il distretto dell'Appennino Settentrionale è caratterizzato da un

contesto idrografico assai complesso e variegato, ponendo nello stesso quadro di riferimento distrettuale bacini idrografici con caratteristiche fisiografiche, geologiche e morfologiche non omogenee, con corpi ricettori finali distinti (Mar Ligure e Tirreno nel versante occidentale e Mar Adriatico in quello orientale). Se a questo si aggiunge l'aspetto amministrativo prima richiamato, appare evidente la necessità di stabilire regole e metodi per l'implementazione del piano che, nel rispetto della direttiva, possano rendere lo strumento di pianificazione comprensibile ed applicabile.

Considerando solo il livello di complessità derivante dagli aspetti morfometrici ed idrografici, nel distretto sono distinti ben 48 bacini significativi con recapito diretto in mare con dimensioni comprese tra 11 kmq (bacino del torrente Chiaravagna in Liguria) e 9149 kmq (fiume Arno in Toscana).

Scendendo maggiormente nel dettaglio si può notare come, sotto l'aspetto tecnico, la complessità di analisi e di sintesi si riduca fortemente se si torna a considerare la pianificazione alla scala del singolo bacino idrografico, o di insieme di piccoli bacini accomunati dallo stesso ambiente geografico-fisico (ad esempio i bacini della costa Ligure o quelli della costa romagnola). L'analisi dei flussi in entrata e in uscita, lo scambio con i bacini contermini, la distribuzione della necessità di risorsa, le condizioni di qualità, le sovrappressioni o i surplus, sono ben determinabili alla scala di bacino o alla scala di bacini simili. Ciò vale anche per obiettivi e misure, la cui applicazione alla scala di bacino o di insieme di piccoli bacini simili, appare pertinente e razionale.

Prendendo spunto da quanto indicato sia all'art. 13, comma 5, sia dalla *Guidance No. 21* dove, in particolare modo si fa riferimento alla possibilità di dettagliare il piano di gestione per bacino idrografico e/o per s*ub-unità*, per il distretto dell'Appennino Settentrionale sono state individuate e distinte 10 s*ub-unità.*

La suddivisione è avvenuta secondo un processo ad intervalli successivo; la prima fase si è basata su un semplice criterio geografico derivato dal fatto che il distretto è caratterizzato da avere come corpi ricettori finali dei corsi d'acqua ben tre mari: l'Adriatico nel versante orientale, il Ligure e il Tirreno in quello occidentale. Un bacino sfociante nel Tirreno o nel mar Ligure non può essere accorpato ad uno sfociante nell'Adriatico. Quindi si è proceduto ad un successivo dettaglio basato su un criterio geografico e uno dimensionale:

- una soglia di dimensione minima areale del bacino al di sotto della quale, escluso particolari singolarità, sussistono i presupposti per l'accorpamento;
- la continuità geografica, ovvero l'inserimento in una stessa sub-unità è consentito solo se i bacini sono confinanti;
- l'omogeneità dei caratteri morfometrici;
- le condizioni geologico-strutturali del bacino.

Attraverso il processo illustrato sono state quindi definite le dieci sub-unità su cui sono stati organizzati ed elaborati i dati:

1. Bacini liguri
2. Magra
3. Toscana Nord
4. Arno
5. Toscana Costa: bacini tra Arno e Ombrone Grossetano (escluso)
6. Bacini tra Ombrone Grossetano e Fiora (inclusi)
7. Reno
8. Fiumi Romagnoli
9. Marecchia - Conca
10. Bacini marchigiani.

Pur mantenendo la scala di sintesi a livello di distretto, l'analisi per la definizione del piano di gestione si è pertanto sviluppata aggregando dati ed informazioni alle sub-unità. Ciò ha permesso di poter dettagliare sia il quadro di conoscenze che le le risposte in termini di soddisfazione dei requisiti imposti dagli obiettivi.

La suddivisione nelle sub-unità sopra indicate, oltre a mantenere sia l'insieme delle caratteristiche idrogeomorfologiche, che il concetto di bacino come luogo in cui si analizza la fisica dei fenomeni che condizionano il ciclo delle acque, i suoi aspetti ecosistemici e quali-quantitativi, consente di accogliere all'interno della pianificazione anche quelle diversità che derivano dalla suddivisione amministrativa. In sostanza pur mantenendo le peculiarità fisiche che caratterizzano la risorsa idrica e ne determinano la qualità e quantità, le sub-unità individuate consentono una gestione maggiormente dettagliata e coerente con la risoluzione dei problemi e il raggiungimento degli obiettivi.

Se la metodologia di aggregazione e rappresentazione dei dati alla scala della sub-unità ha una notevole robustezza per ciò che riguarda i corpi idrici appartenenti al reticolo fluviale o ai laghi o anche alle acque di transizione, va indubbiamente fatta qualche ulteriore considerazione per quanto riguarda le acque costiere e i corpi idrici sotterranei.

Se per un corpo idrico fluviale non ci possono essere dubbi in merito alla sua associazione al bacino, ciò vale parzialmente per le acque sotterranee e costiere. Infatti un corpo idrico sotterraneo che, come vedremo, può assumere anche dimensioni sub-regionali, può appartenere anche a più bacini, con relazioni e scambi che ne possono influenzare sia caratteristiche che stato di qualità - e quindi obiettivi e misure -. Questo è valido ancora di più per i corpi idrici costieri dove, ad esempio, lo stato di qualità può essere determinato magari da apporti fluviali posti a notevole distanza, veicolati mediante correnti, con quindi misure conseguenti che vanno ad incidere in ambiti territoriali non contermini.

Al fine di minimizzare le possibili incertezze derivanti da quanto sopra, uno stesso corpo idrico sotterraneo può appartenere a più sub-unità: ciò comporta che il raggiungimento degli obiettivi di qualità e le misure conseguenti sono state considerate ad una scala più ampia, non trascurando quindi le relazioni di interbacino. Questo a maggior ragione viene applicato anche per i corpi idrici costieri.

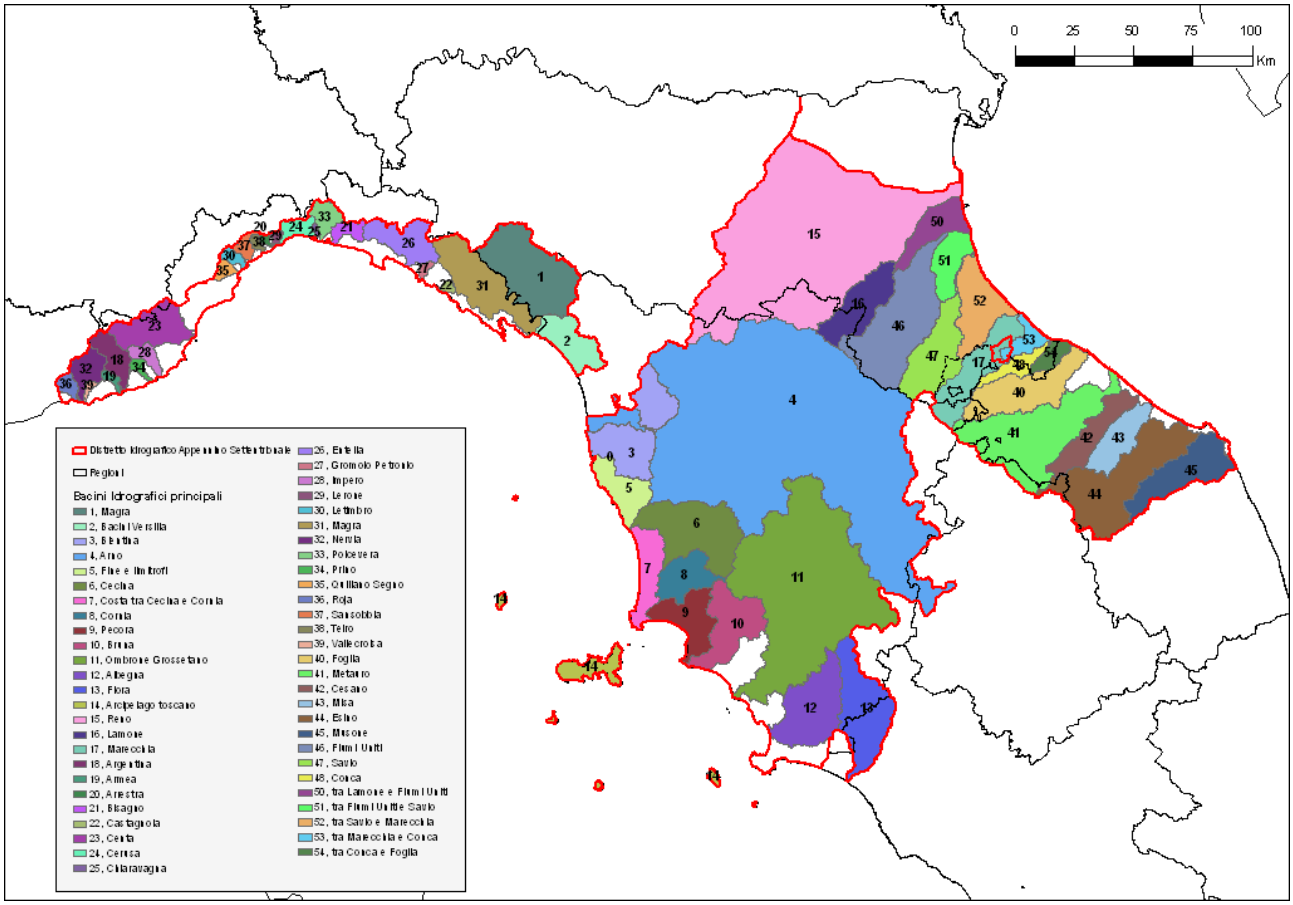


*Figura 1: Distribuzione dei principali bacini idrografici nel distretto*

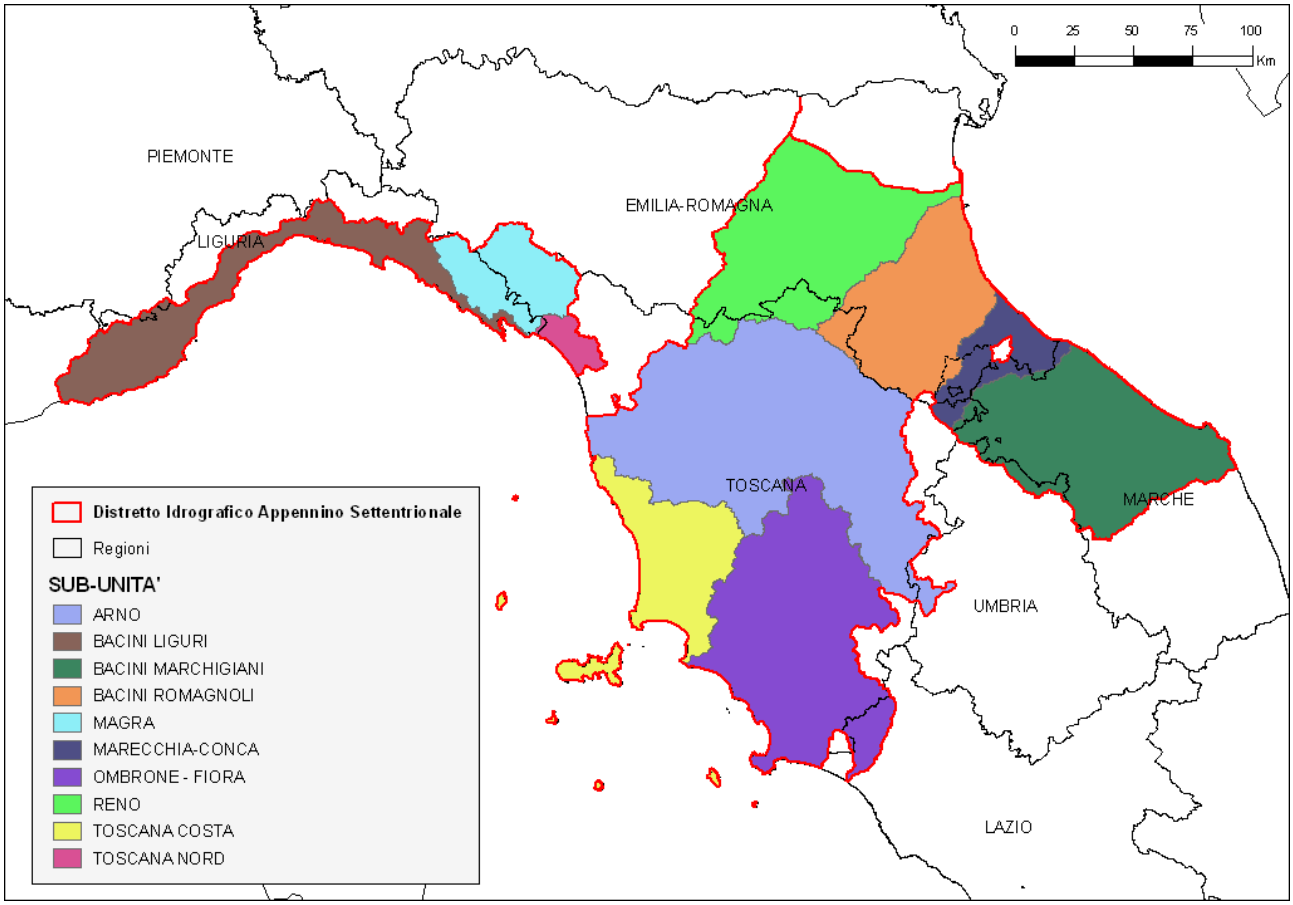


*Figura 2: Suddivisione del territorio del distretto in sub-unità*

## 2.2 Modalità di restituzione ed aggregazione dei dati

### *I presupposti della direttiva e il concetto di gestione*

La direttiva 2000/60/CE introduce in maniera piena e precisa il concetto di gestione della risorsa idrica. La gestione viene attuata tramite il *piano* che quindi prevede misure ed interventi da attuarsi attraverso la programmazione e il governo del territorio.

L'impostazione illustrata nel precedente capitolo, che riflette quanto specificato nella Guidance No.21 "*Guidance for Reporting und the Water Framework Directive*", richiede una struttura dei dati e delle informazioni di base da raccogliere e elaborare tale da permettere diversi livelli di aggregazione. Le varie fasi di acquisizione, verifica, archiviazione, elaborazione e restituzione dei dati sono state così impostate seguendo un metodo basato su alcuni principi chiave, che si possono così riassumere:

- si assume come entità di riferimento di base il singolo corpo idrico;
- si considerano diversi livelli di aggregazione dei corpi idrici gerarchicamente ordinati: bacini idrografici, sub-unità, distretto;
- ogni corpo idrico superficiale è correlato ad una sub-unità;

- ogni bacino idrografico è correlato ad una sub-unità;
- i corpi idrici possono essere correlati ad un bacino idrografico.

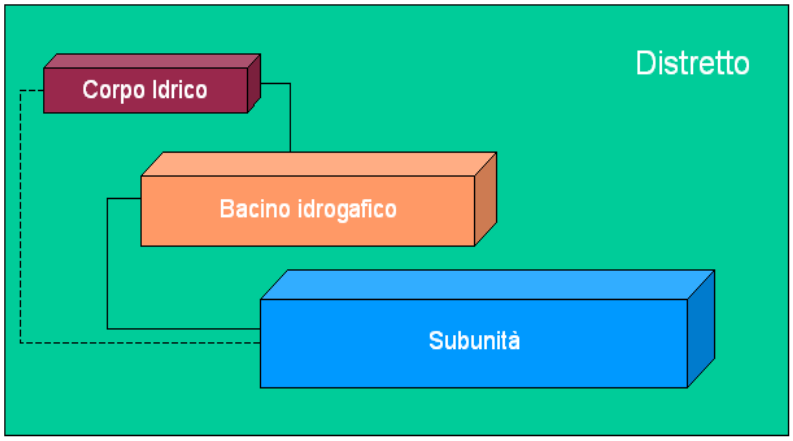


*Figura 3: Struttura gerarchica adottata per l'organizzazione dei dati*

Si osservi che non tutti i corpi idrici debbono necessariamente essere correlati ad un bacino idrografico: questo perché esistono casi particolari in cui un corpo idrico non ha una possibile correlazione diretta con un bacino afferente. È questo il caso di alcuni canali artificiali, in particolare nella prossimità della costa, afferenti direttamente al mare.

Seguendo questa impostazione, si è potuto organizzare l'insieme dei dati associando ogni singola informazione ad uno degli elementi considerati: corpo idrico, bacino, oppure sub-unità. Se l'informazione o il dato viene assegnato a livello di bacino, le relazioni impostate consentono una immediata associazione dei corpi idrici interessati. In questo modo è stato possibile aggregare efficacemente le informazioni a livello di sub-unità, mantenendo le necessarie relazioni per risalire alle schede e all'insieme dei dati di ogni corpo idrico.

Questa modalità di acquisizione e gestione dei dati ha permesso di mantenere una connessione sempre rilevabile tra condizione dei corpi idrici, pressioni ad essi associate, azioni previste nelle pianificazioni in atto e misure contenute nel Piano di Gestione, obiettivi e tempistica per il raggiungimento dello stato “buono”. In altre parole, il singolo corpo idrico, oltre che essere inquadrato nel contesto gerarchico di appartenenza, sia idrologico (sottobacino, bacino idrografico, sub-unità) che amministrativo (Regione, Autorità di Bacino), viene associato ad una o più pressioni codificate, e ad una o più misure di Piano che agiscono a diversi livelli e con diversi orizzonti temporali. Questa forma di connessione delle informazioni viene descritta con il materiale documentale contenuto negli Elaborati di Piano: in particolare, con le schede che per ogni sub-unità riportano:

- descrizione generale, articolata in caratteristiche geografiche, caratteristiche geologiche, caratteristiche idrogeologiche, caratteristiche climatiche e idrologiche, descrizione dei corpi idrici sotterranei;
- sintesi nel numero di corpi idrici superficiali per natura, per stato e obiettivi;
- sintesi nel numero di corpi idrici sotterranei per stato e obiettivi;
- numerosità dei corpi idrici interessati dalle diverse categorie di aree protette (Siti di interesse comunitario, Zone di protezione speciale, Zone vulnerabili a nitrati, Acque destinate al consumo umano, acque destinate alla vita di molluschi, acque balneabili, aree sensibili, acque destinate alla vita dei pesci; per approfondimenti, ved. Cap. 8);

- numerosità dei corpi idrici interessati dalle pressioni e dagli impatti, secondo la codifica riportata nelle schede WISE (in particolare, si fa riferimento alla lista di pressioni riportate nelle tabelle "*RBMP_SWSignificantPressures*" e "*RBMP_GWPressuresType*");
- elenco delle misure che interessano la sub-unità, organizzate riportando l'azione o l'intervento presente nella pianificazione territoriale che interessa la sub-unità, i bacini e i sottobacini ad essa appartenenti, o i singoli corpi idrici, e la correlata misura del Piano di Gestione, ripresa dall'elenco dell'Elaborato 6 ("Sintesi del programma di misura adottate a norma dell'art.11");
- elenco dei corpi idrici superficiali appartenenti alla sub-unità, con indicazione dello stato e dell'obiettivo, di quali pressioni agiscono sul corpo idrico, dell'eventuale numero di misure specifiche che, insieme alle misure generali che riguardano l'intera sub-unità o l'intero distretto, agiscono sul corpo idrico.

Risulta chiaro, da questa elencazione dei contenuti delle schede delle sub-unità, che l'insieme di dati e relazioni viene restituito in modo solo parzialmente efficace dalla produzione degli elaborati allegati al Piano. Considerando invece che l'elemento di base del piano, il "corpo idrico", è un elemento geografico, risulta molto più efficace associare le informazioni di cui sopra alla visualizzazione di una cartografia interattiva del distretto, e dei corpi idrici in esso presenti. È possibile, selezionando il singolo corpo idrico (superficiale o sotterraneo), estrarre direttamente le informazioni relative allo stato, agli obiettivi, alle pressioni e alle misure specifiche, e attraverso collegamenti ipertestuali verificare i corpi idrici associati a tali pressioni, o l'appartenenza dell'intervento calibrato sul corpo idrico all'ambito e subambito delle misure di piano. Tale possibilità è resa fruibile dalle specifiche pagine attivate sul sito del distretto dell'Appennino Settentrionale (http://www.appenninosettentrionale.it/, ved. Cap. 14). Tali pagine sono state appositamente realizzate, in formato cartografico e testuale, allo scopo di veicolare nel modo più efficace la massima quantità di informazioni relative al Piano.

Come citato nei contenuti delle schede delle sub-unità sopra elencati, sia la struttura sia del database geografico che le modalità di restituzione dei dati sono direttamente ispirate all'architettura del sistema WISE (Water Information System for Europe, http://water.europa.eu/). WISE è il sistema informativo realizzato dalla Commissione Europea e l'Agenzia Ambientale Europea per tutte le istanze inerenti la gestione delle acque, e in particolare per il collettamento delle informazioni relative all'applicazione della Direttiva 2000/60/CE. In tale sistema informativo, la raccolta delle informazioni è stata organizzata prevedendo la compilazione di schede standardizzate, e, al solito, avendo come riferimento base il corpo idrico. In Italia, la compilazione delle schede è stata organizzata secondo le disposizioni contenute nel decreto Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 17 luglio 2009 ("Individuazione delle informazioni territoriali e modalità per la raccolta, lo scambio e l'utilizzazione dei dati necessari alla predisposizione dei rapporti conoscitivi sullo stato di attuazione degli obblighi comunitari e nazionali in materia di acque", in G.U. n. 203 del 2 settembre 2009), a cui si rimanda per ogni dettaglio sull'articolazione dei contenuti delle schede e sulle competenze di compilazione.

# 3 Caratteristiche del Distretto

## *3.1 Inquadramento territoriale*

Il distretto dell'Appennino settentrionale si colloca geograficamente nel sistema delle Catene alpine del Mediterraneo centrale. Se ci soffermiamo un attimo su alcuni aspetti geologici, ovvero a come si sono formati questi territori, si nota che l'area mediterranea, posta tra Baleari, mar Egeo e mar Nero, deriva dalle complesse fasi che appartengono all'evoluzione strutturale della cosiddetta "Neotetide" e dei suoi margini europei ed africani. Siamo nell'ambito della tettonica delle placche e di quella particolare sua applicazione nell'ambito del bacino mediterraneo e dei rilievi montuosi, tutti peculiari e con caratteristiche fisiografiche molto diverse tra loro, che lo circondano.

L'Italia è posta al centro di tale contesto e la catena appenninica rappresenta l'ossatura della penisola. Con l'evoluzione della catena appenninica si sono di conseguenza formati tutti i numerosi bacini idrografici, di ridotte e medie dimensioni - consideriamo che il bacino appenninico di maggior superficie è quello del Tevere con 18.000 kmq - che occupano l'Italia a sud del Po, facendone sia la fortuna sotto l'aspetto paesaggistico e ambientale, con luoghi di incomparabile bellezza, che la sfortuna per ciò che riguarda l'estrema complessità idrogeologica, con effetti spesso devastanti per ciò che riguarda alluvioni e frane.

Se torniamo ancora alle questioni geologiche, notiamo che la catena appenninica si divide sostanzialmente in Appennino settentrionale, Appennino centro-meridionale e Arco calabro-peloritano. Tali divisioni sono basate su importanti differenze, di carattere sia strutturale che stratigrafico, delle tre porzioni appenniniche, oltre che da notevoli differenze litologiche e fisiche dei terreni che vi affiorano. Inoltre diversi sono anche i regimi climatici che appartengono alle tre aree. Anche se può sembrare per certi versi paradossale, tuttavia, in tutta questa complessità, bacini idrografici quali ad esempio l'Arno e il Reno - distretto dell'Appennino settentrionale - o il Volturno e l'Agri - distretto dell'Appennino meridionale - pur confluendo in porzioni ben diverse del Mediterraneo, presentano caratteri geologici e fisiografici non poi così distanti. Proprio da queste considerazioni di carattere geologico e strutturale nascono i distretti appenninici italiani. Tale scelta pertanto trova probabilmente la sua base nella considerazione che la geologia regionale che ha governato l'evoluzione appenninica, in un certo qual modo accomuna i distretti e ne differenzia le caratteristiche.

## *3.2 Limiti amministrativi*

Il Distretto Idrografico dell'Appennino Settentrionale occupa una superficie di 38.131 kmq, interessando principalmente le regioni Liguria, Toscana, Emilia-Romagna, Marche, e in misura minore Piemonte, Umbria e Lazio.

Il Distretto confina a ovest con il Distretto Internazionale del Rodano, a nord con il Distretto internazionale del Po, a sud con il Distretto nazionale dell'Appennino Centrale. È diviso in due parti dal Distretto pilota del Serchio, che interseca il territorio del Distretto nella sua parte centro occidentale. Nelle figure seguenti sono riportati i limiti amministrativi che interessano il distretto e i bacini idrografici in esso inclusi.

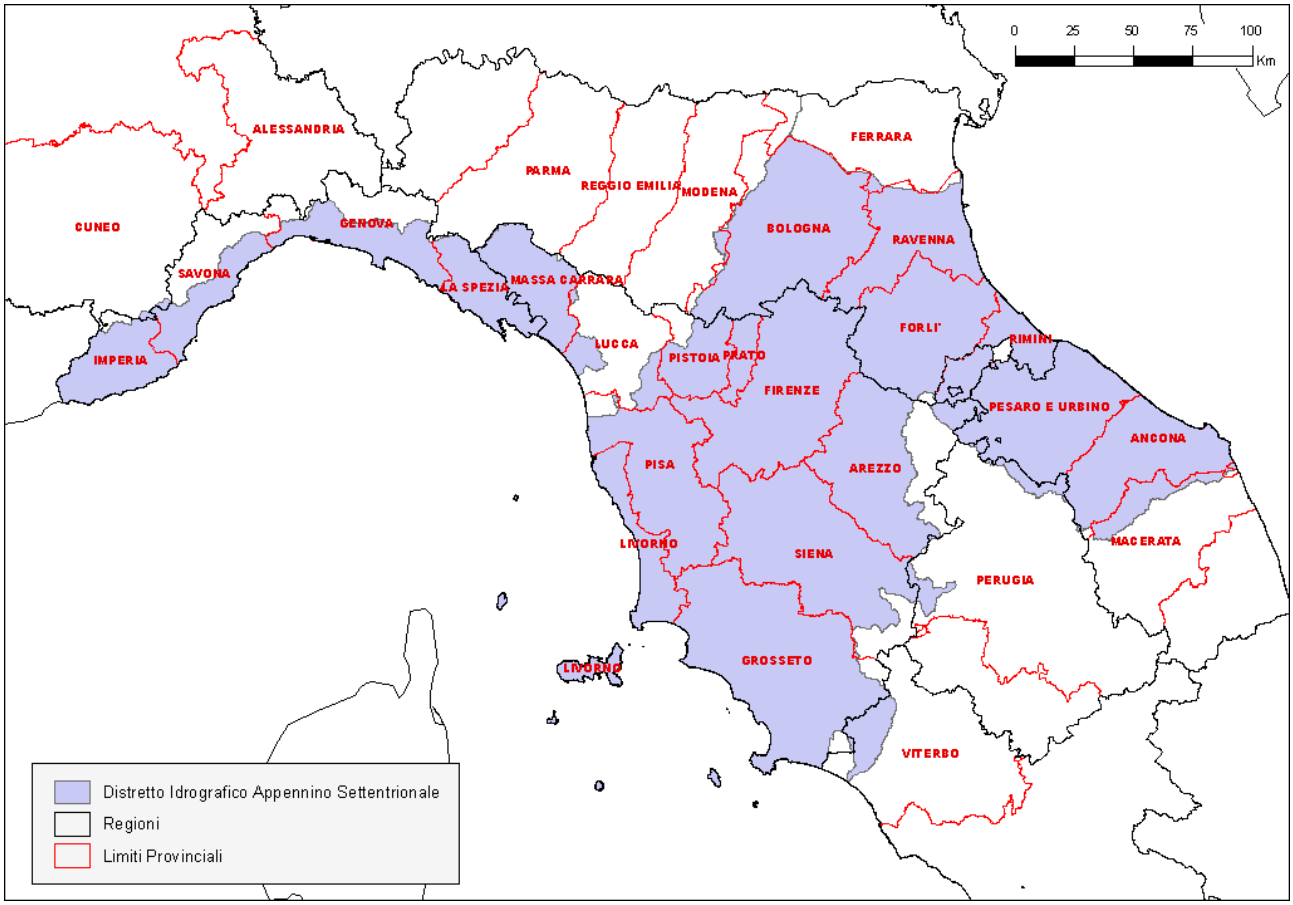


*Figura 4: Limiti del Distretto dell'Appennino Settentrionale e ripartizioni amministrative*

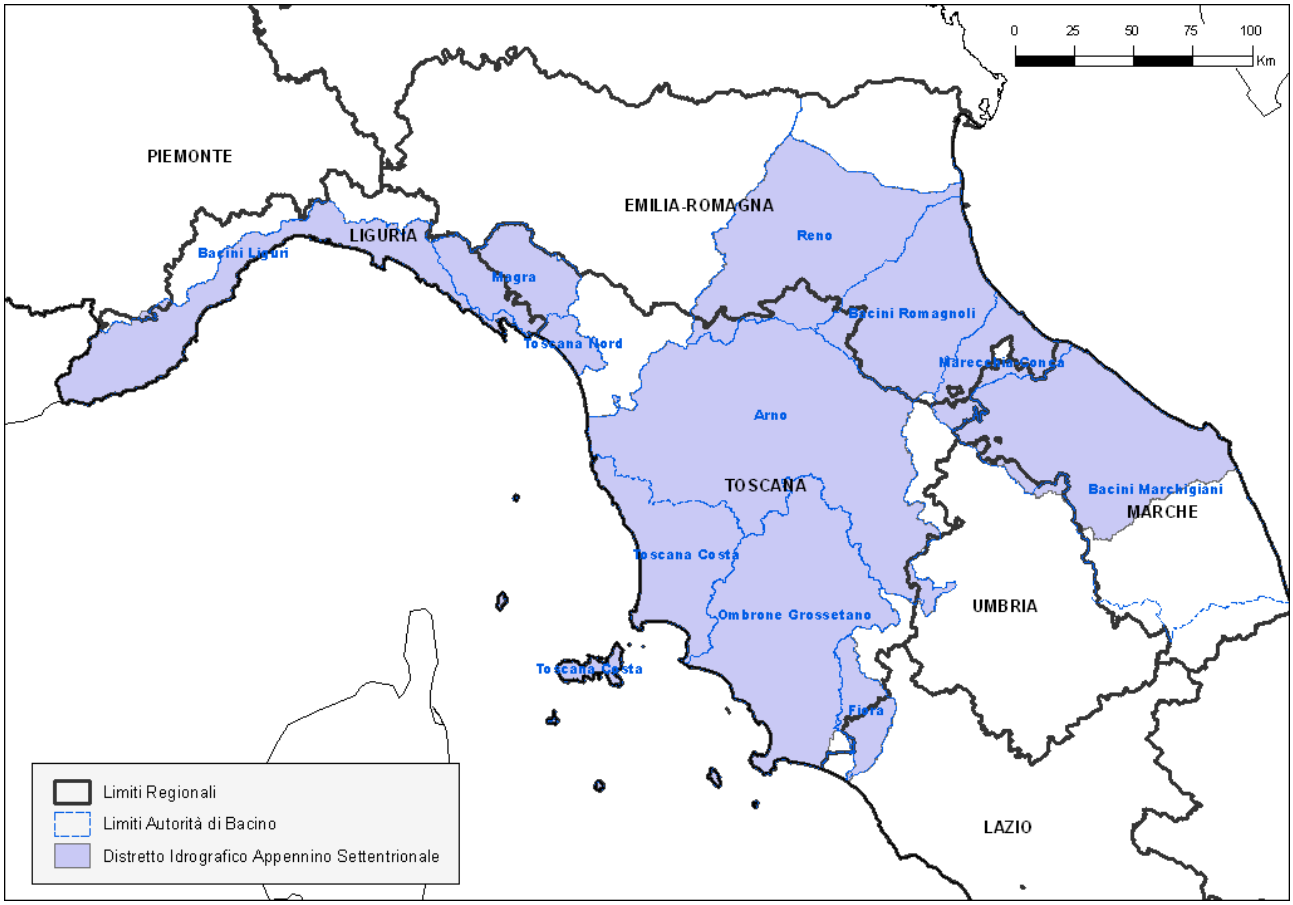


*Figura 5. Distretto dell'Appennino Settentrionale e limiti delle Autorità di Bacino*

Nella seguente tabella si riportano i valori di superficie e popolazione comprese nel Distretto per ognuna delle sette regioni citate, insieme all'elenco delle province interessate e al corrispondente numero di comuni.

| Regione | Superficie nel Distretto [kmq] | Popolazione nel Distretto [ab] | Numero di Province che ricadono nel Distretto | Elenco delle Province che ricadono nel Distretto | Numero di Comuni della Provincia che ricadono nel Distretto |
|---|---|---|---|---|---|
| EMILIA ROMAGNA | 8.490 | 1.983.460 | 8 | BOLOGNA | 58 |
| | | | | FERRARA | 7 |
| | | | | FORLI' E CESENA | 30 |
| | | | | MODENA | 4 |
| | | | | PARMA | 6 |
| | | | | RAVENNA | 18 |
| | | | | REGGIO EMILIA | 2 |
| | | | | RIMINI | 27 |
| LAZIO | 402 | 15.340 | 1 | VITERBO | 10 |
| LIGURIA | 3.812 | 1.503.898 | 4 | GENOVA | 53 |
| | | | | IMPERIA | 67 |
| | | | | LA SPEZIA | 32 |
| | | | | SAVONA | 54 |
| MARCHE | 4.953 | 862.200 | 3 | ANCONA | 49 |
| | | | | MACERATA | 15 |
| | | | | PESARO E URBINO | 60 |
| PIEMONTE | 36 | 689 | 2 | ALESSANDRIA | 3 |
| | | | | CUNEO | 5 |
| TOSCANA | 20.059 | 3.280.116 | 10 | AREZZO | 38 |
| | | | | FIRENZE | 44 |
| | | | | GROSSETO | 28 |
| | | | | LIVORNO | 20 |
| | | | | LUCCA | 20 |
| | | | | MASSA CARRARA | 17 |

| Regione | Superficie nel Distretto [kmq] | Popolazione nel Distretto [ab] | Numero di Province che ricadono nel Distretto | Elenco delle Province che ricadono nel Distretto | Numero di Comuni della Provincia che ricadono nel Distretto |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | PISA | 38 |
| | | | | PISTOIA | 20 |
| | | | | PRATO | 7 |
| | | | | SIENA | 36 |
| UMBRIA | 410 | 18.285 | 1 | PERUGIA | 20 |

In totale, le province che ricadono interamente o marginalmente nel Distretto sono 29 e i comuni 785 (alcuni dei quali però compresi solo marginalmente nel Distretto).

Si fa presente che nel corso della redazione del Piano di Gestione, con Legge 3 agosto 2009, n. 117, pubblicata sulla GU n. 188 del 14/08/2009, e recepita dalla Legge Regionale della Regione Emilia-Romagna n. 17 del 4 novembre 2009, sette comuni delle Marche, che ricadevano nella provincia di Pesaro-Urbino, sono stati amministrativamente assegnati alla Regione Emilia-Romagna (provincia di Rimini). Di tale passaggio si tiene conto sia nella tabella sopra riportata, che nella restituzione cartografica (in termini di confini regionali).

La popolazione complessiva assomma a 7.666.000 abitanti (dati aggiornati al 31/12/2007). In termini di distribuzione della densità di popolazione, si riportano nella Figura 1 i valori di densità aggregati a scala provinciale. Si osserva come Genova, Prato e Rimini siano le province caratterizzate dai maggiori valori di densità di abitanti per kmq.

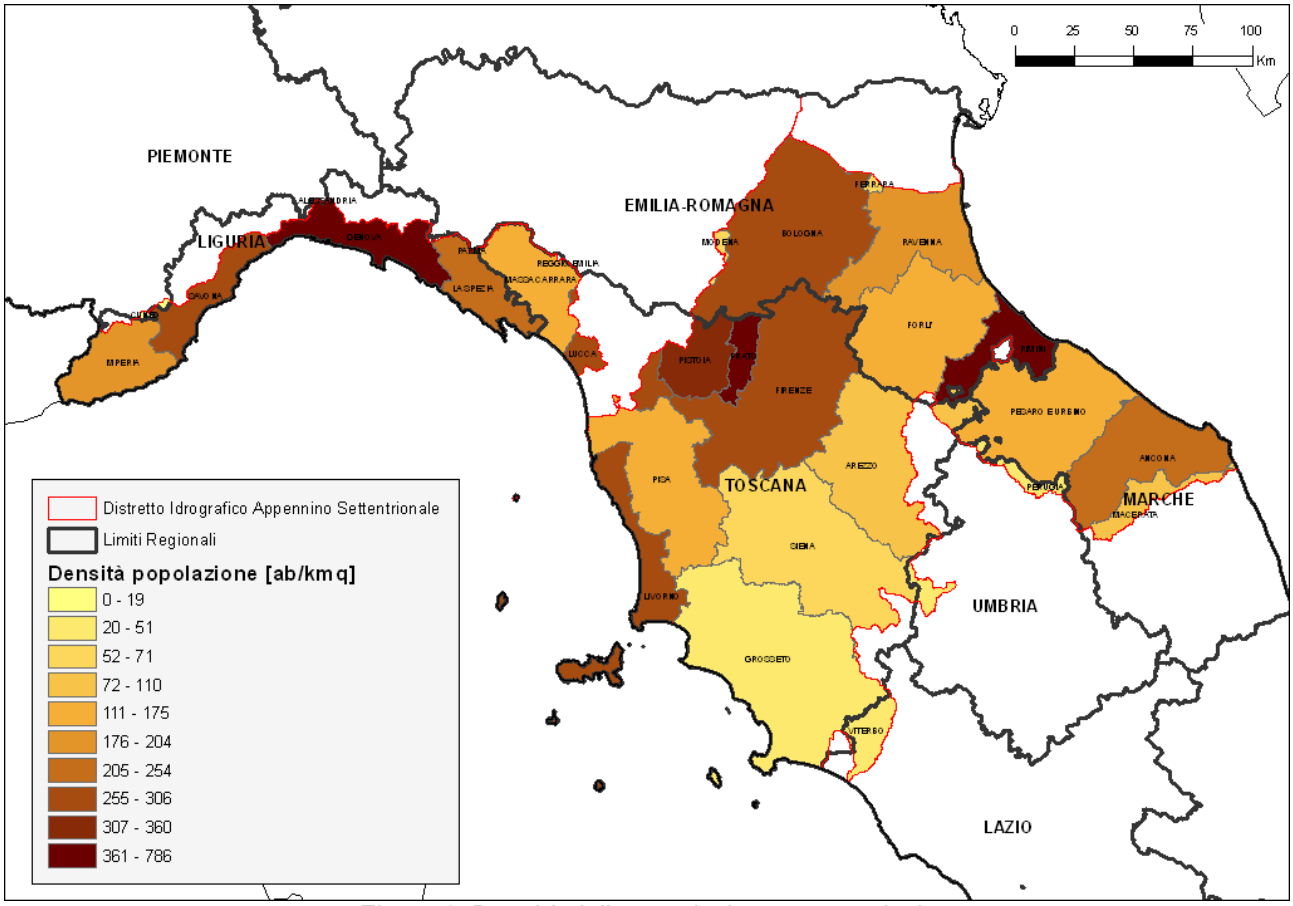


*Figura 6. Densità della popolazione per provincia*

## 3.3 Caratteristiche idrologiche e principali bacini idrografici

La valutazione preliminare delle caratteristiche idrologiche e l'individuazione dei principali bacini idrografici è stata condotta facendo riferimento, come base informativa, al Reticolo Idrografico Nazionale (ISPRA). Si tratta di una cartografia vettoriale dei corsi d'acqua italiani a scala nazionale

1:250.000, corredata da una base dati contenente gli attributi idrologici caratteristici di ciascun arco del reticolo idrografico. Il sistema di riferimento adottato è UTM WGS84. La base dati lineare è integrata da uno strato informativo puntuale con i nodi del reticolo (sorgente, foce, confluenza, ecc.), ed un grafo orientato per ogni bacino idrografico che permette l'analisi dei dati lineari come la determinazione dei corsi d'acqua a monte e/o a valle di un punto o l'individuazione di percorsi.

Sullo strato informativo dei Bacini Idrografici a scala nazionale 1:250.000, congruente con il reticolo idrografico, sono stati individuati i bacini idrografici dei corsi d'acqua scolanti a mare con superficie maggiore o uguale a 200 Kmq e i sottobacini relativi ai corsi d'acqua affluenti del I ordine anch'essi con superficie maggiore o uguale a 200 Kmq. Alla cartografia dei bacini idrografici è associata una banca dati con i dati idrologici caratteristici di ciascun bacino. Per la realizzazione di tale strato informativo è stato raccolto da ISPRA il materiale già esistente redatto dalle autorità competenti sul territorio (Autorità di Bacino nazionali, interregionali e regionali, ARPA, regioni, …).

Per assicurare una perfetta compatibilità dei due strati informativi sono state svolte delle verifiche di congruenza che hanno portato ad alcune modifiche allo strato del reticolo idrografico.

Sulla base di queste informazioni si descrivono brevemente le principali caratteristiche dei bacini idrografici che ricadono nel Distretto dell'Appennino Settentrionale.

Nella porzione ligure del Distretto, la densità del reticolo idrografico è sensibilmente più alta rispetto al resto del territorio del Distretto. La conformazione geomorfologica è tale da portare alla conformazione di bacini idrografici di limitata estensione, ognuno con sbocco a mare. A partire dal confine con il bacino internazionale del Rodano, tra i più importanti bacini idrografici si segnalano l'Argentina (209 kmq) e il Centa (435 kmq), mentre tutto il tratto litoraneo della Liguria centrale è caratterizzato da bacini idrografici di dimensione ancora più contenuta. Sul versante di levante, si distingue invece come dimensione il bacino dell'Entella (371 kmq). A cavallo tra Liguria e Toscana si estende invece il bacino del fiume Magra (1694 kmq), a cui seguono una serie di bacini idrografici in territorio Toscana con caratteristiche morfologiche in parte simili a quelli liguri, sia per estensione che per le pendenze dei versanti. Proseguendo verso sud lungo la costa Toscana, oltre la foce del fiume Serchio (non compreso nel territorio distrettuale), si incontra la foce del fiume Arno, che sottende il bacino più esteso (9149 kmq, considerando anche la porzione di territorio relativa al bacino del Bientina che drena nello Scolmatore d'Arno) tra quelli del Distretto dell'Appennino Settentrionale. Proseguendo lungo la costa si succedono bacini di dimensioni più contenute (tra cui il Cecina, il Cornia, il Bruna), a cui segue la foce del bacino dell'Ombrone Grossetano (3539 kmq). La porzione più meridionale del distretto è occupata dai bacini dell'Albegna (747 kmq) e del Fiora (825 kmq), la cui foce ricade in territorio laziale.

Sul versante adriatico, partendo da nord e muovendo verso sud, il primo bacino idrografico – il bacino del fiume Reno - è anche il più rilevante in termini di dimensioni, almeno per tale versante: 4918 kmq. Sempre all'interno dei confini amministrativi della Regione Emilia-Romagna, segue il bacino del Lamone (527 kmq), dei Fiumi Uniti (1239 kmq), del Savio (648 kmq). Il bacino seguente, proseguendo verso sud, è quello del Marecchia (611 kmq). È il primo ad interessare parte della Regione Marche, il cui territorio è caratterizzato da una successione di bacini di medie dimensioni, dell'ordine dei 100 – 1000 kmq, per lo più di forma allungata nella direzione SO – NE. Al bacino del Conca (163 kmq), segue il bacino del Foglia (705 kmq). Il Metauro (1392 kmq) rappresenta il bacino più esteso del versante adriatico marchigiano, e nella sua parte montana va a intersecare anche il territorio della Regione Umbria. Seguono i bacini del Cesano (413 kmq), del Misa (384 kmq), dell'Esino (1228 kmq) e del Musone (652 kmq).

## *3.4 Le Idroecoregioni*

I principali fattori che determinano le caratteristiche degli idrosistemi sono la geologia, l'orografia ed il clima, che regolano la morfodinamica e i parametri idrochimici a scala di tratto fluviale e, di conseguenza, regolano l'ecosistema e le biocenosi presenti. Geologia, Orografia e Clima sono

considerati i principali fattori che determinano le caratteristiche degli ecosistemi d'acqua corrente a scala di bacino, dall'applicazione di questi fattori derivano le Idro-Ecoregioni (HER) individuate in 21 HER per tutto il territorio nazionale.

Le ipotesi fondanti dell'approccio delle Idro-Ecoregioni sono:

- 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.

L'individuazione delle idroecoregioni del Distretto, rappresenta il primo livello di caratterizzazione, sul quale impostare la tipizzazione dei fiumi.

Nel territorio appartenente al Distretto Appennino Settentrionale sono presenti 8 idroecoregioni, di cui le più rilevanti percentualmente sono quelle delle TUSCAN HILLS (35 %) e APENNINES NORTH (32 %). La Figura 2 rappresenta l'intersezione tra le idroecoregioni sopra elencate e il territorio del Distretto Idrografico dell'Appennino Settentrionale.

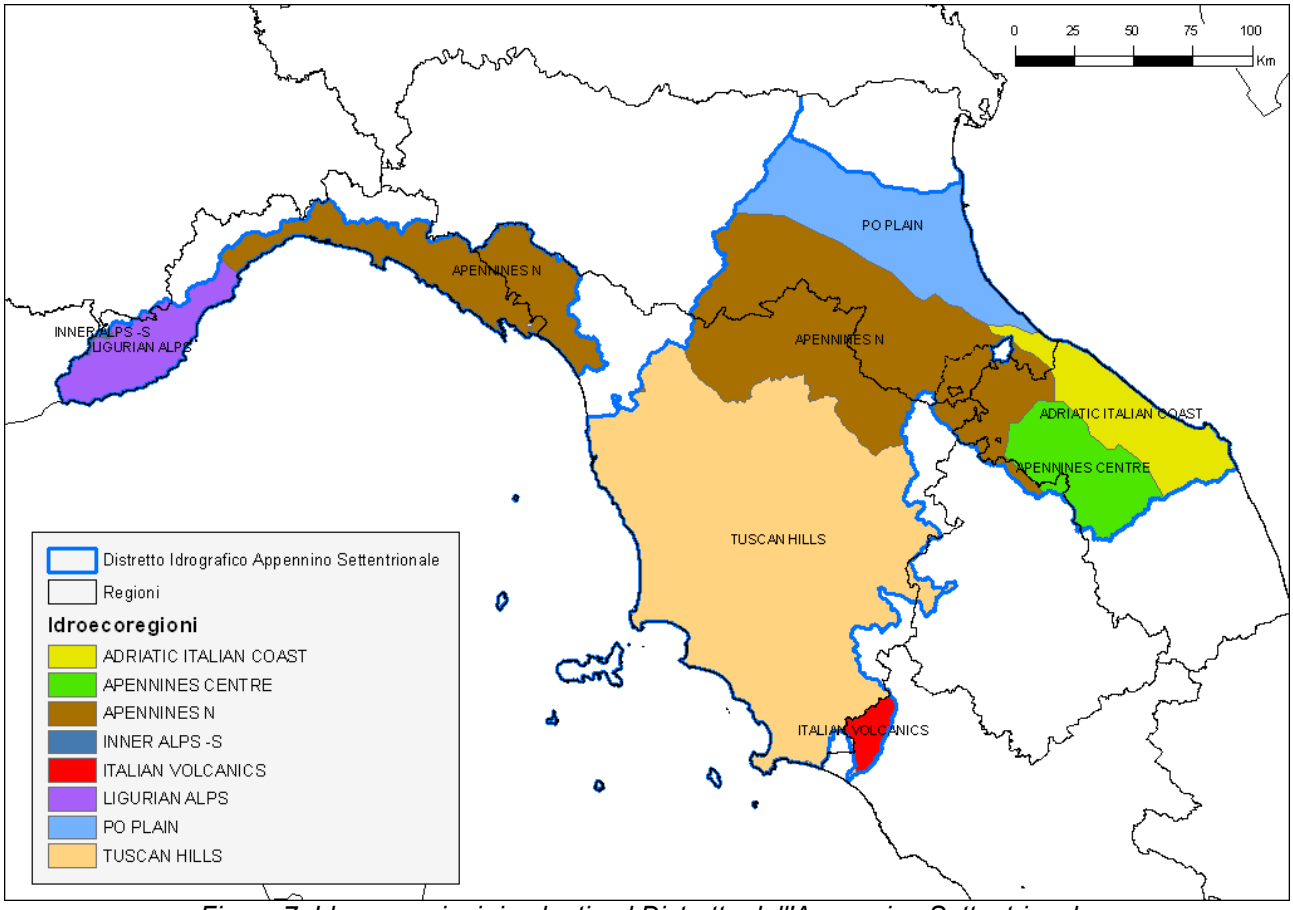


*Figura 7. Idroecoregioni ricadenti nel Distretto dell'Appennino Settentrionale*

## *3.5 Caratteristiche geologiche generali del Distretto dell'Appennino Settentrionale*

L'Appennino Settentrionale risulta dalla sovrapposizione tettonica di due grandi insiemi, diversi per litologia, struttura ed origine paleogeografica: un Insieme Esterno Umbro-toscano ed un Insieme Interno Ligure-emiliano.

L'insieme Esterno è costituito essenzialmente da uno zoccolo continentale, appartenente alla Placca Apula (Adriatico-Padana) su cui poggiano, anche se scollate e deformate, le successioni mesozoico-terziarie che ne rappresentano l'originale copertura sedimentaria.

L'insieme Interno consta di una serie di unità tettoniche che, per la presenza di ofioliti (rocce ignee, basiche ed ultrabasiche tipiche della litosfera oceanica) si sono invece originate in un oceano, estendendosi eventualmente anche sulla parte più assottigliata dei margini continentali adiacenti. Queste unità hanno comunque abbandonato il loro substrato originario, che è scomparso in subduzione, per sovrascorrere da ovest verso est (vergenza appenninica) sull'Insieme Esterno, che ha avuto ruolo di avampaese, costituendo perciò una coltre alloctona.

Da un punto di vista geodinamico più generale l'Oceano Ligure (o Ligure-piemontese se si tiene conto del suo prolungamento nelle Alpi), da cui sono derivate queste unità, costituiva la separazione fra continente iberico-europeo da un lato e continente apulo-africano dall'altro, i cui margini hanno rappresentato gli avampaesi rispettivi delle Alpi e dell'Appennino. Dalla sua subduzione hanno avuto origine unità alloctone obdotte con vergenza opposta, nell'una e nell'altra catena. La storia strutturale dell'Insieme Ligure-emiliano è perciò complessa: una parte delle unità tettoniche che lo costituiscono, prima di essere implicata nella tettonica miocenica a vergenza appenninica (apula), ha partecipato, nelle fasi deformative precoci, anche a deformazioni alpine a convergenza principalmente europea.

La catena Appenninica in senso stretto è una catena a falde derivata dalla deformazione terziaria di un settore del paleomargine continentale della microplacca adriatica prospiciente al Dominio oceanico ligure. A partire dal Miocene la deformazione compressiva si è propagata da occidente ad oriente attraverso la penisola fino all’Adriatico. Contemporaneamente,nella parte interna della catena le strutture compressive sono state interessate da un’importante tettonica distensiva la cui intensità,in Toscana,aumenta da N a S. Nella Toscana meridionale la deformazione distensiva più importante è pre-Tortoniano ed è caratterizzata da faglie normali poco inclinate che hanno determinato la sovrapposizione diretta delle unità strutturalmente più elevate (Liguridi s.l.) sopra i complessi metamorfici derivanti dalla deformazione del margine continentale della microplacca adriatica (“Serie ridotta”). La distensione, continua tra il Miocene superiore e il Quaternario, è caratterizzata da faglie dirette molto inclinate che individuano horst e graben orientati NW-SE associati a vulcanismo e che tagliano tutte le precedenti strutture compressive e distensive.

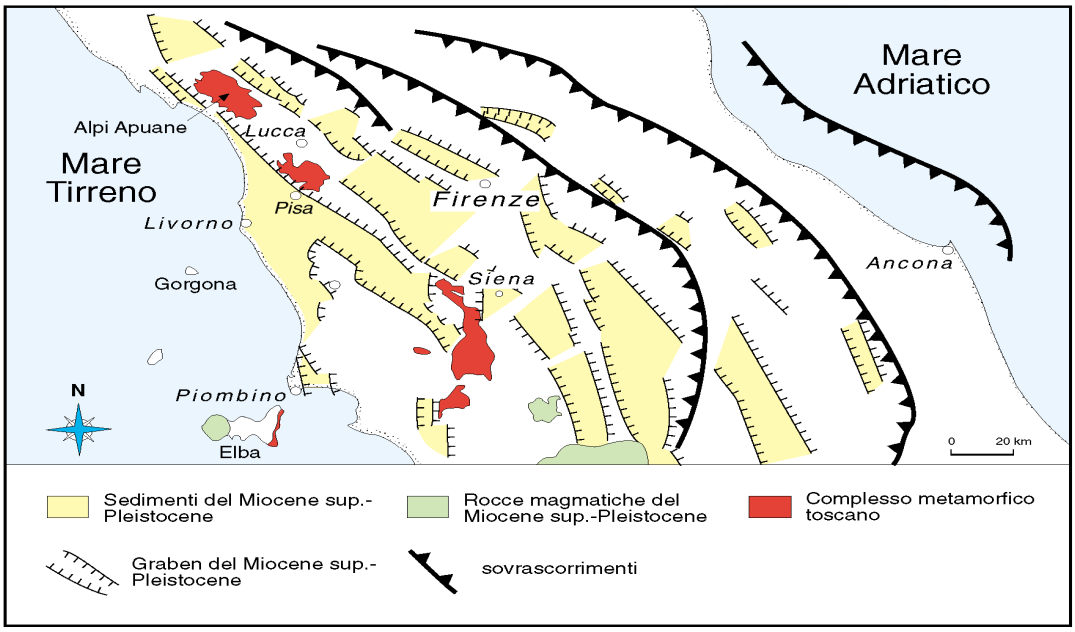


*Figura 8. Schema strutturale dell'Appennino Settentrionale*

Oggi il versante occidentale dell'Appennino settentrionale è caratterizzato da tettonica distensiva mentre il margine esterno della catena è, ancora, interessato da tettonica compressiva.

# 4 I corpi idrici

## 4.1 Criteri adottati per l'individuazione dei corpi idrici

### Introduzione

Il distretto dell'Appennino Settentrionale è quindi caratterizzato da un insieme di bacini idrografici di medie e piccole dimensioni - si tratta di 48 bacini con recapito diretto in mare con dimensioni comprese tra 11 kmq (bacino del torrente Chiaravagna in Liguria) e 9149 kmq (fiume Arno in Toscana) - con caratteristiche fisiografiche e geomorfoidrologiche anche molto diverse tra loro.

Al capitolo 2 abbiamo illustrato come, al fine di giungere alla predisposizione di uno strumento di gestione coerente ed applicabile, siano stati aggregati i bacini in 10 *sub-unità* che presentano caratteristiche, in linea di principio, omogenee. In tali sub-unità, seguendo il percorso indicato dalle linee guida comunitarie, sono stati individuati i corpi idrici superficiali e sotterranei. Ciò è stato naturalmente preceduto dalle attività di tipizzazione. Sia il processo di tipizzazione che la successiva definizione dei corpi idrici, si è svolto in cooperazione e collaborazione con le regioni e le agenzie regionali per l'ambiente ricadenti nel distretto.

Nel presente paragrafo sono illustrati i criteri generali con cui sono stati definiti i corpi idrici superficiali e sotterranei. Per i dettagli delle operazioni svolte alla scala di bacino idrografico e/o sub-unità si rimanda ai documenti in Allegato.

### I corpi idrici superficiali

Il processo di individuazione dei tipi di corpo idrico si è sviluppato in linea generale in accordo con il procedimento indicato dal sistema B proposto dalla direttiva. Il processo di tipizzazione vero e proprio è stato preceduto da una prima fase di regionalizzazione in considerazione delle attività già svolte a livello locale dalle regioni e dalle Autorità di bacino. Le attività possono essere in generale così descritte:

- definizione di una copertura geografica di maggior dettaglio a scala di bacino, per corsi d'acqua, laghi, acque di transizione e marino-costiere;
- definizione di Idro-Ecoregioni (HER), cioè di aree che presentino al loro interno una limitata variabilità per le caratteristiche chimiche, fisiche e biologiche;
- definizione di tipi di acque superficiali, da riconoscersi all'interno delle HER.

In seguito sono state svolte le attività specifiche riguardanti la tipizzazione e l'individuazione delle tipologie per corsi d'acqua, laghi, acque di transizione e marino-costiere, generalmente impostata alla scala di distretto con il livello di dettaglio 2, in coerenza con quanto disposto dal decreto 16 giugno 2008, n. 131 del Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare[1].

Per quello che riguarda l'individuazione delle tipologie, come affermato nel suddetto decreto, nel territorio italiano è stato deciso, in seguito ad una opportuna analisi, di non utilizzare il sistema A proposto dalla direttiva, in quanto è stato giudicato non soddisfacente per descrivere la varietà di situazioni presenti in Italia e quindi non idoneo alla classificazione tipologica dei fiumi italiani. Pertanto, come accennato, la metodologia di tipizzazione è in accordo con i parametri indicati dal

[1] Regolamento recante i criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici (tipizzazione, individuazione dei corpi idrici, analisi delle pressioni) per ola modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 recante "Norme in materia ambientale", predisposto ai sensi dell'art. 75 comma 4 dello stesso decreto.

sistema B, preceduta dalla fase di regionalizzazione.

La metodologia sviluppata ha preso spunto da quanto definito nel 2006/2007 dal Centre National du Machinisme Agricole, du Gènie Rural, des Eaux et des Fôrets (CEMAGREF) per la Francia, strutturato in due livelli successivi di approfondimento:

- definizione di IdroEcoregioni (HER), cioè di aree che presentino al loro interno una limitata variabilità per le caratteristiche chimiche, fisiche e biologiche;
- definizione di tipi fluviali, da riconoscersi all'interno delle HER,

Il concetto di IdroEcoregione (HER), è basato su un approccio dall'alto verso il basso dove i fattori di controllo globali determinano le condizioni locali osservate nei fiumi. I principali fattori che determinano le caratteristiche degli sistemi idrici sono la geologia, l'orografia e il clima, che regolano la morfodinamica e i parametri idrochimici a scala di tratto fluviale che, di conseguenza, regolano l'ecosistema e le biocenosi presenti.

Alla luce di tali elementi, l'approccio sviluppato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, e pubblicato con il decreto 131/2008, derivandolo dall'approccio sviluppato dal CEMAGREF, è stato articolato nelle seguenti fasi:

- Livello 1 – Regionalizzazione e definizione delle IdroEcoregioni (HER);
- Livello 2 – Definizione delle tipologie di massima. Le tipologie vengono definite sulla base di pochi elementi descrittivi, tra quelli del Sistema B, di facile applicabilità a scala nazionale e la cui rilevanza sia ampiamente condivisa;
- Livello 3 - Definizione delle tipologie di dettaglio. Questo livello consente l'affinamento della tipizzazione di livello 2 sulla base delle specificità territoriali, dei dati disponibili, di particolari necessità gestionali, etc. L'affinamento di livello 3 è auspicabile per tutti i fiumi italiani. I risultati di livello 3 dovrebbero consentire una ridefinizione più accurata dei criteri/limiti utilizzati nei due livelli precedenti.

Per ciascuna Regione italiana, il numero dei tipi fluviali 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. Ad esempio per la Toscana abbiamo 12 tipi, 15 per la Liguria e l'Emilia-Romagna.

È utile ricordare che, sebbene l'approccio metodologico proposto rappresenti anche la base per l'individuazione dei corpi idrici, quest'ultima è stata rifinita con l'applicazione di criteri basati sull'analisi delle pressioni agenti sui diversi tratti fluviali. A tale riguardo, va rilevata la possibilità di aggregare tra loro piccoli corpi idrici, al fine di semplificare il processo di gestione dei corsi d'acqua.

Infine, si rileva come l'integrazione di informazioni di perennità, persistenza, morfologia dell'alveo ed origine del corso d'acqua possa rivelarsi un utile supporto alla valutazione del fattore quantitativo nella gestione delle acque.

Per quanto riguarda la caratterizzazione dei corpi idrici lacustri, in Italia si è scelto di utilizzare il sistema "B" avvalendosi sia dei valori relativi ai descrittori obbligatori sia dei descrittori opzionali opportunamente combinati.

La proposta metodologica è stata sviluppata dall'Istituto per gli studi sugli ecosistemi (CNR-ISE) di Pallanza e dall'Istituto per la ricerca sulle acque (CNR-IRSA) di Roma e Brugherio che hanno effettuato uno studio preliminare per la caratterizzazione dei corpi idrici lacustri italiani basato sulle informazioni raccolte nell'ambito di un importante progetto denominato LIMNO.

La tipizzazione ha riguardato unicamente i laghi che rientrano nella seguente definizione: "*corpo idrico lentico superficiale interno fermo di acqua dolce naturale, naturale-ampliato o artificiale dotato di significativo bacino scolante*".

Non sono stati considerati come 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 interramento avanzati che si possono definire come zone umide.

Per ciò che riguarda le acque di transizione, nel territorio nazionale convenzionalmente sono attribuiti a tale categoria i corpi idrici conformi all'art. 2 della direttiva. Questi sono delimitati verso monte (fiume) dalla zona ove arriva il cuneo salino in bassa marea e condizioni di magra, e verso valle (mare) da elementi fisici quali i cordoni litoranei e/o le barriere artificiali, o la linea di costa.

Vengono individuati quali corpi idrici di transizione quei corpi idrici aventi superficie superiore agli 0,5 $km^2$. Possono, tuttavia, essere considerati corpi idrici di transizione anche corpi idrici di dimensioni inferiori a 0,5 $km^2$, qualora sussistano motivazioni rilevanti ai fini della conservazione di habitat prioritari, eventualmente già tradotte in idonei strumenti di tutela, in applicazione di direttive Europee o disposizioni nazionali o regionali, o qualora sussistano altri motivi rilevanti che giustifichino questa scelta, quali l'appartenenza ad aree protette o la valenza ecologica o la rilevanza socio-economica.

Sono attribuiti alla categoria "acque di transizione" anche gli stagni costieri che, a causa di intensa e prevalente evaporazione, assumono valori di salinità superiori a quelli del mare antistante.

Oltre alle foci fluviali direttamente confluenti in mare, sono classificati come "acque di transizione", ma tipologicamente distinti dalle lagune in quanto foci fluviali, quei tratti di corsi d'acqua che, pur sfociando in una laguna, presentano dimensioni non inferiori a 0.5 $km^2$.

Possono essere considerati corpi idrici di transizione anche corpi idrici di dimensioni inferiori a 0.5 $km^2$, qualora sussistano motivazioni rilevanti ai fini della conservazione di habitat prioritari, eventualmente già tradotte in idonei strumenti di tutela, in applicazione di direttive Europee o disposizioni nazionali o regionali, o qualora sussistano altri motivi rilevanti che giustifichino questa scelta.

La tipizzazione delle acque di transizione viene effettuata sulla base dei descrittori previsti dalla direttiva. Il procedimento si basa su una prima distinzione sulla base delle caratteristiche geomorfologiche delle acque di transizione, che corrispondono alle lagune costiere ed alle foci fluviali**.** Le lagune costiere sono successivamente distinte in base all'escursione di marea in microtidali (escursione di marea > 50 cm) e non tidali (escursione di marea < 50 cm). Un'ulteriore distinzione tipologica viene effettuata sulla base di due parametri prioritari: superficie e salinità.

Per le acque costiere, nell'ambito del gruppo di lavoro "Coast" della Common Implementation Strategy della Commissione Europea e dei Paesi Membri dell'Unione per l'implementazione della direttiva 2000/60/EC, è emerso che la scelta del sistema B è la più idonea per la caratterizzazione delle acque costiere e di transizione poiché le differenze nelle caratteristiche biologiche e nelle strutture delle comunità dipendono normalmente da un maggior numero di descrittori di quelli previsti dal sistema A.

Il gruppo di lavoro "Coast" per l'Ecoregione mediterranea, che ha visto come partecipanti Spagna (Catalogna), Francia, Italia, Grecia e Slovenia, da un confronto fra le indicazioni/prescrizioni della direttiva e le caratteristiche peculiari dell'Ecoregione mediterranea, ha preso in considerazione i fattori rilevanti e non rilevanti per la caratterizzazione delle tipologie costiere mediterranee.

Come fattori rilevanti sono stati considerati:

- la composizione del substrato;
- la profondità;
- l'esposizione al moto ondoso.

Mentre non rilevanti sono risultati:

- l'ampiezza della marea;

- la salinità (salvo alcune situazioni particolari);
- la velocità della corrente;
- le condizioni di mescolamento.

I Paesi mediterranei hanno concordato nel considerare quali parametri discriminanti ai fini di una distinzione tipologica, in questa prima fase di applicazione della DQA, la natura del substrato (fondi mobili o fondi duri) e la profondità media (superiore o inferiore a 30 m ad una distanza dalla linea di costa pari ad 1 miglio nautico).

Sulla base dei fattori rilevanti e delle informazioni fornite dai rappresentanti nazionali sono state individuate 4 tipologie costiere generali, identificate come tipologie di base, semplici, ecologicamente rilevanti, facilmente adattabili alle peculiarità regionali/locali e condivise fra la maggior parte dei Paesi mediterranei.

I criteri per la selezione delle quattro tipologie costiere per l'Ecoregione mediterranea possono essere implementati ed adattati alla realtà della fascia costiera italiana sulla base de:

- la morfologia dell'area costiera, sia emersa (compresa l'area di terraferma adiacente) che sommersa;
- la natura del substrato;
- la profondità dell'area litorale sommersa;
- la stabilità verticale della colonna d'acqua.

A livello nazionale le coste possono essere distinte in 6 tipologie principali a cui vengono associati fattori idrologici, quali le condizioni prevalenti di stabilità della colonna d'acqua. Ciò seguendo anche le indicazioni scaturite nell'ambito del sottogruppo mediterraneo 'Fitoplancton' del "Mediterranean Geographic Intercalibration Group" (MED_GIG).

La porzione ovest del distretto è rappresentata da una stretta fascia di territorio compresa tra lo spartiacque alpino-appenninico - che separa la costa ligure dalla pianura padana - e il mar Ligure. Questo tratto di territorio ha una larghezza tra il crinale e la linea di costa che varia tra circa 10 e 30 km. Ovvero in un massimo di 30 km si passa da circa 1000/2000 metri di altitudine a zero. In ragione di questo infatti i torrenti liguri sono caratterizzati da pendenze estremamente rilevanti, con coefficienti di deflusso di evento anche prossimi all'unità.

Tale particolare situazione geologica e morfologica ha fatto sì che i reticoli fluviali nel versante meridionale ligure siano estremamente poco organizzati e sostanzialmente afferenti direttamente al mare. Nel tratto di costa compreso tra il fiume Magra ad est e il Roja ad ovest - circa 240 km - si contano 107 corsi d'acqua con recapito diretto in mare.

Questa particolare situazione geomorfologica, peculiare per l'intero ambito geografico europeo, pone alcune difficoltà nella identificazione dei corpi idrici. Infatti se si considerano tutti i corsi d'acqua con bacino superiore a 10 $km^2$ (condizione posta sia dalla direttiva che dal DM 131) e si procede ad una rigorosa individuazione dei corpi idrici, si arriva ad un numero di 467 distribuiti su di una superficie totale di 3.104 kmq. In confronto per l'Arno ad esempio, si riscontrano 363 tratti tipizzati per una superficie di 9.144 kmq, mentre per il Reno si hanno 205 tratti tipizzati (per un totale di 2.222 km) distribuiti su una superficie di 4.906 kmq.

Si deve anche considerare che solo su circa il 20% di tali corpi idrici incidono scarichi civili ed industriali maggiori a 500 abitanti equivalenti.

Seguendo in maniera rigorosa quanto indicato dalla direttiva, la rete di monitoraggio necessaria per soddisfare i requisiti richiesti avrebbe dovuto avere, anche considerando criteri ovvi di accorpamento, circa 200 stazioni. I costi commisurati a tale ipotesi sono decisamente poco sostenibili.

In base a ciò è stato deciso dalla Regione Liguria, pur mantenendo il livello di discretizzazione e conoscenza alla scala dei 467 corpi idrici, di considerare ai fini del monitoraggio e degli obiettivi di

qualità, i corpi idrici ricadenti in bacini idrografici con superficie superiore a 25 $km^2$, ampliando la soglia minima di considerazione. Con tale processo sono stati definiti 135 corpi idrici; a questi sono stati aggiunti altri 19 corpi idrici appartenenti a bacini inferiori a 25 $km^2$ in quanto ritenuti particolarmente importanti. Pertanto i corpi idrici oggetto di caratterizzazione e di verifica per il raggiungimento degli obiettivi per quanto concerne la sub-unità Bacini Liguri e parte della sub-unità Magra, sono 154, con una rete di stazioni di monitoraggio di 96 punti.

Si ritiene che la procedura seguita, viste le singolari condizioni geologiche e morfologiche della regione, sia corretta e condivisibile: essa ha l'indubbio vantaggio di limitare i costi di implementazione e mantenimento del monitoraggio senza portare ad alcun scadimento del livello di controllo ambientale. Nell'Elaborato 2 è riportata in dettaglio la procedura adottata.

Si sottolinea inoltre che, per quanto riguarda alcuni corsi d'acqua che ricadono nella sub-unità "Marecchia-Conca", nel territorio dei comuni citati precedentemente in merito al passaggio amministrativo dalla Regione Marche alla Regione Emilia-Romagna (Legge 3 agosto 2009, n. 117, pubblicata sulla GU n. 188 del 14/08/2009), i criteri utilizzati e la loro effettiva applicazione sono da ascrivere alle procedure attuate dalla Regione Marche.

### *I corpi idrici sotterranei*

Per quanto riguarda i corpi idrici sotterranei, il Ministero dell'Ambiente ha predisposto - in accordo con APAT e CNR-IRSA e di concerto con le regioni e le Autorità di bacino nazionali, per la raccolta, l'omogeneizzazione e la sistematizzazione dei dati già a disposizione nei Piani di Tutela delle Acque regionali, al fine di ottimizzare le risorse già messe in campo per la loro redazione - uno schema "gerarchico" che individua i complessi idrogeologici di riferimento, e che, per suddivisioni successive – sub-complessi idrogeologici e tipologie di acquiferi - arriva all'individuazione dei singoli corpi idrici.

Ai sensi della direttiva 2000/60/CE, si definisce acquifero uno o più strati sotterranei di roccia o altri strati geologici di permeabilità sufficiente da consentire un flusso significativo di acque sotterranee o l'estrazione di quantità significative di acque sotterranee.

Per corpo idrico sotterraneo si intende invece "un volume distinto di acque sotterranee contenuto da uno o più acquiferi". Le due definizioni permettono di identificare i corpi idrici sotterranei sia separatamente, all'interno di strati diversi che si sovrappongono su un piano verticale, sia come singolo corpo idrico, che si estende tra i diversi strati. Un corpo idrico sotterraneo può essere all'interno di uno o più acquiferi, come, ad esempio, nel caso di due acquiferi adiacenti caratterizzati da pressioni simili e contenenti acque con caratteristiche qualitative e quantitative analoghe.

L'identificazione dei corpi idrici sotterranei, ai sensi della direttiva 2006/118/CE - recepita con D. Lgs. 30/2009 - avviene attraverso un percorso di caratterizzazione che parte dai complessi idrogeologici, e prosegue per gli acquiferi, sino ad arrivare appunto ai corpi idrici.

## 4.2 Corpi Idrici superficiali

I corpi idrici superficiali del Distretto, suddivisi nelle categorie “fiumi”, “laghi/invasi”, “acque di transizione”, acque marino-costiere”, individuati secondo i criteri illustrati nel precedente capitolo, sono riportati nella tabella sottostante.

| | Fiumi | Laghi/invasi | Acque di transizione | Acque marino-costiere | Totale |
|---|---|---|---|---|---|
| Corpi idrici naturali | 945 | 1 | 5 | 49 | 1000 |
| Corpi idrici artificiali | 212 | 31 | 0 | 0 | 243 |
| Corpi idrici fortemente modificati | 141 | 1 | 6 | 1 | 149 |
| **Totale** | **1298** | **33** | **11** | **50** | **1392** |

La suddivisione in base alla naturalità o artificialità dei corpi idrici ha di fatto un significato solo per fiumi e laghi/invasi. Per i fiumi, si osserva come più del 70% dei corpi idrici abbia un carattere naturale, non fortemente modificato – dato che esprime come i corpi idrici del distretto mantengano prevalentemente ancora un carattere di non alterazione sensibile delle loro peculiarità ambientali.

La ripartizione delle stesse categorie per le sub-unità presentate nel capitolo 2 è illustrata nelle tabelle di seguito riportate.

| Sub-unità | Fiumi | Transizione | Laghi e invasi | Acque marine |
|---|---|---|---|---|
| BACINI LIGURI | 109 | 0 | 1 | 25 |
| MAGRA | 50 | 1 | 0 | 1 |
| TOSCANA NORD | 20 | 0 | 0 | 1 |
| ARNO | 344 | 1 | 23 | 1 |
| TOSCANA COSTA | 87 | 1 | 2 | 5 |
| OMBRONE - FIORA | 212 | 6 | 0 | 8 |
| RENO | 203 | 0 | 2 | 1 |
| BACINI ROMAGNOLI | 132 | 2 | 3 | 1 |
| MARECCHIA-CONCA | 44 | 0 | 0 | 2 |
| BACINI MARCHIGIANI | 97 | 0 | 2 | 5 |
| **TOTALE** | **1298** | **11** | **33** | **50** |

In termini di tipizzazione, complessivamente nel Distretto si riscontrano 44 tipi diversi per la categoria “fiumi” (avendo escluso da questo numero i corpi idrici indicati come artificiali).

Di seguito vengono elencati i tipi presenti e il corrispondente numero di corpi idrici appartenenti al tipo.

| Idroecoregione | Tipo | Numero di corpi idrici |
|---|---|---|
| ADRIATIC ITALIAN COAST | 12AS2N | 1 |
| ADRIATIC ITALIAN COAST | 12AS3T | 5 |
| ADRIATIC ITALIAN COAST | 12AS4F | 2 |
| ADRIATIC ITALIAN COAST | 12EF7N | 5 |
| ADRIATIC ITALIAN COAST | 12EP7N | 2 |
| ADRIATIC ITALIAN COAST | 12IN7N | 20 |
| ADRIATIC ITALIAN COAST | 12IN8D-10 | 2 |
| ADRIATIC ITALIAN COAST | 12SS2N | 1 |
| ADRIATIC ITALIAN COAST | 12SS3D | 1 |
| ADRIATIC ITALIAN COAST | 12SS3N | 1 |
| ADRIATIC ITALIAN COAST | 12SS4D | 2 |
| ADRIATIC ITALIAN COAST | 12SS4F | 2 |
| ADRIATIC ITALIAN COAST | 13IN7N | 1 |
| ADRIATIC ITALIAN COAST | 6IN7D-10 | 2 |
| ADRIATIC ITALIAN COAST | 6IN8F-10 | 1 |
| ADRIATIC ITALIAN COAST | 999 | 1 |
| APENNINES CENTRE | 010P5SOTD3N | 1 |
| APENNINES CENTRE | 12IN7N | 1 |
| APENNINES CENTRE | 13AS2N | 9 |
| APENNINES CENTRE | 13AS3N | 13 |
| APENNINES CENTRE | 13AS6N | 4 |
| APENNINES CENTRE | 13IN7N | 5 |
| APENNINES CENTRE | 13SS1N | 1 |
| APENNINES CENTRE | 13SS2N | 3 |
| APENNINES CENTRE | 13SS3N | 2 |
| APENNINES CENTRE | 13SS4N | 1 |
| APENNINES N | 010P1SUPD2N | 2 |
| APENNINES N | 010P1SUPD3N | 3 |
| APENNINES N | 010P5SOTD2N | 1 |
| APENNINES N | 10AS2T | 1 |
| APENNINES N | 10EF7N | 59 |
| APENNINES N | 10IN7N | 74 |
| APENNINES N | 10IN7T | 4 |
| APENNINES N | 10IN8N | 4 |
| APENNINES N | 10IN8T | 13 |
| APENNINES N | 10SR3N | 2 |
| APENNINES N | 10SS1N | 41 |

| Idroecoregione | Tipo | Numero di corpi idrici |
|---|---|---|
| APENNINES N | 10SS1T | 6 |
| APENNINES N | 10SS2F | 1 |
| APENNINES N | 10SS2N | 75 |
| APENNINES N | 10SS2T | 41 |
| APENNINES N | 10SS3N | 33 |
| APENNINES N | 10SS3T | 12 |
| APENNINES N | 10SS4T | 2 |
| APENNINES N | 10SS8T | 1 |
| APENNINES N | 11EF7N | 16 |
| APENNINES N | 11IN7N | 12 |
| APENNINES N | 11SS3N | 2 |
| APENNINES N | 12IN7N | 5 |
| APENNINES N | 12IN8D-10 | 2 |
| APENNINES N | 12IN8N | 1 |
| APENNINES N | 12SS2N | 1 |
| APENNINES N | 12SS3F | 1 |
| APENNINES N | 13AS2N | 2 |
| APENNINES N | 13AS3N | 1 |
| APENNINES N | 13SS2N | 3 |
| APENNINES N | 13SS3N | 1 |
| APENNINES N | 6IN7F-10 | 2 |
| APENNINES N | 6IN7N | 6 |
| APENNINES N | 6IN8F-10 | 3 |
| APENNINES N | 6SS3F-10 | 8 |
| APENNINES N | 6SS4D-10 | 2 |
| APENNINES N | 999 | 6 |
| ITALIAN VOLCANICS | 11IN7N | 2 |
| ITALIAN VOLCANICS | 11SS2N | 2 |
| ITALIAN VOLCANICS | 14SS2N | 4 |
| ITALIAN VOLCANICS | 14SS3F | 1 |
| LIGURIAN ALPS | 09IN8T | 17 |
| LIGURIAN ALPS | 09SS1T | 1 |
| LIGURIAN ALPS | 09SS2T | 26 |
| LIGURIAN ALPS | 09SS3T | 12 |
| PO PLAIN | 10IN7N | 2 |
| PO PLAIN | 6IN7D-10 | 23 |
| PO PLAIN | 6IN7F-10 | 3 |
| PO PLAIN | 6IN7N | 16 |

| Idroecoregione | Tipo | Numero di corpi idrici |
|---|---|---|
| PO PLAIN | 6IN8F-10 | 1 |
| PO PLAIN | 6SS3F-10 | 11 |
| PO PLAIN | 6SS4D-10 | 20 |
| PO PLAIN | 6SS4F-10 | 12 |
| PO PLAIN | 6SS5D-10 | 3 |
| PO PLAIN | 999 | 78 |
| TUSCAN HILLS | 067TIMN | 2 |
| TUSCAN HILLS | 10EF7N | 4 |
| TUSCAN HILLS | 10IN7N | 4 |
| TUSCAN HILLS | 10SR3N | 1 |
| TUSCAN HILLS | 10SS2N | 2 |
| TUSCAN HILLS | 11EF7N | 165 |
| TUSCAN HILLS | 11IN7N | 142 |
| TUSCAN HILLS | 11IN8N | 22 |
| TUSCAN HILLS | 11SR3N | 2 |
| TUSCAN HILLS | 11SS1N | 1 |
| TUSCAN HILLS | 11SS2N | 36 |
| TUSCAN HILLS | 11SS3N | 17 |
| TUSCAN HILLS | 14SS3F | 1 |
| TUSCAN HILLS | 999 | 127 |

La figura riportata di seguito evidenzia la distribuzione dei tipi dei corpi idrici superficiali, categoria “fiumi”, nelle diverse idroecoregioni presenti nel Distretto.

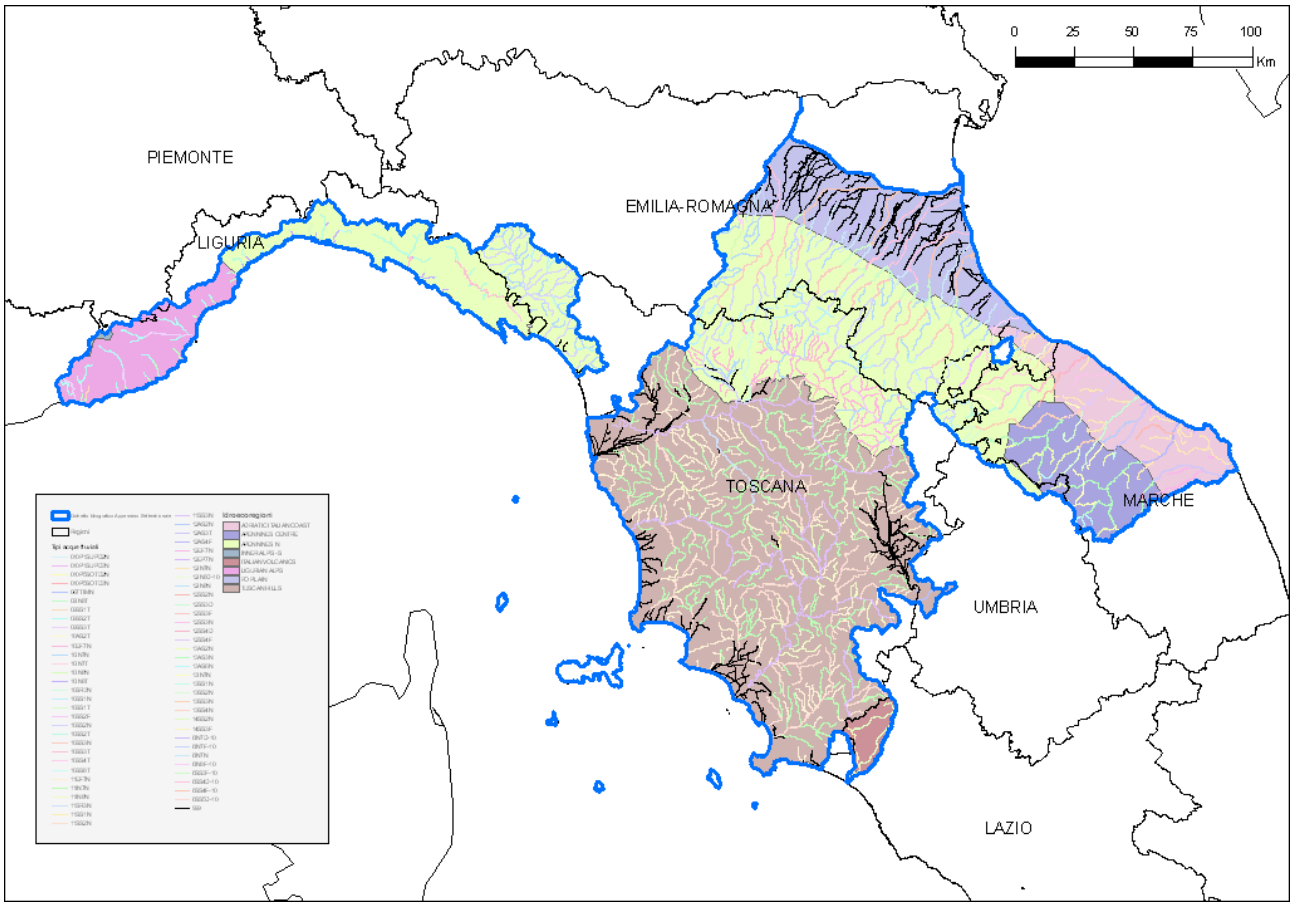


*Figura 9. Idroecoregioni e tipi dei corpi idrici superficiali*

Per quanto riguarda i laghi, i tipi presenti nel Distretto risultano essere i seguenti

- ME-1 Laghi/invasi 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
- ME-2 Laghi/invasi 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
- ME-3 Laghi/invasi 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 siliceo
- ME-4 Laghi/invasi dell'Italia Centro-Meridionale ed Insulare, aventi profondità media della cuvetta lacustre superiore o uguale a 15 m, con substrato prevalentemente calcareo
- AL-6 Laghi/invasi dell'Italia Settentrionale, situati a quota inferiore a 800 m s.l.m., aventi profondità media della cuvetta lacustre superiore o uguale a 15 m.
- AL-7 Laghi/invasi dell'Italia Settentrionale, situati a quota superiore o uguale a 800 m s.l.m. e inferiore a 2000 m s.l.m., aventi profondità media della cuvetta lacustre inferiore a 15 m, con substrato prevalentemente calcareo.

Sette sono invece i tipi delle acque di transizione

- AT21 foce fluviale a delta
- AT02 laguna costiera non tidale di piccole dimensioni, mesosalina
- AT09 laguna costiera non tidale di medie dimensioni, eurialina
- AT01 laguna costiera non tidale di piccole dimesioni oligosalina
- AT05 laguna costiera non tidale di medie dimensioni ipersalina
- AT18 laguna costiera microtidale polialine (sup. > 0.5 km2)
- AT19 laguna costiera microtidale eurialina (sup. > 0.5 km2)

Infine, per le acque marino-costiere, si riscontra la presenza i seguenti tipi:

- A3 rilievi montuosi dune bassa stabilità;
- E3 pianura alluvionale bassa stabilità;
- F3 pianura di dune bassa stabilità;
- E2 Pianura alluvionale-stabilità media;
- E1 Pianura alluvionale-stabilità alta.

## 4.3 Corpi idrici sotterranei

Il numero di corpi idrici sotterranei individuati nel Distretto dell'Appennino Settentrionale ammonta a 192. La ripartizione dei corpi idrici sotterranei presenti nel Distretto per sub-unità è riportato nella tabella sottostante. Si osservi che un corpo idrico può essere relazionato ad una o più sub-unità.

| Sub-unità | Corpi idrici sotterranei |
|---|---|
| BACINI LIGURI | 18 |
| MAGRA | 7 |
| TOSCANA NORD | 5 |
| ARNO | 36 |
| TOSCANA COSTA | 18 |
| OMBRONE - FIORA | 21 |
| RENO | 51 |
| BACINI ROMAGNOLI | 28 |
| MARECCHIA-CONCA | 18 |
| BACINI MARCHIGIANI | 29 |

La ripartizione per complesso idrogeologico è riportata nel dettaglio nelle schede delle singole sub-unità, in cui vengono elencati i corpi idrici sotterranei e le loro caratteristiche.

La seguente figura illustra la distribuzione dei complessi idrogeologici presenti nel Distretto.

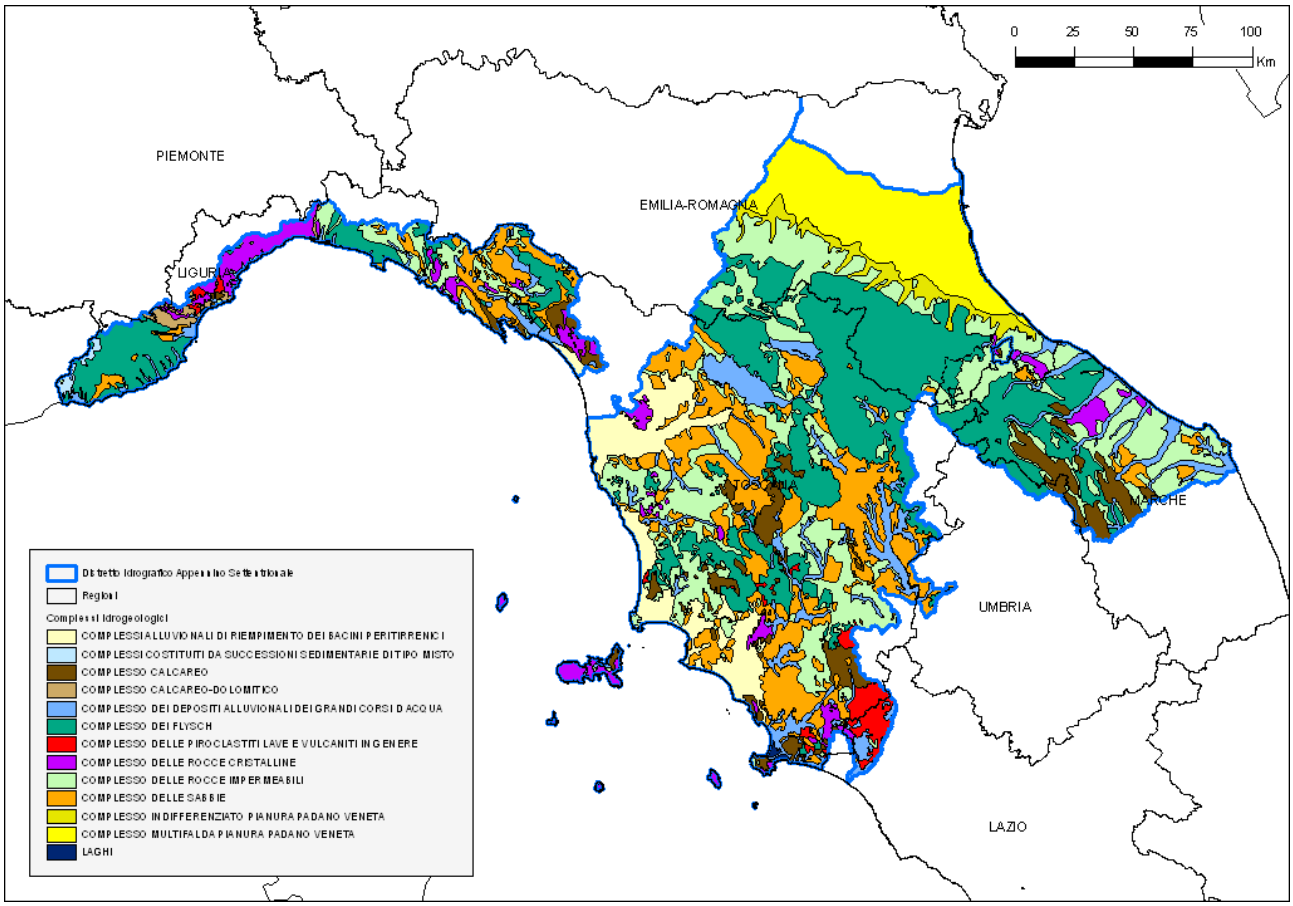


*Figura 10. Distribuzione dei complessi idrogeologici nel territorio del Distretto*

Delle tipologie di corpi idrici sotterranei presenti nel Distretto i più rappresentati sono quelli appartenenti alle Alluvioni vallive (AV) e alle Depressioni Quaternarie (DQ) che sono caratteristici della pianura alluvionale, ovvero costituiti dall'acquifero freatico di pianura, dalle conoidi alluvionali e dalle piane alluvionali peritirenniche, appenniniche e padane. Le Formazioni Detritiche (DET) sono rappresentate dalle conoidi montane e dalle spiagge appenniniche, costituite in buona misura dalla formazione "sabbie gialle", che testimoniano le conoidi alluvionali antiche incorporate nel sollevamento della catena appenninica.

Gli acquiferi locali (LOC) sono i complessi ubicati nella porzione montana del territorio, in particolare rivestono una certa rilevanza quei corpi idrici riconducibili alle Arenarie (Arenarie di Avanfossa e Formazione della Marnoso Arenacea) che riguardano la porzione appenninica del territorio del distretto. L'estrema complessità del sottosuolo ha portato in alcuni casi alla individuazione di un grande numero di corpi idrici, come è avvenuto in alcune sub unità ed in particolare nella porzione padana del distretto.

## 4.4 Le condizioni di riferimento tipiche specifiche per i tipi di corpo idrico superficiale

Seguendo le indicazioni della direttiva, ogni Regione del distretto ha individuato, per i territori di propria competenza, i siti di riferimento tipo-specifici secondo le modalità riportate nel punto 1.1.1 dell'allegato2 del decreto ministeriale 14 aprile 2009, n. 56 "Regolamento recante criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici e identificazione delle condizioni di riferimento per la modifica delle norme tecniche del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, recante Norme in materia ambientale, predisposta

ai sensi dell'art. 75, comma 3, del decreto legislativo medesimo".

Le condizioni di riferimento rappresentano uno stato corrispondente a pressioni molto basse, senza gli effetti dell'industrializzazione di massa, dell'urbanizzazione e dell'agricoltura intensive, e con modificazioni molto lievi degli elementi di qualità biologica, idromorfologica e chimico-fisica; sono stabilite per ogni tipo individuato all'interno delle categorie di acque superficiali; non coincidono necessariamente con le condizioni originarie indisturbate e possono includere disturbi molto lievi, cioè la presenza di pressioni antropiche è ammessa purché non siano rilevabili alterazioni a carico degli elementi di qualità o queste risultino molto lievi. Le condizioni di riferimento consentono di derivare i valori degli elementi di qualità biologica necessari per la classificazione dello stato ecologico del corpo idrico, e vengono espresse come intervallo di valori, in modo tale da rappresentare la variabilità naturale degli ecosistemi.

La tabella seguente elenca i siti di riferimento corrispondenti ai tipi presenti nel distretto, secondo quanto definito ed approvato negli atti delle regioni del distretto, competenti in materia ai sensi del D.Lgs. 152/06. In merito all'individuazione dei siti di riferimento nel territorio della Regione Toscana, si fa presente che i siti identificati sono stati selezionati sulla base delle informazioni disponibili relativamente al quadro delle pressioni e/o alla qualità ambientale del corpo idrico, nelle sue diverse componenti biotiche ed abiotiche. Dalla suddetta selezione, in seguito ai risultati del monitoraggio, saranno identificati i siti di riferimento tipo-specifici.

| tipo | corpo idrico di riferimento | nome | toponimo | regione | |
|---|---|---|---|---|---|
| 10EF7N | CI_N002AR705fi | TORRENTE STAGGIA (2) | | | TO |
| | CI_N002AR728fi | TORRENTE TEGGINA | | | TO |
| | CI_N002AR446fi | TORRENTE CAPRAIA | | | TO |
| 10IN7N | CI_I018MA418fi | TORRENTE AULELLA MONTE | | | TO |
| | CI_N002AR697fi | TORRENTE SOLANO | | | TO |
| | CI_N002AR475fi | TORRENTE CORSALONE | | | TO |
| 10IN8N | ER122 | T. SAMOGGIA | | ER | |
| 10SR3N | CI_N002AR083fi1 | FIUME BISENZIO MONTE | | | TO |
| 10SS1N | | T.SINTRIA | FORNAZZONE | ER | |
| | | F.RABBI | CASTEL DELL'ALPE | ER | |
| | CI_I018MA726fi | TORRENTE TAVERONE (2) | | | TO |
| 10SS2F | CI_N002AR082fi | FIUME ARNO CASENTINESE | | | TO |
| 10SS2N | CI_I021RE561fi | TORRENTE LIMENTRA ORIENTALE-DI TREPPIO | | ER | TO |
| | | T.SENIO | PONTE PECCATRICE | ER | |
| | ER142 | F. BIDENTE | | ER | |
| | CI_I018MA763fi | TORRENTE VERDE | | | TO |
| 10SS3N | | T.LAMONE | CASTELLINA VIA PONTE | ER | |
| 11EF7N | CI_N002AR769fi | TORRENTE VICANO DI SANT'ELLERO | | | TO |
| | CI_N002AR583fi | TORRENTE MARNIA | | | TO |
| | CI_N002AR536fi | TORRENTE GARFALO | | | TO |

| tipo | corpo idrico di riferimento | nome | toponimo | regione | |
|---|---|---|---|---|---|
| 11IN7N | CI_R000OM550fi | TORRENTE LA GONNA | | | TO |
| | CI_R000TC594fi | TORRENTE MILIA VALLE | | | TO |
| | CI_R000TC527fi | TORRENTE FOSCI | | | TO |
| | CI_R000OM781fi | TORRENTE VIVO | | | TO |
| 11IN8N | CI_R000TC593fi | TORRENTE MILIA MONTE | | | TO |
| | CI_R000TC587fi | TORRENTE MASSERA VALLE | | | TO |
| 11SS2N | CI_R000TC620fi | TORRENTE PAVONE | | | TO |
| | CI_R000OM545fi | TORRENTE GRETANO | | | TO |
| | CI_R000OM513fi | TORRENTE FARMA | | | TO |
| 11SS3N | CI_R000OM114fi | FIUME MERSE | | | TO |
| | CI_R000TC090fi1 | FIUME CECINA MONTE | | | TO |
| | CI_I014FI102fi | FIUME FIORA | | | TO |

# 5 Pressioni e impatti

## 5.1 Tipologie e casistiche analizzate

Per quanto riguarda le pressioni, la direttiva prevede l'identificazione delle forzanti che possono causare il deterioramento della qualità dei corpi idrici, e la successiva verifica del loro impatto sui corpi idrici, valutando il rischio, secondo le disposizioni di cui alla sezione C del decreto ministeriale del 16 giugno 2008, n. 131, del non raggiungimento degli obiettivi ambientali. Lo scopo di tale analisi è di fornire una base per la definizione dei programmi di monitoraggio e per l'elaborazione dei programmi di misure.

Facendo riferimento all'elenco delle possibili pressioni riportato, tra l'altro, nel *Guidance Document No. 21*, "*Guidance for reporting under the Framework Directive*", si è proceduto ad una ricognizione della presenza delle pressioni nel territorio del Distretto, e del loro potenziale impatto sullo stato dei corpi idrici.

Tale quadro conoscitivo è stato quindi utilizzato per inquadrare i problemi ambientali di maggiore impatto, tra cui:

- eutrofizzazione delle acque interne, di transizione e costiere;
- degrado qualitativo delle acque superficiali per inquinamento organico;
- degrado qualitativo delle acque superficiali per inquinamento da sostanze prioritarie e sostanze pericolose prioritarie;
- degrado qualitativo acque sotterranee;
- sovrasfruttamento delle acque superficiali e sotterranee;
- degrado degli habitat naturali;
- alterazioni morfologiche;
- scarsità idrica e altri aspetti connessi ai cambiamenti climatici.

#### *Inquinamento significativo da fonte puntuale*

L'inquinamento significativo da fonte puntuale sui corpi idrici può essere generalmente ricondotto a reflui di origine civile e industriale, convogliati dai sistemi fognari, generalmente previa depurazione.

La valutazione del carico inquinante totale è fatta sulla base di due indicatori specifici: il carico organico potenziale in abitanti equivalenti e il carico trofico potenziale. Il carico organico potenziale fornisce la stima, espressa in abitanti equivalenti (AE), del carico organico (biodegradabili) totale presente in una certa area, derivante da attività di origine civile, zootecnica o industriale.

L'incremento di superfici urbane, l'aumento delle infrastrutture e di attività industriali costituiscono inoltre un fattore di pressione rilevante e generano una diminuzione qualitativa delle aree ed una compattazione ed impermeabilizzazione del terreno. La conseguenza diretta è una minore superficie di scambio e di interazione naturale con il sottosuolo ed il substrato e gli acquiferi in essi contenuti, nonché un incremento delle superfici impermeabili con conseguente diminuzione dei tempi di corrivazione superficiale.

Per i possibili impatti sulla qualità delle acque sono stati inoltre esaminati i complessi industriali inseriti nel *"Registro europeo delle emissioni inquinanti"*. EPER è il primo registro a livello europeo sulle emissioni industriali nell'atmosfera e nelle acque. Fornisce informazioni sulle emissioni annue di circa 9200 complessi industriali situati nei 15 Stati membri dell'UE, nonché in Norvegia ed Ungheria, riferite in prevalenza al 2001, e di circa 12000 complessi industriali situati nei 25 Stati membri dell'UE e in Norvegia riferite al 2004. Consente di raggruppare facilmente le informazioni

per inquinante, attività (settore), emissioni nell'atmosfera e nelle acque (dirette o attraverso un sistema fognario) o paese e di visualizzare informazioni dettagliate sui singoli complessi.

### *Inquinamento significativo da fonte diffusa*

Si intendono per fonti diffuse tutti quegli apporti non identificabili in un punto preciso sul territorio, né come punto di generazione, né come punto esatto d'immissione sull'ambiente. Tra queste si possono ricomprendere i carichi civili dovuti ai residenti non serviti, le industrie che scaricano direttamente sul suolo, l'utilizzo di concimi a fini agricoli, lo spandimento di fanghi di origine zootecnica e infine i suoli incolti soggetti a dilavamento.

I quantitativi rilasciati e veicolati nei corpi idrici superficiali e nel sottosuolo sono direttamente correlati a diverse variabili, fra cui la piovosità, la permeabilità dei suoli e il particolare periodo dell'anno in cui avvengono gli spandimenti al suolo, oltre ai quantitativi di concimi distribuiti.

L'uso agro-forestale del suolo gioca un ruolo fondamentale come generatore di fonti diffuse di inquinamento delle acque superficiali e sotterranee.

Per una prima analisi delle pressioni e degli impatti significativi esercitati dalle attività umane sullo stato delle acque superficiali e sotterranee si è ritenuto di utilizzare la carta dell'uso del suolo. In particolare si è fatto riferimento al progetto Corine Land Cover (CLC), parte integrante del Programma CORINE. Obbiettivo del CLC è quello di fornire informazioni sulla copertura del suolo e delle sue modifiche nel tempo. Le informazioni sono comparabili ed omogenee per tutti i paesi aderenti al progetto (attualmente 31 paesi compresi anche alcuni del Nord Africa). Il sistema informativo geografico si compone di 44 classi di copertura del suolo suddivise in 3 tre livelli (5 classi per il primo livello, 15 per il secondo livello e 44 per il terzo). La prima stesura è stata condotta a partire dagli anni '80 e ha portato alla realizzazione del CLC 90 (Fonte di riferimento: ISPRA/APAT).

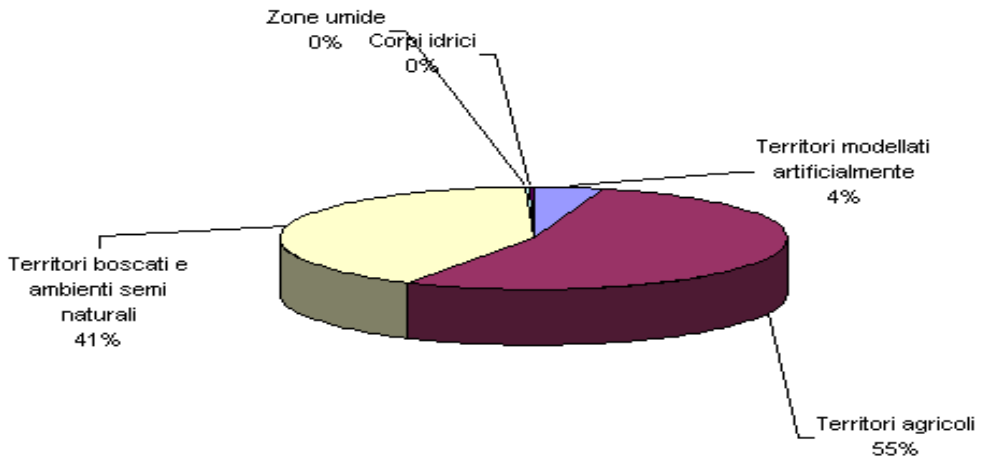


*Figura 11: Distribuzione dei diversi usi del suolo nel territorio del distretto*

Sinteticamente, nel territorio del Distretto si osservano le seguenti ripartizioni, in termini di differente uso del suolo (aggregazione I livello Corine):

- Territori modellati artificialmente: 1850 kmq;
- Territori agricoli: 22.374 kmq;
- Territori boscati e ambienti semi naturali: 17.197 kmq;

- Zone umide: 96 kmq;
- Corpi idrici: 105 kmq.

In termini di cambiamento dell'uso del suolo nel decennio 1990-2000, si osservano le seguenti variazioni:

| DA (1990) | A (2000) | Area (ha) |
|---|---|---|
| Territori agricoli | Territori modellati artificialmente | 11620 |
| Territori agricoli | Territori boscati e ambienti semi naturali | 5657 |
| Territori agricoli | Corpi idrici | 464 |
| Territori modellati artificialmente | Territori boscati e ambienti semi naturali | 423 |
| Territori boscati e ambienti semi naturali | Territori modellati artificialmente | 333 |
| Territori agricoli | Zone umide | 314 |
| Territori modellati artificialmente | Corpi idrici | 221 |
| Territori boscati e ambienti semi naturali | Corpi idrici | 126 |
| Zone umide | Territori modellati artificialmente | 68 |
| Zone umide | Territori agricoli | 49 |
| Corpi idrici | Territori agricoli | 9 |

## 5.2 Sintesi della distribuzione delle pressioni nel Distretto

L'analisi è stata condotta a livello di singolo corpo idrico, sulla base delle informazioni disponibili geograficamente localizzate. Il quadro di sintesi è stato redatto passando attraverso il raggruppamento delle pressioni antropiche in 6 tipologie principali, che individuano, in corrispondenza di un determinato corpo idrico, la presenza di uno (o più) specifico utilizzo del territorio a cui possono essere associate una serie di azioni con impatto negativo sullo stato di qualità del corpo idrico stesso, come riportato nella seguente tabella:

| PRESSIONE | DESCRIZIONE |
|---|---|
| Idropotabile | Presenza di opere per il prelievo delle acque, sia ad uso civile, che industriale o irriguo, oppure invasi per l'irrigazione o l'approvvigionamento idrico. |
| Zootecnico | Presenza di allevamenti zootecnici, impianti per l'irrigazione, ittiocoltura o molluschicoltura, con possibilità di prelievi e scarichi puntuali o diffusi. |
| Agricolo | Presenza diffusa di aree agricole o risaie, con possibilità di prelievi e scarichi puntuali o diffusi, ampliamento e dilavamento di aree agricole. |
| Industriale | Presenza di insediamenti industriali, compresi quelli soggetti a D.Lgs. 59/05 (impianti IPPC), impianti per la produzione di energia, impianti per il trattamento ed il recupero dei rifiuti, attività estrattive, siti contaminati o altre fonti inquinanti, con possibilità di dilavamento di terreni inquinati, prelievi e scarichi di acque reflue industriali puntuali o diffusi. |
| Civile | Presenza di aree urbanizzate e infrastrutture di rete (strade, ferrovie, acquedotti, reti fognarie, etc.), con possibilità di scarichi puntuali o diffusi di acque reflue urbane, acque di |

| | |
|---|---|
| | dilavamento e scarichi fognari non trattati. |
| Servizio | Presenza di opere idrauliche, costiere, ricreative, etc., che determinano un'alterazione del regime idraulico locale, oppure dove sono presenti elementi che favoriscono l'intrusione del cuneo salino nelle aree costiere |

*Insieme delle pressioni che agiscono sui corpi idrici superficiali e sotterranei del Distretto*

Ad ogni corpo idrico tipizzato è stata quindi assegnata la tipologia di pressione antropica che vi insiste e che può determinare un peggioramento dello stato di qualità se non opportunamente controllata. Tale pressione, connesse ai 6 usi principali individuati sopra, è stata quindi assegnata ad ogni corpo idrico come presenza/assenza. Per quanto riguarda i corpi idrici sotterranei si fa presente che, date le caratteristiche qualitative associate a tali risorse e il quadro dei prelievi, si è attribuita la presenza di pressione per uso idropotabile a tutti i corpi idrici presenti nel territorio del distretto.

L'informazione, come detto disponibile alla scala del corpo idrico, è stata quindi aggregata a livello delle singole sub-unità costituenti il distretto, evidenziando, per ognuna di esse, il numero di corpi idrici superficiali e sotterranei presenti ed il numero di quelli interessati dalla presenza degli utilizzi di cui sopra. Per quanto riguarda i corpi idrici sotterranei, si precisa che, data la possibilità che un singolo corpo idrico interessi il territorio di più sub-unità, si è stabilito di conteggiare il corpo idrico come soggetto ad uso idropotabile in tutte le sub-unità interessate.

Nella tabella a seguire è riportato il quadro sintetico ottenuto, esprimendo per ogni sub-unità il numero di corpi idrici (con la precisazione di cui sopra per corpi idrici sotterranei) soggetti a pressioni derivanti dai 6 raggruppamenti di utilizzi principali.

La stessa informazione è riportata in fig. 12

| **Sub-unità** | **Numero di corpi idrici presenti** | **Numero corpi idrici soggetti a pressioni per gruppo di utilizzo** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Idropotabile | Zootecnico | Agricolo | Industriale | Servizi |
| BACINI LIGURI | 138 | 56 | 0 | 47 | 106 | 126 |
| MAGRA | 37 | 11 | 0 | 14 | 28 | 27 |
| TOSCANA NORD | 21 | 6 | 0 | 14 | 14 | 14 |
| ARNO | 397 | 84 | 0 | 354 | 236 | 265 |
| TOSCANA COSTA | 98 | 19 | 0 | 77 | 56 | 47 |
| OMBRONE - FIORA | 235 | 23 | 0 | 193 | 90 | 96 |
| RENO | 262 | 87 | 11 | 96 | 27 | 46 |
| BACINI ROMAGNOLI | 164 | 53 | 42 | 66 | 13 | 26 |
| MARECCHIA-CONCA | 66 | 28 | 10 | 19 | 4 | 10 |
| BACINI MARCHIGIANI | 136 | 90 | 2 | 15 | 25 | 48 |

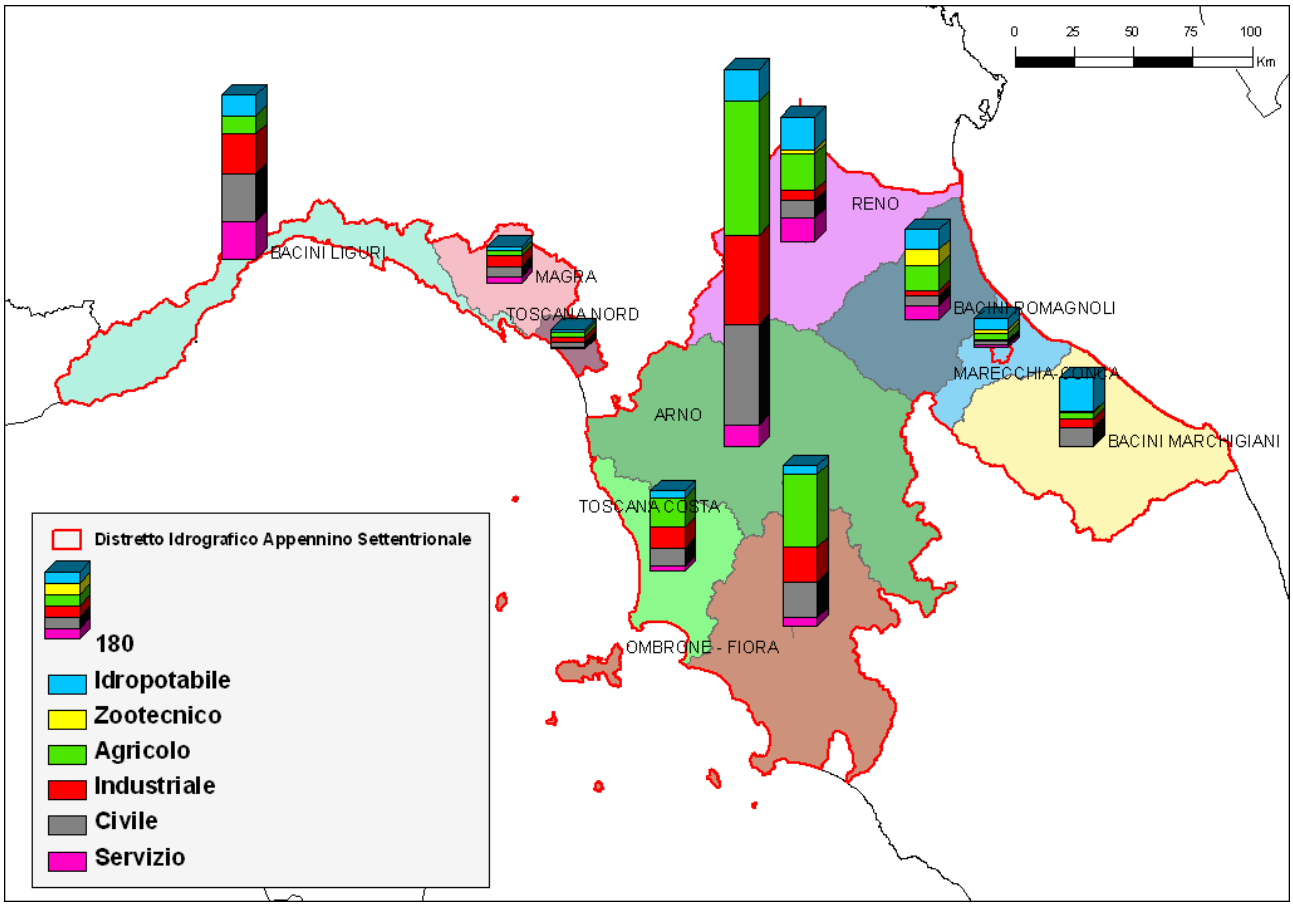


*Figura 12. Distribuzione tra le sub-unità delle pressioni derivanti dai principali raggruppamenti di utilizzi, espressa in numero di corpi idrici soggetti*

Per una più significativa visualizzazione dell'intensità delle pressioni agenti sull'ambiente idrico, la stessa informazione è riportata, nella tabella e figura a seguire, anche espressa come percentuale del numero di corpi idrici soggetti alle singole pressioni rispetto al numero totale dei corpi idrici presenti all'interno di ogni sub-unità.

Secondo quanto riportato nella descrizione del capitolo 2.2 (modalità di restituzione e aggregazione dei dati), si precisa ancora che le informazioni sono associate ai singoli corpi idrici, ma possono essere aggregate a livello di sub-unità o di intero distretto. I quadri sintetici riportati nelle seguenti tabelle trovano così un significato di maggiore dettaglio nelle schede relative alle singole sub-unità in cui è stato suddiviso il distretto, riportate in allegato, o nelle schede relative ai singoli corpi idrici.

| **Sub-unità** | **Numero corpi idrici presenti** | **Percentuale di corpi idrici soggetti a pressioni per gruppo di utilizzo** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Idropotabile | Zootecnico | Agricolo | Industriale | Servizio |
| BACINI LIGURI | 138 | 41 | 0 | 34 | 77 | 91 |
| MAGRA | 37 | 30 | 0 | 38 | 76 | 73 |
| TOSCANA NORD | 21 | 29 | 0 | 67 | 67 | 67 |
| ARNO | 397 | 21 | 0 | 89 | 59 | 67 |
| TOSCANA | 98 | 19 | 0 | 79 | 57 | 48 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| COSTA | | | | | | |
| OMBRONE - FIORA | 235 | 10 | 0 | 82 | 38 | 41 |
| RENO | 262 | 33 | 4 | 37 | 10 | 18 |
| BACINI ROMAGNOLI | 164 | 32 | 26 | 40 | 8 | 16 |
| MARECCHIA-CONCA | 66 | 42 | 15 | 29 | 6 | 15 |
| BACINI MARCHIGIANI | 136 | 66 | 1 | 11 | 18 | 35 |

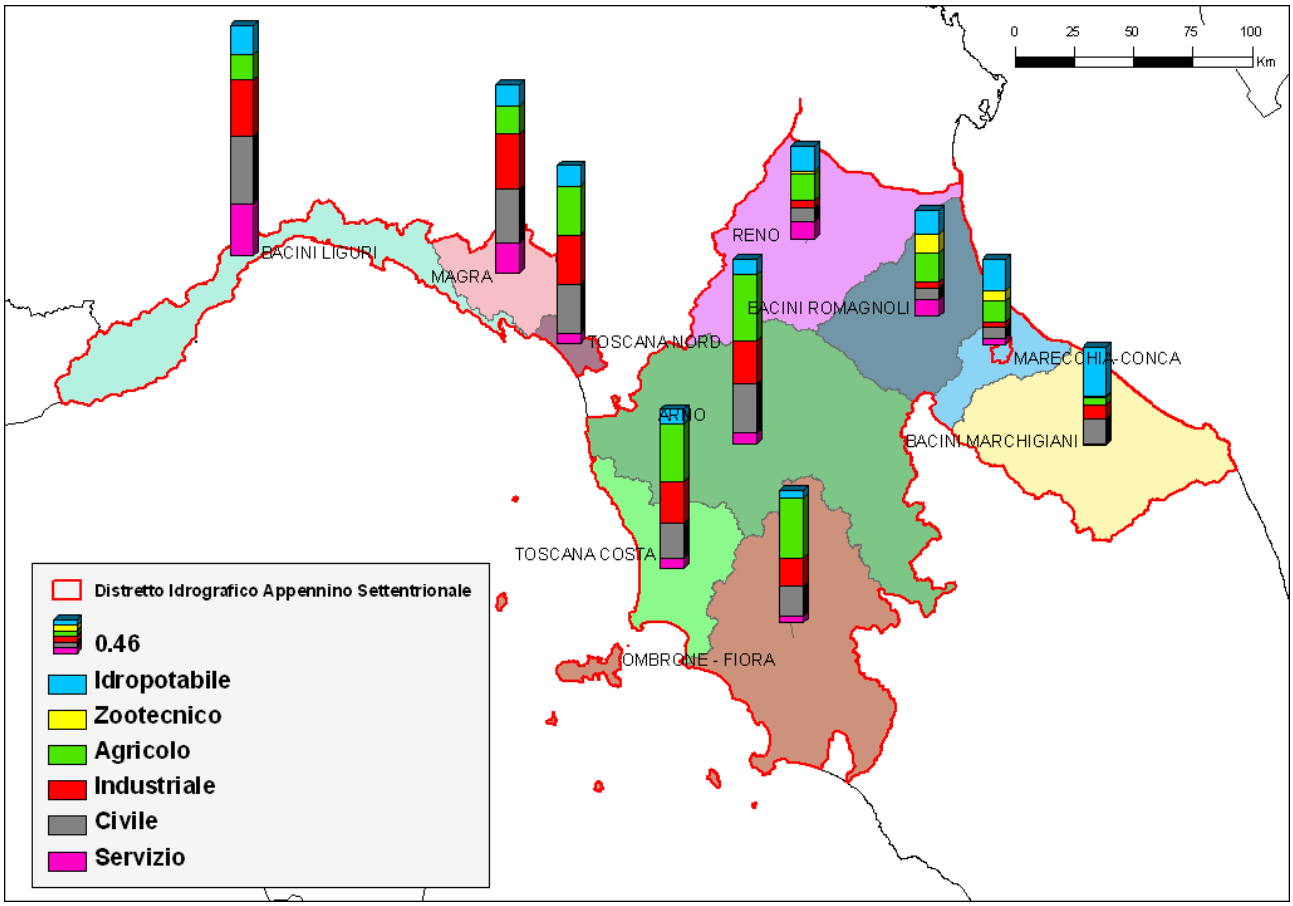


*Figura 13. Distribuzione tra le sub-unità delle pressioni derivanti dai principali raggruppamenti di utilizzi, espressa in percentuale di corpi idrici soggetti*

In analogia a quanto descritto nel cap. 2, sono stati poi valutate le informazioni fornite dalle singole regioni, nell'ambito del sistema informativo WISE, relativamente alle pressioni che interessano i singoli corpi idrici. A tale scopo, si è fatto riferimento alle classi di pressioni riportate nelle schede WISE RBMP_GWPressureType e RBMP_GWPressureType, che vengono di seguito riportate

**Tipi di pressione relative alle acque superficiali**

- 1 Point Source
- 2 Diffuse Source
- 3 Water Abstraction

- 4 Water flow regulations and morphological alterations of surface water
- 5 River management
- 6 Transitional and coastal water management
- 7 Other morphological alterations
- 8 Other Pressures
- 1.1 Point - UWWT_General
- 1.1.1 Point - UWWT_2000
- 1.1.2 Point - UWWT_10000
- 1.1.3 Point - UWWT_15000
- 1.1.4 Point - UWWT_150000
- 1.1.5 Point - UWWT_150000PLUS
- 1.2 Point - Storm Overflows
- 1.3 Point - IPPC plants (EPRTR)
- 1.4 Point - Non IPPC
- 1.5 Point - Other
- 2.1 Diffuse - Urban run off
- 2.2 Diffuse - Agricultural
- 2.3 Diffuse - Transport and infrastructure
- 2.4 Diffuse - Abandoned industrial sites
- 2.5 Diffuse - Releases from facilities not connected to sewerage network
- 2.6 Diffuse - Other
- 3.1 Abstraction - Agriculture
- 3.2 Abstraction - Public Water Supply
- 3.3 Abstraction - Manufacturing
- 3.4 Abstraction - Electricity cooling
- 3.5 Abstraction - Fish farms
- 3.6 Abstraction - Hydro-energy not cooling
- 3.7 Abstraction - Quarries
- 3.8 Abstraction - Navigation
- 3.9 Abstraction - Water transfer
- 3.10 Abstraction - Other
- 4.1 FlowMorph - Groundwater recharge
- 4.2 FlowMorph - Hydroelectric dam
- 4.3 FlowMorph - Water supply reservoir
- 4.4 FlowMorph - Flood defence dams
- 4.5 FlowMorph - Water Flow Regulation
- 4.6 FlowMorph - Diversions
- 4.7 FlowMorph - Locks
- 4.8 FlowMorph - Weirs
- 5.1 RiverManagement - Physical alteration of channel
- 5.2 RiverManagement - Engineering activities
- 5.3 RiverManagement - Agricultural enhancement
- 5.4 RiverManagement - Fisheries enhancement
- 5.5 RiverManagement - Land infrastructure
- 5.6 RiverManagement - dredging
- 6.1 TRACManagement - Estuarine/coastal dredging
- 6.2 TRACManagement - Marine constructions
- 6.3 TRACManagement - Land reclamation
- 6.4 TRACManagement - Coastal sand suppletion (safety)

- 6.5 TRACManagement - Tidal barrages
- 7.1 OtherMorph - Barriers
- 7.2 OtherMorph - Land sealing
- 8.1 OtherPressures - Litter/fly tipping
- 8.2 OtherPressures - Sludge disposal to sea
- 8.3 OtherPressures - Exploitation/removal of animals/plants
- 8.4 OtherPressures - Recreation
- 8.5 OtherPressures - Fishing
- 8.6 OtherPressures - Introduced species
- 8.7 OtherPressures - Introduced disease
- 8.8 OtherPressures - Climate change
- 8.9 OtherPressures - Land drainage
- 8.10 OtherPressures- Other

**Tipi di pressione relative alle acque sotterranee**

- 1 Point Sources
- 2 Diffuse Sources
- 3 Abstraction
- 4 Artificial Recharge
- 5 Saltwater Intrusion
- 6 Other Pressures
- 1.1 Point - Contaminated Sites
- 1.2 Point - Waste Disposal Sites
- 1.3 Point - Oil Industry
- 1.4 Point - Mine Waters
- 1.5 Point - Discharges To Ground
- 1.6 Point - Other
- 2.1 Diffuse - Agriculture
- 2.2 Diffuse - Non-sewered Population
- 2.3 Diffuse - Urban Land Use
- 2.4 Diffuse - Other
- 3.1 Abstraction - Agriculture
- 3.2 Abstraction - Public Water Supply
- 3.3 Abstraction - Industry (aggregated)
- 3.3.1 Abstraction - IPPC industries
- 3.3.2 Abstraction - Non-IPPC industries
- 3.4 Abstraction - Quarries
- 3.5 Abstraction - Other
- 4.1 Recharge - Discharges
- 4.2 Recharge - Returns
- 4.3 Recharge - Mine water rebound
- 4.4 Recharge - Other
- 5.1 Saltwater intrusion
- 5.2 Other intrusion

Ogni corpo idrico è stato quindi associato a una o più voci prese dall'elenco sopra riportato. Il risultato di questa associazione (correlazione uno-a-molti) viene visualizzato per le due classi più significative (fonti inquinanti di tipo puntuale e fonti inquinanti di tipo distribuito) nelle seguenti carte.

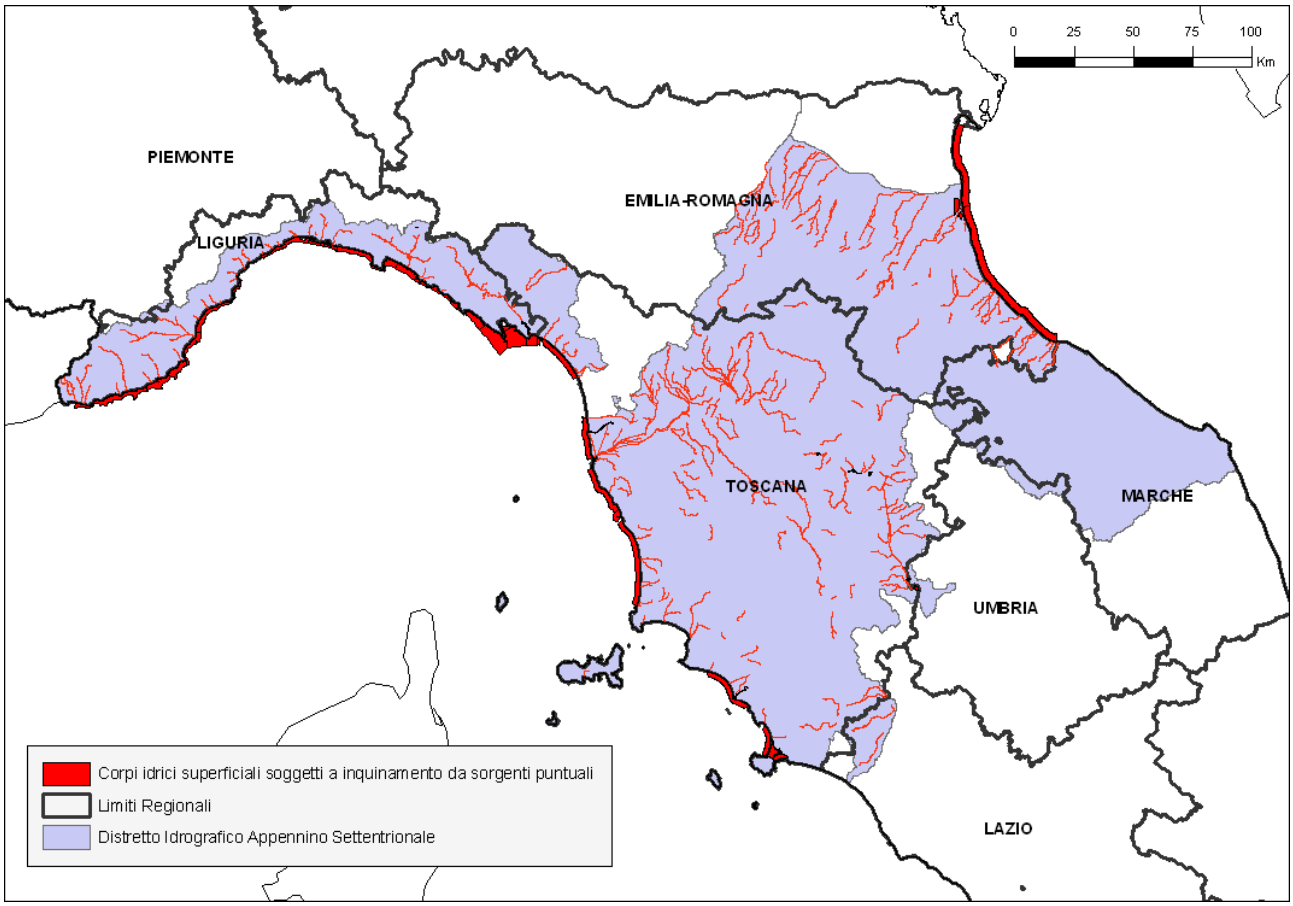


*Figura 14. Distribuzione dei corpi idrici superficiali interessati da fonti di inquinamento di tipo puntuale*

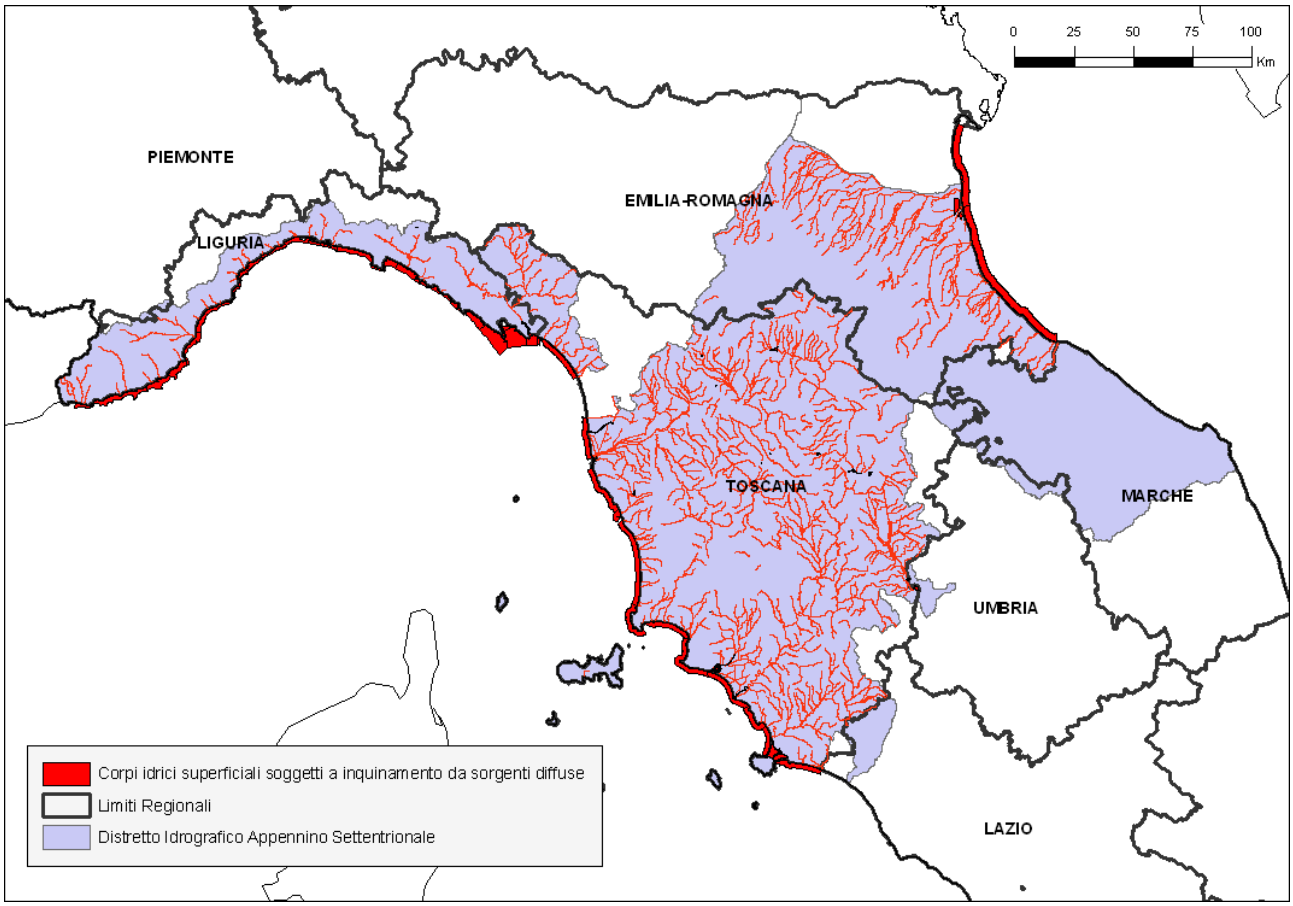


*Figura 15. Distribuzione dei corpi idrici superficiali interessati da fonti di inquinamento di tipo diffuso*

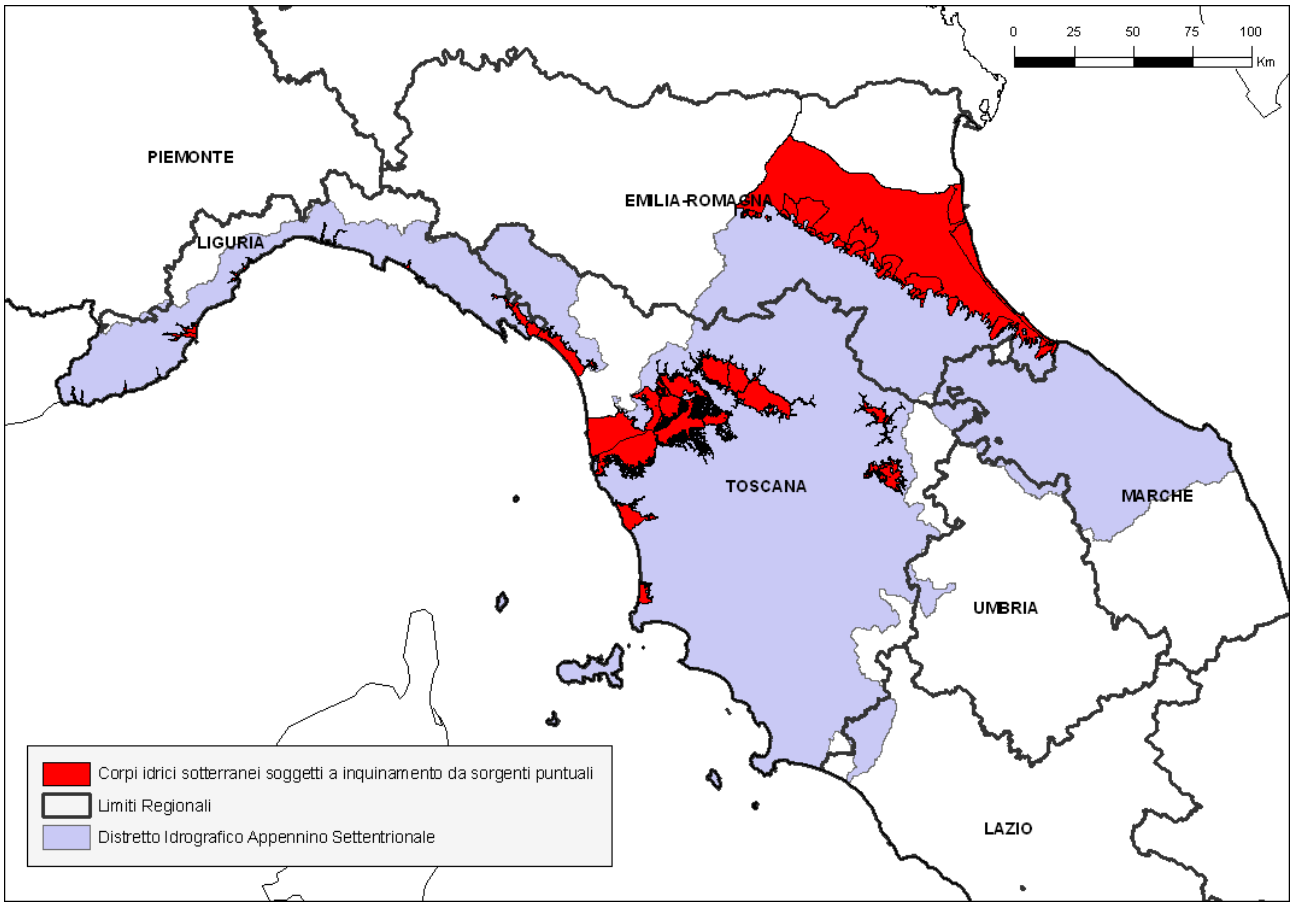


*Figura 16. Distribuzione dei corpi idrici sotterranei interessati da fonti di inquinamento di tipo puntuale*

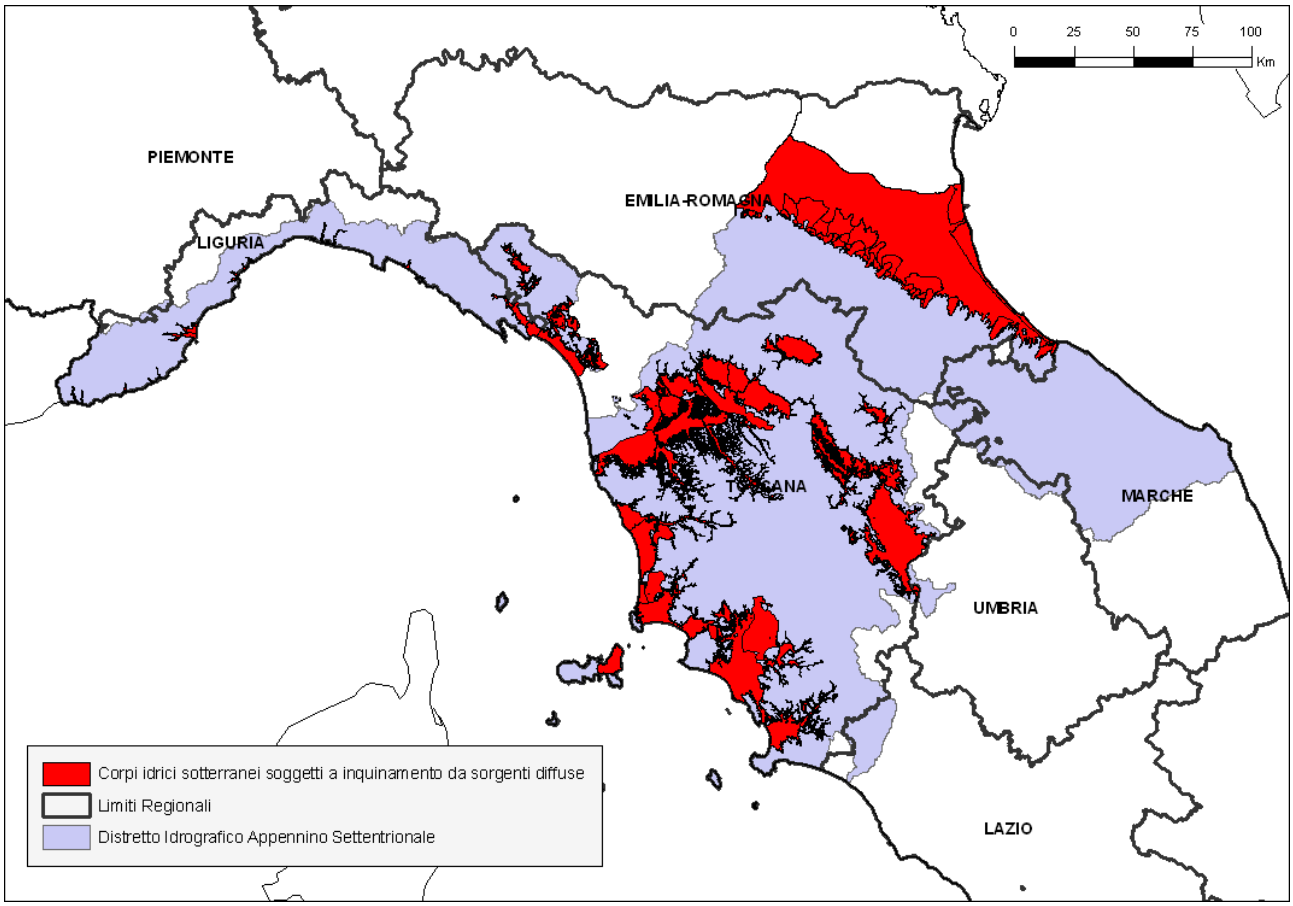


*Figura 17. Distribuzione dei corpi idrici sotterranei interessati da fonti di inquinamento di tipo diffuso*

# 6 L'adattamento al cambiamento climatico

Lo stato delle risorse idriche è particolarmente vulnerabile agli effetti del cambiamento climatico. L'impatto che la variazione del regime pluviometrico e dell'andamento delle temperature può avere sul ciclo delle acque ha conseguenze non trascurabili, in termini di disponibilità della risorsa idrica e di equilibrio degli ecosistemi ad essa collegati.

L'orizzonte degli obiettivi da considerare all'interno del Piano di Gestione, secondo i dettami della direttiva 2000/60/CE, è tale da non poter prendere in conto gli effetti di tale cambiamento: tuttavia, visto proprio il forte impatto che tali dinamiche possono avere sugli equilibri dei corpi idrici e sulle condizioni economiche legate alle risorse idriche disponibili, si ritiene necessario affrontare l'argomento soffermandosi sugli aspetti più carichi di conseguenze.

La fonte principale delle informazioni a riguardo del tema in oggetto proviene dall'*Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC), il consorzio delle Nazioni Unite e della Organizzazione Mondiale del Clima (*World Meteorological Organization*) che dal 1988 perseguono l'obiettivo di stabilire su basi scientifiche quali sono gli impatti dei cambiamenti climatici a livello globale.

L'approccio seguito nel Piano di Gestione mira a valutare come il cambiamento climatico può influenzare la probabilità di raggiungere gli obiettivi fissati dalla direttiva, a stimare possibili azioni di adattamento e ad analizzare come le azioni di monitoraggio previste dal Piano possano contribuire a conoscere in maniera più approfondita gli “effetti al suolo” delle variazioni climatiche.

## *6.1 Effetti osservati del cambiamento climatico e scenari futuri*

In estrema sintesi, l'area del Mediterraneo in cui è compreso il Distretto Idrografico dell'Appennino Settentrionale mostra una variazione positiva della temperatura superficiale compresa tra 0.2°C e 1°C nel periodo 1970-2004 (Brohan *et al.*, 2006; Smith *et al.*, 2005). Come in altre zone del continente, in termini di precipitazione si osserva un incremento della precipitazione media per giorno piovoso, anche in aree che tendono ad essere più siccitose (Frich *et al.*, 2002; Klein Tank *et al.*, 2002; Alexander *et al.*, 2006). A livello nazionale, il trend negativo delle precipitazioni è confermato dagli studi di Brunetti *et al.* (2004, 2006), che evidenziano un trend negativo delle precipitazioni dell'ordine del 5% su 100 anni, una sensibile diminuzione del numero di giorni piovosi (-10% su 100 anni), e un aumento dell'intensità, espressa come mm al giorno, nell'ordine del 5% su 100 anni.

In sintesi, lo studio dell'IPCC prende in considerazione diversi scenari, in funzione della crescita economica e dell'attuazione (o meno) di politiche per la riduzione delle emissioni di gas serra. In sintesi, gli scenari IPCC sono descrivibili nei gruppi:

- A1: rapida crescita economica, popolazione mondiale in aumento con picco a metà secolo e successiva diminuzione, rapida introduzione di nuove e più efficienti tecnologie. Convergenza tra le diverse aree culturali del mondo, progressiva integrazione sociale e sostanziale riduzione delle differenze regionali in termini di reddito pro-capite;
- A2: mantenimento delle forti differenze locali di sviluppo economico. Incremento continuo della popolazione. Sviluppo economico concentrato nelle regioni più sviluppate;
- B1: stessa crescita della popolazione dello scenario A1, con rapidi cambiamenti verso economie di servizi e informazioni, con introduzione di tecnologie pulite e risorse tecnologiche efficienti. L'accento è posto su soluzioni globali ai diritti economici, sociali e di sostenibilità ambientale, compresa una maggiore equità, ma senza specifiche iniziative per gli aspetti climatici;

- B2: enfasi su soluzioni locali di sostenibilità economica, sociale ed ambientale. Incremento costante della popolazione, ma più lentamente rispetto allo scenario A2.

Nell'area del Mediterraneo, si prevede che, per l'orizzonte temporale 2071-2100, durante la stagione invernale il riscaldamento risulti essere particolarmente marcato nell'area nord-orientale, mentre per la stagione estiva il riscaldamento interessa maggiormente le regioni nord-occidentali. In particolare, in estate, i massimi di aumento della temperatura superficiale (oltre i 6°C) si trovano sulla penisola iberica, sud della Francia, Italia e penisola Balcanica.

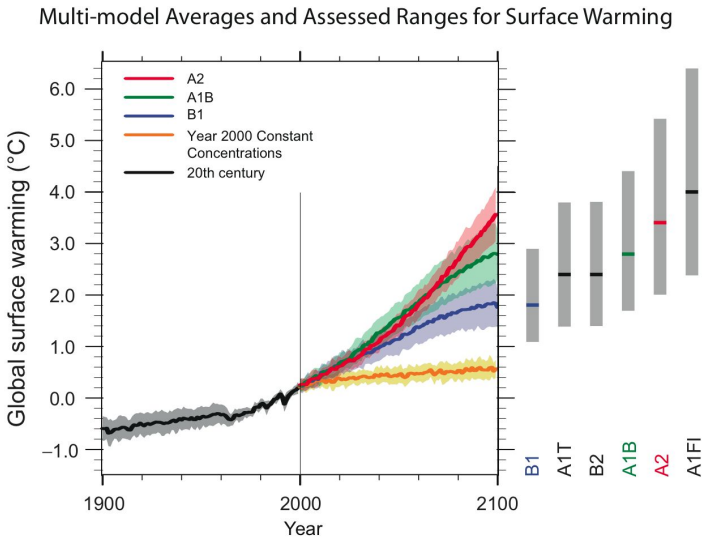


*Figura 18. Medie su più modelli delle stime del riscaldamento globale secondo gli scenari IPCC (2007)*

In termini di precipitazione, la media globale delle precipitazioni alla fine del XXI secolo risulta essere più alta della precipitazione media globale alla fine del secolo scorso. A scala continentale, a differenza della temperatura superficiale, però, la precipitazione non mostra un cambiamento univoco: vi sono regioni nelle quali la precipitazione aumenta, e regioni nelle quali diminuisce. Nell'area del Mediterraneo, invece, viene ipotizzata una diminuzione delle precipitazioni più marcata durante l'inverno (e soprattutto nella zona orientale) e meno marcata (o pressoché nulla) nella stagione estiva.

Concentrando la propria attenzione nella zona del Distretto dell'Appennino Settentrionale, si osservano variazioni di temperatura dell'ordine dei 2-3 °C, in aumento, per i valori medi invernali (confrontando l'orizzonte temporale 1961-1990 con il periodo futuro 2071-2100). Più sostenuto l'aumento previsto per la temperatura media del periodo estivo, sullo stesso orizzonte temporale: si ipotizza un incremento delle temperature medie dell'ordine di 4-6 °C. Anche se la scala a cui vengono pubblicati dati distribuiti relativi agli scenari futuri è di basso dettaglio, è possibile riconoscere anche una certa variabilità nella distribuzione spaziale di tali incrementi tra il versante tirrenico e il versante adriatico, in cui sono previsti gli aumenti più consistenti delle temperature medie.

Per quanto riguarda le precipitazioni, le variazioni sono invece più accentuate nel periodo invernale che nel periodo estivo. In entrambe le stagioni si prevede un decremento delle precipitazioni cumulate: dell'ordine del 4-7% per i mesi invernali, limitata a valori intorno a 1 o 2 punti percentuali per i mesi estivi. La distribuzione spaziale di tali variazioni risulta contenuta, con una diminuzione degli afflussi più accentuata nel versante tirrenico e nella parte meridionale del Distretto.

Le fig. 16 - 19 mostrano queste variazioni previste centrate sul Distretto Idrografico dell'Appennino Settentrionale.

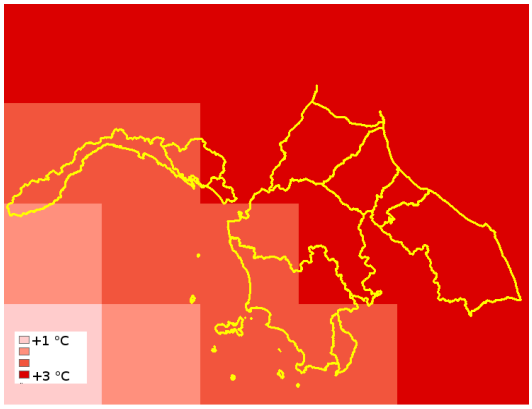


*Figura 19. Scenario IPCC A2 - Variazione della temperatura media del periodo invernale (Dicembre-Gennaio-Febbraio) – Orizzonte temporale 1961:1990 - 2071-2100*

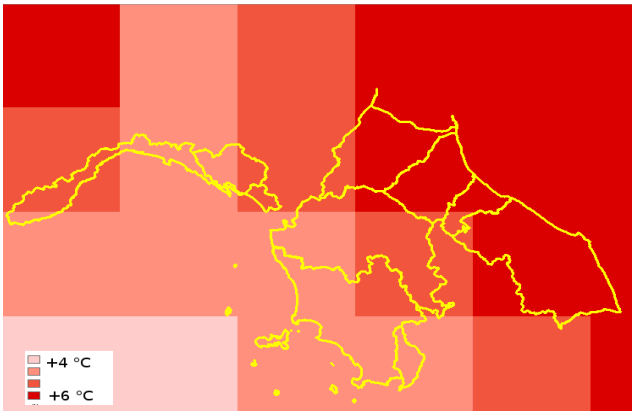


*Figura 20. Scenario IPCC A2 - Variazione della temperatura media del periodo estivo (Giugno-Luglio-Agosto) – Orizzonte temporale 1961:1990 - 2071-2100*

*Figura 21. Scenario IPCC A2 - Variazione della precipitazione media del periodo invernale (Dicembre-Gennaio-Febbraio) – Orizzonte temporale 1961:1990 - 2071-2100*

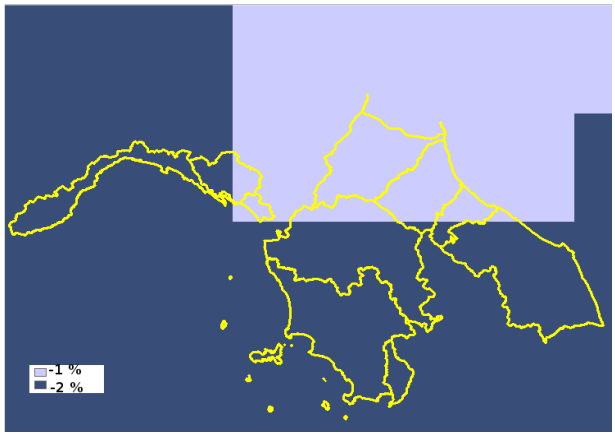


*Figura 22. Scenario IPCC A2 - Variazione della precipitazione media del periodo estivo (Giugno-Luglio-Agosto) – Orizzonte temporale 1961:1990 - 2071-2100*

### *L'impatto del cambiamento climatico in termini di pressioni sulle risorse idriche*

Per essere ragionevolmente certi che le indicazioni del Piano di Gestione possano dare benefici adesso e in futuro, è opportuno valutare il potenziale impatto del cambiamento climatico sui fattori che compongono le condizioni al contorno su cui è impostato il Piano. Per questo, si elencano di seguito le aree e gli aspetti inerenti l'uso e la protezione delle risorse idriche su cui i cambiamenti citati nel precedente paragrafo possono esercitare un'influenza più o meno rilevante. Visto il contesto del presente documento, ci si limita ad aspetti qualitativi e rimanda ad approfondimenti analitici da sviluppare all'interno del Piano di Gestione. Ovviamente, non si può trascurare anche il fatto che le incertezze legate a queste valutazioni sono rilevanti e da tenere in conto per la pesatura delle diverse strategie di adattamento. Questo l'elenco degli aspetti e delle pressioni potenzialmente correlabili con le strategie di adattamento al cambiamento climatico:

- prelievi e derivazioni;

- pressioni biologiche;
- pressioni microbiologiche;
- fonti di inquinamento diffuso;
- fonti di inquinamento puntuale;
- fenomeni di salinizzazione;
- condizioni di temperatura delle acque;
- modifiche geomorfologiche;
- trasporto dei sedimenti.

### *Le strategie di adattamento*

In termini di strategie di adattamento, si prevede una fase *ad hoc* di valutazione della adattabilità al cambiamento climatico delle misure previste dal Piano di Gestione. Si ritiene quindi necessario un'analisi di dettaglio delle azioni previste per il raggiungimento degli obiettivi imposti dalla direttiva, che mirerà a contrassegnare ognuna delle azioni con una opzione di adattabilità al cambiamento climatico, seguendo la suddivisione in classi di seguito elencata.

- Azioni coadiuvanti l'adattamento. Si tratta di azioni, impostate originariamente per il raggiungimento degli obiettivi della direttiva, ma che contribuiscono esse stesse a mitigare gli effetti del cambiamento climatico: per esempio, azioni concrete che incoraggino l'uso parsimonioso della risorsa idrica nei consumi civili - in particolare nel riscaldamento delle case – che implica anche una riduzione delle emissioni dei gas serra.
- Azioni non influenzate dai cambiamenti climatici. Si tratta di azioni che, mirando a migliorare l'efficienza dell'uso della risorsa idrica, portano benefici socio-economici invarianti con il cambiamento climatico. Questo sia riguardo ai trend sopra citati, ma anche agli aspetti legati alla variabilità dei fenomeni climatologici e meteorici, e alla recrudescenza dei loro valori estremi. Un esempio di questa categoria di azioni è il miglioramento delle politiche di uso del suolo per la limitazione dei rischi di inquinamento diffuso.
- Azioni di adattamento a basso rischio. Si tratta di una categoria di azioni adattative, ovvero che prendono in considerazioni aspetti legati al cambiamento climatico, ma per le quali il rapporto costi/benefici è decisamente vantaggioso, per cui anche eventuali cambiamenti delle condizioni climatiche, che potrebbero in qualche modo influire sulla completa efficacia delle azioni, non comprometterebbero comunque il saldo tra investimenti e ritorni in termini di probabilità di raggiungimento degli obiettivi del Piano.
- Azioni di adattamento flessibile. Si tratta di misure e di azioni che sono progettate tenendo conto delle necessità di adattamento al cambiamento climatico, Per esempio, influenzare le modalità di progettazione degli invasi in modo che la loro capacità possa essere incrementata senza costi eccessivi nel futuro.
- Azioni che vedono compromessa la loro efficacia in caso di cambiamento climatico. Si tratta della casistica più sfavorevole, in cui le misure proposte contrastano le indicazioni inerenti gli scenari futuri previsti nella cornice del cambiamento climatico. È evidente che la scelta di tali azioni deve essere attentamente valutata, pena il compromettere la probabilità di successo del raggiungimento degli obiettivi del Piano.

Questa classificazione delle azioni in termini di loro adattabilità al cambiamento climatico permetterà quindi di valutare nel suo complesso l'efficacia complessiva del Piano di Gestione, in termini di probabilità di raggiungimento degli obiettivi assegnati, anche in medio-lunga prospettiva. Questo per evitare che gli effetti del cambiamento climatico possano in qualche modo compromettere gli investimenti conseguenti e le condizioni di rapporto costi/benefici degli interventi previsti.

Un altro contributo in termini di motivazione economica di un approccio strategico all'adattamento al cambiamento climatico è fornito dal recente documento prodotto dalla Commissione della Comunità Europea, pubblicato nell'aprile del 2009 (COM 2009/147). In esso il concetto chiave è l'aumento della resilienza del sistema, da raggiungere attraverso una serie di obiettivi e azioni. Per le acque interne, tali azioni si sintetizzano nei seguenti punti:

- esaminare le possibili soluzioni per migliorare le politiche esistenti e sviluppare misure per combattere la perdita di biodiversità e i cambiamenti climatici in maniera integrata, al fine di sfruttare tutti i benefici collaterali ed evitare reazioni ecosistemiche che possano accelerare il surriscaldamento globale;
- formulare linee guida e una serie di strumenti (ad esempio orientamenti e scambi di buone prassi) per garantire che i piani di gestione dei bacini idrografici tengano conto e affrontino le tematiche climatiche;
- garantire che l'attuazione della direttiva sulle alluvioni tenga conto dei cambiamenti climatici;
- valutare la necessità di adottare altre misure per migliorare l'efficienza idrica nel settore agricolo, nei nuclei domestici e negli edifici;
- esaminare in che modo le politiche e le misure possano potenziare la capacità di stoccaggio idrico degli ecosistemi in Europa;
- formulare, entro il 2010, linee guida su come affrontare gli impatti dei cambiamenti climatici sulla gestione dei siti Natura 2000.

Per le acque marino-costiere, invece, si prevedono i seguenti obiettivi:

- garantire che le problematiche dell'adattamento nelle zone costiere e marine siano prese in considerazione nell'ambito della politica marittima integrata, nell'attuazione della direttiva quadro sulla strategia marina e nella riforma della politica comune della pesca;
- formulare linee guida europee sull'adattamento nelle zone costiere e marine.

### *Riferimenti bibliografici*


Alexander, L.V., X. Zhang, T.C. Peterson, J. Caesar, B. Gleason, A.M.G. Klein Tank, M. Haylock, D. Collins, B. Trewin, F. Rahimzadeh, A. Tagipour, K. Rupa Kumar, J. Revadekar, G. Griffiths, L. Vincent, D.B. Stephenson, J. Burn, E. Aguilar, M. Brunet, M. Taylor, M. New, P. Zhai, M. Rusticucci and J.L. Vazquez-Aguirre, 2006: Global observed changes in daily climate extremes of temperature and precipitation. *J. Geophys. Res.*, **111**, D05109, doi:10.1029/2005JD006290.

Brohan, P., J.J. Kennedy, I. Harris, S.F.B. Tett, and P.D. Jones. 2006. Uncertainty Estimates in Regional and Global Observed Temperature Changes: A new data set from 1850. *Journal of Geophysical Research-Atmospheres*, 111, D12106.

Brunetti M., Maugeri M., Monti F., Nanni T., 2006: Temperature and precipitation variability in italy in the last two centuries from homogenised instrumental time series. *International journal of climatology,* **26,** 345-381.

Brunetti M., M. Maugeri, F. Monti, T. Nanni, 2004: Changes in daily precipitation frequency and distribution in Italy over the last 120 years. *Journal of Geophysical Research – Atmosphere,* **109,** doi:10.10.

Frich, P., L.V. Alexander, P. Della-Marta, B. Gleason, M. Haylock, A.M.G.K. Tank and T. Peterson, 2002: Observed coherent changes in climatic extremes during the second half of the twentieth century. *Clim. Res.*, **19**, 193–212.

Commissione delle Comunità Europee, 2009: *L'adattamento ai cambiamenti climatici: verso un quadro d'azione europeo*. COM(2009) 147 definitivo, Bruxelles

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), 2007a: *Climate Change 2007: The Physical Science*

*Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, S. Solomon, D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K. B. Averyt, M. Tignor and H. L. Miller, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, 996 pp.

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), 2007b: *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change,* M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, 976 pp.

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), 2007c: *Climate Change 2007*: *Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, B. Metz, O. Davidson, P.Bosch, R. Dave and L. Meyer, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, 851 pp.

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), 2007d: *Climate Change 2007: Synthesis Report*. *Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change,* Core Writing Team, R.K Pachauri and A. Reisinger, Eds., IPCC, Geneva, 102 pp.

Klein Tank, A.M.G., J.B. Wijngaard, G.P. Konnen, R. Bohm, G. Demaree, A. Gocheva, M. Mileta, S. Pashiardis, L. Hejkrlik, C. Kern-Hansen, R. Heino, P. Bessemoulin, G. Muller-Westermeier, M. Tzanakou, S. Szalai, T. Palsdottir, D. Fitzgerald, S. Rubin, M. Capaldo, M. Maugeri, A. Leitass, A. Bukantis, R. Aberfeld, A.F.V. VanEngelen, E. Forland, M. Mietus, F. Coelho, C. Mares, V. Razuvaev, E. Nieplova, T. Cegnar, J.A. López, B. Dahlstrom, A. Moberg, W. Kirchhofer, A. Ceylan, O. Pachaliuk, L.V. Alexander and P. Petrovic, 2002: Daily dataset of 20th-century surface air temperature and precipitation series for the European Climate Assessment. *Int. J. Climatol*., **22**, 1441–1453 Aldhous, P., 2004: Borneo is burning. *Nature*, **432**, 144–146.

Smith, T.M. and R.W. Reynolds. 2005. A Global Merged Land and Sea Surface Temperature Reconstruction Based on Historical Observations (1880–1997). *Journal of Climate*, 18(12): 2021-2036.

# 7 Le Aree protette

## 7.1 Tipologia delle casistiche analizzate

La direttiva 2000/60/CE concepisce le aree protette come aree che, in virtù delle loro caratteristiche e del loro peculiare riconoscimento all'interno della legislazione comunitaria, devono essere assoggettate ad un particolare regime di tutela quali-quantitativa.

A tal fine prevede che gli Stati membri si conformino a tutti gli standard e agli obiettivi definiti dalla direttiva medesima, salvo diversa disposizione della normativa comunitaria a norma della quale le singole aree protette sono state istituite. Qualora un corpo idrico sia interessato da più di un obiettivo di qualità (ad esempio quando un medesimo elemento di qualità chimico presenta standard differenti a seconda del regime di protezione applicato al corpo idrico in questione), le disposizioni della normativa impongono che l'autorità competente valuti quale obiettivo sia più severo, applicando quest'ultimo. Ciò genera l'esigenza, all'interno del piano di gestione, di identificare, accanto alle aree protette (e quindi ai corpi idrici che ad esse afferiscono), anche l'obiettivo di qualità corrispondente ai corpi idrici interessati dalle aree a speciale protezione, e, di conseguenza, le misure necessarie per raggiungere tale obiettivo.

Le aree protette, così come previsto dall'art.6 e dall'Allegato IV della direttiva 2000/60/CE, sono:

a) le aree designate per l'estrazione di acqua da destinarsi al consumo umano;
b) le aree designate per la protezione di specie acquatiche significative dal punto di vista economico;
c) i corpi idrici intesi a scopi ricreativi, comprese le acque di balneazione;
d) le aree sensibili e vulnerabili;
e) le aree designate per la protezione di specie ed habitat, nelle quali mantenere o migliorare lo stato di qualità delle acque è importante ai fini della protezione.

Di seguito si riportano le informazioni relative alle tipologie sopra indicate per le aree ricadenti all'interno del Distretto, rimandando, relativamente al punto e), per ulteriori approfondimenti, al Rapporto Ambientale.

L'elenco delle aree protette del Distretto dell'Appennino Settentrionale è riportato in Elaborato 3 ("Registro delle aree protette").

## 7.2 Distribuzione delle aree protette

### *Aree a specifica destinazione (lettere a), b), c))*

Le aree di cui alle lettere a), b), e c) del precedente paragrafo sono affrontate a livello nazionale nella Parte III, Capo II, del D.Lgs. n.152/2006 come a*cque a specifica destinazione.*

I corpi idrici interessati, oltre al raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale, devono altresì mantenere o raggiungere gli obiettivi di qualità riportati nell'allegato 2 del D.Lgs. N. 152/2006 nonché attenersi alle disposizioni delle seguenti direttive comunitarie:

• acque destinate alla produzione di acqua potabile (direttiva 75/440/CEE, integrata e modificata dalle Direttive 79/869/CEE e 91/692/CEE, abrogata con la direttiva 2000/60/CE CE dal 2007);

• acque destinate alla vita dei pesci (direttiva 78/659/CEE, integrata dalla direttiva 91/692/CEE,

abrogata con direttiva 2000/60/CE dal 2013);

• acque destinate alla molluschicoltura (direttiva 79/923/CEE integrata dalla direttiva 91/692/CEE,abrogata con direttiva 2000/60/CE dal 2013);

• acque destinate alla balneazione (direttiva 76/160/CEE, integrata e modificata dalla direttiva 91/692/CEE e dalle decisioni 92/446/CEE e 95/337/CE, a livello nazionale dal D.P.R. n. 470 del 08/06/82 e D. Lgs. 152/06).

Le aree designate come di *protezione per l'estrazione di acqua da destinarsi al consumo umano* sono quelle di cui all'art. 7 della direttiva 2000/60 CE e dall'art. 82 del D.Lgs. n. 152/2006. In particolare sono da ricomprendersi in questa categoria tutti i corpi idrici utilizzati per l'estrazione di acque destinate al consumo umano che forniscono in media oltre 10 mc al giorno o servono più di 50 persone e i corpi idrici destinati a tale uso futuro. Tali corpi idrici devono essere protetti per impedire il peggioramento della loro qualità e per ridurre il livello della depurazione necessaria alla produzione di acqua potabile. Gli stati membri possono definire zone di *salvaguardia* per tali corpi idrici.

L'art. 94 del D.Lgs. n. 152/2006 detta disciplina in merito alle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano. In particolare si prevede che le regioni individuino, su proposta delle Autorità d'Ambito, le aree di salvaguardia, distinte in zone di *tutela assoluta* e *zone di rispetto*, nonché, all'interno dei bacini imbriferi e delle aree di ricarica della falda, le *zone di protezione* per acque destinate al consumo umano ed erogate a terzi mediante impianto di acquedotto che rivesta carattere di pubblico interesse. Le aree di tutela assoluta e di rispetto sono individuate, in via generale, con i criteri di natura geometrica indicati all'art. 94, che prevedono la delimitazione di zone di tutela assoluta in un raggio di 10 m dal punto di prelievo e di una zona di rispetto, in un raggio di 200 m dal punto di prelievo.

Sotto questo aspetto non si registra una perfetta corrispondenza tra i contenuti dell'art. 7 e l'allegato IV della direttiva e l'art. 94 del decreto legislativo, che, come sopra riportato, indica una disciplina di salvaguardia non per tutti i corpi idrici a qualsiasi titolo utilizzati per l'estrazione di acqua potabile (in funzione dei quantitativi prelevati e del numero delle persone servite), ma solo per le acque erogate tramite acquedotto di interesse pubblico. L'art. 7 inoltre prevede un'individuazione e protezione a livello di *corpo idrico*, mentre l'allegato IV e l'art. 94 a livello di *area.* C'è da dire che, in base alla definizione dell'art. 7, tutti i corpi idrici, con particolare riferimento a quelli sotterranei, risultano interessati da prelievi ad uso potabile e quindi, come tali, da ricomprendere tra i corpi idrici di cui all'art. 7 della direttiva. In tal senso tutti i corpi idrici sotterranei sono stati considerati come destinati all'estrazione di acqua potabile, riservando tuttavia la definizione di *area protetta* all'insieme delle aree di tutela assoluta, di rispetto e di protezione delle captazioni, attribuite o con atti specifici o con i criteri geometrici indicati dal D. Lgs. n. 152/2006.

Con tali precisazioni il Registro delle aree designate all'estrazione di acque destinate al consumo umano è così composto:

- Acque sotterranee - Tutti i corpi idrici sono identificati come destinati all'estrazione di acqua potabile; è riportato l'elenco delle aree di protezione, ove individuate.
- Acque superficiali - Sono stati inseriti i corpi idrici destinati al consumo umano ove indicati dalle regioni o i punti di derivazione.

Alla presente è inoltre allegata una cartografia generale contenente tutti i punti di prelievo da acque superficiali e sotterranee ad uso potabile (Tavola 6).

Per quanto riguarda le zone di protezione sono state riportate quelle puntualmente individuate e trasmesse dalle regioni. In particolare la Regione Emilia Romagna nel Piano di Tutela ha individuato le aree di protezione dei prelievi acquedottistici da acque superficiali con un metodo geometrico - morfologico che utilizza come parametri l'area (10 $km^2$) e un tratto di asta idrografica (5 km).

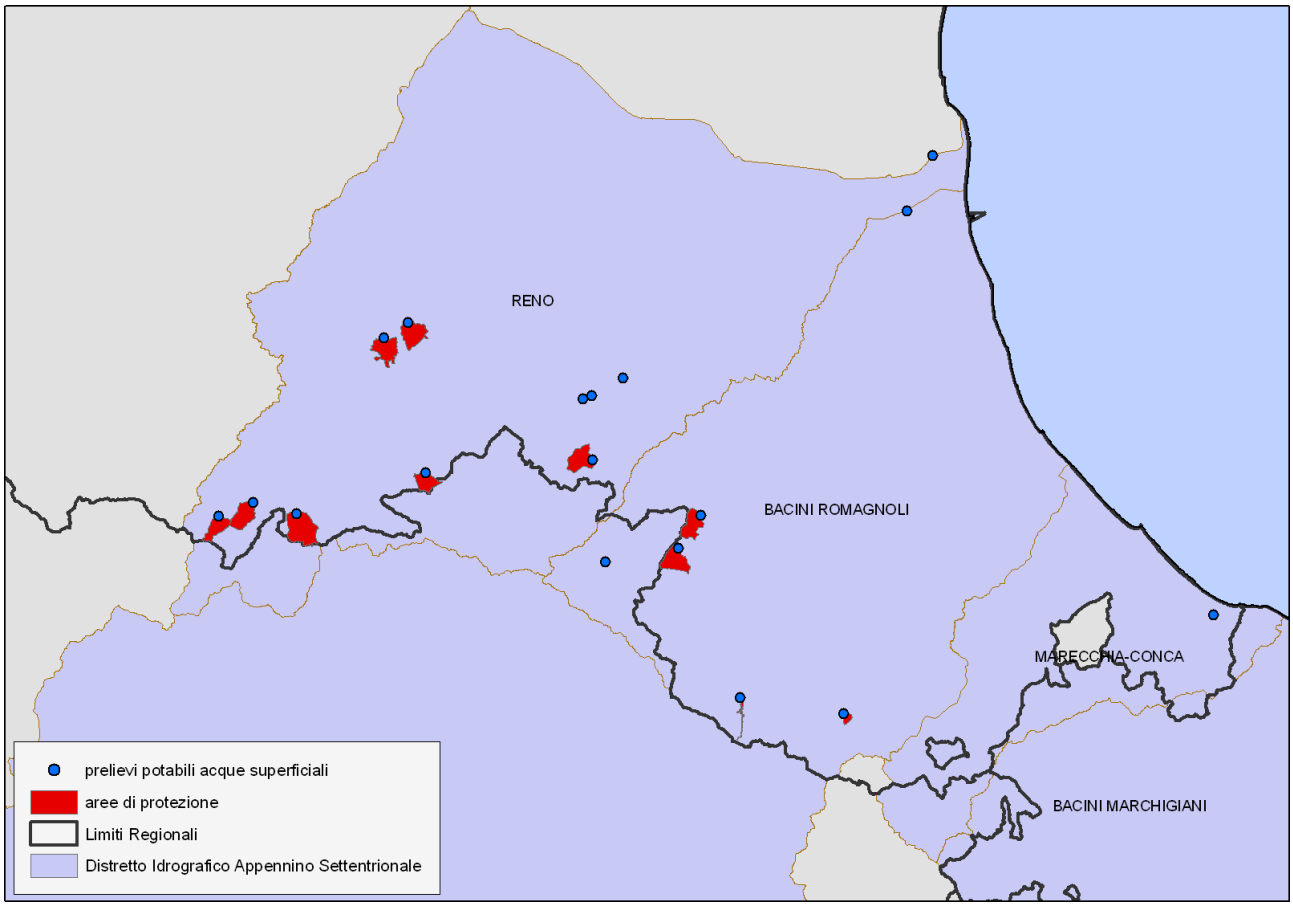


*Figura 23. Aree di protezione dei prelievi di acque superficiali*

Nelle tabella a seguire sono riportati i prelievi idropotabili da acque superficiali, ricadenti nel territorio della Regione Emilia Romagna, per i quali è stata individuata la perimetrazione delle aree di protezione.

| Codice | Bacino | Corso d'acqua | Toponimo | Pro_ vinci a | Cate_ goria | Areale imbri_ fero sotteso [km$^2$] | Prelievo annuo (*) [Mmc/y] | Delimitazio ne dell'ambito |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 06000200 | RENO | RIO MAGGIORE | Pallareda (Porretta terme) | BO | A2 | 9.8 | 0.15 | Provincia BO |
| 06000400 | RENO | RIO BARICELLO | Mulino Lenzi (Porretta Terme) | BO | A2 | 7.4 | 0.18 | Provincia BO |
| 06000800 | RENO | Limentra di Treppio - Invaso di SUVIANA | Suviana | BO | A2 | 77 | 1.8 | Provincia BO |
| 06001200 | RENO | F. RENO | Lama di Reno (Marzabotto) | BO | A2 | 605 | - | Provincia BO |
| 06002000 | RENO | T. SETTA | Sasso Marconi - Acoser | BO | A2 | 312 | 35 | Provincia BO |
| 06003300 | RENO | T. SAVENA | A monte Lago di Castel dell'Alpi (Monghidoro) | BO | A2 | 15 | 0.28 | PTA – Provincia BO |
| 06004700 | RENO | RIO CESTINA | Cà di Zabatta (Casola Valsenio) | RA | A2 | 18.1 | 0.3 | Provincia RA |
| 08000300 | LAMONE | T.TRAMAZZO | Tredozio | FC | A2 | 23.8 | 0.1 | ARPA-IA |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 08000000 | LAMONE | T.TRAMAZZO | Modigliana loc. Campatello | FC | A2 | 47 | | ARPA-IA |
| 11001100 | FIUMI UNITI | Invaso di RIDRACOLI | Invaso di Ridracoli | FC | A1 | 87.5 | 52 | Tratto di 5 km |
| 13000200 | SAVIO | T. FOSSATONE | Valgiana Fosso dei Lupi (Bagno di Romagna) | FC | A1 | 0.5 | 0.5 | PTA |
| (*) | Caselle in giallo: dati aggiornati quale media annua 2005-'07; caselle normali: dati storici. | | | | | | | |

Per le opere di captazione, riportate nella seguente tabella, situate al di sotto della quota di 100 m s.l.m., non viene applicata la zona di protezione.

| Codice | Bacino | Corso d'acqua | Toponimo | Provincia | Categoria | Areale imbri fero sotteso [km$^2$] | Prelievo annuo (med '05-'07) [Mm$^3$/y] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 06004300 | RENO | F. SANTERNO | Presa Ami - Borgo Tossignano | BO | A2 | 320 | 0.9 |
| 06004250 | Reno | T.Santerno | Invasi golenali di Rineggio (Borgo Tossignano) | BO | | 318 | |
| 06004400 | RENO | BACINO DI BUBANO (prelievo da Santerno a Codrignano mediante Canale di Imola e Massalombarda) | | BO | A2 | 356 | 5 (escluso uso industriale) |
| 06005500 | RENO | F. RENO | Volta Scirocco - Ravenna | RA | A3 | 4160 | 15 |
| 08000900 | LAMONE | F. LAMONE | P.te Centometri - Ravenna | RA | 1° Elenco speciale | 522 | |
| 22000400 | CONCA | INVASO CONCA | Invaso Fiume Conca | RN | | 161 | 0.5 |

Nelle figure a seguire sono invece riportate le aree di protezione e salvaguardia individuate dalla Regione Toscana, relative ad opere di captazione di acque sotterranee.

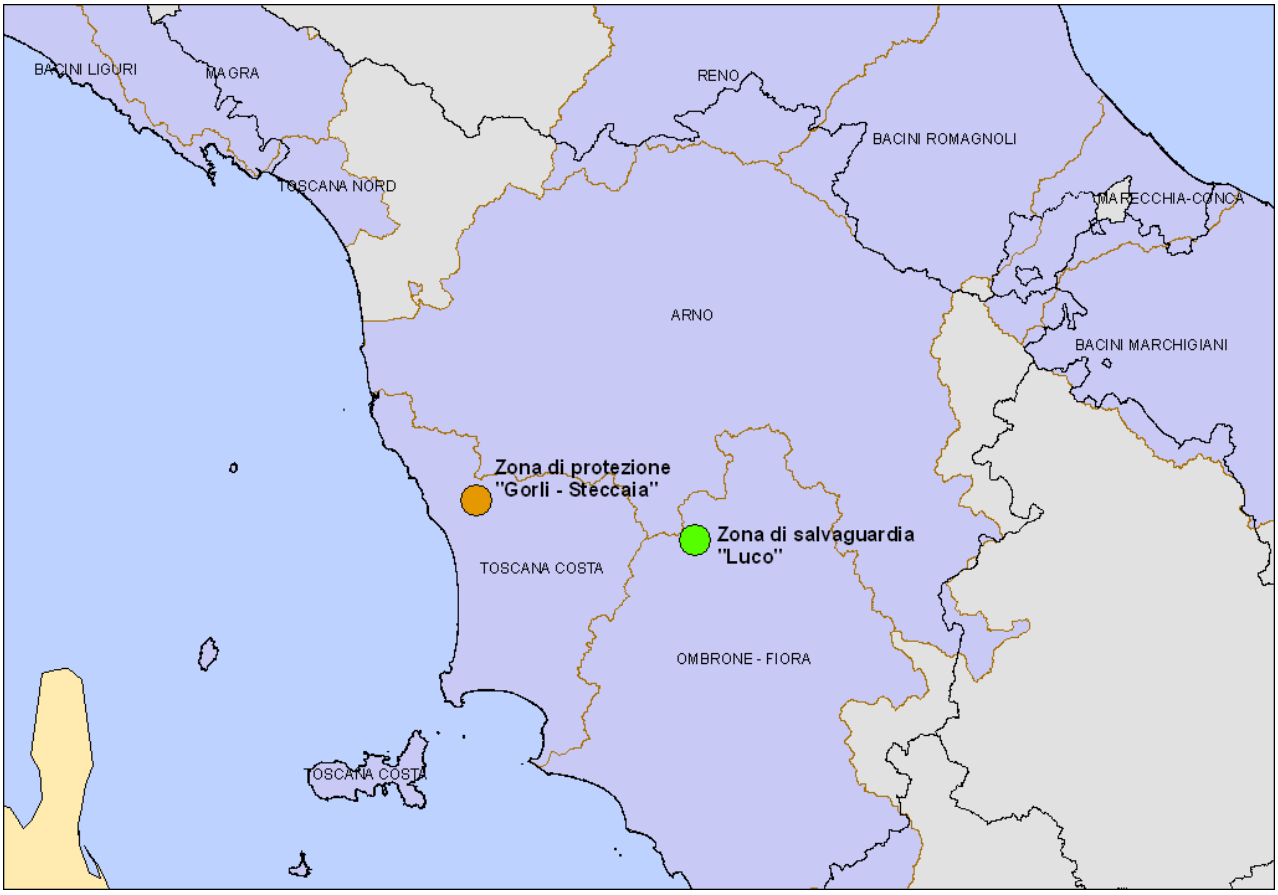


*Figura 24. Ubicazione delle zone di protezione individuate*

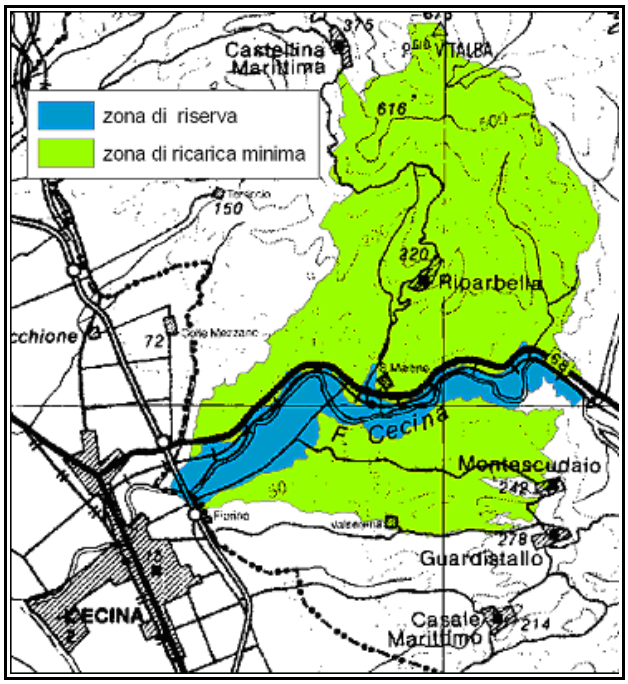


*Figura 25. Zona di protezione "Gorli - Steccaia"*

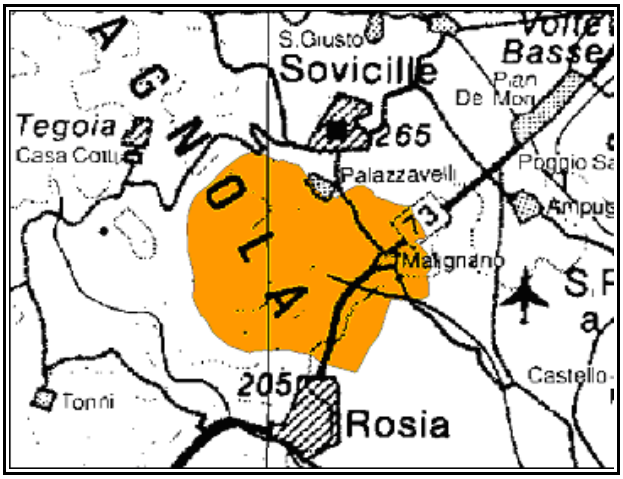


*Figura 26. Zona di salvaguardia "Luco"*

La direttiva, come sopra accennato, prescrive che gli Stati membri conseguano gli obiettivi ambientali, provvedendo al contempo a che, secondo il regime di trattamento delle acque applicato e conformemente alla normativa comunitaria, l'acqua risultante soddisfi i requisiti di piena potabilità (di cui alla direttiva 80/778/CEE, modificata dalla direttiva 98/83/CE). Si tratta pertanto di indicazioni aggiuntive non sulla qualità delle acque di provenienza, e quindi sul corpo idrico, ma sulle caratteristiche di fruibilità delle acque destinate all'utilizzatore finale.

Le *aree designate per la protezione di specie acquatiche significative dal punto di vista economico* sono state identificate come tra quelle che richiedono protezione per la vita dei pesci e destinate alla vita dei molluschi, integralmente riportate nell'Elaborato 3 e nella relativa cartografia (Tav. 7). In particolare, per quanto riguarda le acque destinate alla molluschicoltura, sono stati inseriti in elenco e nella cartografia tutti i corpi idrici che risultano interessati da tale attività, anche se i punti di produzione e/o raccolta (individuati dalle regioni, alla cui legislazione si rimanda per la specifica ubicazione di dettaglio) non ricomprendono l'intero corpo idrico.

Tali tipologie sono previste dagli artt. 84, 85, 86, 87 e 88 del d. lgs. n. 152/2006, che disciplinano, insieme alle direttive sopra riportate, le modalità di designazione e quindi di classificazione delle acque superficiali interne in salmonicole e ciprinicole a cura delle regioni, così come le acque destinate alla vita dei molluschi, individuate nell'ambito delle acque marine e salmastre sedi di banchi di popolazioni naturali di molluschi bivalvi e gasteropodi che richiedono protezione e miglioramento per garantire la vita e la buona qualità dei prodotti commestibili per l'uomo.

I corpi idrici intesi a *scopo ricreativo,* in particolare le acque di balneazione, sono designati e monitorati secondo le indicazioni di cui all'art. 83 del D. Lgs. n. 152/2006. Anche in questo caso nell'Elaborato 3 e in Tav. 8 sono integralmente riportati i corpi idrici designati ad acque di balneazione, anche in quei casi in cui, all'interno di essi esistono punti di divieto stagionale o permanente, come ad esempio in corrispondenza di alcune foci fluviali.

Nei corpi idrici potenzialmente soggetti ad una doppia disciplina (direttiva 2000/60/CE – direttive specifiche), come sopra detto, fattispecie alla quale appartengono i corpi idrici destinati alla all'uso potabile, alla produzione economica ed alla balneazione, deve essere identificato l'obiettivo più restrittivo, e, congruentemente, determinato lo scenario di intervento consono al raggiungimento di tale obiettivo. Tale scenario dovrà quindi prevedere interventi e misure idonee al perseguimento dello standard che risulta più severo.

### *Aree sensibili e vulnerabili (lettera d)*

*Aree sensibili* - La direttiva 91/271/CEE, definisce *area sensibile* un sistema idrico classificabile in uno dei seguenti gruppi:

- laghi naturali, altre acque dolci, estuari e acque del litorale già eutrofizzati, o probabilmente esposti a eutrofizzazione in assenza di interventi protettivi specifici. Per individuare il nutriente da ridurre mediante ulteriore trattamento, vanno tenuti in considerazione i seguenti elementi:
    - ✔ nei laghi e nei corsi d'acqua che si immettono in laghi/bacini/baie chiuse con scarso ricambio idrico e ove possono verificarsi fenomeni di accumulazione, la sostanza da eliminare o ridurre è il fosforo, a meno che non si dimostri che tale intervento non avrebbe alcuno effetto sul livello dell'eutrofizzazione. Nel caso di scarichi provenienti da ampli agglomerati si può prevedere di eliminare anche l'azoto;
    - ✔ negli estuari, nelle baie e nelle altre acque del litorale con scarso ricambio idrico, ovvero in cui si immettono grandi quantità di nutrienti, se, da un lato, gli scarichi provenienti da piccoli agglomerati urbani sono generalmente di importanza irrilevante, dall'altro, quelli provenienti da agglomerati più estesi rendono invece necessari interventi di eliminazione del fosforo e/o dell'azoto, a meno che non si dimostri che ciò non avrebbe comunque alcun effetto sul livello dell'eutrofizzazione;

- acque dolci superficiali destinate alla produzione di acqua potabile che contengono, in assenza di interventi, una concentrazione di nitrato superiore a quella stabilita conformemente alle disposizioni pertinenti della direttiva 75/440/CEE concernente la qualità delle acque superficiali destinate alla produzione d'acqua potabile negli Stati membri;
- aree che necessitano, per gli scarichi afferenti, di un trattamento complementare a quello previsto dall'art. 4 della direttiva al fine di conformarsi alle prescrizioni delle direttive del Consiglio.

In Italia, il recepimento della direttiva 91/271/CEE, è avvenuto con il D. Lgs.152/1999, che, sulla base delle informazioni disponibili, ha provveduto ad una prima individuazione di aree sensibili sul proprio territorio.

Queste, così come riportato al comma 2 dell'art. 18 del decreto stesso, sono in prima istanza state individuate in:

- i laghi di cui all'Allegato VI, nonché i corsi d'acqua ad essi afferenti per un tratto di 10 chilometri dalla linea di costa;
- le aree lagunari di Orbetello, Ravenna e Piallassa-Baiona, le Valli di Comacchio, i laghi salmastri e il delta del Po;
- le zone umide individuate ai sensi della convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971, resa esecutiva con decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n.448;
- le aree costiere dell'Adriatico-Nord Occidentale dalla foce dell'Adige a Pesaro e i corsi d'acqua ad essi afferenti per un tratto di 10 chilometri dalla linea di costa;
- i corpi idrici ove si svolgono attività tradizionali di produzione ittica sostenibile che necessitano di tutela.

Oltre a queste, le regioni del distretto, nell'ambito dei lavori per la redazione dei Piani di Tutela, hanno provveduto ad individuare altre aree, ognuna per il territorio di propria competenza.

Ulteriori aree sono state inserite anche dal D. Lgs. n. 152/2006 che, all'art. 91, per quanto riguarda il distretto riporta tra le aree sensibili il fiume Arno a valle di Firenze e i relativi affluenti.

La direttiva richiede che gli impianti di trattamento delle acque reflue con potenzialità superiore ai 2000 abitanti equivalenti che scaricano in acque interne, debbano essere dotati, come requisito minimo, del trattamento secondario, eccetto quelli che scaricano in aree designate come meno sensibili e ad elevata dispersione naturale, dove è richiesto almeno il trattamento primario.

Per gli impianti con potenzialità superiore ai 10.000 abitanti equivalenti che scaricano in un'area sensibile, dove per area sensibile si intende un corpo idrico eutrofico o potenzialmente tale, può anche essere richiesto un trattamento delle acque reflue più spinto (trattamenti terziari, rimozione dei nutrienti).

Le informazioni di dettaglio sulle aree di cui sopra sono riportate in Elaborato 3 e nella relativa cartografia (Tav. 9).

*Zone vulnerabili* - Con l'emanazione della direttiva 91/676/CEE la Comunità Europea si è posta l'obbiettivo di prevenire e ridurre l'inquinamento delle acque causato direttamente o indirettamente dai nitrati di origine agricola.

La direttiva attribuisce agli Stati membri il compito di individuare sul proprio territorio:

• le acque inquinate, costituite da:

- acque dolci superficiali, in particolare quelle destinate o utilizzate alla produzione di acqua potabile, che contengano o che possano contenere una concentrazione di nitrati superiore a quella stabilita secondo le disposizioni della direttiva 75/440/CEE;

- acque dolci sotterranee che contengano oltre 50 mg/l di nitrati o che possano contenere più di 50 mg/l di nitrati se non si interviene con programmi d'azione;
- laghi naturali di acqua dolce o altre acque dolci, estuari, acque costiere marine, che risultino eutrofiche o che possano diventarlo nell'immediato futuro se non si interviene con programmi d'azione.

• le zone vulnerabili, definite come le zone che scaricano direttamente o indirettamente composti azotati in acque già inquinate o che potrebbero esserlo in conseguenza di tali scarichi. Secondo quanto previsto dalla direttiva, gli Stati membri hanno il compito di fissare *codici di buona pratica agricola,* applicabili a discrezione degli agricoltori, contenenti le disposizioni per le modalità, i periodi e le condizioni per l'applicazione di fertilizzante e i criteri per la gestione dei terreni. È inoltre compito degli Stati membri elaborare ed applicare *programmi di azione* per le zone vulnerabili che comprendono misure vincolanti riguardanti le modalità di applicazione degli effluenti in rapporto all'uso del suolo. Tali misure devono garantire che il quantitativo di effluenti di allevamento sparso sul terreno ogni anno, compreso quello distribuito dagli animali stessi, consenta di non superare i 170 kg di azoto per ettaro, prevedendo comunque che gli Stati membri possano fissare quantitativi diversi in presenza di precise condizioni.

La direttiva 91/676/CEE è stata attuata in Italia sempre tramite il decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152, e ss. mm. ii. In relazione quindi all'applicazione del combinato disposto di cui al D. Lgs. 152/99, le regioni del Distretto hanno individuato quali vulnerabili le zone riportate nell'Elaborato 3 e riportate in Tav. 10 (laddove è stato reso disponibile lo strato informativo).

### *Aree designate per la protezione di specie ed habitat (lettera e)*

Gli interventi e la gestione delle risorse idriche del Distretto devono essere coerenti anche con le politiche di tutela e conservazione degli habitat e delle specie che vi dimorano, politiche che hanno portato in diverse aree del distretto alla delimitazione di aree protette a vario titolo (Parchi nazionali, Zone di rispetto fluviali, Parchi regionali, Aree protette regionali, Riserve naturali, speciali, orientate, aree attrezzate, di salvaguardia e di preparco), di Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e di Zone di Protezione Speciale (ZPS), nel rispetto delle normative comunitarie e nazionali specifiche di settore (Direttive "Habitat" 92/43/CEE e "Uccelli" 79/409/CEE e relative leggi nazionali e regionali di recepimento).

A seguire si riportano, in particolare, i siti derivanti dalla Rete ecologica Natura 2000. La Rete Natura 2000 trae origine dalla direttiva dell'Unione Europea n. 43 del 1992 denominata "Habitat" ed è finalizzata alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione stessa e, in particolare, alla tutela di una serie di habitat e di specie animali e vegetali particolarmente rari indicati (Allegati I e II).

La direttiva prevede che gli Stati dell'Unione Europea contribuiscano alla costituzione della rete ecologica Natura 2000 in funzione della presenza e della rappresentatività sul proprio territorio di questi ambienti e specie, individuando aree di particolare pregio ambientale denominate *Siti di Importanza Comunitaria* (SIC), ai quali vanno aggiunte le *Zone di Protezione Speciale* (ZPS), previste dalla direttiva n. 409 del 1979, denominata *"Uccelli*".

All'interno del territorio del distretto ricadono 335 SIC e 100 ZPS che compongono i siti della Rete Natura 2000 con un'area complessiva interessata dai SIC di circa 5000 Kmq, mentre quella delle ZPS risulta di 2500.

Tali siti sono rappresentati nella seguente figura, ed in dettaglio riportate nelle Tavv. 11 e 12 e nell'Elaborato 3, in quest'ultimo vengono riportati in tabella anche le altre aree protette designate per la protezione di habitat e delle specie (All. IV punto 1.V 2000/60/CE), che sono state indicate dalle regioni.

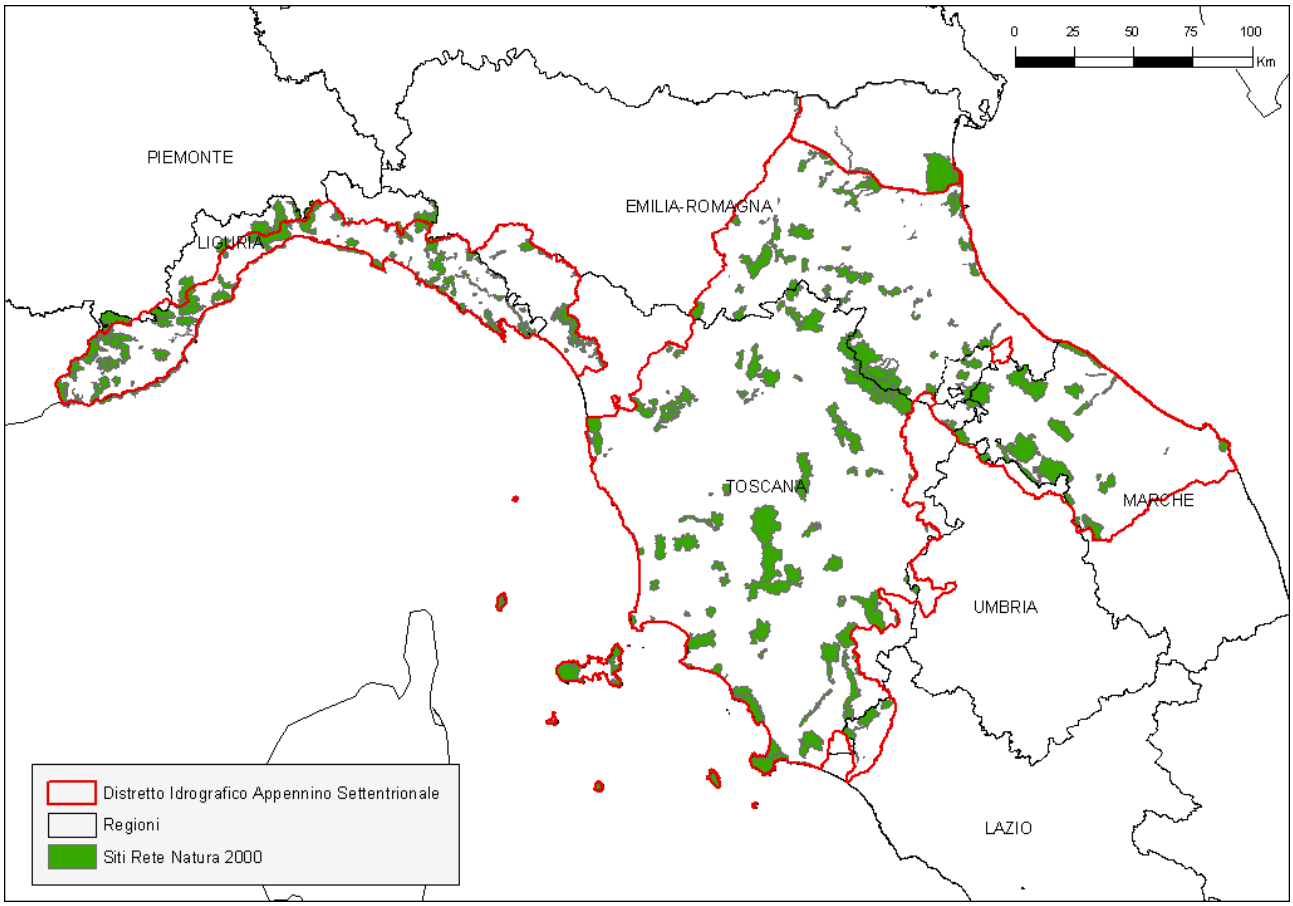


*Figura 27. Distribuzione dei siti appartenenti alla "Rete Natura 2000" (SIC e ZPS) nel Distretto*

# 8 Monitoraggio

## *8.1 Introduzione*

Nel contesto normativo italiano con il D. Lgs. 152/06 è stata recepita integralmente la direttiva 2000/60/CE. Le modalità con cui si deve attuare il monitoraggio dei corpi idrici sono state pertanto completamente aggiornate.

Il monitoraggio, infatti, con la 2000/60/CE, deve comprendere le acque superficiali, le acque sotterranee e le aree protette. Gli Stati Membri elaborano programmi di monitoraggio per stabilire un coerente e comprensivo quadro dello stato delle acque nell'ambito di ciascun distretto idrografico.

Il monitoraggio deve essere in accordo con gli obblighi dell'allegato V della direttiva che prevede per le acque superficiali e sotterranee un monitoraggio di sorveglianza ed un monitoraggio operativo. Per le acque superficiali è inoltre previsto un ulteriore tipo di monitoraggio, quello di indagine.

Si deve ricordare che secondo l'ordinamento giuridico italiano le reti di monitoraggio sono di competenza delle Amministrazioni Regionali e pertanto sono sviluppate ed organizzate sotto l'aspetto amministrativo ed operativo, per singola Regione.

Nel caso delle acque superficiali i programmi di monitoraggio riguardano:

1. il volume e il livello o la proporzione del flusso idrico nella misura adeguata ai fini dello stato ecologico e chimico e del potenziale ecologico;
2. lo stato ecologico e chimico, il potenziale ecologico.

Per le acque sotterranee la classificazione e conseguentemente il monitoraggio riguardano lo stato chimico e lo stato quantitativo.

Nel caso delle aree protette i programmi sono integrati dalle specifiche contenute nella normativa comunitaria in base alla quale le singole aree protette sono state create.

Il monitoraggio, secondo la direttiva, è articolato in:

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

### *Il monitoraggio di sorveglianza*

Il monitoraggio di sorveglianza si propone i seguenti obiettivi:

- integrare e convalidare i dati sulla valutazione di rischio;
- progettare efficienti ed effettivi futuri programmi di monitoraggio;
- valutare le variazioni a lungo termine per cause naturali;
- valutare le variazioni a lungo termine risultanti da una diffusa attività di origine antropica.

Il monitoraggio di sorveglianza ai sensi della direttiva deve essere intrapreso per un periodo di almeno un anno durante il piano di gestione dei bacini idrografici. Tale monitoraggio serve per parametrizzare i corpi idrici a rischio individuati mediante l'analisi delle pressioni e degli impatti. Infatti la direttiva prevede che tale analisi, che deve essere condotta sui corpi idrici superficiali e

sotterranei ai sensi dell'art. 5, sia finalizzata a individuare i corpi idrici che si trovano nelle condizioni di non raggiungere, nei tempi prefissati, gli obiettivi di qualità ambientale previsti dalla direttiva e sono quindi da considerare "corpi idrici a rischio".

L'attribuzione di categorie di rischio ha lo scopo di individuare un criterio di priorità, basato sul rischio, attraverso il quale orientare i programmi di monitoraggio e la pianificazione delle misure. Il risultato finale di una prima analisi delle pressioni è la definizione di tre categorie di corpi idrici: "a rischio", "probabilmente a rischio" e "non a rischio".

Il monitoraggio di sorveglianza serve proprio a confermare o meno tale stato di rischio.

Prioritariamente sono da considerare a rischio i corpi idrici in cui vi sono:

- acque destinate alla produzione di acqua potabile, con qualità A3 o inferiore (art. 80 del D. Lgs. 152/06 e tab. 1/A all. 2 - direttiva 75/440/CEE);
- acque destinate alla balneazione non conformi ai criteri di qualità di cui al DPR 470/82 (art 83 del D. Lgs. 152/06 - direttiva 76/160/CEE);
- aree dichiarate sensibili (art. 91 del D. Lgs. 152/06 e all. 6 - direttiva 91/271/CEE);
- zone dichiarate vulnerabili da nitrati di origine agricola e da prodotti fitosanitari (artt 92 e 93 del D. Lgs. 152/06 e all. 7 - direttiva 91/676/CEE);
- acque idonee alla vita dei pesci non conformi (art 84 del D. Lgs. 152/06 e all. 2 - direttiva 78/659/CEE);
- acque destinate alla vita dei molluschi non conformi (art 87 del D. Lgs. 152/06 e all. 2 - direttiva 79/923/CEE);
- corpi idrici ubicati in aree contaminate, identificate come siti di bonifica di interesse nazionale, ai sensi del DM 468/01 e s.m.i.;
- corpi idrici che ricevono scarichi da attività soggette a "Prevenzione e riduzione integrata dell'inquinamento" (D. Lgs. 372/99 - direttiva 96/61/CE – IPPC);
- corpi idrici che, sulla base delle caratteristiche di qualità emerse da monitoraggi pregressi presentano gli indici di qualità e i parametri correlati alla 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.

### *Il monitoraggio operativo*

Il monitoraggio operativo, invece, si propone i seguenti obiettivi:

- stabilire lo stato di quei corpi idrici identificati come a rischio di raggiungere gli obiettivi ambientali della direttiva Quadro Acque;
- valutare i cambiamenti nello stato dei corpi idrici che risultano dall'applicazione dei programmi di misure.

### *Il monitoraggio di indagine*

Il monitoraggio di indagine, infine, si propone i seguenti obiettivi:

- indagare sulle cause del mancato raggiungimento degli obiettivi ambientali, quando esse sono sconosciute;
- indagare sulla ampiezza e gli impatti di un inquinamento di tipo accidentale.

### *La classificazione risultante dal monitoraggio*

Dai brevi richiami fatti si desume che i risultati del monitoraggio di sorveglianza sono utilizzati per classificare lo stato dei corpi idrici non a rischio. I risultati del monitoraggio operativo sono utilizzati per classificare lo stato dei corpi idrici a rischio.

Gli elementi da monitorare nel monitoraggio di sorveglianza sono:

- i parametri indicativi di tutti gli elementi di qualità biologici, idromorfologici e chimico-fisici;
- le sostanze dell'elenco di priorità se scaricate nei bacini idrografici;
- gli altri inquinanti chimici se scaricati in quantità significative.

Nel monitoraggio operativo invece si analizzano:

- i parametri indicativi degli elementi di qualità biologici, idromorfologici e fisico-chimici sensibili alle pressioni al quale un corpo idrico è soggetto;
- le sostanze di priorità scaricate, e altri inquinanti che possono causare un mancato raggiungimento degli obiettivi ambientali.

## *8.2 I sistemi di monitoraggio preesistenti*

Nel distretto sono attivi sin dagli anni '90 sistemi di monitoraggio che nel corso degli anni sono stati costantemente aggiornati e sviluppati.

I dati si riferiscono a serie storiche pluriennali che riguardano gli elementi di quantità e qualità biologici, idromorfologici e fisico/chimici, necessari alla definizione dello stato di qualità ecologico e chimico. Si tratta di un sistema di dati di grande rilevanza e significatività, che ha consentito di definire lo stato ambientale dei corpi idrici del distretto. Si fa presente, come evidenziato nel successivo paragrafo 8.3, che sono in corso, da parte regionale, importanti azioni di ulteriore aggiornamento ed adeguamento dei sistemi di monitoraggio, così come richiesto dalla direttiva e dai decreti attuativi del D. Lgs. 152/2006.

La metodologia con cui, mediante i dati derivanti dalle reti di monitoraggio esistenti, siamo arrivati alla definizione dello stato di qualità è illustrata nel successivo capitolo 9.

Nell'Elaborato 4 "Reti di monitoraggio attive fino al 2009 nel Distretto" è riportato l'elenco delle reti attive fino al 2009, suddivise per regioni, sub-unità di riferimento, per tipologia di corpi idrico e per acque a specifica destinazione.

## *8.3 Le reti di monitoraggio ai sensi della direttiva 2000/60CE*

Le regioni si sono impegnate e si stanno impegnando a dare completa attuazione al Decreto Ministeriale 14 aprile 2009, n. 56 "Criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici e l'identificazione delle condizioni di riferimento per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante Norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del decreto legislativo medesimo", dove sono state indicate tutte le specifiche per i diversi tipi di monitoraggio - compresi i parametri da monitorare e le frequenze di monitoraggio - per la definizione di un sistema di monitoraggio che risponda ai requisiti della direttiva.

La tabella seguente sintetizza, alla data attuale, le reti di monitoraggio predisposte secondo la direttiva 2000/60 e il Decreto Ministeriale di cui sopra, così come approvate nelle delibere di adozione delle regioni.

### Acque superficiali interne

| Subunità | Operativo | Sorveglianza | Totale |
|---|---|---|---|
| Bacini Liguri | 33 | 21 | 54 |
| Magra | 6 | 38 | 44 |
| Toscana Nord | 5 | 9 | 14 |
| Arno | 98 | 91 | 189 |
| Toscana Costa | 17 | 26 | 43 |
| Ombrone Fiora | 33 | 49 | 82 |
| Reno | 36 | 24 | 60 |
| Bacini Romagnoli | 24 | 17 | 41 |
| Marecchia-Conca | 12 | 5 | 17 |
| Bacini Marchigiani | 13 | 13 | 26 |
| **Totale** | 277 | 293 | 570 |

### Acque marino-costiere

| Subunità | Operativo | Sorveglianza | Indagine | Non specificato | Totale |
|---|---|---|---|---|---|
| Bacini Liguri | 25 | 0 | 0 | 0 | 25 |
| Magra | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Toscana Nord | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 |
| Arno | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 |
| Toscana Costa | 1 | 6 | 0 | 1 | 8 |
| Ombrone Fiora | 0 | 9 | 0 | 3 | 12 |
| Reno | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Bacini Romagnoli | 14 | 0 | 0 | 0 | 14 |
| Marecchia-Conca | 3 | 0 | 4 | 5 | 12 |
| Bacini Marchigiani | 11 | 0 | 7 | 18 | 36 |
| **Totale** | 59 | 15 | 11 | 29 | 114 |

**Acque sotterranee**

| Subunità | Operativo | Sorveglianza | Indagine | Non specificato | Totale |
|---|---|---|---|---|---|
| Bacini Liguri | 151 | 0 | 0 | 0 | 151 |
| Magra | 35 | 10 | 0 | 0 | 46 |
| Toscana Nord | 38 | 1 | 0 | 0 | 39 |
| Arno | 178 | 73 | 0 | 0 | 251 |
| Toscana Costa | 93 | 15 | 0 | 0 | 108 |
| Ombrone Fiora | 40 | 48 | 0 | 0 | 88 |
| Reno | 32 | 209 | 0 | 0 | 241 |
| Bacini Romagnoli | 21 | 128 | 0 | 0 | 149 |
| Marecchia-Conca | 14 | 64 | 0 | 14 | 92 |
| Bacini Marchigiani | 33 | 89 | 2 | 111 | 235 |
| **Totale** | 636 | 637 | 2 | 125 | 1400 |

Come già accennato i sistemi di monitoraggio, secondo la suddivisione di competenze vigente in Italia, sono assegnati alle regioni.

Allo stato attuale, la Regione Liguria ha predisposto il progetto dell'aggiornamento del proprio sistema di monitoraggio che interessa i corpi idrici ricadenti nella sub-unità 1 "bacini liguri".

Anche la Regione Emilia-Romagna ha predisposto un progetto di rete di monitoraggio, ed un programma di monitoraggio relativo al periodo 2010-2015, ai sensi della Direttiva 2000/60/CE.

Già a partire dal 2009 è stato inoltre avviato un programma sperimentale che ha comportato per le acque marino-costiere un monitoraggio già conforme al disposto normativo; per le restanti acque superficiali sono state sviluppate attività di validazione sperimentale delle metodiche di campionamento e analisi degli elementi di qualità biologica per fiumi e acque di transizione, e di verifica sperimentale delle metodiche di campionamento degli elementi di qualità biologica, macrobenthos e diatomee bentoniche, applicate ai fiumi ai sensi della Direttiva 2000/60/CE, finalizzate anche al confronto ed al mantenimento del patrimonio conoscitivo pregresso.

Il programma di monitoraggio individuato ai sensi della Direttiva 2000/60/CE va ad interessare i corpi idrici delle sub-unità 8) Reno, 9) Fiumi Romagnoli, 10) Marecchia-Conca, ricadenti nel territorio della Regione Emilia-Romagna.

La Regione Toscana ha predisposto il progetto per l'aggiornamento del sistema di monitoraggio, adottato con delibera di Giunta Regionale n. 100 dell'8 febbraio 2010. Tale progetto interessa tutte le sub-unità della Toscana e, in parte, le sub-unità Arno, Magra, Reno, Fiora e Marecchia-Conca.

La Regione Umbria ha anch'essa deliberato l'adozione delle nuova rete di monitoraggio che interessa parte della sub-unità Arno.

La rete di monitoraggio, articolata per acque superficiali interne, acque marino costiere e di transizione e acque sotterranee, al momento definita secondo i requisiti della 2000/60 è rappresentata nelle mappe riportate nelle figure seguenti. La differente colorazione distingue tra

monitoraggio operativo e di sorveglianza.

I programmi di monitoraggio riferiti alle reti di progetto sopra descritte sono consultabili nella pagina dedicata del sito web del Distretto dell'Appennino Settentrionale (http://www.appenninosettentrionale.it/, si veda anche il cap. 14).

Di seguito vengono riportate le carte che illustrano la distribuzione delle stazioni di monitoraggio delle reti di progetto, per i corpi idrici superficiali interne, per le acque marino-costiere e per i corpi idrici sotterranei.

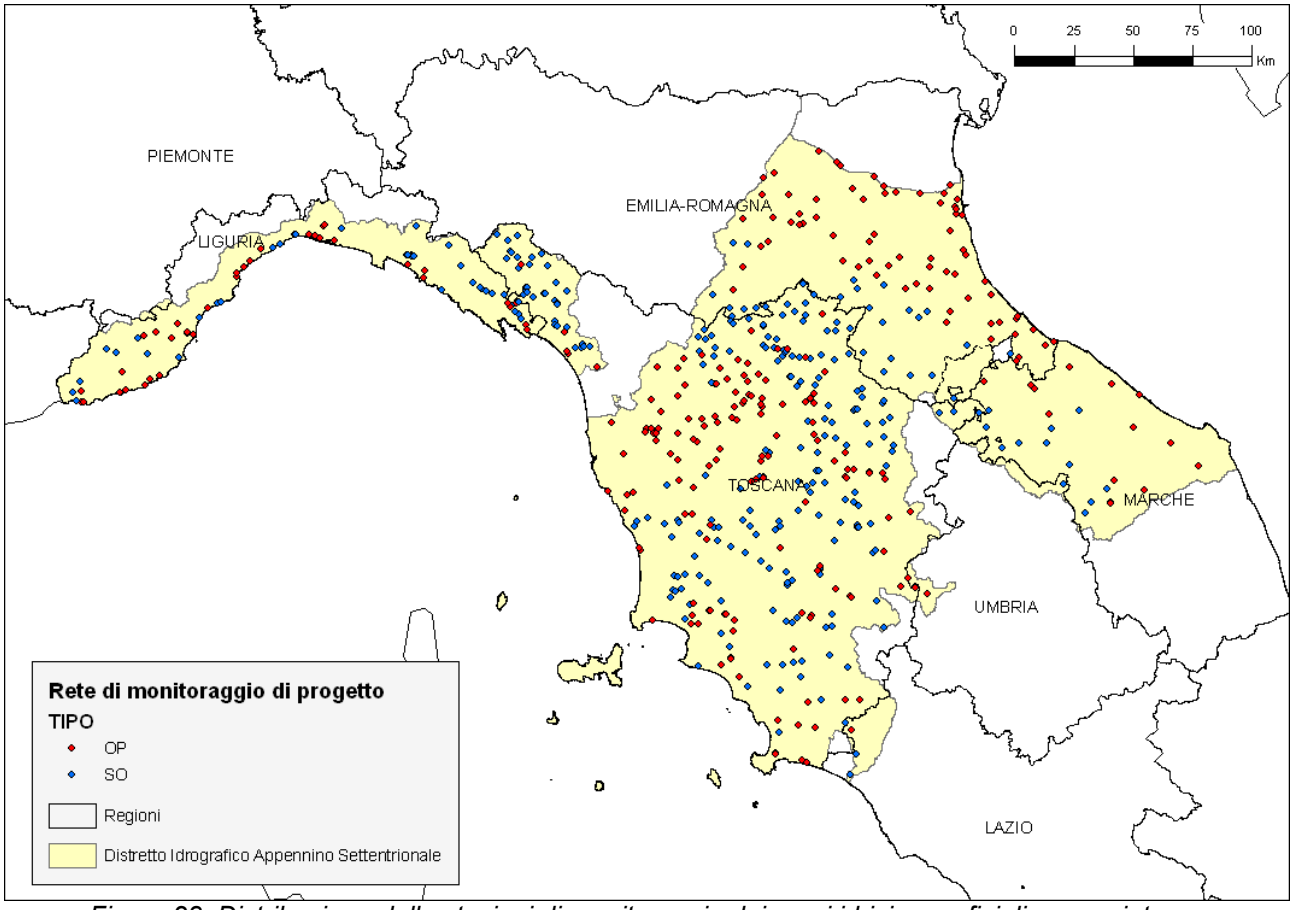


*Figura 28. Distribuzione delle stazioni di monitoraggio dei corpi idrici superficiali, acque interne*

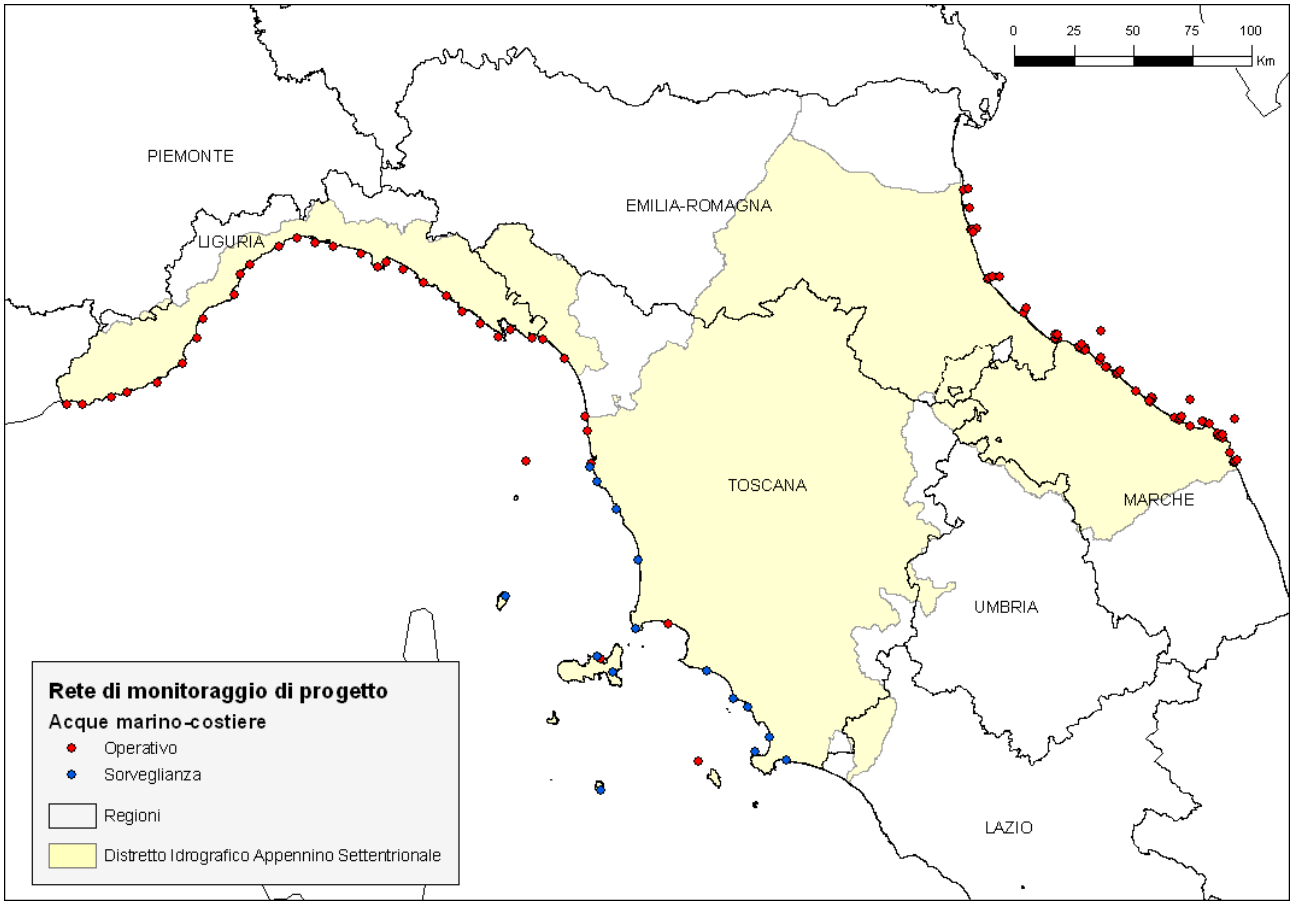


*Figura 29. Distribuzione delle stazioni di monitoraggio delle acque marino-costiere*

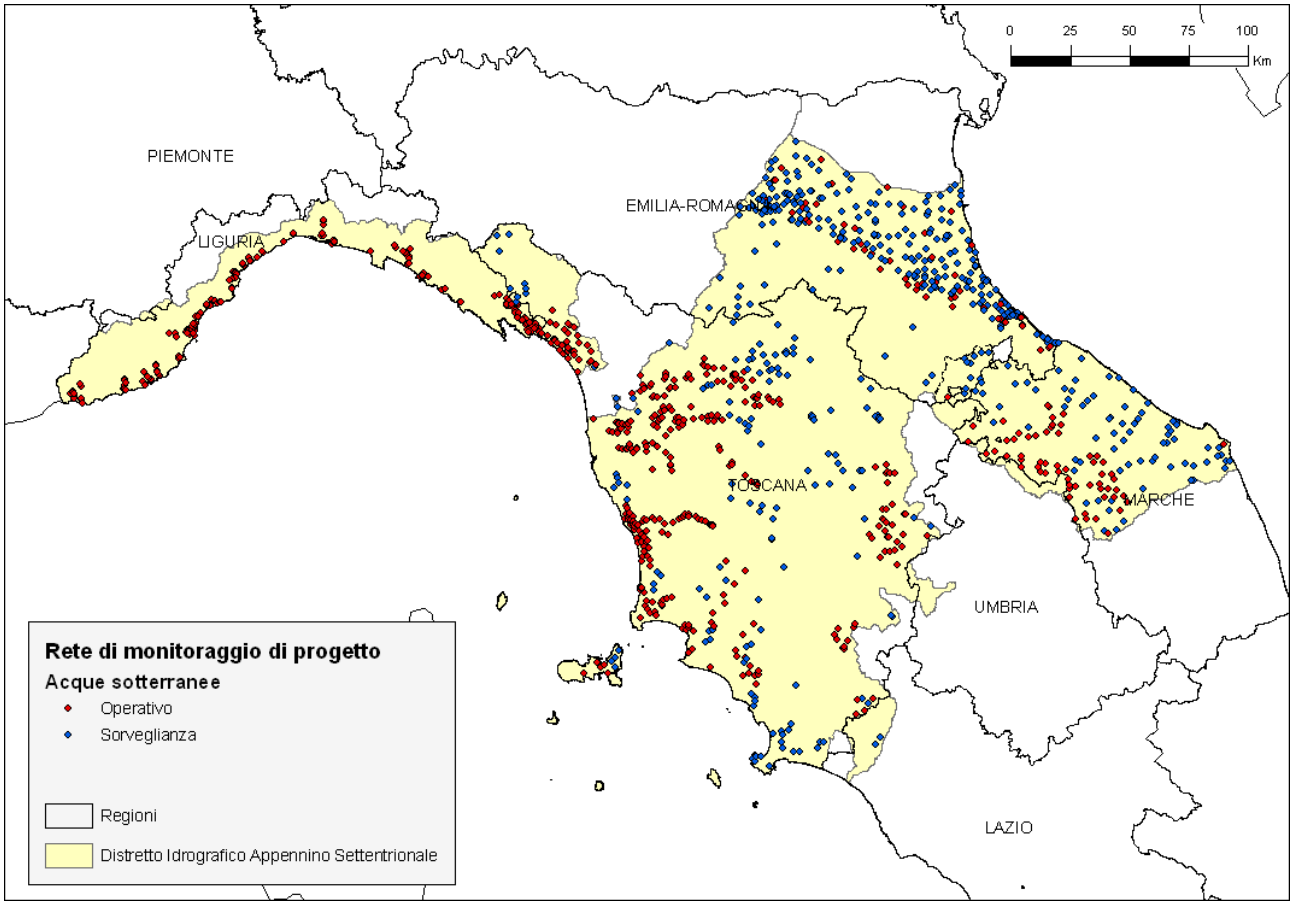


*Figura 30. Distribuzione delle stazioni di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei*

# 9 Classificazione Ambientale

## 9.1 Metodologia adottata

La classificazione dei corpi idrici del distretto è avvenuta sulla base della definizione dello stato di qualità operata all'interno dei piani di tutela regionali, integrata dai numerosi dati derivanti dalle campagne di monitoraggio svolte negli ultimi anni anche per ciò che riguarda le sostanze prioritarie e pericolose. Inoltre tutto ciò è stato ulteriormente integrato da un giudizio esperto e suffragato dai riscontri dell'analisi delle pressioni e degli impatti. La necessità di utilizzare il giudizio esperto è stata determinata dalla talvolta parziale presenza di adeguate serie di misure nell'insieme dei corpi idrici individuati, oltre che dall'esigenza di associare le diverse configurazioni dei corpi idrici identificati nei piani di tutela rispetto a quelli individuati, al livello di distretto, sulla base delle analisi di tipizzazione. La classificazione presentata in questo piano di gestione deriva dai dati rilevati dalle reti di monitoraggio istituite sulla base delle metodologie definite dal D. Lgs.152/99 e da successivi decreti attuativi, poi recepiti nel D. Lgs.152/2006. Si ritiene che ciò sia in linea con i principi tecnici prescritti dalla direttiva. Lo stato del corpo idrico è stato infatti identificato, come prescrive la direttiva quadro, sulla base degli elementi di qualità biologici e chimici.

In particolare, per i corpi idrici superficiali, è stato considerato un indicatore biologico rappresentativo della complessità degli ecosistemi acquatici, e della natura fisica e chimica delle acque e dei sedimenti, delle caratteristiche del flusso idrico e della struttura fisica del corpo idrico; per gli elementi di qualità chimica, i parametri considerati sono stati significativamente congruenti con quanto prescritto dalla direttiva, anche in riferimento alle sostanze pericolose.

L'attribuzione dello stato di qualità per il corpo idrico ha seguito uno schema sovrapponibile a quello fissato a livello comunitario. Attraverso i dati raccolti dal monitoraggio, sono stati determinati i livelli degli inquinanti chimici, che sono stati confrontati con i livelli soglia fissati dalla normativa. Sono stati inoltre determinati i valori dei parametri biologici (sulla matrice acquosa, sul biota, sui sedimenti) necessari per definire lo stato ecologico ai sensi delle normative precedenti, parametri ovviamente distinti a seconda della macrocategoria di acqua che è stata considerata e rispetto ai quali sono stati preventivamente calcolati i valori di separazione tra una classe ed un'altra (da elevato a pessimo).

Al corpo idrico è stato quindi assegnato lo stato corrispondente al peggior punteggio riportato complessivamente (considerando, per le acque superficiali sia lo stato ecologico che quello chimico, e per le acque sotterranee lo stato chimico e quantitativo).

Lo stato ambientale cui il piano di gestione attualmente perviene può essere quindi considerato parzialmente conforme rispetto a quello che sarà realizzato a regime, con la piena operatività dei sistemi di monitoraggio di sorveglianza ed operativo.

Si tratta pertanto di una prima approssimazione, provvisoria ma fortemente indicativa, che verrà nel tempo confermata o variata sulla base dei riscontri delle campagne di monitoraggio già previste ed indicate dalle regioni del distretto.

### *Le sostanze prioritarie e pericolose - Alcune esperienze regionali*

Come già accennato più volte, il monitoraggio è di competenza delle regioni.

Per la Toscana il monitoraggio nelle acque superficiali interne di molte delle sostanze bioaccumulabili che oggi si trovano nell'elenco delle sostanze pericolose e pericolose-prioritarie, è attivo già da prima del 2000, anche se non con la struttura e la completezza poi richiesta negli strumenti normativi sopraggiunti (vedi D. Lgs 152/99 e DM 367/2003). All'interno del Piano

Regionale di Azione Ambientale 2004-2006 (delibera di Consiglio Regionale n. 29 del 2 marzo 2004) è stato finanziato il progetto dal titolo *"Attuazione direttiva 60/2000/CE - Monitoraggio quali–quantitativo dei corpi idrici sotterranei e superficiali per l' individuazione e la ricognizione della presenza delle sostanze pericolose*". Tale progetto, organizzato secondo lo schema generale precedentemente indicato, ha permesso di individuare un gruppo di sostanze pericolose - dette *sostanze sentinella* - da ricercare nei corpi idrici.

**Elenco sostanze pericolose ricercate nei corpi idrici della Toscana in ragione delle pressioni ed impatti gravanti sugli stessi**

**Metalli**
- Cromo
- Nichel
- Arsenico
- Cadmio
- Mercurio
- Piombo

**Composti organici volatili (VOC)**
- Toluene
- 1,2-Dicloroetene
- Triclorometano (cloroformio)
- Tricloroetene
- Tetracloroetene

**Alo - fenoli**
- 2,4,5-Triclorofenolo
- 2,4,6-Triclorofenolo
- 2,4-Diclorofenolo

**Aniline e derivati**
- 2-Cloroanilina
- 3-Cloroanilina
- 4-Cloroanilina
- 3,4-Dicloroanilina

**Altri composti**
- Nonilfenolo
- Fitofarmaci
- Boro

Il campionamento è stato quindi esteso a 32 punti di monitoraggio per le acque interne e 8 per le acque marine. Il progetto si è concluso nel 2006 ma il monitoraggio delle sostanze pericolose è proseguito nei corpi idrici interessati da pressioni antropiche, selezionando gli specifici inquinanti noti dall'analisi delle pressioni. In tale contesto si fa presente che i metalli pesanti e i fitofarmaci sono stati analizzati pressoché in tutte le sub-unità della regione.

Per quanto riguarda le acque sotterranee, sempre nel territorio di competenza della Toscana, le principali sostanze prioritarie vengono monitorate costantemente (alluminio, antimonio, argento, arsenico, bario, berillio, boro, cadmio, cianuri, cromo, fluoruri, mercurio, nichel, piombo, rame, selenio, zinco) e hanno condotto alla definizione dello stato di qualità così come è indicato nelle schede e nella cartografia di piano. Per le acque marine, il monitoraggio delle sostanze pericolose si è concentrato sopratutto nei sedimenti costieri, dove su particolari aree della rete di monitoraggio, quali ad esempio la foce dell'Ombrone Grossetano o l'Elba, sono ricercati metalli,

pesticidi, PCB, IPA.

Per le sub-unità della Toscana è opportuno far presente che, per ciò che riguarda il monitoraggio dei fitofarmaci nelle acque superficiali interne e sotterranee, solo nel periodo 2000/2007 sono state svolte oltre un milione di misure, interessanti ogni anno mediamente circa 150 corsi d'acqua, per oltre 220 stazioni, e 320 punti di monitoraggio di acque sotterranee.

Per quanto riguarda le sostanze pericolose, la Regione Liguria, in applicazione del DM 6 novembre 2003 n° 367, ha affidato nel 2005 l'espletamento della prima fase del progetto relativo al controllo quali-quantitativo delle sostanze pericolose nelle acque superficiali, interne e costiere. Con l'entrata in vigore del D. Lgs. 152/2006, tale monitoraggio viene svolto secondo gli standard di qualità indicati nel decreto. Il programma di monitoraggio, anche alla luce del recente citato DM 14 aprile 2009, n.56, è stato sviluppato sempre seguendo i criteri generali prima richiamati e i risultati dell'attività hanno portato a definire una rete di monitoraggio delle acque superficiali adeguata con l'inserimento di stazioni specifiche per la ricerca di sostanze pericolose. L'implementazione della rete di monitoraggio delle acque superficiali è così ripartita:

| | Punti ricadenti nel Distretto Appennino Settentrionale |
|---|---|
| Acque superficiali interne | 41 |
| Acque marino costiere | 123 |

In particolare per quanto riguarda le sostanze prioritarie e pericolose le stazioni in cui vengono svolte le ricerche sono:

| | Punti ricadenti nel Distretto Appennino Settentrionale |
|---|---|
| Acque superficiali interne | 33 |
| Acque marino costiere | 26 |

Nel 2008 le sostanze prioritarie sono state indagate negli ultimi tre mesi dell'anno e sugli stessi punti è in corso l'indagine per il 2009.

Sempre per la Regione Liguria, per quanto riguarda il monitoraggio della acque sotterranee, sulla base della conoscenza del territorio e delle possibili pressioni sul corpo idrico, sono stati monitorati negli acquiferi alluvionali alcuni parametri chimici tra quelli addizionali che sono in accordo con il recente D. Lgs 30/09 in merito alla "Protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento"; in particolare per quanto riguarda gli standard di qualità di nitrati e fitofarmaci che sono definiti a livello comunitario, mentre per le altre sostanze contaminanti i valori soglia sono stati fissati a livello nazionale dal suddetto decreto (all. 3, parte A, tabella 3).

La Regione Liguria, sulla base del monitoraggio svolto e in svolgimento per quanto riguarda le sostanze prioritarie e pericolose, ha in corso di revisione la definizione del sistema di monitoraggio che, come indicato nel capitolo 8, potrà essere soggetto a modifiche.

La regione Emilia-Romagna con la Delibera della Giunta Regionale del 2 agosto 2002, n. 1420 "Elenco dei corpi idrici superficiali significativi e revisione della rete di monitoraggio delle acque superficiali ai sensi del D. Lgs. 152/99" ha definito i corpi idrici significativi, le stazioni della rete di monitoraggio delle acque superficiali e ha stabilito che in queste stazioni andavano monitorate le 22 sostanze elencate nella Tab. 1: "Principali inquinanti chimici da controllare nelle acque dolci superficiali" del D. Lgs.152/99.

Nel 2004, nell'ambito dell'applicazione del D.M. 367/03, ARPA ha esaminato ciascuna delle 160

sostanze pericolose la cui ricerca era prevista dal decreto e ha affrontato i problemi inerenti la capacità dei singoli laboratori di raggiungere i limiti di rilevabilità previsti.

Da questa indagine è emerso un elenco di sostanze pericolose da monitorare nelle stazioni significative e di interesse della rete delle acque superficiali.

Gli elementi/sostanze da monitorare sono stati scelti sulla base dei seguenti criteri operativi e normativi:

- disponibilità di metodi analitici routinari sufficientemente sperimentati nella rete dei laboratori Arpa
- priorità agli elementi/sostanze contrassegnate P o PP;
- priorità ai pesticidi con un elevato indice priorità, anche se non incluse espressamente nella Tabella 1 Allegato A del D.M. 367/03.

Pertanto, dal 2005 sono state ricercate in tutte le stazioni della rete ambientale delle acque superficiali, con cadenza mensile e con limiti di rilevabilità comuni a tutti i laboratori, le sostanze pericolose della Tabella 1/A dell'Allegato 1 alla parte terza del Decreto 152/06 e un numero rilevante di sostanze pericolose ricomprese nella Tabella 1/ B dello stesso Allegato 1.

## *9.2 Stato chimico, stato ecologico, stato complessivo e quadro di sintesi*

Per le sub-unità ligure, Magra, Reno, Bacini Romagnoli e Marecchia-Conca è stato possibile addivenire alla rappresentazione cartografica dello stato chimico e dello stato ecologico dei corpi idrici superficiali con i requisiti richiesti dalla direttiva. Nelle mappe seguenti sono illustrate tali tematismi.

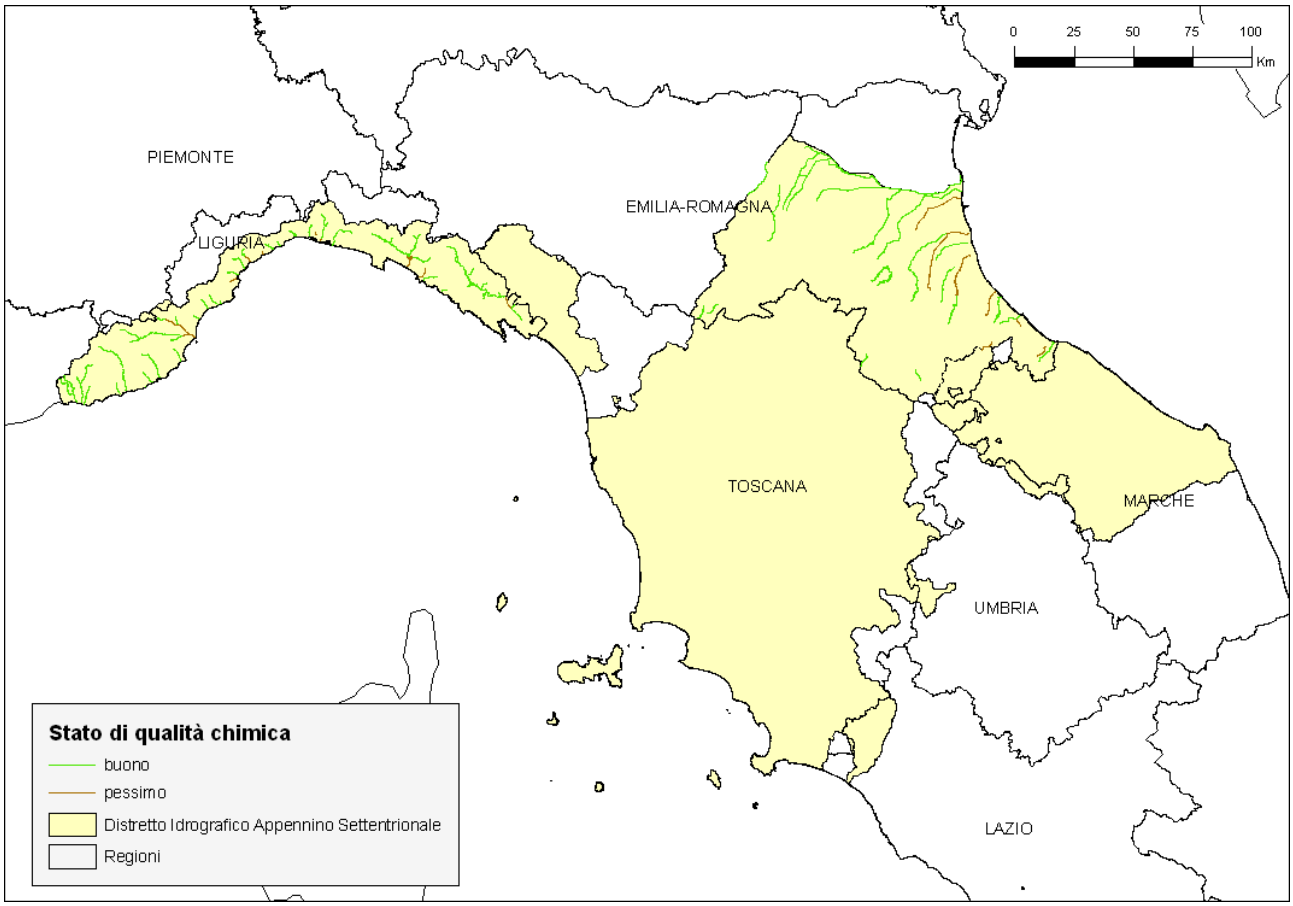


*Figura 31. Mappa dello stato chimico dei fiumi. Sono riportati solo i corsi d'acqua per cui il dato è disponibile.*

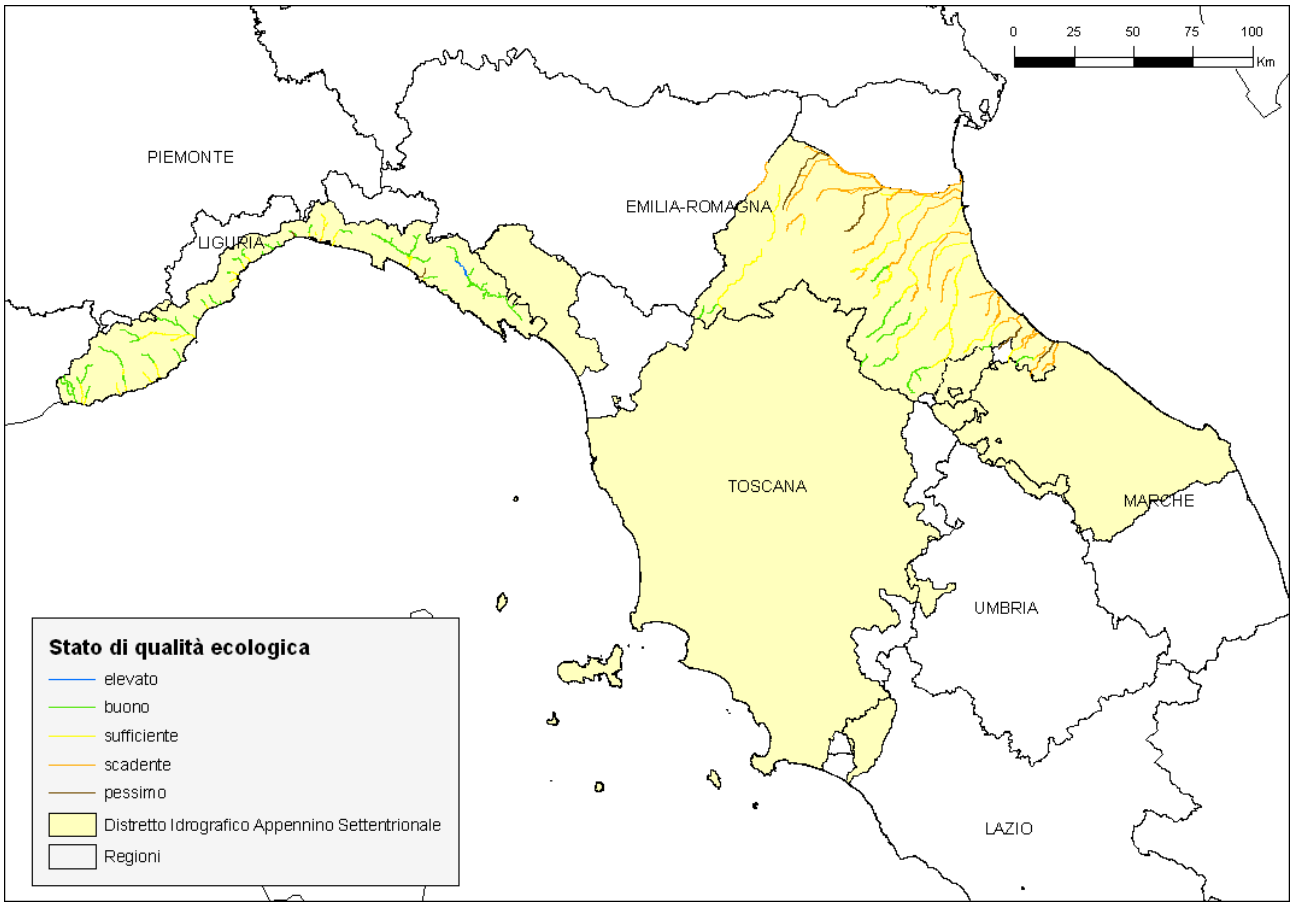


*Figura 32. Mappa dello stato ecologico dei fiumi. Sono riportati solo i corsi d'acqua per cui il dato è disponibile.*

Per quanto riguarda invece lo stato complessivo, determinato seguendo la metodologia illustrata al capitolo 9.1, questo viene rappresentato nelle cartografie che seguono, nelle quali si illustrano le classi di qualità di:

- corpi idrici superficiali, divisi tra acque interne e l'insieme degli invasi, acque di transizione e acque marino-costiere;
- corpi idrici sotterranei.

*Stato complessivo dei corpi idrici superficiali – fiumi*

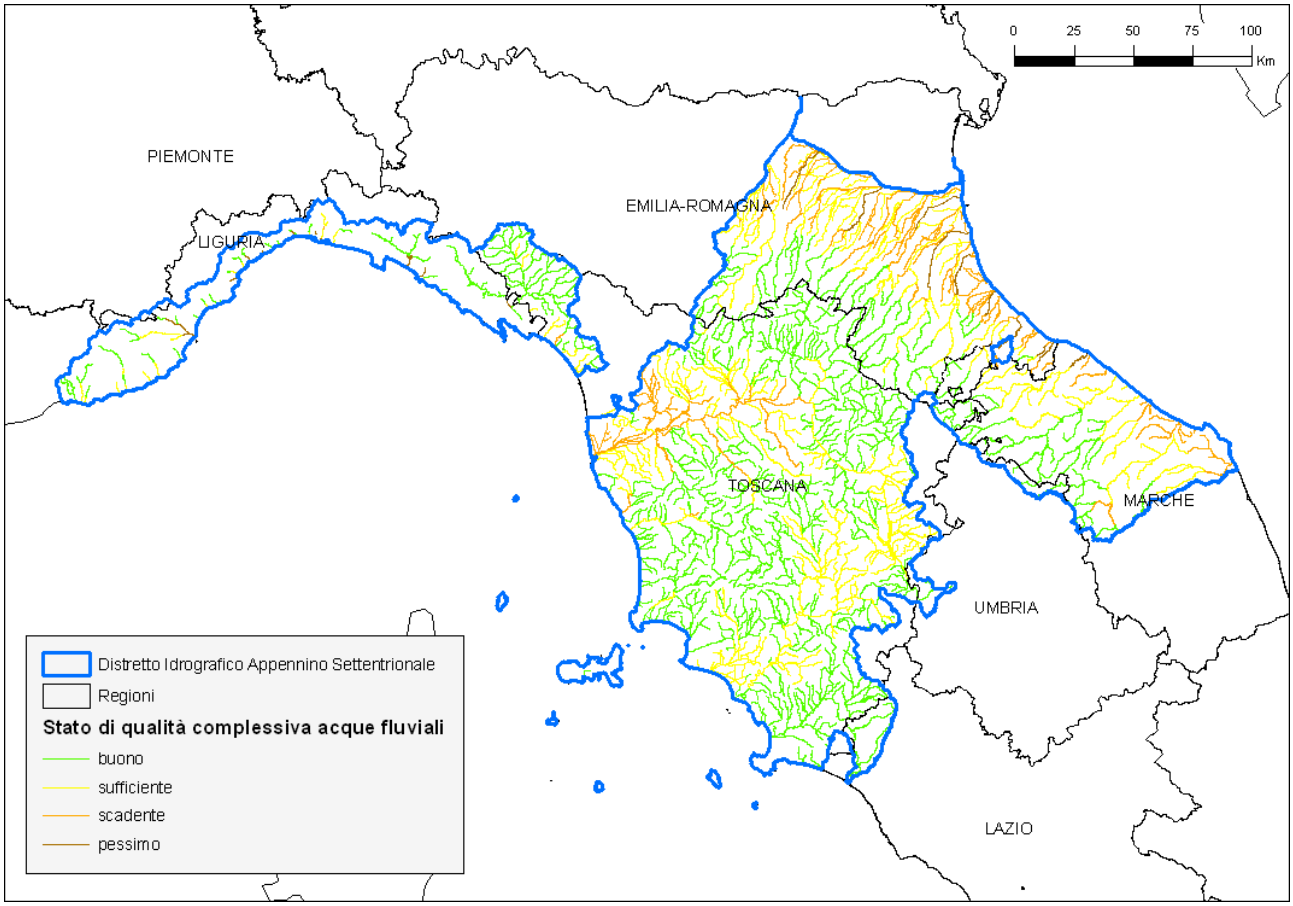


*Figura 33. Distribuzione delle classi di qualità dello stato dei corpi idrici superficiali (fiumi)*

Si osserva come, complessivamente, la classe di stato di qualità "buono" risulti prevalente, almeno a livello di intero distretto. Come era prevedibile, i corpi idrici in condizioni non buone si concentrano prevalentemente nelle zone di pianura, in corrispondenza delle zone a più alto impatto delle attività antropiche.

*Stato complessivo dei corpi idrici superficiali – laghi e invasi, acque di transizione*

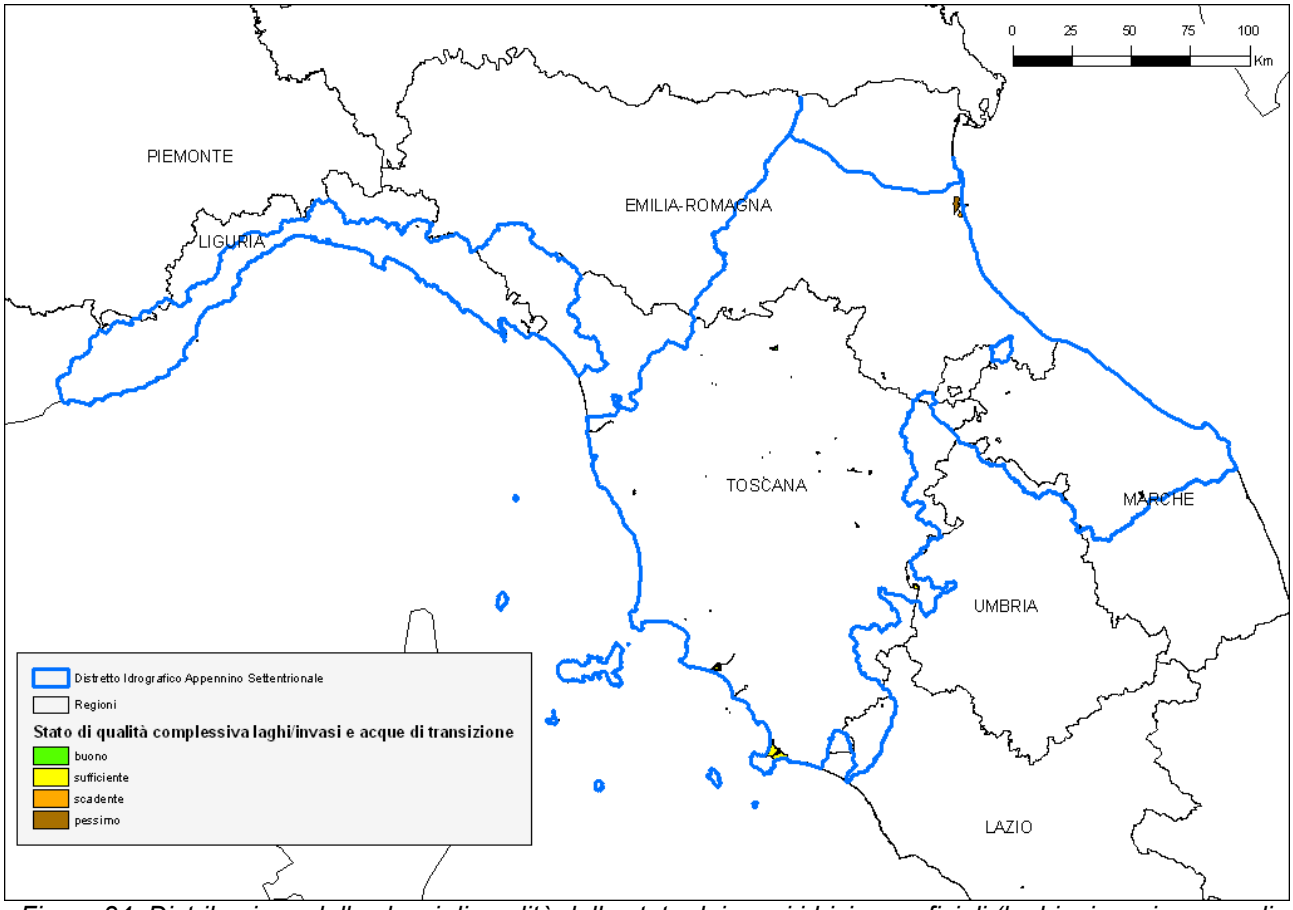


*Figura 34. Distribuzione delle classi di qualità dello stato dei corpi idrici superficiali (laghi e invasi, acque di transizione)*

*Stato complessivo dei corpi idrici superficiali – acque marino-costiere*

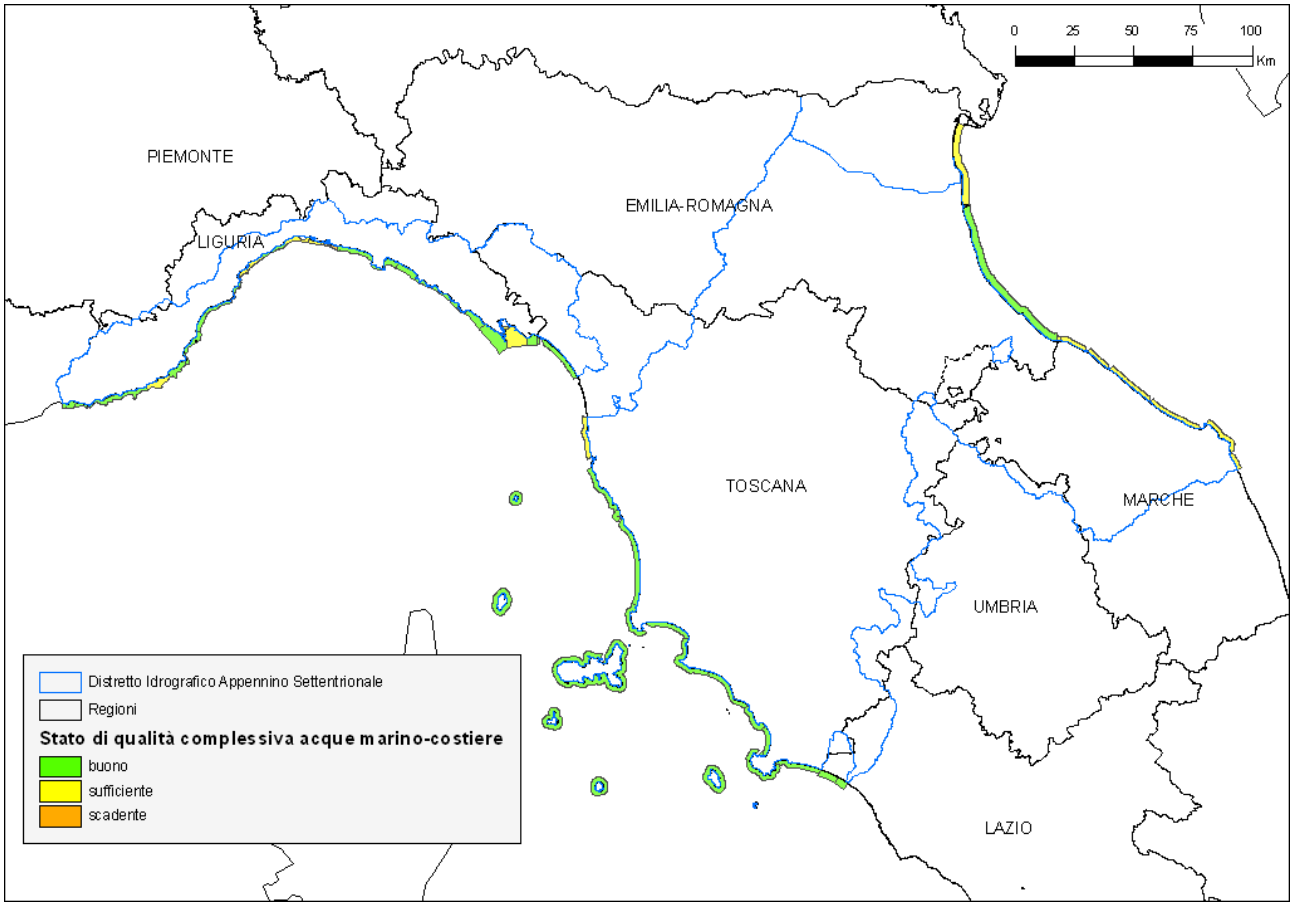


*Figura 35. Stato complessivo dei corpi idrici superficiali (acque marino-costiere)*

*Stato complessivo dei corpi idrici sotterranei*

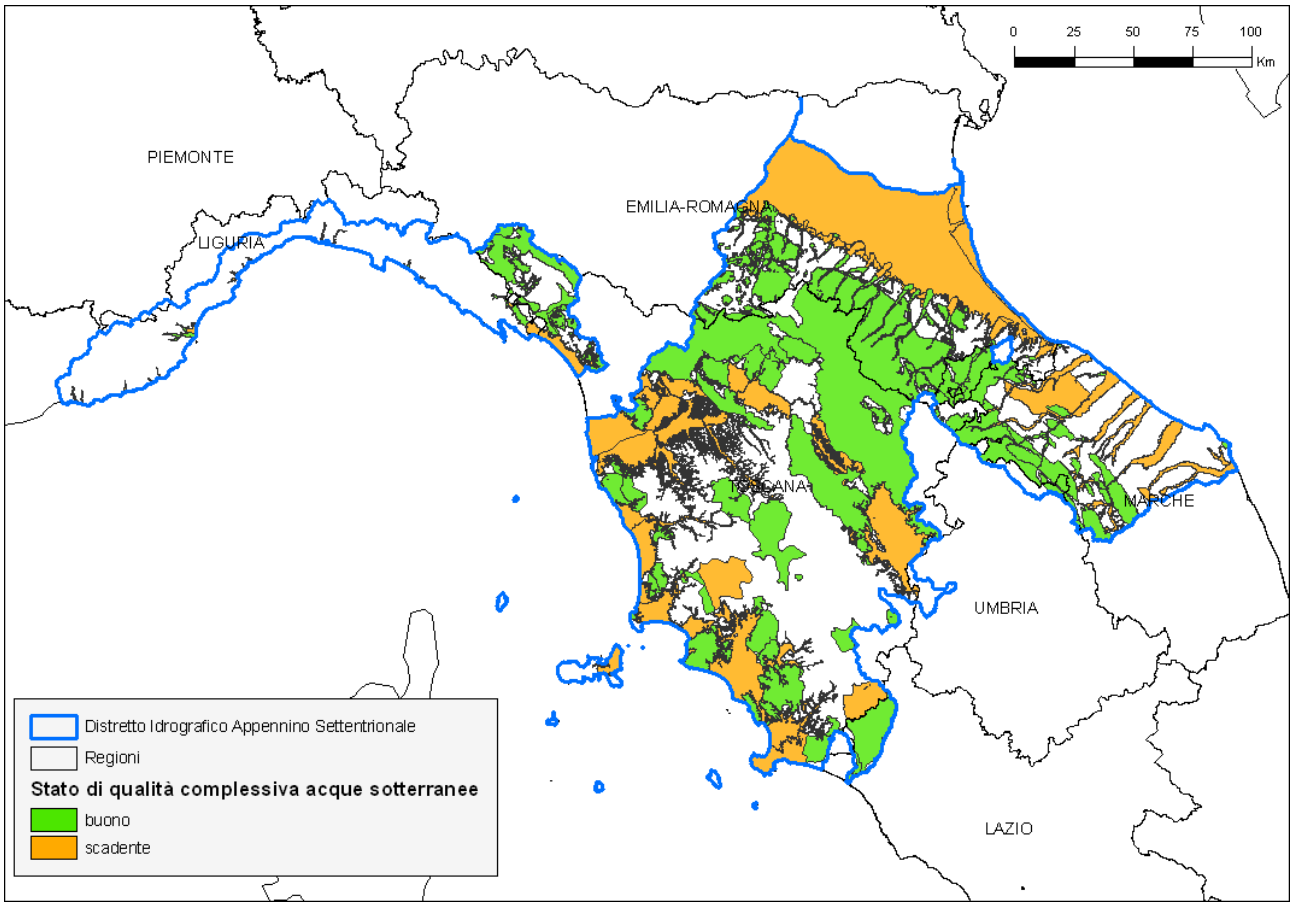


*Figura 36. Stato complessivo delle acque sotterranee*

Si osserva una distribuzione dello stato scadente dei corpi idrici sotterranei che interessa pressoché tutte le sub-unità in cui è stato suddiviso il distretto, e in particolare molti degli acquiferi in prossimità della costa, e alcuni degli acquiferi posizionati in corrispondenza di zona ad alto impatto industriale ed agricolo.

# 10 Obiettivi Ambientali

## *10.1 Identificazione degli obiettivi ambientali*

Nei capitoli precedenti abbiamo illustrato il processo con cui siamo giunti a stabilire sia alla scala di distretto che, maggiormente in dettaglio, per le sub-unità sino al singolo corpo idrico, la classificazione dello stato di qualità. Tale stato, definito sia per i corpi idrici superficiali (fiumi, laghi, acque di transizione e marino costiere) che per quelli sotterranei, è avvenuta, ricordiamolo, sulla base della definizione dello stato di qualità operata all'interno dei piani di tutela regionali, integrata da un giudizio esperto e suffragata dai riscontri dell'analisi delle pressioni e degli impatti.

Il passo successivo consiste nel determinare, ai sensi della direttiva, l'obiettivo ambientale. Come ben sappiamo la direttiva stabilisce che ogni corpo idrico raggiunga - o mantenga - lo stato buono entro dicembre 2015. Peraltro, all'articolo 4 della direttiva, come già detto più volte in queste pagine, è possibile, a condizione che non si verifichino ulteriori deterioramenti dello stato dei corpi idrici, prorogare il termine di cui sopra con lo scopo di conseguire gradualmente l'obiettivo. Naturalmente tale proroga deve essere adeguatamente motivata sia in base allo stato ambientale attuale del corpo idrico, sia in funzione delle modalità tecniche di raggiungimento dell'obiettivo che degli eventuali costi ad esse connessi.

Come ben evidenziato nella direttiva, comunque tale proroga non può superare il 2027. Va ricordato che gli Stati membri possono prefiggersi di conseguire obiettivi ambientali meno rigorosi per i corpi idrici fortemente modificati.

In base a tali presupposti si è provveduto alla identificazione degli obiettivi ambientali per i corpi idrici sotterranei e quelli superficiali (fiumi, laghi, acque di transizione e marino costiere) del distretto, così come riportato nelle sintesi per sub-unità e nelle schede allegate.

Il processo di attribuzione degli obiettivi si è basato su una serie di approssimazioni successive basate sia sui dati del monitoraggio quali-quantitativo, sia sui dati di bilancio idrico lì dove presenti, sia sullo stato delle pressioni e degli impatti.

Per i corpi idrici sotterranei, lo schema adottato per definire gli obiettivi discende direttamente dall'attribuzione dello stato complessivo: per i corpi idrici nello stato "buono", l'obiettivo rimane confermato "buono al 2015". Per i restanti corpi idrici, gli obiettivi sono "buono al 2021" o "buono al 2027", differenziando l'orizzonte temporale in base alla condizione di rischio, allo stato dell'acquifero in termini di bilancio e di capacità di ricarica, oltre che per le pressioni esistenti.

In sintesi allo stato di qualità derivante dal monitoraggio sono stati associati le considerazioni in merito allo stato a rischio/non a rischio/potenzialmente a rischio stabiliti sulla base della valutazione dell'impatto previsto all'allegato II, punto 1.5 della direttiva.

Nella cartografia sotto riportata sono indicati gli obiettivi di qualità e la relativa tempistica. In ogni caso i dati di dettaglio, come già detto, sono riportati sia per sub-unità che per singolo corpo idrico nelle schede allegate. In conformità alla direttiva nelle cartografie è indicata la data di raggiungimento dell'obiettivo "buono"; naturalmente laddove lo stato di qualità è superiore (stato "elevato") vige quanto previsto all'articolo 8, comma 1 che esplicitamente stabilisce che gli stati membri attuano tutte le misure necessarie per impedire il deterioramento dei corpi idrici superficiali e sotterranei. Questo comporta, di conseguenza, che dove esiste uno stato elevato esso deve essere mantenuto anche come obiettivo.

La direttiva 2000/60 stabilisce, come detto all'inizio di questo paragrafo, che i corpi idrici devono raggiungere lo stato buono o devono mantenere - "...impedire il deterioramento..." - lo stato definito dalla classificazione ambientale nel caso sia buono o elevato. Ciò può essere in contrasto per quei casi in cui pianificazioni di maggior dettaglio, tipo i Piani di Tutela, stabiliscano il raggiungimento di

obiettivi più ambiziosi (elevato) anche per corpi idrici ai quali è stato attribuito uno stato di qualità buono od inferiore. Questo è particolarmente evidente per il reticolo montano del fiume Reno compreso nei confini amministrativi della Regione Toscana, dove, a fronte di uno stato qualitativo tendenzialmente "buono", viene stabilito nel Piano di Tutela regionale il raggiungimento dell'obiettivo "elevato" alla data del 2015. Tale previsione si ritiene debba essere in ogni caso mantenuta anche se non è esplicitamente previsto nell'articolato della 2000/60 (art.4, comma 1 e comma 4) il raggiungimento di un obiettivo elevato.

In dettaglio i corpi idrici per i quali è previsto e confermato il raggiungimento dell'obiettivo elevato al 2015 sono:

- TORRENTE ORSIGNA - cod. regionale: CI_I021RE614fi;
- TORRENTE LIMENTRA DI SAMBUCA - cod. regionale: CI_I021RE560fi;
- TORRENTE ROVIGO - cod. regionale: CI_I021RE659fi;
- TORRENTE VECCIONE - cod. regionale: I021RE761fi;
- TORRENTE DIATERNA VALLE - cod. regionale: CI_I021RE493fi;
- TORRENTE DIATERNA MONTE - cod. regionale: CI_I021RE492fi;
- TORRENTE DIATERNA DI CABURACCIA - cod. regionale: CI_I021RE490fi;
- TORRENTE DIATERNA DI CASTELVECCHIO - cod. regionale: CI_I021RE491fi;
- FOSSO DI VISANO (2) - cod. regionale: CI_I021RE262fi;
- FOSSO DI SALECCHIO - cod. regionale: CI_I021RE258fi;
- FIUME SANTERNO MONTE - cod. regionale: CI_I021RE127fi;
- FIUME SENIO MONTE - cod. regionale: CI_I021RE129fi;
- FOSSO DEL BISCIONE - cod. regionale: CI_I021RE181fi;
- TORRENTE LIMENTRELLA - cod. regionale: CI_I021RE562fi;
- T. SAVENA - cod. regionale: ER126;
- T. SETTA - cod. regionale: ER277;
- T. GAMBELLATO - cod. regionale: ER278;
- T. IDICE - cod. regionale: ER279;
- T. SILLARO - cod. regionale: ER280;
- T. LIMENTRA DI TREPPIO - cod. regionale: ER298;
- FIUME SANTERNO VALLE - cod. regionale: CI_I021RE128fi;
- TORRENTE LIMENTRA ORIENTALE-DI TREPPIO - cod. regionale: CI_I021RE561fi;
- T. SENIO - cod. regionale: ER282;

Fermo restando quanto sopra, nella cartografia di seguito riportata inerente gli obiettivi a scala di distretto per le acque superficiali, viene mantenuta la coerenza con i requisiti della direttiva.

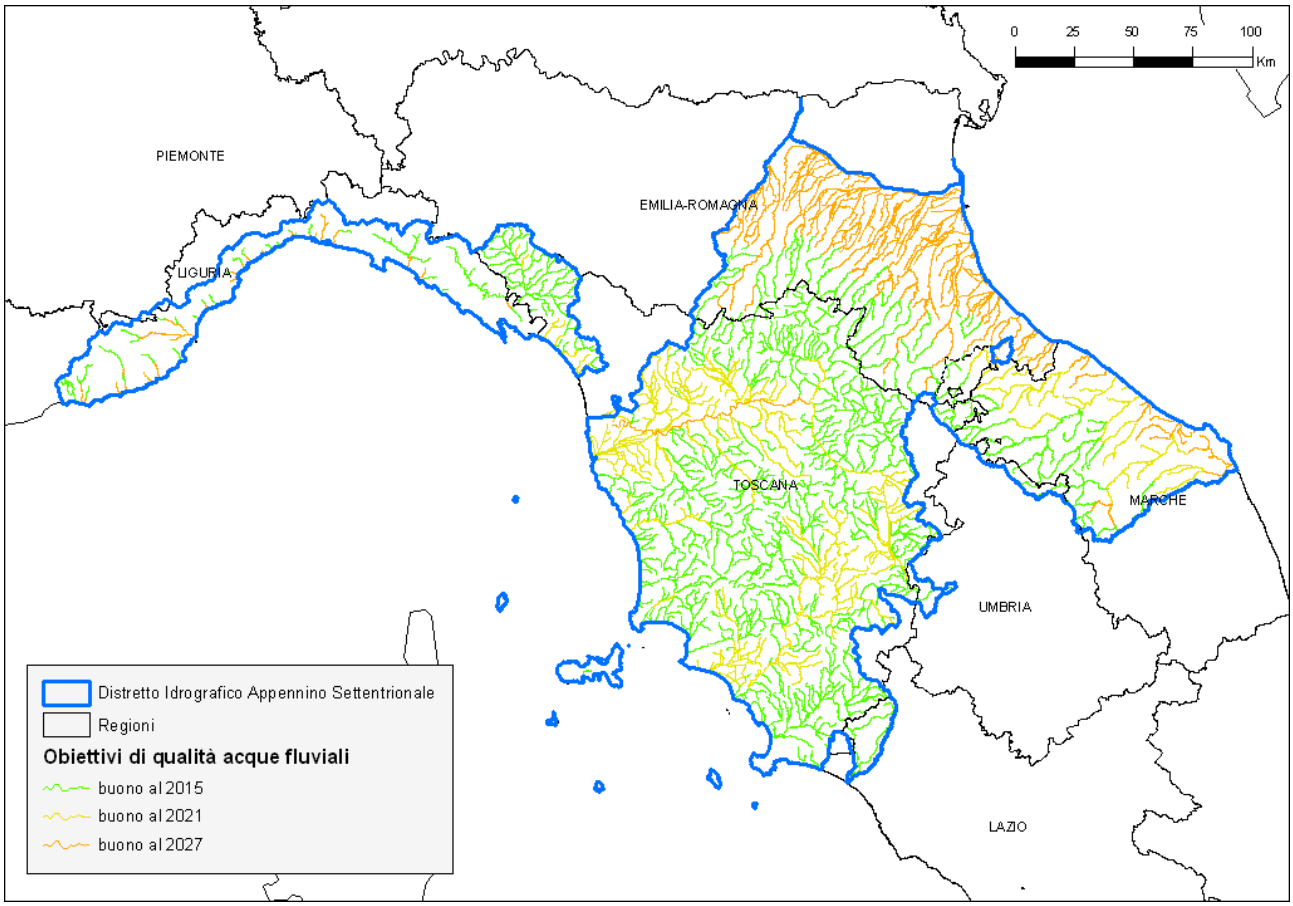


*Figura 37. Distribuzione degli obiettivi per i corpi idrici superficiali (fiumi)*

Vale la pena sottolineare come per la sub-unità Arno, con riferimento ai corpi idrici individuati sull'asta principale a valle della città di Firenze, l'obiettivo di raggiungimento dello stato buono è fissato al 2027. I motivi di tale scelta sono individuabili nelle specifiche caratteristiche del sistema fluviale e nel complesso quadro delle pressioni che influenzano lo stato di qualità dei corpi idrici in questione: infatti anche a fronte di misure opportunamente individuate ed in corso di attuazione, la complessità del sistema è tale da comportare margini di incertezza sugli effetti nel tempo delle misure, che potranno essere risolti attraverso il monitoraggio. Fermo restando quanto sopra detto, è opportuno evidenziare che gli interventi programmati per il raggiungimento dell'obbiettivo buono nei corpi idrici a valle di Firenze, devono essere realizzati in ogni caso con congruo anticipo rispetto al 2027, seguendo la tempistica indicata esplicitamente negli strumenti di pianificazione e di attuazione da cui derivano (Piano di Tutela della Regione Toscana e accordi di programma specifici).

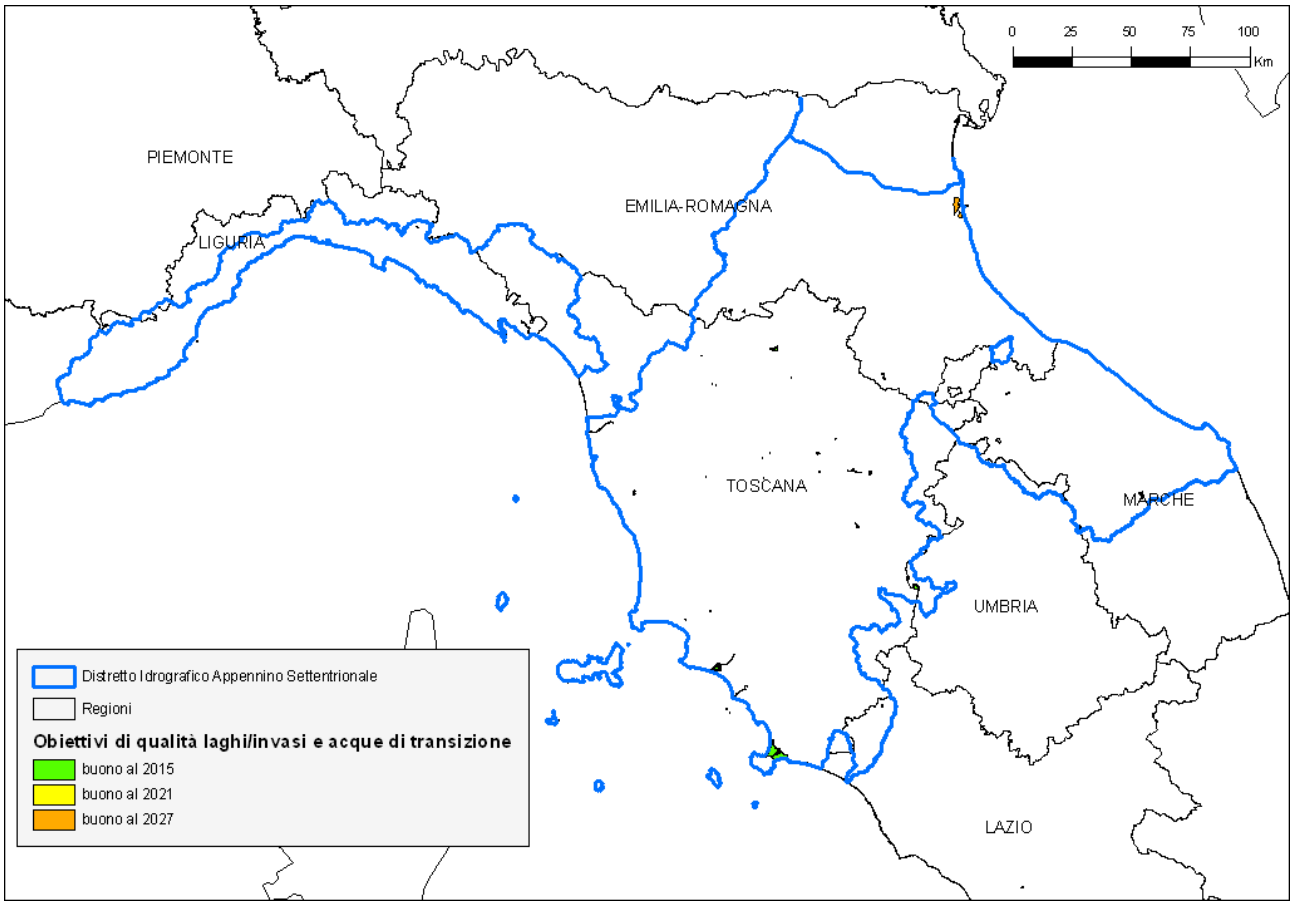


*Figura 38. Distribuzione degli obiettivi per i corpi idrici superficiali (invasi e laghi; acque di transizione)*

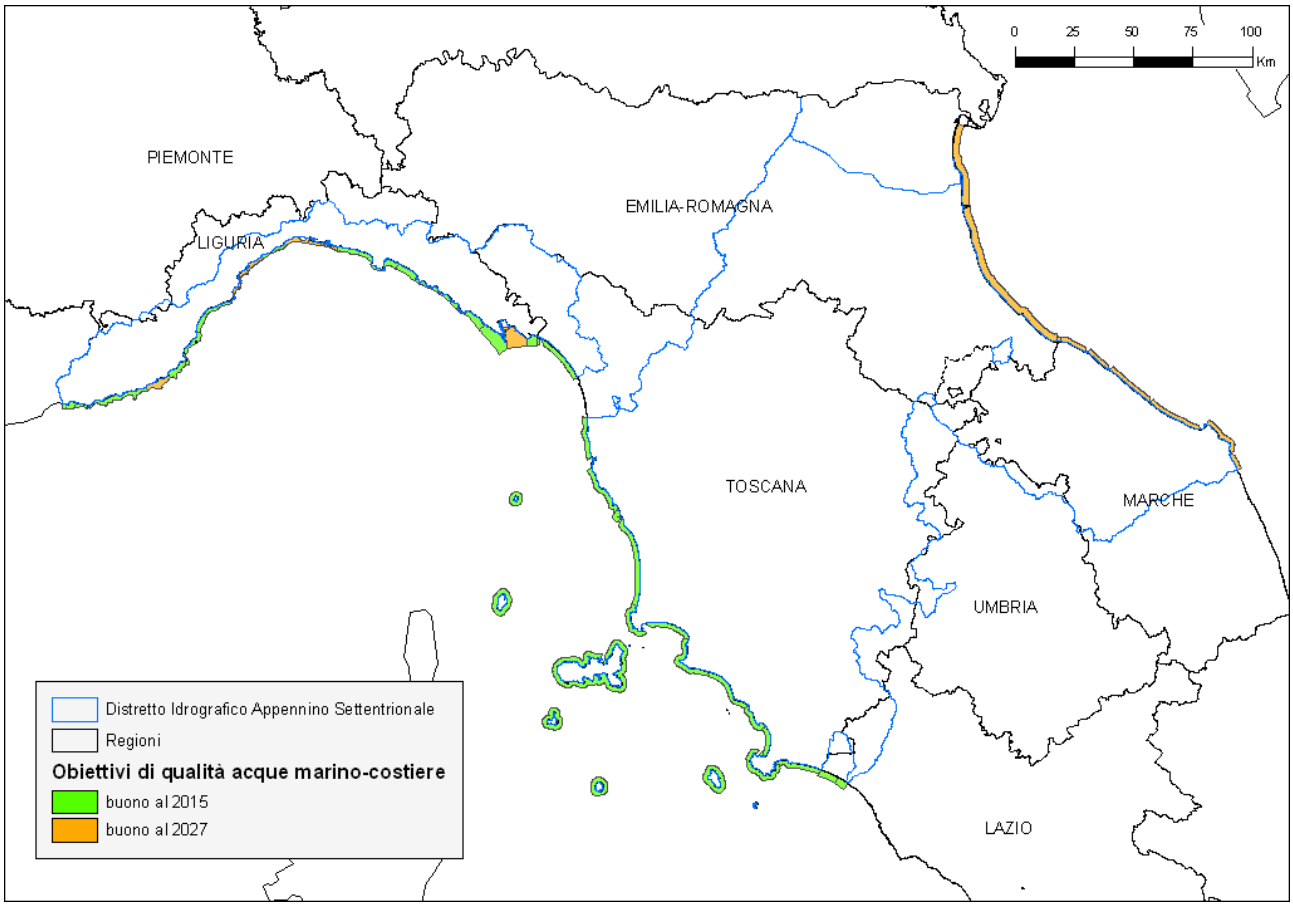


*Figura 39. Distribuzione degli obiettivi per le acque marino-costiere*

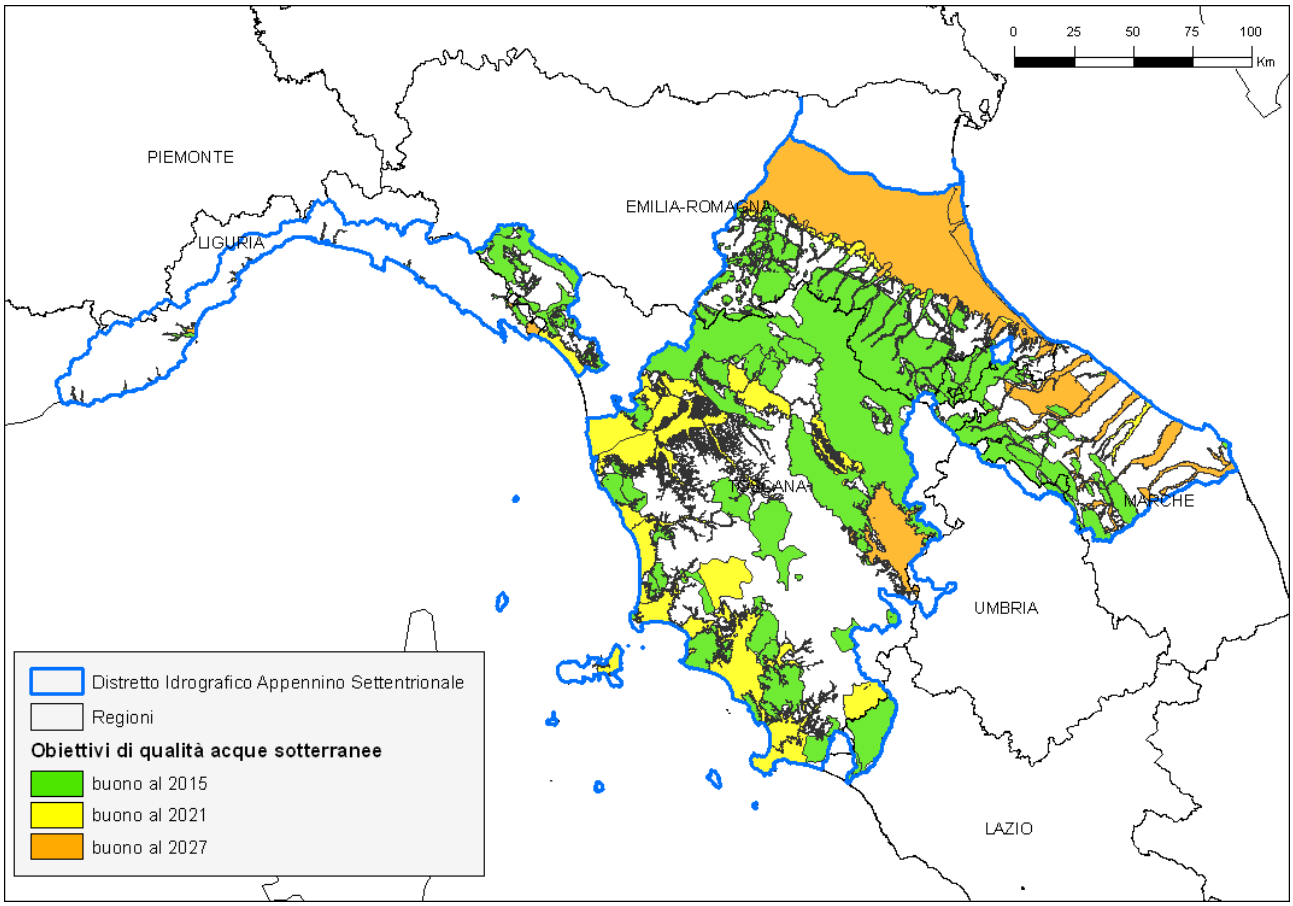


*Figura 40. Distribuzione degli obiettivi per i corpi idrici sotterranei*

# 11 Analisi economica

## *11.1 Inquadramento generale*

Secondo la direttiva 2000/60/CE, l'analisi economica, rappresenta uno strumento finalizzato a fornire informazioni fondamentali per il processo di definizione del piano e, in quanto tale, sostanzia una componente prioritaria ai fini dell'approccio decisionale complessivo. Essa è, tuttavia, e ancor prima, di per sé, un obiettivo, in quanto obbligatoria nella fase di definizione delle "caratteristiche del distretto idrografico" insieme "all'esame dell'impatto ambientale delle attività umane ed all'analisi economica dell'utilizzo idrico".

L'analisi economica, infatti, interviene nell'elaborazione del quadro conoscitivo attraverso la verifica degli usi e delle tendenze dei principali fattori di pressione, accompagnando l'analisi della domanda di fruizioni ambientali con l'analisi delle modalità di copertura dei costi sostenuti a fronte delle stesse.

Occorrerà, dunque, in questa prima fase, arrivare a disporre di un quadro conoscitivo esaustivo per tutti i settori di impiego dell'acqua – civile, agricolo e industriale – integrando un'analisi macroeconomica generale che fornisca la base per poi approntare l'analisi sulla "sostenibilità economico-finanziaria", da affiancare a quella ambientale e sociale che fa già parte integrante di alcune pianificazioni strategiche esistenti. A tal fine si è resa necessaria, innanzitutto, la definizione di una metodologia che, mediante un apposito sistema di indicatori, consenta di valutare l'impatto sulle scelte assunte rispettivamente all'aspetto sociale, ambientale ed economico e, quindi, in una parola, la sostenibilità delle stesse.

Si è resa, cioè, prioritaria, la definizione e la codifica di un approccio che inquadri il piano di gestione della risorsa idrica nel più ampio *genus* delle pianificazioni strategiche, ovvero di quelle pianificazioni all'interno delle quali sono ricomprese varie attività tra loro consequenziali ed interdipendenti: la fase dell'individuazione dell'obiettivo strategico di fondo; l'analisi della situazione di partenza sia in riferimento al contesto generale che alle caratteristiche interne di ciascun settore; la fase di definizione delle strategie e, infine, la fase della costruzione e articolazione del piano strategico.

In coerenza con tale approccio volto alla verifica della sostenibilità del piani di gestione così come sarà esplicitato nell'allegato 5, si richiama la necessità di impostare un modello di "prezzi" o di "tariffazione", il quale, sulla base dei dati in materia di costi ed investimenti, tenga conto del principio "chi inquina paga" e, parallelamente, computi, in aggiunta a quelli finanziari, i costi ambientali e quelli relativi alle risorse, secondo il principio del full cost recovery (FCR) di cui all'art.9 della direttiva.

A fianco dei costi legati alla fornitura ed alla gestione dei servizi, comprensivi di costi operativi e di manutenzione, si rende necessaria una prima metodologia di quantificazione dei costi ambientali, ovvero dei costi legati ai danni che l'utilizzo delle risorse idriche causa all'ambiente, all'ecosistema ed a quanto insiste su di esso, e, in aggiunta dei costi della risorsa, ovverosia dei costi delle mancate opportunità imposte ad eventuali altri utenti a seguito di uno sfruttamento intensivo della risorsa che va oltre il livello di ripristino e ricambio naturale. Si terrà conto, a tale riguardo, dell'evoluzione delle definizioni riferite a queste tipologie di costi che a livello comunitario si vanno specificando, così come sarà costantemente attenzionata la metodologia di *reporting* che il legislatore comunitario, a seguito di specifici gruppi di lavoro con i paesi membri, sta definendo in apposite sheet.

È del tutto evidente come ciò rappresenti un aspetto fortemente innovativo ed impattante nel nostro sistema di determinazione dei costi e nella ripercussione sulle politiche di tariffazione. L'obiettivo della direttiva è la salvaguardia ambientale in senso lato ed è quindi consequenziale

che la stessa risorsa, funzionale ad attività economiche e sociali, debba poter avere un valore anche soltanto legato alle finalità ambientali delle quali costituisce parte integrante. Le istanze ambientali e la loro riconduzione al medesimo rango di quelle economiche e sociali, concorrono, quindi, nella scelta di indirizzare la risorsa al miglior utilizzo. La tutela della risorsa, seppur nella sua unica funzione ambientale, non può tuttavia più prescindere dalla determinazione di un valore e quindi dalla previsione di un costo che non derivi anche dalla conoscenza di tutte le alternative possibili di sfruttamento della stessa. A fianco di questo, la quantificazione dei costi ambientali ovvero delle azioni e degli strumenti funzionali a ridurre, riparare, ma anche controllare e prevenire il danno arrecato, rappresenta l'altro computo necessario all'internalizzazione dei costi finalizzata al recupero degli stessi, in attuazione del sopra richiamato principio del FCR.

Ciò determinerà una più matura consapevolezza della stretta interdipendenza tra il perseguimento dell'obiettivo ambientale codificato in una specifica misura e la sua sostenibilità complessiva: la "combinazione delle misure più redditizie, relativamente agli utilizzi idrici da includere nel programma di misure di cui all'art.11" è risultato di una valutazione e della conseguente selezione fra azioni strategiche diverse, talvolta alternative, anche perché accompagnate dalla quantificazione di costi ambientali e dei costi-opportunità (cosiddetti costi alternativi) tra loro differenti.

In funzione di ciò, la seconda fase, che la direttiva ancora al termine del 2010, sarà volta all'effettiva impostazione ed applicazione del concetto di sostenibilità: un'analisi costi/ efficacia per scegliere a parità di misure quelle economicamente preferibili; un'analisi dei costi non sostenibili per valutare e giustificare l'eventuale richiesta di deroga o proroga rispetto agli obiettivi individuati; una valutazione del grado di recupero dei costi nei tre settori d'impiego dell'acqua al fine di impostare una rinnovata policy sulla determinazione dei "prezzi" della risorsa.

Con l'obiettivo di adempiere a quanto previsto dalla direttiva circa la definizione di un programma di misure che tenga conto dei risultati delle analisi del già richiamato art.5, tra cui, appunto, l'analisi economica, si rende importante la definizione di un vero e proprio Piano Economico Finanziario il quale, traducendo in questi termini le scelte tecnico-gestionali assunte e da assumere, consenta su un arco temporale individuato, di valutare l'opportunità di realizzare o meno certi interventi sulla base delle risorse disponibili, o, in ogni caso, evidenziare con precisione, quali e quante risorse sono necessarie per concretizzare quanto astrattamente previsto per il perseguimento degli obiettivi ambientali, oppure per motivare scelte di proroga o di deroga rispetto ai richiamati obiettivi.

L'analisi economica così come brevemente illustrata, il recupero dei costi relativi ai servizi idrici, compresi i costi ambientali e di utilizzo della risorsa, l'attuazione stringente del principio "chi inquina paga" devono, tra le altre cose, portare gli Stati membri alla definizione di politiche dei prezzi dell'acqua che incentivino gli utenti ad un uso efficiente della risorsa.

È evidente che la finalità dell'analisi economica non è solo quella di misurare "quanto costa", ma anche di provare ad esplicitare i costi ambientali relativi all'uso della risorsa, in maniera tale da limitarne l'impatto sull'ambiente, e quindi orientare gli utenti finali ad un consumo della risorsa più consapevole ed efficiente. Inoltre, il contributo dell'analisi economica alla politica dell'acqua va inteso con riferimento al concetto di "*carrying capacity*" sia in termini di efficienza e di uso razionale della risorsa sia in relazione alla dimensione non strettamente "commerciale" della stessa e quindi alla pressione antropica massima che la medesima è in grado di sopportare.

Il richiamo alla sostenibilità in senso lato, comporta una forte presa di coscienza da parte dei vari portatori d'interessi, a cominciare dai singoli cittadini, i quali, nella fase di elaborazione, riesame e aggiornamento dei piani di gestione avranno l'opportunità di maturare una consapevolezza su questi temi attraverso un'informazione trasparente, accessibile e funzionale alla più ampia partecipazione.

## 11.2 Metodologia per la realizzazione dell'analisi economica e caso di studio

Un piano di gestione sostenibile della risorsa idrica deve essere in grado di soddisfare una serie di requisiti, alcuni dei quali di natura economico finanziaria, altri di origine tecnico ingegneristica e gestionale, il cui rispetto risulta fondamentale per garantire la capacità del piano di conseguire in un'ottica economica obiettivi di natura sia ambientale che sociale.

Un piano di gestione sostenibile nell'accezione sopra descritta deve essere, innanzitutto, assimilato ad un piano strategico, ovvero a quel documento a cui si giunge attraverso la pianificazione strategica e che consente l'individuazione degli obiettivi da conseguire e delle strategie sostenibili da mettere in atto per la loro soddisfazione. Esso deve essere verificato nella sua sostenibilità economico finanziaria, oltre che sociale e ambientale, attraverso la costruzione di un piano economico finanziario. Soltanto in tal modo è possibile accertare che quel piano, in grado di garantire la soddisfazione degli obiettivi sociali e ambientali, oltre che essere realizzabile dal punto di vista tecnico ingegneristico, lo sia anche dal punto di vista gestionale ed economico finanziario.
Secondo tale approccio, alle scelte ottimali si giunge in maniera graduale anche attraverso la reiterazione delle analisi effettuate, ovvero la valutazione di più ipotesi alternative. La valutazione dei risultati viene effettuata monitorando tutti gli aspetti inerenti la gestione del piano e tiene conto, attraverso analisi di *benchmarking,* degli andamenti nel tempo della realtà oggetto di analisi, confrontandoli anche con quelli di altri contesti ad essa similari per caratteristiche e finalità.

In sintesi, parlare di analisi economica significa far riferimento alla definizione di un processo che risulti in grado di guidare l'attività da compiere per giungere alla redazione di un piano di gestione sostenibile. Sostenibilità intesa non soltanto come valutazione della realtà di contesto, bensì come chiave di lettura della situazione di partenza e delle possibili situazioni future che da quella potranno discendere a seguito delle misure che si andranno a tal fine ad individuare.

Quanto sopra descritto risulta rafforzato da quanto indicato dalla Direttiva 2000/60/CE che, disciplinando l'analisi economica in più articoli, la pone come elemento fondamentale del processo decisionale, evidenziandone la rilevanza in più momenti del processo di definizione del Piano di gestione ed in particolare nelle seguenti fasi:

1. in fase di reperimento delle informazioni al fine di comprendere chi utilizza la risorsa, chi inquina, chi paga, chi subisce il danno, quali impatti ambientali si verificano, quali sono i costi relativi, ponendo particolare attenzione sulle relazioni esistenti fra i diversi utilizzi della risorsa;
2. in fase di valutazione della domanda e dell'offerta di risorsa idrica e della presenza di un equilibrio fra le stesse, in relazione anche ai diversi utilizzi della risorsa;
3. in fase di individuazione e valutazione delle misure, evidenziando l'impatto che esse producono in termini di costi e benefici sui diversi territori del distretto relativamente ai molteplici utilizzi della risorsa;
4. in fase di individuazione dei corrispettivi relativi all'utilizzo della risorsa da applicare ai diversi utenti della stessa.

### Descrizione della metodologia

Come sopra accennato, la pianificazione strategica, ai fini della corretta applicazione dell'analisi economica, risulta determinante per l'individuazione delle priorità strategiche e delle finalità da conseguire.

Essa deve partire necessariamente dall'analisi del passato e dalla ricostruzione della situazione di partenza, ovvero dei comportamenti assunti negli anni precedenti e dei risultati conseguiti e procedere con la previsione delle dinamiche future.

La ricostruzione del passato costituisce un importante punto di partenza ma non può rappresentare l'unica base per la definizione delle future strategie: esse dovranno anche essere il frutto di attente analisi della situazione attuale e della sua sostenibile evoluzione.

Il processo di pianificazione strategica prevede lo svolgimento delle seguenti attività:

a) la ricognizione della situazione di partenza, ovverosia l'analisi del contesto normativo e programmatico all'interno del distretto di riferimento, nonché dei suoi aspetti ambientali e socio economici;

b) la definizione degli obiettivi strategici che siano coerenti rispetto a quanto previsto dalla Direttiva sotto il duplice aspetto quantitativo e qualitativo, che siano sostenibili e che tengano conto delle aspettative di tutti i portatori di interesse;

c) la definizione delle strategie, che si concretizza nella individuazione delle misure che si intendono adottare per il perseguimento degli obiettivi di cui sopra;

d) la costruzione del vero e proprio piano strategico.

La valutazione della sostenibilità del piano di gestione passa innanzitutto attraverso la definizione del Piano Economico Finanziario, il quale, articolato in uno stato patrimoniale, in un conto economico e in un flusso di cassa prospettici, consente di evidenziare la capacità del Piano di raggiungere l'equilibrio economico-finanziario in ogni anno di durata del piano stesso.
A *latere* si rende indispensabile costruire un sistema di indicatori volto a consentire la valutazione della sostenibilità economica, intesa come sostenibilità ambientale, sociale ed economico finanziaria della realtà esistente prima e dopo l'attuazione delle misure individuate mediante la redazione del piano di gestione, in relazione ai singoli utilizzi della risorsa.
Il sistema risulta quindi così articolato: gli indicatori generali riferiti ai tre settori oggetto di analisi; gli indicatori per la valutazione della sostenibilità ambientale; gli indicatori per la valutazione della sostenibilità economico finanziaria; gli indicatori per la valutazione della sostenibilità sociale e di correlazione fra i diversi aspetti della sostenibilità.
Al fine di individuare le scelte più vantaggiose da adottare con la redazione del piano di gestione si prevede una sistematica attività di *benchmarking* temporale e spaziale, consistente nella misurazione dei risultati inerenti oggetti o attività secondo un approccio comparativo, con attenzione all'evoluzione di una stessa realtà in periodi diversi, ovvero rispetto a realtà diverse ma tra loro similari e dunque confrontabili.

L'utilizzo del *benchmarking* spaziale può permettere di confrontare aree diverse all'interno dello stesso distretto (sia prima che dopo la definizione delle misure) e del distretto di riferimento con altri distretti (sia prima che dopo la definizione delle misure); quello temporale può consentire di comprendere l'evoluzione nel tempo sia del distretto che di parti di esso e il rapporto esistente fra la situazione di partenza e quella successiva all'individuazione delle misure.

### *Il caso di studio: l'applicazione alla subunità Arno nell'area del Casentino e della Valdichiana*

In questa prima fase è stato deciso di sviluppare l'analisi su un'area pilota. Tale scelta è stata effettuata al fine di sperimentare la metodologia per l'analisi economica, come sopra descritta, e comprenderne le criticità e le possibilità di sviluppo sull'intero territorio del Distretto.

I risultati sono, pertanto, relativi ad una sperimentazione effettuata su una porzione di territorio ritenuta, per motivi ambientali, sociali, gestionali ed economico finanziari, significativa comprendente le zone del Casentino, della città di Arezzo e della Valdichiana.

L'area pilota coincide quasi completamente con l'ATO 4 Alto Valdarno ed è quindi servita dal punto di vista idropotabile dalla società di gestione del Servizio idrico Integrato "Nuove Acque Spa".

Gli obiettivi posti con la sperimentazione sono i seguenti:

- comprendere le caratteristiche dell'area analizzata al fine di determinarne i punti di forza e di debolezza e individuare le misure più idonee da adottare;
- valutare l'effettiva applicabilità della metodologia adottata, al fine di apportare alla stessa modifiche o miglioramenti eventualmente necessari per incrementarne l'efficacia;
- stimare l'effettiva disponibilità nel territorio di competenza delle informazioni necessarie per l'analisi economica.

L'analisi economica è stata condotta prendendo in considerazione le principali fonti di utilizzo della risorsa presenti nel territorio, ovvero l'uso idropotabile, irriguo e industriale, al fine di valutarne l'impatto ambientale prodotto e le caratteristiche sociali ed economico finanziarie.

Il primo passo compiuto si è sostanziato nella ricognizione della normativa adottata a livello regionale per comprendere se e come la stessa si collocasse all'interno del contesto legislativo comunitario e nazionale di riferimento e se ponesse ulteriori indirizzi allo svolgimento dell'attività in oggetto. In particolare, si è tenuto conto di quanto previsto dalla normativa della Regione Toscana, ritenuta significativa essendo l'area pilota quasi interamente ricompresa all'interno di tale regione.

Successivamente, si è proceduto alla ripartizione del distretto in unità idrografiche e alla successiva articolazione di ciascuna di queste per aggregati di acque superficiali e per acquiferi. Sono stati quindi individuati i comuni ricadenti nelle unità idrografiche così come sopra determinate. Una volta circoscritto il territorio di analisi, si è proceduto alla rilevazione delle informazioni necessarie per l'analisi economica e alla costruzione di alcuni indicatori da utilizzare per tale analisi.

I risultati ottenuti hanno come riferimento l'intero territorio dell'area pilota e in maniera dettagliata sono afferenti ai due bacini idrografici principali individuati all'interno di tale area: il Bacino del Casentino e il Bacino della Valdichiana. Ciò ha consentito, mediante l'applicazione di una metodologia di benchmarking, di effettuare confronti fra i due. Sono state inoltre effettuate valutazioni sia relativamente all'utilizzo complessivo della risorsa nei territori sopra indicati, sia con riferimento ai prevalenti diversi utilizzi della risorsa presenti nel territorio e individuati nel settore idropotabile, nel settore irriguo e nel settore industriale.
Dalla valutazione delle caratteristiche dei corpi idrici presenti in Casentino, emerge che due aggregati di acque superficiali su tre esistenti presentano uno stato di qualità "buono" e tutti rispettano il minimo deflusso vitale. Soltanto un aggregato di acque superficiali fa registrare uno stato qualitativo "sufficiente". Gli acquiferi presenti in Casentino hanno uno stato di qualità "buono" e non presentano criticità del bilancio idrico.
Dalla caratterizzazione del tessuto socio economico di tale area, scaturisce che la popolazione del Casentino costituisce il 30% della popolazione complessiva dell'Area Pilota, che le aziende industriali, di cui la maggioranza sono commerciali e manifatturiere, rappresentano in termini di numero il 32% dell'intero territorio e di addetti il 34% e che le aziende agricole costituiscono il 27% in termini di numero di attività esistenti, il 26% considerando il numero di addetti e il 14% relativamente alle superfici irrigate.
La soddisfazione del fabbisogno per uso idropotabile e per uso irriguo non sembra presentare criticità. Infatti, per l'irriguo risulta una disponibilità di risorsa, espressa in termini di prelievi, superiore al fabbisogno (149%) e per il settore idropotabile, si rileva una soddisfazione del fabbisogno, misurato prevedendo una dotazione pro capite pari a 150 l/ab/g, pari al 177%. Con riferimento al settore industriale non è stato possibile fare considerazioni, vista la non disponibilità dei dati relativi al fabbisogno.
L'Area della Valdichiana presenta, invece, maggiori criticità in termini ambientali, sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo.
Dalle caratteristiche dei corpi idrici presenti in Valdichiana, unitamente alla valutazione del tessuto socio economico di tale area, si evince che la popolazione della Valdichiana costituisce il 70% della popolazione complessiva dell'Area Pilota, che le aziende industriali, di cui la maggioranza sono commerciali e manifatturiere, rappresentano in termini di numero il 68% dell'intero territorio e

di addetti il 66% e che le aziende agricole costituiscono il 73% in termini di numero di attività esistenti, il 74% considerando il numero di addetti e l'86% relativamente alle superfici irrigate.
L'area presenta anche alcune criticità con riferimento alla soddisfazione del fabbisogno per uso idropotabile. Mentre, infatti, per l'irriguo risulta una disponibilità di risorsa espressa in termini di prelievi superiore al fabbisogno, lo stesso non si può dire per il settore idropotabile.
Relativamente agli aspetti economico finanziari relativi all'intera area pilota è stato rilevato il costo di produzione sostenuto da tutti i tre settori di utilizzo della risorsa.
Nel servizio idrico integrato i costi rilevati sono quelli effettivamente sostenuti dalla società di gestione; per il settore irriguo e industriale, a causa della carenza delle informazioni necessarie, si è proceduto mutuando i dati e le informazioni rilevanti per tali settori da quelli effettivamente disponibili afferenti al servizio idrico integrato.
In termini di recupero dei costi, per il settore idropotabile sono stati considerati i ricavi derivanti dall'applicazione della tariffa e per il settore industriale e irriguo gli introiti relativi all'applicazione dei contributi di bonifica e dei canoni di concessione.
Dovendo tener conto tra i costi anche di quelli ambientali e dei costi della risorsa, si da atto della difficile quantificazione degli stessi e dell'ancor più complessa valutazione circa il loro grado di copertura. Con particolare riferimento ai settori agricolo e industriale, a tale difficoltà di base si uniscono l'assunzione macroeconomica secondo la quale nei settori produttivi il costo di produzione trova copertura nei ricavi di vendita e l'assoluta impossibilità di avere accesso ai dati contabili delle imprese. Tutto ciò comporta sottostime di costi e conseguentemente aleatorie proiezioni di copertura degli stessi.
I dati rilevati, secondo i criteri di analisi e con le limitazioni sopra descritti, hanno condotto a stimare per il settore idrico integrato, un costo di produzione unitario pari a 2,00 € a metro cubo erogato, un ricavo unitario pari a 1,435 € a metro cubo erogato, ed il grado di copertura del costo pari a il 72%; per il settore irriguo un costo di produzione unitario pari a 0,12 € e un ricavo unitario pari a 0,02 €; per il settore industriale un costo di produzione di 1,37 € e un ricavo unitario pari a 0,04 €.
Con riferimento al settore irriguo e industriale, pur non avendo stimato il grado di copertura dei costi risulta interessante evidenziare l'incidenza media dei canoni di concessione sulle aziende esistenti sia in termini di numero (20% nel settore irriguo, 1% nel settore industriale) sia relativamente al valore unitario a carico delle singole aziende (2,81 € nel settore irriguo, 19,09 € nel settore industriale).

In conclusione, nei primi risultati dell'analisi in corso, come anticipato, non sono presenti esaustive considerazioni circa il costo ambientale e della risorsa e non è pertanto stato possibile giungere a considerazioni finali su tale aspetto. Affinché ciò sia possibile sono necessarie informazioni complete e attendibili per tutti i settori di utilizzo della risorsa e la disponibilità di tutti i soggetti istituzionali a fornire il loro contributo partecipativo.
Per poter estendere all'intero distretto la metodologia testata sull'area campione, per il settore idropotabile, risulta indispensabile la presenza di piani di ambito completi in tutte le loro parti, costruiti sulla base di ricognizioni correttamente eseguite, coerenti con gli obiettivi comunitari e realizzabili dal punto di vista economico finanziario, sociale, tecnico e ambientale. Si renderebbe inoltre necessario che i gestori possedessero sistemi di controllo di gestione in grado di monitorare il conseguimento di quanto contenuto in tali piani e di fornire informazioni dettagliate circa quanto effettuato in termini di investimento, di costi di esercizio e di ricavi conseguiti.
Relativamente ai settori irriguo ed industriale, per il superamento delle carenze riscontrate nel reperimento delle informazioni necessarie per la realizzazione dell'analisi economica, si ravvisa innanzitutto la necessità di attivare una campagna informativa avente come destinatari tutti i soggetti istituzionali e non depositari di informazioni e dati rilevanti per l'analisi economica.

# 12 Il programma delle misure

## *12.1 Impostazione generale*

L'art. 11 della direttiva 2000/60/CE prevede che per ciascun distretto idrografico venga predisposto un *programma di misure* finalizzato al raggiungimento degli obiettivi posti dalla direttiva stessa sulla base dello specifico quadro conoscitivo e con particolare riferimento al quadro delle pressioni. Prevede inoltre che il programma sia individuato attraverso una valutazione, in termini di costi-efficacia, relativamente agli utilizzi idrici.

L'analisi economica a cui la direttiva fa riferimento non è soltanto individuata quale obiettivo da perseguire al fine di introdurre un approccio alla gestione e al governo della risorsa idrica che tenga conto di una valutazione costi-benefici scientificamente corretto; essa è soprattutto lo strumento attraverso cui giustificare un programma di misure che sia oltre che astrattamente funzionale al raggiungimento degli obiettivi ambientali, economicamente sostenibile e, dunque, concretamente attuabile.

Il programma di misure deve essere quindi individuato attraverso una valutazione della combinazione delle misure più redditizie (in termini di costi efficacia), relativamente agli utilizzi idrici. Pertanto, laddove sia possibile attuare misure diverse per il conseguimento degli obiettivi, quelle da prevedere nel piano di gestione dovranno essere tali da presentare il miglior rapporto costi-efficacia.

L'inquadramento ed il conseguente utilizzo dell'analisi economica secondo questo approccio, in coerenza ai dettami della direttiva, richiede tuttavia l'effettuazione di studi preliminari, la messa a punto di strumenti operativi di analisi e la raccolta di un gran numero di dati di base necessari all'analisi stessa.

Peraltro si evidenzia come i vari settori ed usi presentino caratteristiche difformi e si confrontino con vincoli e obiettivi molto differenti tra loro. Gli assetti istituzionali e le modalità di gestione variano notevolmente sia tra i diversi settori che all'interno del territorio di riferimento, senza contare la maggiore disponibilità di risorsa idrica che hanno alcune aree rispetto ad altre e ferme restando le peculiarità ambientali e socio economiche fortemente disomogenee. È dunque indispensabile che le differenze settoriali e regionali siano correttamente comprese e considerate, al fine di giungere a programmi di misure realmente efficaci.

Tutto ciò premesso, si è ritenuto di definire un piano di lavoro che, avvalendosi delle informazioni disponibili, consenta di colmare le lacune sotto il profilo del quadro conoscitivo, omogeneizzare il più possibile i dati relativi al territorio ed arrivare all'applicazione di un'analisi economica mirata e completa in una seconda fase, concentrandosi al momento, sulla predisposizione della metodologia che si è scelto di utilizzare e sull'applicazione della stessa ad un caso di studio. Una volta approntata la metodologia si è ritenuto, quindi, di testarla su un'area campione (individuata nel bacino dell'Arno in Casentino e Val di Chiana) procedendo ad un'applicazione sperimentale della stessa, le cui conclusioni sono riportate nell'Elaborato 5 del presente Piano. Tale sperimentazione, pur facendo emergere significative criticità in termini di acquisizione dati e informazioni nei settori agricolo e industriale, consente di poter disporre di un'architettura conoscitiva idonea a consentire quanto disposto dalla Direttiva all'articolo 11, da riempire volta per volta con i dati di input relativi alle varie aree di riferimento comprese nel distretto.

La direttiva prevede un programma di misure suddiviso in *misure di base* e *supplementari*, finalizzate al raggiungimento degli obiettivi ambientali.

Le *misure di base* per lo più derivano dall'attuazione della normativa comunitaria, così come recepita a livello nazionale e regionale, con particolare riferimento alle seguenti direttive:

- direttiva 76/160/CEE sulle acque di balneazione (sarà abrogata dalla direttiva 2006/7/CE a decorrere dal 31/12/2014);
- direttiva 79/409/CEE sugli uccelli selvatici e successivi atti modificativi;
- direttiva 98/83/CE concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano (ha abrogato e sostituito la direttiva 80/778/CEE);
- direttiva 96/82/CE sugli incidenti rilevanti (Seveso II);
- direttiva 85/337/CEE modificata dalla direttiva 97/11/CE – valutazione di impatto ambientale;
- direttiva 86/278/CEE sulla protezione dell'ambiente nell'utilizzazione dei fanghi di depurazione;
- direttiva 91/271/CEE modificata dalla direttiva 98/15/CE - trattamento acque reflue urbane;
- direttiva 91/414/CEE sui prodotti fitosanitari;
- direttiva 91/676/CEE sui nitrati;
- direttiva 92/43/CEE sugli habitat;
- direttiva 2008/1/CE sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento che sostituisce la direttiva 96/61/CE.

Oltre alle summenzionate, tra le misure di base sono ricomprese:

- misure per il recupero dei costi dei servizi idrici;
- misure volte a garantire un utilizzo efficiente e sostenibile della risorsa idrica;
- misure per la protezione delle acque destinate alla produzione di acqua potabile incluse quelle volte a ridurre il livello di potabilizzazione delle stesse; misure di controllo dei prelievi d'acqua ivi comprese la compilazione di registri sui prelievi e sulle derivazioni effettuati nonché le relative autorizzazioni;
- rilasci di autorizzazione preventiva agli scarichi che possono provocare inquinamento, controlli, divieti di scarico di particolari inquinanti nelle acque;
- misure atte ad impedire o controllare l'immissione di inquinanti derivanti da fonti diffuse (misure di controllo, divieto di utilizzo di certe sostanze, obbligo di un'autorizzazione preventiva);
- misure volte a garantire che le condizioni idromorfologiche del corpo idrico permettano di raggiungere lo stato ecologico previsto o, per i corpi idrici artificiali o fortemente modificati, un buon potenziale ecologico;
- divieto di scarico nelle acque sotterranee ovvero le misure volte a tutelare i corpi idrici sotterranei nei casi di deroghe previste agli articoli 102 e 103 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152;
- misure volte ad evitare perdite significative di inquinanti da impianti industriali e a ridurre gli impatti derivanti da episodi di inquinamento accidentale;
- misure volte ad eliminare o a ridurre progressivamente l'inquinamento delle acque derivante da sostanze indicate dalla normativa vigente come prioritarie e/o pericolose.

È necessario verificare, per i singoli corpi idrici, se l'applicazione delle misure di base sia o meno sufficiente al raggiungimento degli obiettivi ambientali. Qualora ciò non accada, devono essere individuate delle misure supplementari ai sensi dell'art. 11, comma 4 della direttiva 2000/60/CE. Un elenco, non tassativo, di tali misure è riportato nell'allegato VI, parte B.

Le misure del piano di gestione, fatte salve le tempistiche già individuate dai dispositivi normativi vigenti, devono essere attuate in modo da garantire il raggiungimento degli obiettivi di qualità nei tempi previsti dallo stesso Piano. In particolare, nel Piano di Gestione del distretto dell'Appennino Settentrionale, alcuni corpi idrici raggiungono l'obiettivo nel 2015, altri nel 2021 e nel 2027, come riportato nel capitolo 10.

## *12.2 Analisi per settore di intervento*

Coerentemente con le indicazioni dell'allegato VII, punto 7 della direttiva, è stata individuata una sintesi delle misure di piano, classificate secondo i seguenti criteri:

- Ambito strategico di riferimento, per come già individuato nel *Rapporto preliminare a fini VAS, contenente anche la Valutazione Globale Provvisoria dei problemi di gestione delle acque del Distretto e la sintesi delle misure consultive proposte (art. 14, comma 1 lett. a) e b) direttiva 2000/60/CE),* (qualità dei corpi idrici e stato degli ecosistemi connessi, utilizzazione della risorsa idrica, uso del suolo e pericolosità geomorfologica, equilibrio ambientale e tutela della biodiversità, razionalizzazione delle competenze, partenariato e servizi al cittadino).
- Settore di intervento (agricoltura, acquacoltura e pesca, industria, produzione di energia, civile, navigazione interna, sistema idrico integrato, balneazione, paesaggio/ambiente, trasversale).
- Natura della misura (strutturale, non strutturale).
- Tipologia della misura (di base, supplementare).
- Tempistica di intervento (1 – breve: 1-5 anni; 2 – media lunga: 5-10 anni).
- Stato di attuazione della misura (in atto, programmata, da potenziare e/o integrare a livello di distretto).

Il quadro delle misure risultante da questa classificazione è riportato nell'Elaborato 6 (“Sintesi del programma di misure adottate a norma dell'art. 11”).

Tale documento contiene quindi il quadro generale delle misure, in parte derivanti da programmazione vigente, con particolare riferimento ai Piani di Tutela delle Acque, ai piani stralcio di bacino (*PAI e Bilanci Idrici)* ed ai Piani di Ambito*,* nonché altre misure, non ricomprese nei piani suddetti, e che devono essere programmate, adottate e/o potenziate ai fini del conseguimento degli obiettivi fissati dal Piano di gestione. In accordo con la suddivisione in misure di base e supplementari indicata dalla direttiva, si è ritenuto utile riportare in una specifica colonna la tipologia della misura.

Nel sopra citato Elaborato 6 sono inoltre riportate misure la cui attuazione consentirà il superamento delle non conformità relative al sistema di collettamento e depurazione fognaria di alcuni agglomerati scaricanti in acque "recipienti" considerate sensibili e/o non sensibili, per i quali è in atto una procedura di infrazione per violazione della "Direttiva acque reflue".

Al fine di rispondere pienamente al dettato dell'art. 11, comma 2 della direttiva 2000/60/CE, per quanto riguarda le misure di base si è ritenuto utile riportare una S*intesi delle misure adottate per attuare la normativa comunitaria sulla protezione delle acqu*e e per ottemperare alle richieste di cui ai Punti 7.1-7.11 dell'Allegato VII della direttiva 2000/60/CE. Tale sintesi, che evidenzia le modalità di recepimento a livello nazionale e regionale delle direttive comunitarie sulla protezione delle acque, con particolare riferimento alle Direttive di cui alla Parte A dell'Allegato VI della direttiva quadro, è riportato in Elaborato 7 (“Sintesi delle misure di base”)*.* Tale documento contiene le misure necessarie per attuare la normativa comunitaria sulla protezione delle acque, ricomprendendo, oltre alle direttive testualmente indicate nella Parte A dell'Allegato VI, altre

direttive inerenti le finalità della 2000/60/CE.

Per ogni direttiva, oltre ad una breve descrizione, è riportato il livello di implementazione a livello statale, regionale e di bacino.

## 12.3 Criteri di verifica e rianalisi

In coerenza con i quadri di sintesi summenzionati ed in considerazione che la direttiva prevede che gli obiettivi di qualità e la misura del loro raggiungimento, tramite il monitoraggio, sia condotta a livello di *corpo idrico*, considerato come l'elemento di base sul quale innestare gli scenari di intervento prefissati, si è ritenuto opportuno effettuare una ricognizione di dettaglio. Le azioni previste dagli strumenti di pianificazione vigenti precedentemente citati (Piani di Tutela, Piani di Ambito, Piani di Bacino, etc.) sono state analizzate in termini di coerenza e corrispondenza con le misure elencate negli elaborati 6 e 7. Pur ricordando che il piano di gestione, considerato l'ordinamento nazionale contenuto nel D. Lgs. 152/06, è essenzialmente un piano direttore, le misure in esso contenute devono avere efficacia per far sì che gli obiettivi siano raggiunti. Pertanto le azioni contenute negli strumenti di programmazione di dettaglio (Piani di Tutela, Piani di Ambito, etc.) sono state associate ai corpi idrici e ne è stata valutata l'efficacia per il raggiungimento degli obiettivi di piano. Laddove necessario tali azioni sono state integrate con ulteriori indicazioni che si dovranno attuare per rispettare i tempi stabiliti. In altre parole, le misure di carattere generale degli elaborati 6 e 7 trovano la loro concretezza negli interventi, nelle azioni, nelle regole contenute negli strumenti di dettaglio. Questo viene sintetizzato nelle schede relative alle singole sub-unità in cui tale insieme di attività viene elencato con informazione del corpo idrico, del sottobacino o del bacino su cui esplicano la loro azione, e con l'indicazione della misura generale (elaborati 6 e 7) a cui corrisponde.

## 12.4 La stima dei costi delle misure di piano

Si riporta qui di seguito una stima dei costi delle misure di piano così come derivata dalle informazioni delle pianificazioni di settore, specificatamente dai Piani di Tutela regionali, dai Piani di Ambito, dagli Accordi di Programma che interessano gli interventi e gli investimenti nel settore idrico, nonché da altre pianificazioni settoriali laddove esistenti.

In dettaglio, si tenga presente che i dati estrapolati dagli strumenti pianificatori di cui sopra sono stati verificati e, in taluni casi, integrati direttamente dalle regioni. Al fine di poter disporre di un quadro aggiornato e condiviso, tenendo conto che le date di approvazione dei Piani di Tutela, così come delle altre pianificazioni, sono in taluni casi risalenti nel tempo, si è ritenuto di utilizzare anche gli aggiornamenti derivanti da successive programmazioni, così come trasmesse, ancorché non ricomprese nella originaria pianificazione regionale. Ciò giustifica eventuali scostamenti tra gli importi riportati dai Piani di Tutela e dai Piani d'ambito e quelli aggiornati, contenuti nel presente Piano.

La seguente tabella indica, alla scala del distretto, quale è la stima della previsione di spesa divisa per i tre principali usi: civile ( servizio idrico integrato), industriale e agricolo.

| | *Servizio Idrico Integrato* | | *Settore Industriale* | | *Settore Agricolo* |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Acquedotto** | **Fognatura e Depurazione** | **Acquedotto** | **Fognatura e Depurazione** | |
| ***Da Piani di Tutela*** | € 2.150.000.000,00 | € 2.600.000.000,00 | | | |
| ***Da Accordi di Programma*** | € 76.000.000,00 | € 530.000.000,00 | | € 155.000.000,00 | |
| ***Altri*** | | | € 2.300.000,00 | € 24.000.000,00 | € 225.000.000,00 |
| ***Totale (euro)*** | **€ 2.226.000.000,00** | **€ 3.130.000.000,00** | **€ 2.300.000,00** | **€ 179.000.000,00** | **€ 225.000.000,00** |

# 13 Repertorio di eventuali programmi o piani di gestione più dettagliati adottati per il distretto idrografico

## *13.1 Il quadro di riferimento*

Ai sensi dell'allegato VII (punto 8) della direttiva 2000/60/CE, le Autorità di Distretto devono corredare il Piano di Gestione con il *"Repertorio di eventuali programmi o piani di gestione più dettagliati, adottati per il distretto idrografico e relativi a determinati sottobacini, settori, tematiche o tipi di acque, corredato di una sintesi del loro contenuto"*.

In ottemperanza a quanto sopra è stato fatto il censimento delle pianificazioni di settore in atto a livello di distretto "Appennino Settentrionale" e quindi redatto l'elenco di piani e programmi approvati e/o adottati dagli enti territorialmente competenti.

In primo luogo il Repertorio elenca i Piani regionali di Tutela delle Acque, disciplinati all'art. 121 del decreto legislativo n. 152/2006, che rappresentano lo strumento principale di governo e gestione della risorsa a scala regionale. Tali piani, attraverso l'attivazione di programmi di monitoraggio e sulla base del quadro conoscitivo dello stato attuale delle risorse idriche, individuano le attività e le azioni di governo necessarie a raggiungere gli obiettivi qualitativi e quantitativi prefissati.

E' stato inoltre esaminato lo stato di attuazione della pianificazione di competenza delle Autorità di Bacino nazionali, interregionali e regionali presenti nel distretto. Sono stati pertanto riportati nel repertorio i principali strumenti pianificatori, approvati o adottati, rappresentati fondamentalmente dai Piani di Assetto Idrogeologico (PAI) e dai Piani sulla risorsa idrica.

Un altro livello di pianificazione e programmazione in materia di gestione delle risorse idriche è quello, comunque sintetizzato nei Piani regionali di tutela, riferito alla scala territoriale degli Ambiti Territoriali Ottimali. Il relativo strumento programmatorio, il Piano di Ambito, disciplinato all'art. 149 del decreto legislativo n. 152/2006, definisce gli standard di qualità del servizio idrico integrato, gli investimenti necessari per raggiungere tali standard e le tariffe da applicare.

Nel Distretto "Appennino Settentrionale" sono pertanto in vigore piani e programmi che concorrono al miglioramento dello stato delle acque ed alla sostenibilità degli usi, e che contribuiscono agli obiettivi del Piano di Gestione. È essenziale quindi avviare i processi che porteranno ad integrare e coordinare le varie pianificazioni in maniera sinergica tra loro, in modo da concorrere al raggiungimento degli obiettivi fissati dalla direttiva 2000/60/CE.

Il Repertorio è contenuto nell'Elaborato 8 di Piano di Gestione. I piani e programmi vigenti sono stati suddivisi per tipologia di pianificazione (Piani di Tutela delle Acque, Piani di Bacino, Piani di Ambito, Piani Territoriali di Coordinamento provinciali e altri), con l'indicazione dell'ente e dello stato di approvazione. Segue inoltre una breve nota esplicativa sui contenuti e finalità delle singole pianificazioni. Il Registro è stato aggiornato ed integrato a seguito delle osservazioni in merito pervenute.

# 14 Informazione e consultazione pubblica

## *14.1 Il piano della comunicazione: eventi, sito web, consultazioni*

L'importanza riconosciuta, a livello comunitario, alle fasi di partecipazione, informazione e consultazione, emerge sin dai primi *considerando* della direttiva, la quale al preambolo 14 sottolinea come il successo della stessa dipenda "*da una stretta collaborazione e da un'azione coerente a livello locale (…) oltre che dall'informazione, dalla consultazione e dalla partecipazione dell'opinione pubblica, compresi gli utenti*" e al successivo preambolo 46 evidenzia l'importanza di informare (nella direttiva viene usata l'espressione "f*ornire informazioni adeguate*") il pubblico al fine di garantire o facilitare la partecipazione al processo di pianificazione.

Gli enunciati di principio sopra richiamati trovano la loro esplicitazione in norma all'art. 14 della direttiva che stabilisce espressamente la promozione della "*partecipazione attiva di tutte le parti interessate (...), in particolare all'elaborazione, al riesame e all'aggiornamento dei piani di gestione*". Nello specifico l'art. 14 comma 1 stabilisce che, "*per ciascun distretto idrografico, siano pubblicati e resi disponibili per eventuali osservazioni del pubblico:*

1. *il calendario e il programma di lavoro per la presentazione del piano, inclusa una dichiarazione delle misure consultive che devono essere prese;*
2. *una valutazione globale provvisoria dei problemi di gestione delle acque;*
3. *copia del progetto del Piano di gestione*.

L'art. 14 stabilisce, inoltre, al comma 2 che "*per garantire l'attiva partecipazione e la consultazione, gli Stati membri concedono un periodo minimo di 6 mesi per la presentazione di osservazioni scritte sui documenti in questione*", mentre l'Allegato VII prevede che il Piano di gestione indichi dove e come sia possibile reperire la documentazione di base e riporti una sintesi delle misure di partecipazione, con relativa valutazione dei risultati e degli effetti.

La partecipazione pubblica, che non deve rappresentare un obiettivo in sé bensì un mezzo per migliorare il processo decisionale, va intesa come la possibilità offerta alle persone, al pubblico in generale, di influenzare gli esiti di piani e procedure e risulta declinata all'art. 14 essenzialmente in tre forme principali, che presuppongono altrettanti livelli di influenza: il livello più alto, offerto dalla partecipazione attiva all'attuazione della direttiva e in special modo al processo di elaborazione del Piano di gestione; la consultazione nelle fasi di elaborazione del Piano medesimo; e infine l'accesso alle informazioni di riferimento.

Un'attenta lettura del preambolo 14 sopra richiamato chiarisce, inoltre, che la partecipazione attiva è cosa diversa dalla consultazione. Con quest'ultima, che può essere sia scritta che verbale, si intende il processo mediante il quale il pubblico può reagire alle proposte di piano elaborate dalle autorità competenti. Le informazioni e le opinioni raccolte mediante la consultazione – osservazioni, questionari, interventi in sede di forum e convegni - costituiscono una base di sapere che può essere impiegata nell'elaborazione delle soluzioni, fermo restando che nel caso specifico non vi è, comunque, un obbligo formale di tener conto delle stesse.

La partecipazione attiva, invece, implica la presenza concreta delle parti interessate nel processo di pianificazione, nella discussione dei problemi e nell'apporto di contributi necessari alla loro risoluzione e quindi la possibilità di una loro influenza diretta sul processo decisionale in atto.

I diversi livelli di partecipazione non si escludono a vicenda ma anzi si rafforzano reciprocamente: la consultazione implica la diffusione delle informazioni e la partecipazione attiva implica la consultazione. Si è osservato, inoltre, nella predisposizione della proposta di Piano che i diversi livelli possono essere utili in fasi differenti e la scelta dipende da molteplici aspetti: calendario e

tempistica del processo pianificatorio, contesto politico e storico della partecipazione, risorse disponibili, obiettivi e vantaggi della partecipazione, identificazione delle parti da coinvolgere.

Con riferimento al primo di questi aspetti, ossia ai tempi della partecipazione, si evidenzia che la tempistica prevista all'art. 14 comma 1 della direttiva è stata opportunamente rivista e riletta da questa Autorità alla luce dell'entrata in vigore della legge n. 13/2009 e, da ultimo, della modifica apportata dal decreto-legge n. 194/2009 che ha differito il termine per l'adozione dei Piani di gestione al 28 febbraio 2010, in modo da salvaguardare comunque il diritto del pubblico e delle parti interessate di accesso alle informazioni e di partecipazione a scopo collaborativo.

I tempi della partecipazione ai sensi della direttiva, nel processo pianificatorio in corso, sono stati inoltre coordinati e correlati con quelli previsti in materia di valutazione ambientale strategica (VAS) dal decreto legislativo 16 gennaio 2008, n.4, al fine di evitare duplicazioni di fasi, come previsto allo stesso art. 14 del decreto sopra richiamato.

Dovendo, infatti, la procedura di VAS essere avviata durante la fase preparatoria del Piano di gestione "*sin dai momenti preliminari della stessa*", in quanto preordinata a garantire che gli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione del Piano siano presi in considerazione durante la sua elaborazione, l'Autorità di bacino ha scelto di far sostanzialmente coincidere la fase di consultazione iniziale ai fini VAS ex art. 13 comma 1 del decreto legislativo n. 4/2008 (in altri termini la consultazione sul rapporto preliminare) con la fase di consultazione e informazione pubblica di cui all'art. 14 comma 1 della direttiva (in altri termini la consultazione sul programma di lavoro per la presentazione del Piano di gestione e sulla valutazione globale provvisoria dei problemi di gestione delle acque del Distretto), unificando anche materialmente i contenuti sopra citati e ponendo dunque in consultazione un unico documento. Tale documento è stato pubblicato formalmente sul sito web del Distretto in data 10 aprile 2009 e comunicato, con apposite note, a pubbliche amministrazioni, enti, associazioni, ossia alle autorità con competenze ambientali, ai fini VAS, nonché ai portatori di interesse e al pubblico in senso lato, ai fini della consultazione ex art. 14 della direttiva. Del medesimo è stata preannunciata la pubblicazione nel forum di apertura della fase di consultazione, svoltosi a Firenze nella giornata di sabato 28 marzo 2009.

La fase preliminare di consultazione si è conclusa in data 9 giugno 2009, sia per quanto attiene alla consultazione sul rapporto preliminare ai fini VAS che per quanto attiene alla consultazione ex art. 14 comma 1 lettere a) e b) della direttiva 2000/60/CE. Al termine di tale fase sono pervenute all'Autorità n. 10 osservazioni di enti e amministrazioni pubbliche, qualificabili come autorità ambientali ai fini VAS (Ministeri, regioni, Autorità di bacino, Enti parco, AATO), che hanno seguito l'istruttoria prevista dal decreto legislativo n. 4/2008, al fine di definire l'esatta portata del rapporto ambientale del Piano, e n. 2 osservazioni provenienti da stakeholder sulla valutazione globale provvisoria dei problemi di gestione del Distretto ai sensi dell'art. 14 della direttiva (nel caso specifico Legambiente o.n.l.u.s. e associazione FIAB). In particolare l'associazione ambientalista ha enucleato n. 11 aspetti, relativi sia agli obiettivi del Piano che alla filosofia gestionale dallo stesso presupposta, auspicandone un loro adeguato recepimento nella fase di predisposizione della proposta di Piano o una loro maggiore valorizzazione nei contenuti del Piano, laddove già presenti. Per un quadro generale delle osservazioni, articolate nelle due tipologie sopra richiamate si rinvia alla tabella allegata (Elaborato 9 - paragrafo 9.1) concernente l'elenco delle osservazioni pervenute nella prima fase di consultazione sulla elaborazione della proposta di Piano).

La seconda fase di consultazione, relativa alla proposta di Piano, ha preso avvio in data 16 luglio 2009, con la pubblicazione della proposta sul sito web del Distretto "Appennino Settentrionale". Da tale data sono decorsi i termini previsti dall'art. 14 della direttiva: al fine di garantire un periodo minimo di consultazione pari a 6 mesi, tali termini sono venuti a scadenza nel mese di gennaio 2010. Con la pubblicazione di apposito avviso sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana in data 10 settembre 2009 è stata, inoltre, attivata la consultazione ai fini VAS sulla proposta di Piano, sul rapporto ambientale e sulla sintesi non tecnica del medesimo e sono decorsi i 60 giorni previsti all'art. 14 del decreto legislativo n. 4/2008. Al termine delle due ulteriori fasi di consultazione, tra loro opportunamente coordinate, e quindi al 16 gennaio 2010 risultano

pervenute all'Autorità n.19 osservazioni, inviate da enti e amministrazioni pubbliche e associazioni ambientaliste. Le osservazioni, in via generale, riguardano sia la Proposta di Piano di Gestione che il Rapporto Ambientale e forniscono integrazioni puntuali al quadro conoscitivo di base e riportate, ove ritenute accoglibili, nel presente Piano. Per un quadro generale delle osservazioni si rinvia alla tabella allegata (Elaborato 9, paragrafo 9.2, concernente l'elenco delle osservazioni pervenute dal 16 luglio 2009, e paragrafo 9.3, istruttoria delle osservazioni).

Con riferimento al "pubblico da coinvolgere nel processo in corso", l'Autorità di bacino ha adottato una accezione ampia dello stesso, coerentemente con l'impostazione della direttiva comunitaria. A tal proposito si ricorda che la direttiva 2000/60/CE utilizza termini differenti per far riferimento al pubblico. Per quel che concerne la consultazione e l'accesso alle informazioni di base la direttiva utilizza, infatti, semplicemente il termine pubblico. Tale termine risulta definito nella direttiva 2001/42/CE in materia di VAS (e confermato nella Convenzione di Aarhus): con esso si intende "*una o più persone fisiche o giuridiche, secondo la normativa o la prassi nazionale, e le loro associazioni, organizzazioni o gruppi*". La direttiva 2000/60/CE utilizza poi l'espressione "*opinione pubblica, inclusi gli utenti*" senza alcuna differenza di significato rispetto a "pubblico". Per quel che concerne la partecipazione attiva viene invece utilizzato il termine "parti interessate", "portatori di interesse" o l'equivalente termine inglese "stakeholders", con cui si vuole indicare "q*ualsiasi persona, gruppo o organizzazione con un interesse in una questione, sia perché direttamente coinvolta, sia perché in grado di avere una qualche influenza sugli esiti della stessa*".

Nello specifico nel processo di elaborazione del Piano di gestione del Distretto "Appennino Settentrionale" sono stati individuati circa 1176 tra enti e associazioni, classificabili nelle seguenti categorie: Amministrazioni Centrali, Amministrazioni regionali e relative agenzie ambientali, Amministrazioni provinciali, Amministrazioni comunali, comunità montane, Autorità di bacino, AATO, Consorzi di Bonifica, Provveditorati Opere Pubbliche, Soprintendenze, Gestori del servizio, Enti di ricerca, altri enti, associazioni ambientaliste, sportive e ricreative, Enti parco, Unioni degli agricoltori, Associazioni industriali, Ordini professionali.

La fase di consultazione è stata, altresì, accompagnata da numerosi eventi, convegni e forum in cui si è parlato e discusso del Piano di gestione del Distretto dell'Appennino Settentrionale, sia in termini generali sia su aspetti più specifici, connessi per esempio alle problematiche relative al servizio idrico integrato ovvero al riparto e alla gestione delle competenze o ancora alle problematiche in materia ambientale ai fini VAS. I convegni organizzati nel periodo marzo – novembre 2009, con i relativi programmi, sono stati sinteticamente riportati nella tabella allegata (Elaborato 10, "*Convegni e forum sul Piano di gestione del Distretto Appennino Settentrionale"*). Tali iniziative hanno visto un'ampia partecipazione di pubblico nel senso sopra richiamato e di stakeholder, oltreché di autorità con competenze ambientali ai fini VAS.

Sul presupposto della centralità del ruolo della comunicazione ai fini dell'elaborazione del Piano di Gestione, dal mese di aprile è stato inoltre attivato un sito web dedicato, impostato come un vero e proprio portale con l'obiettivo di consentire una rapida diffusione delle informazioni sugli sviluppi del Piano di gestione delle acque. L'indirizzo del sito web è www.appenninosettentrionale.it. Nel sito risultano disponibili informazioni, eventi, cartografia, materiale e quant'altro possa ritenersi utile per il coinvolgimento del pubblico. Attraverso le pagine del sito è possibile lasciare dei commenti o compilare i questionari, contribuendo anche in tal modo alla redazione del Piano. Con i questionari in particolare si è inteso coinvolgere ogni soggetto interessato, chiedendogli di esprimere un'opinione o un commento su alcuni punti focali del Piano. Le risposte sono state valutate e continueranno ad esserlo anche nelle fasi successive di attuazione del Piano, sia per effettuare statistiche sul grado di accettazione delle scelte e delle strategie del Piano, sia per raccogliere suggerimenti, impressioni e idee.

Una descrizione dettagliata della struttura, dei contenuti e delle funzioni del sito è contenuta nell'elaborato 11.

# 15 Autorità competente

All'art. 1 comma 3-bis del decreto-legge 30 dicembre 2008, n. 208, recante "*Misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione dell'ambiente*", convertito con modificazioni dalla legge 27 febbraio 2009, n. 13, è stabilito che "*L'adozione dei piani di gestione di cui all'articolo 13 della direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2000, è effettuata, sulla base degli atti e dei pareri disponibili, entro e non oltre il 22 dicembre 2009, dai Comitati Istituzionali delle Autorità di bacino di rilievo nazionale, integrati da componenti designati dalle regioni il cui territorio ricade nel distretto idrografico al quale si riferisce il piano di gestione non già rappresentate nei medesimi Comitati Istituzionali"* e che "a*i fini del rispetto del termine di cui al primo periodo, le Autorità di bacino di rilievo nazionale provvedono, entro il 30 giugno 2009, a coordinare i contenuti e gli obiettivi dei piani di cui al presente comma all'interno del distretto idrografico di appartenenza, con particolare riferimento al programma di misure di cui all'articolo 11 della citata direttiva 2000/60/CE. Per i distretti idrografici nei quali non è presente alcuna autorità di bacino di rilievo nazionale, provvedono le regioni".* Come richiamato nel capitolo 1 della Relazione tale articolo è stato modificato dal decreto-legge 30 dicembre 2009, n. 194, recante *"Proroga di termini previsti da disposizioni legislative",* in corso di conversione, che all'art. 8 comma 1 ha differito il termine in esso previsto al 28 febbraio 2010.

Con la disposizione sopra richiamata è stata quindi individuata, ai sensi dell'art. 3 comma 2 della Direttiva 2000/60/CE, l'autorità competente per l'applicazione delle norme previste dalla Direttiva all'interno di ciascun distretto idrografico.

In base a quanto previsto all'allegato VII della Direttiva (punto 10) che richiama le informazioni richieste nell'allegato I della medesima Direttiva, vengono di seguito fornite le informazioni necessarie per la compilazione dell'elenco delle Autorità competenti all'interno del Distretto.

- **Autorità di bacino del fiume Arno** – Indirizzo: Via dei Servi, n. 15 50122 Firenze – Natura: organismo a composizione mista Stato-Regione, istituito ai sensi della legge 183/1989 (art. 12) con decreto del presidente del Consiglio dei Ministri 10 agosto 1989. Estensione geografica del distretto idrografico: (vedi cap. 3 su Caratteristiche del Distretto). Competenze: funzioni di pianificazione e programmazione in materia di difesa del suolo e gestione della risorsa, attuazione e monitoraggio degli interventi. Le competenze sono stabilite nella legge n. 183/1989. Inoltre, come previsto dal decreto legge n. 208/2008 convertito con modificazioni dalla legge 27 febbraio 2009, n. 13, alle Autorità di bacino di rilievo nazionale è attribuito un precipuo ruolo di coordinamento dei contenuti e degli obiettivi del Piano di gestione all'interno del distretto idrografico di appartenenza.
- Altre Autorità con competenze specifiche e territoriali oggetto dell'attività di coordinamento dell'Autorità di bacino del fiume Arno ai sensi del decreto legge n. 208/2008 convertito con modificazioni dalla legge 27 febbraio 2009, n. 13:
    - Regione Toscana, Piazza Duomo, 1 50122 Firenze e Via di Novoli, 26 50127 Firenze;
    - Regione Umbria, Corso Vannucci, 96, 06121 Perugia e Piazza Partigiani, 1 06121 Perugia;
    - Regione Marche, Via Gentile da Fabriano, 5 60125 Ancona;
    - Regione Liguria, Via D'Annunzio, 111 16121 Genova;
    - Regione Emilia-Romagna, Viale Aldo Moro, 50 40127 Bologna;
    - Regione Lazio, Via Cristoforo Colombo, 212 00145 Roma.

# 16 Referenti e procedure

La documentazione e le informazioni di base possono essere ottenute scrivendo a:

Autorità di Bacino del Fiume Arno
via dei Servi 15
50122 Firenze

email: segreteria@adbarno.it

# Elenco elaborati

### *Schede di sintesi di sub-unità*

1. Bacini liguri
2. Magra
3. Toscana Nord
4. Arno
5. Bacini Toscana Costa tra Arno e Ombrone Grossetano (escluso)
6. Bacini tra Ombrone Grossetano e Fiora (incluso)
7. Reno
8. Fiumi romagnoli
9. Marecchia – Conca
10. Bacini marchigiani

### *Elaborati*

| Elab. | Rif. Capitolo | Titolo |
|---|---|---|
| 1 | 1.3 | Quadro sinottico delle relazioni esistenti tra pianificazioni di tutela e di ambito |
| 2 | 4.1 | Caratterizzazione dei corpi idrici superficiali. Contributi delle Regioni |
| 3 | 7.2 | Registro aree protette |
| 4 | 8.3 | Reti di Monitoraggio attive nel distretto fino al 2009 |
| 5 | 11.1 | Analisi Economica del Piano di Gestione |
| 6 | 12.2 | Sintesi del programma di misura adottate a norma dell'art.11 |
| 7 | 12.2 | Sintesi delle misure di base (punti da 7.1 a 7.12 All. 7) |
| 8 | 13.1 | Repertorio Piani e Programmi |
| 9 | 14.1 | Elenco osservazioni |
| 10 | 14.2 | Elenco eventi |
| 11 | 14.2 | Sito web Distretto |

*Cartografia*

| Tav. | Rif. | Titolo |
|---|---|---|
| 1 | Cap. 2 | Principali Bacini Idrografici |
| 2 | Cap. 2 | Definizioni delle sub-unità |
| 3 | Cap. 4 | Tipi acque superficiali |
| 4 | Cap. 4 | Complessi idrogeologici dei corpi idrici sotterranei |
| 5 | Cap. 5 | Uso del suolo |
| 6 | Cap. 7 | Acque destinate al consumo umano |
| 7 | Cap. 7 | Aree designate per la protezione di specie acquatiche significative da un punto di vista economico |
| 8 | Cap. 7 | Acque di balneazione (direttiva 76/160/CEE) |
| 9 | Cap. 7 | Aree Sensibili (direttiva 91/271/CEE) |
| 10 | Cap. 7 | Zone vulnerabili (direttiva 91/676) |
| 11 | Cap. 7 | Siti di interesse comunitario (direttiva “Habitat” 92/43/CEE) |
| 12 | Cap. 7 | Zone di Protezione Speciale (ZPS) (direttiva “Uccelli” 79/409/CEE) |
| 13 | Cap. 8 | Rete di monitoraggio di progetto – Acque superficiali interne |
| 14 | Cap. 8 | Rete di monitoraggio di progetto – Acque marino-costiere |
| 15 | Cap. 8 | Rete di monitoraggio di progetto – Acque sotterranee |
| 16 | Cap. 9 | Stato di qualità chimica acque superficiali |
| 17 | Cap. 9 | Stato di qualità ecologica acque superficiali |
| 18 | Cap. 9 | Stato di qualità complessiva acque fluviali |
| 19 | Cap. 9 | Stato di qualità complessiva laghi e acque di transizione |
| 20 | Cap. 9 | Stato di qualità complessiva acque marine |
| 21 | Cap. 9 | Stato di qualità complessiva acque sotterranee |
| 22 | Cap. 10 | Obiettivi di qualità acque interne |
| 23 | Cap. 10 | Obiettivi di qualità laghi e acque di transizione |
| 24 | Cap. 10 | Obiettivi di qualità acque marine |
| 25 | Cap. 10 | Obiettivi di qualità acque sotterranee |