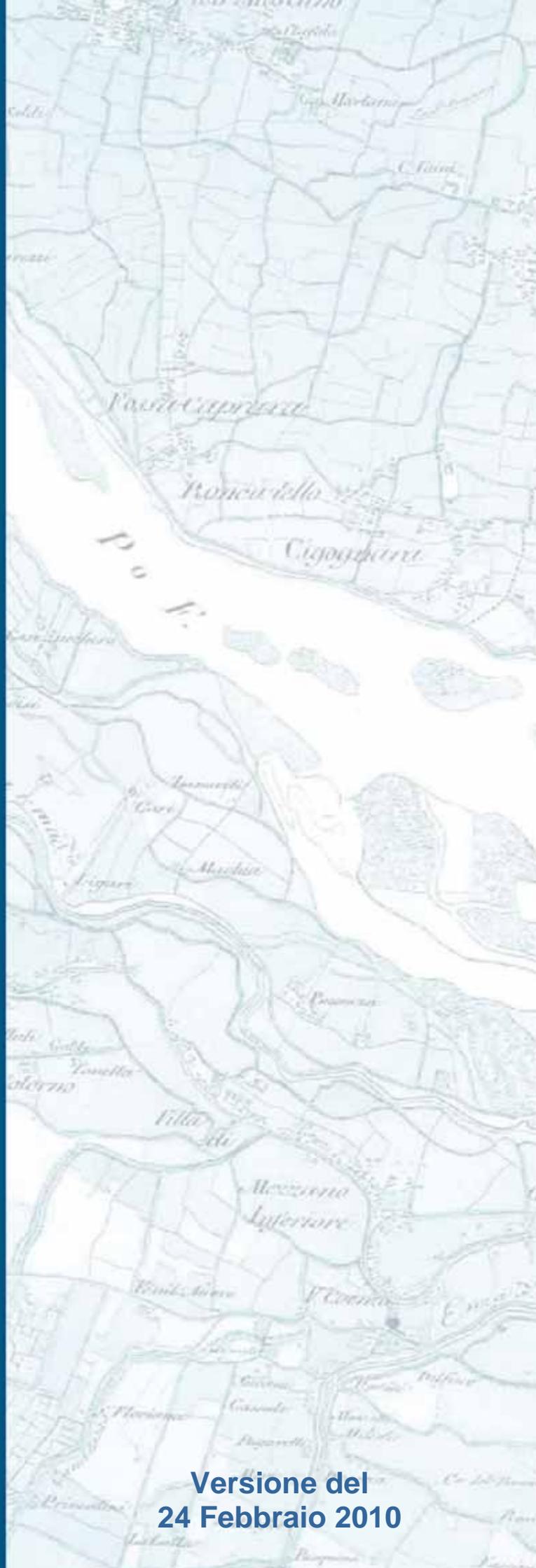




Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po

Relazione generale

Elaborato 0



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale

**Versione del
24 Febbraio 2010**



Piano di Gestione

Relazione Generale

Ai sensi dell'art. 13, par.1 e art. 14, par. 1, lett. c), della Direttiva 2000/60/CE e dell'art. 66, comma 7, lett. c) e art. 117, commi 1 e 2, del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.

ELABORATO 0

VERSIONE	3
DATA	CREAZIONE: 2009-06-30 MODIFICA: 2010-03-15
TIPO	
FORMATO	MICROSOFT WORD – DIMENSIONE: PAGINE 147
IDENTIFICATORE	PdG_Po_ELABORATO0_23032010.DOC
LINGUA	IT-IT
GESTIONE DEI DIRITTI	 CC-BY-NC-SA

Metadata estratto da Dublin Core Standard ISO 15836



Indice

1.	Introduzione	1
	I Parte	3
	Quadro di Riferimento	3
2.	Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE	5
2.1.	Obiettivi	5
2.2.	Sistema di classificazione dei corpi idrici superficiali	6
2.2.1.	Stato ecologico delle acque superficiali	6
2.2.2.	Stato chimico delle acque superficiali	8
2.3.	Sistema di classificazione dei corpi idrici sotterranei	8
2.3.1.	Direttiva "figlia" 2006/118/CE	9
2.3.2.	Stato chimico delle acque sotterranee	9
2.3.3.	Trend di inquinanti	10
2.3.4.	Stato quantitativo per le acque sotterranee	10
2.4.	Definizione dei corpi idrici	10
2.4.1.	Corpi idrici superficiali	11
2.4.2.	Corpi idrici sotterranei	12
2.5.	Aree protette	12
2.6.	Contenuti del Piano di Gestione	12
2.7.	Programma di misure	13
2.8.	Programmi di monitoraggio	14
2.9.	Analisi economica	17
3.	Piano di Gestione e pianificazione vigente	18
3.1.	Piani di Tutela delle Acque ai sensi del D. Lgs. 152/99	18
3.2.	Distretti idrografici europei e nuova organizzazione italiana delle acque	19
3.3.	Piano di Gestione ai sensi della DQA, della Legge 27 febbraio 2009, n. 13 e del D.L. 30 dicembre 2009 n. 194	21
4.	Attività per l'implementazione della DQA	22
	II Parte	27
	Piano di Gestione	27
5.	Introduzione al Progetto di Piano ai sensi della DQA	29
6.	Quadro delle conoscenze sulle risorse idriche	30
6.1.	Descrizione generale delle caratteristiche del distretto idrografico	30
6.2.	Acque superficiali	31
6.2.1.	Reticolo idrografico naturale	31
6.2.2.	Reticolo idrografico artificiale	34

6.2.3.	Laghi	39
6.2.4.	Invasi artificiali	41
6.2.5.	Acque di transizione e delta del Po	41
6.2.6.	Acque marino-costiere	42
6.3.	Acque sotterranee	42
7.	Tipi e corpi idrici del distretto idrografico del fiume Po	44
7.1.	Idroecoregioni del bacino del fiume Po	44
7.2.	Tipi fluviali	46
7.3.	Tipi lacustri	48
7.4.	Tipi di acque di transizione	50
7.5.	Tipi di acque marino-costiere	52
7.6.	Corpi idrici naturali	54
7.7.	Corpi idrici altamente modificati	54
7.8.	Corpi idrici artificiali	55
7.9.	Corpi idrici di riferimento	56
7.10.	Corpi idrici sotterranei	56
7.10.1.	Complessi idrogeologici	57
7.10.2.	Corpi idrici sotterranei	57
8.	Sintesi delle pressioni e degli impatti significativi esercitati dalle attività umane sullo stato delle acque superficiali e sotterranee	62
8.1.	Identificazione delle forze determinanti e pressioni	63
8.2.	Pressioni ed impatti	65
8.2.1.	Individuazione delle pressioni significative	65
8.2.2.	Valutazione degli impatti	68
8.3.	Risposte: linee generali di intervento e obiettivi specifici nel bacino del Po	69
9.	Aree protette	71
10.	Reti di monitoraggio	83
10.1.	Monitoraggio delle acque superficiali	83
10.1.1.	Monitoraggio dei parametri biologici	87
10.1.2.	Monitoraggio dei parametri idromorfologici	88
10.1.3.	Monitoraggio dei parametri chimico-fisici	89
10.1.4.	Monitoraggio per individuare le condizioni di riferimento	89
10.2.	Monitoraggio delle acque sotterranee	89
10.2.1.	Monitoraggio quantitativo	90
10.2.2.	Monitoraggio dello stato chimico	91
10.3.	Monitoraggio delle aree protette	95
10.4.	Monitoraggio dei corpi idrici altamente modificati	95
11.	Stato dei corpi idrici	96
11.1.	Stato dei corpi idrici superficiali	96
11.1.1.	Metodologia per la classificazione dello stato morfologico dei corsi d'acqua	97
11.1.2.	Metodologia per la classificazione dello stato idrologico dei corsi d'acqua	98
11.1.3.	Corsi d'acqua	100

11.1.4.	Laghi	101
11.1.5.	Acque di transizione	103
11.1.6.	Acque marino-costiere	103
11.2.	Stato dei corpi idrici sotterranei	103
12.	Gli obiettivi ambientali per i corpi idrici	106
12.1.	Acque superficiali	106
12.2.	Acque sotterranee	114
12.3.	Aree protette	115
13.	Sintesi dell'analisi economica	116
13.1.	Sintesi delle attività condotte dopo la pubblicazione del Progetto di Piano	117
13.1.1.	Quadro delle conoscenze	118
13.1.2.	Principio del recupero dei costi relativi ai servizi idrici e applicazione del principio chi inquina paga	118
13.1.3.	Stima dei costi delle misure	119
14.	Sintesi del programma di misure	121
14.1.	Misure già in atto o programmate	122
14.2.	Misure specifiche del Progetto di Piano di Gestione	124
14.3.	La riorganizzazione delle misure a seguito degli approfondimenti successivi al 23 luglio 2009 e alle osservazioni pervenute	127
15.	Piani e programmi: sintesi del repertorio	129
16.	Come si è svolto il processo di informazione e consultazione pubblica	131
16.1.	Sintesi dei risultati della prima fase di consultazione	131
17.	Elenco delle Autorità competenti	133
18.	Referenti e procedure per ottenere la documentazione e le informazioni di base	134
19.	Elenco Elaborati del Progetto di Piano	135

Indice delle figure

Figura 6.1	Distribuzione degli alveo tipi nei corsi d'acqua principali nei tratti delimitati dalle fasce fluviali del PAI	33
Figura 6.2	Grandi canali irrigui derivanti dal Po e dai suoi affluenti principali	36
Figura 7.1	Idroecoregioni interessanti l'area del bacino del Po	45
Figura 7.2	Numero di tipi individuati nel bacino del fiume Po per i corsi d'acqua, ripartiti per idroecoregione	47
Figura 7.3	Griglia operativa di tipizzazione dei laghi italiani > 0,2 km ²	49
Figura 7.4	Distribuzione delle frequenze per le diverse tipologie individuate.	49
Figura 7.5	Definizione dei tipi di acque di transizione	51
Figura 7.6	Numero di tipi di corpi idrici individuati ripartiti per categoria di acque superficiali	53
Figura 7.7	Numero totale di corpi idrici naturali identificati, ripartiti per categoria	54
Figura 7.8	Numero di corpi idrici altamente modificati, per corsi d'acqua, laghi e acque di transizione.	55
Figura 7.9	Numero di corpi idrici artificiali, per corsi d'acqua, laghi e acque di transizione.	55
Figura 7.10	Numero di corpi idrici sotterranei individuati, caratterizzati per complesso idrogeologico.	58
Figura 8.1	Distribuzione della densità delle opere arginali (a sx) e spondali (a dx) nei tratti in stato morfologico scarso o cattivo	67
Figura 9.1	Distribuzione dei siti della rete Natura 2000 (aree SIC, ZPS e aree umide RAMSAR)	73
Figura 9.2	Aree protette del bacino del fiume Po (parchi naturali nazionali e regionali)	73
Figura 9.3	Acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile	74
Figura 9.4	Punti di prelievo da acque sotterranee ad uso potabile	75
Figura 9.5	Acque destinate alla vita dei pesci	75
Figura 9.6	Acque destinate a molluschicoltura	76
Figura 9.7	Acque destinate alla balneazione	76
Figura 9.8	Aree sensibili	78
Figura 9.9	Agglomerati urbani e impianti di acque reflue associati	80
Figura 9.10	Zone vulnerabili	81
Figura 9.11	Altre aree di interesse per i limiti allo spandimento: Fasce Fluviali A e B	82
Figura 11.1	Stato morfologico dei tratti dei corsi d'acqua principali del bacino del fiume Po nei tratti delimitati dalle fasce fluviali del PAI (46 corsi d'acqua, 308 tratti morfologici)	98
Figura 11.2	Corpi idrici "corsi d'acqua" naturali, in un determinato stato ambientale.	100



Figura 11.3	Corpi idrici "corsi d'acqua" artificiali, in un determinato stato ambientale.	101
Figura 11.4	Corpi idrici "corsi d'acqua" altamente modificati, in un determinato stato ambientale.	101
Figura 11.5	Corpi idrici "laghi" naturali, in un determinato stato ambientale.	102
Figura 11.6	Corpi idrici "laghi" artificiali, in un determinato stato ambientale.	102
Figura 11.7	Corpi idrici "laghi" altamente modificati, in un determinato stato ambientale.	103
Figura 11.8	Stato complessivo della totalità dei corpi idrici sotterranei.	105
Figura 12.1	Percentuale di corpi idrici "corsi d'acqua" naturali con obiettivo di stato ecologico "buono" al 2015, 2021 e 2027	107
Figura 12.2	Percentuale di corpi idrici "corsi d'acqua" naturali con obiettivo di stato chimico "buono" al 2015, 2021 e 2027	107
Figura 12.3	Percentuale di corpi idrici "corsi d'acqua" altamente modificati con obiettivo di potenziale ecologico "buono" al 2015, 2021 e 2027	108
Figura 12.4	Percentuale di corpi idrici "corsi d'acqua" altamente modificati con obiettivo di stato chimico "buono" al 2015, 2021 e 2027	108
Figura 12.5	Percentuale di corpi idrici "corsi d'acqua" artificiali con obiettivo di potenziale ecologico "buono" al 2015, 2021 e 2027	109
Figura 12.6	Percentuale di corpi idrici "corsi d'acqua" artificiali con obiettivo di stato chimico "buono" al 2015, 2021 e 2027	109
Figura 12.7	Percentuale di corpi idrici "laghi" naturali con obiettivo di stato ecologico "buono" al 2015, 2021 e 2027	110
Figura 12.8	Percentuale di corpi idrici "laghi" naturali con obiettivo di stato chimico "buono" al 2015, 2021 e 2027	110
Figura 12.9	Percentuale di corpi idrici "laghi" altamente modificati con potenziale ecologico "buono" al 2015, 2021 e 2027	111
Figura 12.10	Percentuale di corpi idrici "laghi" altamente modificati con obiettivo di stato chimico "buono" al 2015, 2021 e 2027	111
Figura 12.11	Percentuale di corpi idrici "laghi" artificiali con potenziale ecologico "buono" al 2015, 2021 e 2027	112
Figura 12.12	Percentuale di corpi idrici "laghi" artificiali con obiettivo di stato chimico "buono" al 2015, 2021 e 2027	112
Figura 12.13	Percentuale di corpi idrici "acque di transizione" naturali, artificiali e altamente modificati, con obiettivo di stato/potenziale ecologico "buono" al 2021 e 2027.	113
Figura 12.14	Percentuale di corpi idrici "acque di transizione" naturali, artificiali e altamente modificati, con obiettivo di stato chimico "buono" al 2021 e 2027.	113
Figura 12.15	Percentuale di corpi idrici sotterranei con obiettivo di stato quantitativo "buono" al 2015, 2021 e 2027	114
Figura 12.16	Percentuale di corpi idrici sotterranei con obiettivo di stato chimico "buono" al 2015, 2021 e 2027	115

Indice delle tabelle

Tabella 2.1	Elementi per la classificazione dello stato ecologico delle acque superficiali	7
Tabella 6.1	Caratterizzazione dei regimi idrologici per le diverse categorie di corsi d'acqua	31
Tabella 6.2	Estensione del bacino del fiume Po suddiviso in sottobacini (con particolare riferimento ai principali corsi d'acqua naturali)	32
Tabella 6.3	Superfici servite da opere idrauliche consortili	38
Tabella 6.4	Sviluppo della rete scolante consortile a servizio delle aree scolo meccanico	39
Tabella 6.5	Dati relativi ai principali laghi naturali	40
Tabella 7.1	Massima risalita del cuneo salino nei rami del Delta del Po in condizioni di alta e bassa marea	51
Tabella 7.2	Tipizzazione delle lagune costiere presenti nel bacino del fiume Po	52
Tabella 7.3	Descrizione dei complessi idrogeologici individuati a scala nazionale e di bacino del fiume Po	59
Tabella 8.1	Descrizione delle categorie dello schema DPSIR	62
Tabella 8.2	Schema determinanti – pressioni – stato – impatti così come derivante dall'analisi del report ex art. 5, dal documento di "valutazione globale provvisoria" dai risultati della partecipazione attiva (Art5 = indicazione del relativo capitolo nel report ex art. 5)	64
Tabella 8.3	Linee generali di intervento e obiettivi specifici del Progetto di Piano	70
Tabella 9.1	Aree protette e tutelate, classificate per tipologia e relativa estensione	72
Tabella 9.2	Aree protette in prossimità delle aste fluviali classificate per tipologia	72
Tabella 9.3	Impianti censiti distinti per potenzialità di progetto	79
Tabella 9.4	Ripartizione del carico potenziale totale (circa 16.700.000 A.E.) tra gli impianti superiori a 10.000 A.E.	79
Tabella 10.1	Inquinanti specifici da ricercare nelle acque superficiali	84
Tabella 10.2	Monitoraggio di sorveglianza e operativo. Frequenze di campionamento nell'arco di un anno per fiumi e laghi (Tab. 3.6 del DM 56/09).	86
Tabella 10.3	Monitoraggio di sorveglianza e operativo. Frequenze di campionamento nell'arco di un anno per acque di transizione e marino-costiere (Tab. 3.7 del DM 56/09).	87
Tabella 10.4	Inquinanti specifici da ricercare nelle acque sotterranee	91
Tabella 12.1	Numero di aree protette, per categoria, conformi agli obiettivi, rispetto al totale	115
Tabella 13.1	Stima di massima dei costi delle misure (Tabella provvisoria)	120
Tabella 14.1	Schema riassuntivo dei potenziali strumenti che si possono adottare per intraprendere le azioni previste (modificato dall'All. F "Mechanisms for action" del Piano di Gestione del Tamigi – Regno Unito)	122



Tabella 14.2	Criteri utilizzati per la classificazione delle misure da programmare	125
Tabella 15.1	Pianificazione territoriale di settore del Piano di bacino	130
Tabella 15.2	Pianificazione territoriale generale	130
Tabella 15.3	Pianificazione di settore con valenza ambientale	130
Tabella 15.4	Programmazione europea	130

1. Introduzione

La Direttiva 2000/60/CE, Direttiva Europea Quadro sulle Acque (di seguito DQA), nasce dall'esigenza di sviluppare una politica comunitaria integrata in materia di acque. In particolare è necessario integrare maggiormente la protezione e la gestione delle acque in altre politiche comunitarie come la politica energetica, dei trasporti, la politica agricola, la politica della pesca, la politica regionale e in materia di turismo. In questo senso la DQA mira a rappresentare la base per un dialogo continuo e per lo sviluppo di strategie tese ad ottenere una maggiore integrazione tra le varie politiche.

Le diverse condizioni ed esigenze riscontrabili all'interno della Comunità richiedono l'adozione di soluzioni specifiche. E' indispensabile tener conto di tale diversità nella programmazione di misure atte a garantire la protezione ed un utilizzo sostenibile delle acque nell'ambito di bacino idrografico. Le decisioni possono così essere adottate al livello più vicino possibile ai luoghi di utilizzo effettivo o di degrado delle acque, privilegiando le azioni che rientrano tra le competenze degli Stati Membri, attraverso programmi di misure adeguati alle condizioni regionali e locali.

Il successo della DQA dipende, oltre che dalla stretta collaborazione tra Comunità Europea e Stati Membri e dall'azione coerente a livello locale, dall'informazione, dalla consultazione e dalla partecipazione dell'opinione pubblica, compresi gli utenti.

In tutti gli Stati Membri della Comunità Europea si tratta di:

- impedire il deterioramento, migliorare e ripristinare le condizioni dei corpi idrici superficiali, comprese le acque di transizione e quelle marino-costiere, fare in modo che raggiungano un buono stato chimico ed ecologico e ridurre l'inquinamento dovuto agli scarichi e alle emissioni di sostanze pericolose;
- proteggere, migliorare e ripristinare le condizioni delle acque sotterranee, evitarne l'inquinamento e il deterioramento e garantire un equilibrio fra l'estrazione e il ravenamento;
- agevolare un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili;
- preservare le aree protette;
- mitigare gli effetti delle inondazioni e siccità.

Per raggiungere tali ambiziosi obiettivi, la DQA prevede per ogni distretto idrografico, individuato dagli Stati Membri partendo dai limiti dei bacini idrografici, la predisposizione di un Piano di Gestione delle acque e di un programma di misure.

Già nel 1995, l'Agenzia europea per l'ambiente, di fronte ad uno scenario normativo dei singoli Stati Membri che, essendo molto variegato, non garantiva un'uniforme applicazione delle normative comunitarie, affermava la necessità di una politica coerente per la tutela delle acque comunitarie. Le preoccupanti relazioni sullo stato di salute del patrimonio idrico europeo confermavano la necessità di stabilire i principi di base per una politica sostenibile delle acque a livello comunitario, allo scopo di integrare all'interno di un unico quadro i diversi aspetti gestionali ed ecologici.

Dalla necessità di dare una risposta alle esigenze di cui sopra nasce l'adozione della DQA, approvata il 23 ottobre 2000, il cui obiettivo è, infatti, quello di fornire i principi comuni e il quadro "trasparente efficace e coerente" in cui inserire gli interventi volti alla protezione delle acque (superficiali interne, di transizione, costiere e sotterranee).

Il provvedimento - che doveva essere trasposto sul piano nazionale dagli Stati Membri entro il 2003 - promette, dunque, di innovare lo scenario normativo in materia. Ciò avverrà attraverso un sofisticato meccanismo di interventi, che culminerà nel 2013 con l'abrogazione di ben sette direttive comunitarie attualmente vigenti:



1. direttiva 16 giugno 1975, n. 75/440/CEE;
2. decisione 12 dicembre 1977, n. 77/795/CEE;
3. direttiva 18 luglio 1978, n. 78/659/CEE;
4. direttiva 9 ottobre 1979, n. 79/869/CEE;
5. direttiva 10 ottobre 1979, n. 79/923/CEE;
6. direttiva 17 dicembre 1979, n. 80/68/CEE;
7. direttiva 4 maggio 1976, n. 76/464/CEE.

Ai sensi della legge 27 febbraio 2009, n. 13 di “Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 30 dicembre 2008, n. 208, recante misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione dell'ambiente”, l'adozione dei piani di gestione di cui all'articolo 13 della Direttiva 2000/60/CE, doveva essere effettuata, sulla base degli atti e dei pareri disponibili, entro il 22 dicembre 2009, dai Comitati Istituzionali delle Autorità di bacino di rilievo nazionale, integrati dai 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. Il termine del 22 dicembre 2009 é in seguito stato differito al 28 febbraio 2010 dall'articolo 8, comma 1, del D.L. 194/2009.

Per il Distretto del fiume Po la fase di consultazione si è conclusa il 22 gennaio 2010.

Le osservazioni e correzioni pervenute durante la fase di consultazione del Progetto di Piano, e gli approfondimenti svolti da parte di Autorità di Bacino e Regioni, portano ad una modifica di alcuni Elaborati del Progetto di Piano.

Le principali modifiche da apportare al Piano sono riportate, per maggior chiarezza, in uno specifico elaborato di piano: Elaborato 15 “Modifiche ed integrazioni agli elaborati di Piano a seguito delle osservazioni pervenute durante le fasi di consultazione”.



I Parte

Quadro di Riferimento



2. Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE

2.1. Obiettivi

L'articolo 4 della DQA, in particolare al punto 4.1, definisce gli obiettivi ambientali per i corpi idrici.

Gli obiettivi, declinati per le categorie “corpi idrici superficiali”, “corpi idrici sotterranei” e “aree protette”, sono i seguenti:

- non deterioramento dello stato di acque superficiali e sotterranee e protezione, miglioramento e ripristino di tutti i corpi idrici;
- raggiungimento dello stato “buono” entro il 2015, ovvero sia “buono stato ecologico” (o “buon potenziale ecologico”) e “buono stato chimico” per i corpi idrici superficiali e “buono stato chimico” e “buono stato quantitativo” per i corpi idrici sotterranei;
- 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 e degli obiettivi fissati per le aree protette dalla normativa comunitaria.

È importante notare che, laddove per un corpo idrico siano applicabili più obiettivi ambientali, dovrà essere applicato l'obiettivo più stringente, a prescindere dal fatto che tutti gli obiettivi ambientali debbano essere raggiunti.

È, inoltre, importante rilevare come la DQA definisca in gran dettaglio, nell'Al. V, gli obiettivi ambientali pertinenti allo stato “buono”, ma per quanto riguarda lo sviluppo di specifici criteri numerici e di schemi di classificazione, essa fornisca solamente il dettaglio del processo, mentre spetta agli Stati Membri l'obbligo di fissare valori limite dettagliati per classificare lo stato di ciascun corpo idrico, tenendo in considerazione i risultati dell'attività di intercalibrazione.

Per i corpi idrici altamente modificati e per i corpi idrici artificiali, gli obiettivi specifici (rispettivamente il “buon potenziale ecologico” e il “buono stato chimico”) sono fissati dall'art. 4.1, lett. a) iii), mentre al punto 4.3 vengono definiti i criteri per la loro designazione. Questi includono elementi di confronto tra le conseguenze implicite nel raggiungimento del “buono stato ecologico” e altri aspetti che comprendono considerazioni di ordine economico. Inoltre la valutazione del “buon potenziale ecologico” è collegata alle possibili misure di mitigazione.

Si sottolinea che i corpi idrici altamente modificati e quelli artificiali costituiscono una categoria di corpi idrici a se stante, con propri schemi di classificazione ed obiettivi specifici, che non costituiscono “deroghe” agli obiettivi generali fissati dalla DQA.

Parte integrante della definizione degli obiettivi è rappresentata dalle deroghe o eccezioni, fissate ai punti 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 della DQA. Esse consistono in deroghe di tipo temporale o di tipo qualitativo, ossia:

- lo spostamento della data in cui raggiungere l'obiettivo di stato “buono” al 2021 o al massimo al 2027, o al primo momento possibile in cui le caratteristiche naturali del corpo idrico lo permettano;
- il raggiungimento di obiettivi ambientali meno rigorosi, fatte salve certe condizioni;
- la possibilità di deterioramento temporaneo dello stato di un corpo idrico a causa di “forze maggiori” (es: eventi calamitosi);
- la possibilità che intervengano modifiche nelle caratteristiche fisiche di un corpo idrico per intervenute attività antropiche sostenibili.

L'utilizzo di queste "eccezioni" deve essere descritto e motivato nel Piano di Gestione. Comuni alla possibilità di utilizzare queste eccezioni sono comunque 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 altri corpi idrici;
- deve essere almeno assicurato lo stesso livello di protezione richiesto dalla normativa comunitaria esistente (comprese quelle che devono essere abrogate).

2.2. Sistema di classificazione dei corpi idrici superficiali

La DQA, all'art. 2, definisce:

- *«stato delle acque superficiali»: espressione complessiva dello stato di un corpo idrico superficiale, determinato dal valore più basso del suo stato ecologico e chimico;*

Dalla definizione di cui sopra derivano le due distinte classificazioni dello stato ecologico e chimico per ciascuna tipologia di corpo idrico superficiale (fiumi, laghi, acque di transizione e acque marino-costiere). Le due classificazioni vengono poi confrontate, derivando lo stato complessivo del corpo idrico superficiale.

- *«buono stato delle acque superficiali»: lo stato raggiunto da un corpo idrico superficiale qualora il suo stato, tanto sotto il profilo ecologico quanto sotto quello chimico, possa essere definito almeno «buono»;*
- *«stato ecologico»: espressione della qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici associati alle acque superficiali, classificato a norma dell'allegato V;*
- *«buono stato ecologico»: stato di un corpo idrico superficiale classificato in base all'allegato V;*
- *«buon potenziale ecologico»: stato di un corpo idrico artificiale o fortemente modificato, così classificato in base alle disposizioni pertinenti dell'allegato V;*
- *«buono stato chimico delle acque superficiali»: stato chimico richiesto per conseguire gli obiettivi ambientali per le acque superficiali fissati dall'articolo 4, sottocapitolo 1, lettera a), ossia lo stato raggiunto da un corpo idrico superficiale nel quale la concentrazione degli inquinanti non supera gli standard di qualità ambientali fissati dall'allegato IX, e in forza dell'articolo 16, sottocapitolo 7 e di altre normative comunitarie pertinenti che istituiscono standard di qualità ambientale a livello comunitario.*

2.2.1. Stato ecologico delle acque superficiali

Il concetto di stato ecologico e il metodo per la sua classificazione assumono un ruolo chiave ai fini dell'applicazione della politica europea delle acque.

La DQA stabilisce che lo stato ecologico delle acque superficiali dipende dai valori degli elementi qualitativi, cioè di indicatori biologici, idromorfologici e fisico-chimici, oltre che dalla presenza di inquinanti specifici (All. V, punto 1.2).

Di questi indicatori viene fornito un elenco completo, dando la massima importanza agli elementi biologici, mentre gli indicatori idromorfologici e fisico-chimici sono definiti "a sostegno" di quelli biologici; quelli biologici vengono considerati di importanza primaria, in quanto identificano la componente ambientale che è il bersaglio dei fattori di pressione, creanti un impatto, caratterizzati proprio mediante gli indicatori idromorfologici e fisico-chimici.



Tabella 2.1 Elementi per la classificazione dello stato ecologico delle acque superficiali

		Fiumi	Laghi	Acque di transizione	Acque costiere
Elementi biologici		Composizione e abbondanza della flora acquatica Composizione e abbondanza dei macroinvertebrati bentonici Composizione, abbondanza e struttura di età della fauna ittica	Composizione, abbondanza e biomassa del fitoplancton Composizione e abbondanza dell'altra flora acquatica Composizione e abbondanza dei macroinvertebrati bentonici Composizione, abbondanza e struttura di età della fauna ittica	Composizione, abbondanza e biomassa del fitoplancton Composizione e abbondanza dell'altra flora acquatica Composizione e abbondanza dei macroinvertebrati bentonici Composizione e abbondanza della fauna ittica	Composizione, abbondanza e biomassa del fitoplancton Composizione e abbondanza dell'altra flora acquatica Composizione e abbondanza dei macroinvertebrati bentonici
Elementi idro-morfologici	<i>Regime idrologico</i>	Massa e dinamica del flusso idrico Connessione con il corpo idrico sotterraneo	Massa e dinamica del flusso idrico Tempo di residenza Connessione con il corpo idrico sotterraneo		
	<i>Continuità fluviale</i>	Presenza/assenza di attività antropiche e/o opere interferenti con la migrazione degli organismi acquatici e il trasporto del sedimento			
	<i>Condizioni morfologiche</i>	Variazione della profondità e della larghezza del fiume Struttura e substrato dell'alveo Struttura della zona ripariale	Variazione della profondità del lago Massa, struttura e substrato del letto Struttura della zona ripariale	Variazione della profondità Massa, struttura e substrato del letto Struttura della zona intercotidale	Variazione della profondità Struttura e substrato del letto costiero Struttura della zona intercotidale
	<i>Regime di marea</i>			Flusso di acqua dolce Esposizione alle onde	Direzione delle correnti dominanti Esposizione alle onde
Elementi chimici e fisico-chimici	<i>Elementi generali</i>	Condizioni termiche Condizioni di ossigenazione Salinità Stato di acidificazione Condizioni dei nutrienti	Trasparenza Condizioni termiche Condizioni di ossigenazione Salinità Stato di acidificazione Condizioni dei nutrienti	Trasparenza Condizioni termiche Condizioni di ossigenazione Salinità Condizioni dei nutrienti	Trasparenza Condizioni termiche Condizioni di ossigenazione Salinità Condizione dei nutrienti
	<i>Inquinanti specifici</i>	Inquinamento da tutte le sostanze dell'elenco di priorità di cui è stato accertato lo scarico nel corpo idrico Inquinamento da altre sostanze di cui è stato accertato lo scarico nel corpo idrico in quantità significative			

Le classi di stato ecologico sono cinque: elevato, buono, sufficiente, scarso, cattivo. Tuttavia la DQA si limita a definire i primi tre livelli, evidenziando le differenze tra stato elevato e buono, tra stato buono e sufficiente. L'eventuale definizione dei due livelli inferiori è lasciata alla competenza dei singoli Stati Membri.

Nell'All. V, per ciascun indicatore, o elemento qualitativo di tipo biologico, idromorfologico, e fisico-chimico, vengono fornite le condizioni generali per l'attribuzione del giudizio di stato "elevato", "buono", e "sufficiente" alle diverse categorie di corpo idrico.

I limiti tra le classi sono stabiliti sulla base dei risultati del monitoraggio biologico. Essi sono espressi tramite il "rapporto di qualità ecologica", definito tra i valori osservati degli elementi di qualità biologica del corpo idrico e i valori degli stessi elementi nelle condizioni di riferimento, cioè nelle condizioni di qualità elevata, applicabili a quel corpo idrico. L'RQE (rapporto di qualità ecologica) è un valore normalizzato a 1, dove 1 indica che il corpo idrico è in classe elevata e 0 indica che è in classe cattiva. È così possibile confrontare le valutazioni derivanti dai sistemi di monitoraggio biologico in esercizio nei diversi Stati Membri, anche attraverso operazioni di intercalibrazione, compiute basandosi sulla rete europea dei siti di monitoraggio, dalle quali sono tratte le definizioni operative comuni dei valori di RQE, che dividono tra loro le prime 3 classi di stato di qualità ecologica.

Gli elementi di qualità idromorfologica sono richiesti per la determinazione dello stato elevato, mentre per essere classificati nelle classi inferiori essi devono essere in condizioni coerenti con il raggiungimento dei valori degli elementi di qualità biologica descritti per la classe corrispondente (es. per essere in stato "sufficiente", gli elementi idromorfologici devono essere alterati, rispetto alla piena naturalità, in modo tale da creare un impatto sugli elementi biologici che li faccia classificare in stato "sufficiente", secondo la definizione di stato sufficiente data dall'All. V, punto 1.2 della DQA).

Gli elementi specifici di qualità fisico-chimica sono richiesti sia per stabilire lo stato elevato sia per quello buono; per le altre classi si opera come per gli elementi di qualità idromorfologica.

Sono di conseguenza le componenti biologiche che controllano l'assegnazione dello stato di qualità ecologica, quelle idromorfologiche e fisico-chimiche svolgono un ruolo subordinato, sebbene esse possano abbassare il giudizio espresso tramite l'RQE.

2.2.2. Stato chimico delle acque superficiali

Lo stato chimico si riferisce soltanto a quelle sostanze per cui è stato definito a livello europeo lo "standard di qualità ambientale" (EQS – environmental quality standard), e sono previste le due classi "buono" e "non buono".

Le sostanze per cui è stato definito l'EQS, e che vengono quindi utilizzate per la definizione dello stato chimico, non vengono più considerate per la classificazione dello stato ecologico.

2.3. Sistema di classificazione dei corpi idrici sotterranei

La DQA, all'art. 2, definisce:

- *«stato delle acque sotterranee»: espressione complessiva dello stato di un corpo idrico sotterraneo, determinato dal valore più basso del suo stato quantitativo e chimico;*

Dalla definizione di cui sopra derivano le due distinte classificazioni dello stato chimico e quantitativo per i corpi idrici sotterranei. Lo stato peggiore tra quello chimico e quantitativo definisce lo stato complessivo del corpo idrico sotterraneo.

- *«buono stato delle acque sotterranee»: lo stato raggiunto da un corpo idrico sotterraneo qualora il suo stato, tanto sotto il profilo quantitativo quanto sotto quello chimico, possa essere definito almeno «buono»;*

- «buono stato chimico delle acque sotterranee»: stato chimico di un corpo idrico sotterraneo che risponde a tutte le condizioni di cui alla tabella 2.3.2 dell'allegato V;
- «stato quantitativo»: espressione del grado in cui un corpo idrico sotterraneo è modificato da estrazioni dirette e indirette;
- «buono stato quantitativo»: quando il livello delle acque sotterranee nel corpo idrico sotterraneo è tale che la media annua dell'estrazione a lungo termine non esaurisca le risorse idriche sotterranee disponibili.

2.3.1. Direttiva “figlia” 2006/118/CE

La necessità di una specifica direttiva per le acque sotterranee, rispetto alla DQA, nasce dalla consapevolezza del loro valore come risorsa strategica difficilmente rinnovabile e risanabile, una volta che ne sia stato alterato l'equilibrio quali-quantitativo, finora tenuta in minor conto rispetto alle più conosciute acque superficiali.

Il 12 dicembre 2006 è stata quindi emanata la Direttiva 2006/118/CE “Sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento”, recepita a livello nazionale dal D.Lgs. 16 marzo 2009, n. 30 recante “Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento”.

Essa definisce per le acque sotterranee:

- norme di qualità – intese come concentrazioni standard di un inquinante o gruppi di inquinanti così come riportato nell'allegato I alla Direttiva 2006/118/CE, dove viene limitata a 50 mg/l la concentrazione massima di nitrati e a 5 µg/l la concentrazione massima della somma totale di tutte le sostanze attive nei pesticidi;
- valori soglia – intesi come concentrazioni limite di quegli inquinanti che ogni Stato Membro identifica come caratterizzanti per i corpi idrici a rischio di non raggiungere gli obiettivi;
- tendenza duratura e significativa all'aumento degli inquinanti – “qualsiasi aumento significativo dal punto di vista ambientale e statistico della concentrazione di un inquinante, di un gruppo di inquinanti o di indicatore di inquinamento”;
- la concentrazione di fondo – concentrazione di un inquinante, o di gruppi di inquinanti, corrispondente ad una assenza di alterazioni antropogeniche;
- il livello di base – inteso come concentrazione media di un inquinante, o di un gruppo di inquinanti, nel periodo di monitoraggio 2007-2008 (secondo i programmi di monitoraggio specificati nella DQA), oppure del primo periodo significativo di monitoraggio disponibile.

I valori soglia devono essere stabiliti dagli Stati Membri seguendo i criteri elencati nell'All. II, Parte A.

Coerentemente con la DQA, il criterio base orientante le scelte da parte degli Stati Membri è fondamentalmente la valutazione del rischio ambientale ad esse connesso. In questo caso il rischio da considerare è quello per gli ambienti superficiali connessi al corpo idrico in esame, per gli utilizzi della risorsa, e per la salute umana.

2.3.2. Stato chimico delle acque sotterranee

Un corpo idrico sotterraneo è in buono stato chimico quando:

- sono soddisfatte le condizioni della tab. 2.3.2 dell'allegato V della DQA, ossia che le concentrazioni di inquinanti siano tali da non presentare effetti di intrusione salina o di altro tipo, da non superare gli standard di qualità applicabili, e da permettere il raggiungimento degli obiettivi ambientali di cui all'art. 4 della stessa direttiva, oppure

- quando non sono superate le norme di qualità e i pertinenti valori soglia in alcuno dei punti di monitoraggio del corpo idrico, oppure
- qualora in qualche punto tali valori siano superati, sia verificato che questo non metta a rischio:
 - il corpo idrico di non raggiungere gli obiettivi prefissati, oppure
 - gli ambienti superficiali connessi oppure
 - gli utilizzi e la salute umani.

Per lo stato chimico sono definite le classi: buono, scarso.

2.3.3. Trend di inquinanti

Assieme alla valutazione dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei, devono essere individuate le tendenze “significative e durature” all’aumento delle concentrazioni di “inquinanti, gruppi di inquinanti e indicatori di inquinamento” rilevate nei corpi idrici identificati come a rischio di non raggiungimento degli obiettivi di qualità.

Qualora queste tendenze all’aumento nelle concentrazioni di contaminanti presentino rischio di danno per la qualità degli ecosistemi superficiali connessi, o per la salute umana o gli usi dell’ambiente acquatico, gli Stati Membri devono provvedere alla loro inversione attraverso i programmi di misure descritti all’art. 11 della DQA, da adottare entro il 2009 e da applicare entro il 2012, e costituenti parte integrante del Piano di Gestione dei distretti idrografici.

2.3.4. Stato quantitativo per le acque sotterranee

Un corpo idrico sotterraneo è definito in stato “Buono” quando sono soddisfatte le seguenti condizioni:

- quando il livello delle acque sotterranee nel corpo idrico sotterraneo è tale che la media annua dell'estrazione a lungo termine non esaurisca le risorse idriche sotterranee disponibili, e di conseguenza il livello piezometrico non subisca alterazioni antropiche tali da (tabella 2.1.2 dell'allegato V della DQA):
 - impedire il conseguimento degli obiettivi ecologici specificati all'articolo 4 per le acque superficiali connesse;
 - comportare un deterioramento significativo della qualità di tali acque;
 - recare danni significativi agli ecosistemi terrestri direttamente dipendenti dal corpo idrico sotterraneo;
- inoltre, alterazioni della direzione di flusso risultanti da variazioni del livello possono verificarsi, su base temporanea o permanente, in un'area delimitata nello spazio; tali inversioni non causano tuttavia l'intrusione di acqua salata o di altro tipo né imprimono alla direzione di flusso alcuna tendenza antropica duratura e chiaramente identificabile che possa determinare siffatte intrusioni.

Per lo stato quantitativo sono definite le classi: buono, scarso.

2.4. Definizione dei corpi idrici

La DQA riguarda tutte le acque, da quelle interne, superficiali e sotterranee, a quelle di transizione e marino-costiere, attribuite, ai fini del raggiungimento degli obiettivi ambientali, a unità geografiche o amministrative, quali il bacino idrografico, il distretto idrografico e il “corpo idrico”.

Il successo dell’applicazione della DQA nel raggiungimento dei suoi obiettivi sarà misurato attraverso lo stato dei “corpi idrici”, che costituiscono quindi le unità di riferimento sulla cui base effettuare le attività di reporting e misurare il rispetto dei requisiti imposti dalla DQA stessa.

L'identificazione dei corpi idrici è quindi da ritenersi uno strumento ai fini del monitoraggio e del raggiungimento degli obiettivi ambientali della DQA, e non un obiettivo in se stesso.

Il “corpo idrico” è una sub-unità del bacino idrografico/distretto, omogenea internamente, a cui applicare gli obiettivi ambientali. L'identificazione dei corpi idrici deve permettere una buona descrizione del loro stato ambientale e un suo efficace confronto con gli obiettivi ambientali.

Anche le misure, oltre che gli obiettivi, vengono applicati ai singoli corpi idrici, oltre che a scale territoriali più ampie.

Deve inoltre essere mantenuto un equilibrio tra la necessità di descrivere in modo adeguato lo stato ambientale dei corpi idrici, e l'esigenza di non avere un numero eccessivo di corpi idrici, anche ai fini della sostenibilità economica a lungo termine delle attività correlate all'applicazione della DQA.

I corpi idrici devono essere definiti per:

- acque superficiali interne: laghi e fiumi;
- acque di transizione;
- acque marino-costiere;
- acque sotterranee.

La DQA fornisce le seguenti definizioni dei corpi idrici:

- *«corpo idrico superficiale»: un elemento distinto e significativo di acque superficiali, quale un lago, un bacino artificiale, un torrente, fiume o canale, parte di un torrente, fiume o canale, acque di transizione o un tratto di acque costiere;*
- *«falda acquifera»: uno o più strati sotterranei di roccia o altri strati geologici di porosità e permeabilità sufficiente da consentire un flusso significativo di acque sotterranee o l'estrazione di quantità significative di acque sotterranee;*
- *«corpo idrico sotterraneo»: un volume distinto di acque sotterranee contenute da una o più falde acquifere.*

2.4.1. Corpi idrici superficiali

Il documento della Common Implementation Strategy (di seguito CIS), n. 2 “Identification of Water Bodies”¹, fornisce alcune indicazioni in merito al significato di “discreto” attribuito al corpo idrico dalla definizione della DQA.

“Discreto” significa che non si deve sovrapporre ad alcun altro corpo idrico, e non può essere composto da elementi non contigui.

Inoltre, non può essere diviso tra differenti categorie di acque superficiali (ad es. laghi e fiumi), implicando che sicuramente tra due differenti categorie di acque superficiali debba essere posizionato un limite di corpo idrico.

Un corpo idrico deve essere definito tenendo conto delle caratteristiche geografiche o idromorfologiche più significative in relazione agli obiettivi della DQA.

Oltre alle caratteristiche fisiche, possono costituire un limite tra due corpi idrici anche differenze di “stato” e/o la presenza di aree protette.

¹ (CIS: Common Implementation Strategy – vedi

http://circa.europa.eu/Public/irc/env/wfd/library?l=/framework_directive/guidance_documents&vm=detailed&sb=Title).

2.4.2. Corpi idrici sotterranei

La definizione di corpo idrico sotterraneo è gerarchicamente collegata alla definizione di acquifero, a sua volta collegata all'individuazione di "flussi idrici" significativi o ad "usi" significativi.

Questo implica una conoscenza delle caratteristiche del flusso idrico sotterraneo e delle sue interrelazioni con gli ecosistemi acquatici e terrestri superficiali, anche ai fini della determinazione dello stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei.

Il corpo idrico sotterraneo viene definito come coincidente con l'acquifero, o come una sua suddivisione, effettuata eventualmente, come per i corpi idrici superficiali, non solo in corrispondenza di discontinuità di flusso o fisiche di qualsiasi tipo, ma anche in relazione a significative differenze di stato ambientale.

2.5. Aree protette

Ai fini del pieno rispetto della DQA, devono essere considerate tutte le aree protette, definite dalle diverse normative europee o nazionali (vedi capitolo 8 - Aree protette), presenti nel distretto idrografico, ai fini di una sua gestione integrata.

Per queste aree protette devono essere definiti specifici requisiti ed obiettivi, cui concorre lo stato delle acque superficiali e sotterranee in relazione con le aree protette stesse.

La presenza di un'area protetta in relazione con un corpo idrico può comportare:

- l'identificazione di un limite tra due corpi idrici;
- la necessità di applicare ad un corpo idrico obiettivi ambientali più stringenti, ai fini di rispettare gli obiettivi ambientali delle aree protette stesse;
- la necessità di monitorare le aree protette stesse.

2.6. Contenuti del Piano di Gestione

All'art. 13 la DQA prevede che ogni Stato Membro provveda a far predisporre un Piano di Gestione per ogni distretto idrografico interamente ricadente nel suo territorio, che deve comprendere gli elementi specificati all'Al. VII, parte A, come di seguito elencati:

- descrizione generale delle caratteristiche del distretto idrografico comprendente l'esame dell'impatto ambientale delle attività umane e l'analisi economica dell'utilizzo idrico svolti ai sensi dell'art. 5 della direttiva e secondo le indicazioni dell'allegato II alla stessa. Essa include:
 - per le acque superficiali:
 - rappresentazione cartografica dell'ubicazione e del perimetro dei corpi idrici;
 - rappresentazione cartografica delle eco regioni e dei tipi di corpo idrico superficiali presenti nel bacino idrografico;
 - segnalazione delle condizioni di riferimento per i tipi di corpo idrico superficiale;
 - per le acque sotterranee:
 - rappresentazione cartografica dell'ubicazione e del perimetro dei corpi idrici sotterranei;
- sintesi delle pressioni e degli impatti significativi esercitati dalle attività umane sullo stato delle acque superficiali e sotterranee, comprese:
 - stime sull'inquinamento da fonti puntuali;
 - stime sull'inquinamento da fonti diffuse, con sintesi delle utilizzazioni del suolo;
 - stima delle pressioni sullo stato quantitativo delle acque, estrazioni comprese;

- analisi degli altri impatti antropici sullo stato delle acque;
- specificazione e rappresentazione delle aree protette;
- mappa delle reti di monitoraggio istituite e rappresentazione cartografica dei risultati dei programmi di monitoraggio effettuati per verificare lo stato delle:
 - acque superficiali (stato ecologico e chimico);
 - acque sotterranee (stato chimico e quantitativo);
 - aree protette;
- elenco degli obiettivi ambientali fissati per le acque superficiali, acque sotterranee e aree protette, compresa in particolare la specificazione dei casi in cui si è fatto ricorso alle deroghe previste dalla DQA;
- sintesi dell'analisi economica sull'utilizzo idrico;
- sintesi del programma o dei programmi di misure adottati, compresi i conseguenti modi in cui realizzare gli obiettivi fissati:
 - sintesi delle misure necessarie per attuare la normativa comunitaria sulla protezione delle acque;
 - relazione sulle iniziative e misure pratiche adottate in applicazione del principio del recupero dei costi dell'utilizzo idrico;
 - sintesi delle misure adottate per soddisfare i requisiti previsti per le acque utilizzate per l'estrazione di acque potabili;
 - sintesi dei controlli sull'estrazione e l'arginamento delle acque;
 - sintesi dei controlli decisi per gli scarichi in fonti puntuali e per altre attività che producono un impatto sullo stato delle acque;
 - specificazione dei casi in cui sono stati autorizzati scarichi diretti nelle acque sotterranee;
 - sintesi delle misure adottate sulle sostanze prioritarie;
 - sintesi delle misure adottate per prevenire o ridurre l'impatto degli episodi di inquinamento accidentale;
 - sintesi delle misure adottate per i corpi idrici per i quali il raggiungimento degli obiettivi enunciati è improbabile;
 - particolari delle misure supplementari ritenute necessarie per il conseguimento degli obiettivi ambientali fissati;
 - particolari delle misure adottate per scongiurare un aumento dell'inquinamento delle acque marine;
- 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 contenuto;
- sintesi delle misure adottate in materia di informazione e consultazione pubblica, con relativi risultati e eventuali conseguenti modifiche al piano;
- elenco delle autorità competenti;
- referenti e procedure per ottenere la documentazione e le informazioni di base, in particolare dettagli sulle misure di controllo adottate e sugli effettivi dati di monitoraggio raccolti.

Ogni ciclo di pianificazione dura 6 anni, e quindi al 2015 è prevista la prima revisione del Piano di Gestione.

2.7. Programma di misure

L'Art. 11 della DQA introduce e descrive il Programma di misure, di cui ogni Stato Membro deve dotarsi, sulla base delle conoscenze acquisite per la redazione del quadro conoscitivo esposto nel report ai sensi dell'art. 5 (contenente "un'analisi delle caratteristiche del distretto, un esame

dell'impatto delle attività umane sullo stato delle acque superficiali e sulle acque sotterranee, e un'analisi economica dell'utilizzo idrico), ai fini del raggiungimento degli obiettivi ambientali.

Tali misure possono avere carattere nazionale o essere applicate a scala di distretto, e vengono classificate in "misure di base" e "misure supplementari".

La dicitura "misure di base" indica le misure minime che devono essere presenti nel programma, tra cui anche quelle di tipo economico per il recupero dei costi dei servizi idrici, mentre con "misure supplementari" si indicano "i provvedimenti studiati e messi in atto a complemento delle misure di base, con l'intento di realizzare gli obiettivi fissati a norma dell'articolo 4". Un elenco non esaustivo di misure supplementari è riportato nell'allegato VI, parte B, alla DQA. Misure supplementari possono essere applicate anche per fornire una protezione ulteriore ai corpi idrici, oppure per migliorare il loro stato anche oltre gli obiettivi posti dalla DQA.

Il programma di misure deve essere presentato nel primo Piano di Gestione del distretto, e deve essere applicato entro il 2012. Ad ogni ciclo di pianificazione deve essere riesaminato ed eventualmente aggiornato, e ogni modifica o aggiunta deve essere applicata entro tre anni dalla sua approvazione.

2.8. Programmi di monitoraggio

L'art. 8 della DQA prevede che gli Stati Membri elaborino programmi di monitoraggio dello stato delle acque superficiali, sotterranee e delle aree protette.

Per le acque superficiali è previsto che siano monitorati:

- 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
- lo stato ecologico e chimico e il potenziale ecologico

Per le acque sotterranee devono essere monitorati lo stato chimico e quello quantitativo.

Le specifiche sulle modalità di organizzazione dei programmi di monitoraggio sono descritti all'All. V.

Una specifica relazione sintetica sui programmi di monitoraggio deve essere inviata dagli Stati Membri alla Commissione, tre mesi dopo il loro completamento.

Monitoraggio delle acque superficiali

Per le acque superficiali sono previsti tre tipi di monitoraggio: **di sorveglianza, operativo, d'indagine**.

Il **monitoraggio di sorveglianza** è finalizzato alla raccolta di informazioni necessarie per:

- classificare lo stato ecologico e chimico dei corpi idrici;
- integrare e validare la procedura di valutazione di impatto e del rischio di mancato conseguimento degli obiettivi (All. II, punto 1.5);
- progettare efficaci ed efficienti programmi futuri di monitoraggio;
- valutare sul lungo periodo i cambiamenti dovuti a fattori naturali e/o ad attività antropiche diffuse sul territorio.

Il monitoraggio di sorveglianza è effettuato per almeno un anno ogni sei anni (arco temporale di validità di un Piano di Gestione).

Nel caso in cui un corpo idrico sia in stato "buono", e che dall'esame degli impatti non risulti alcuna variazione, il monitoraggio può essere condotto ogni tre cicli di pianificazione (ogni 18 anni).

Il **monitoraggio operativo** serve:

- a stabilire e confermare lo stato dei corpi idrici a rischio di non raggiungimento degli obiettivi,
- a valutare i cambiamenti dello stato risultante dall'attuazione dei programmi di misure.

Per quanto riguarda le frequenze si possono considerare valide le stesse frequenze previste per il monitoraggio di sorveglianza, ma in molti casi può essere necessaria una frequenza maggiore.

Il monitoraggio operativo può anche essere interrotto durante ogni ciclo di pianificazione se l'impatto è valutato, in seguito all'approfondimento, non significativo, se la pressione rilevante è stata rimossa, o se lo stato ecologico è quasi buono.

Per quanto riguarda la scelta dei punti di monitoraggio, devono essere monitorati tutti i corpi idrici che, in base alla valutazione dell'impatto delle attività antropiche e/o al monitoraggio di sorveglianza, sono giudicati a rischio di non raggiungere gli obiettivi fissati dalla DQA, e tutti quei corpi idrici in cui sono scaricate sostanze prioritarie.

La DQA distingue i corpi idrici soggetti a fonti di pressione puntuali, diffuse e idromorfologiche. Il numero dei punti di monitoraggio deve essere sufficiente per la valutazione dell'impatto delle tre fonti di pressione per corpo idrico.

Per le sostanze riportate nell'elenco di priorità (art. 16 della DQA e All. 1, DM 56 del 14 aprile 2009) i punti di monitoraggio sono selezionati secondo la normativa che istituisce gli standard di qualità ambientale EQS pertinenti.

La scelta degli elementi di qualità, nel monitoraggio operativo, riguarda unicamente i parametri di qualità biologica e idromorfologica più sensibili alle pressioni individuate.

Il monitoraggio d'indagine si attua:

- quando è sconosciuto il motivo del mancato raggiungimento degli obiettivi ambientali,
- quando il monitoraggio di sorveglianza indica il rischio di mancato raggiungimento degli obiettivi e non è ancora stato approntato il programma di monitoraggio operativo,
- per valutare gli impatti e l'intensità di un inquinamento accidentale.

I risultati del monitoraggio d'indagine servono ad individuare le misure più appropriate per raggiungere gli obiettivi ambientali e per determinare le misure specifiche per rimediare all'inquinamento accidentale. Il monitoraggio d'indagine, in alcuni casi, è più intensivo in termini di frequenza rispetto agli altri, e si focalizza su particolari corpi idrici, o parti di essi, e su elementi di qualità rilevanti.

Infine, tale monitoraggio può includere allarmi per la protezione, ad esempio delle zone protette ad uso idropotabile, contro gli inquinamenti accidentali. In tal caso è previsto il monitoraggio in continuo o semi-continuo di alcuni parametri fisico-chimici e/o biologici.

Monitoraggio dei siti di riferimento

Gli Stati Membri devono individuare le condizioni di riferimento per i corpi idrici superficiali, su cui basare la definizione di "stato elevato" e degli stati inferiori.

Le condizioni di riferimento si possono basare sull'analisi di corpi idrici reali in stato elevato, se esistenti, e in questo caso dovrà esserne realizzato uno specifico monitoraggio, per definire i valori degli elementi biologici, oltre che idromorfologici e fisico-chimici. Alternativamente, le condizioni di riferimento possono essere derivate su base modellistica, studiando corpi idrici dove esistono pressioni antropiche, ma tali da aver solo lievemente modificato le condizioni ambientali rispetto ad uno stato indisturbato.

Ad ogni modo i dati raccolti devono essere il più possibile precisi e attendibili, essendo il monitoraggio delle condizioni di riferimento il punto di partenza di tutto il sistema di classificazione. In particolare dovranno essere analizzate tutte le variazioni naturali legate alla stagionalità, in modo da poter studiare gli impatti delle pressioni antropiche nei corpi idrici in stato ambientale inferiore. Questo significa prevedere un adeguato numero di stazioni per corpo idrico, e un'alta frequenza di

monitoraggio (che può non essere necessaria quando si hanno stazioni di riferimento dotate di lunghe serie storiche, con condizioni stabili).

Monitoraggio delle acque sotterranee

Per le acque sotterranee sono previsti: il **monitoraggio del livello piezometrico dei corpi idrici** e, per lo stato chimico, il **monitoraggio di sorveglianza e operativo**.

La rete per il **monitoraggio del livello piezometrico** deve essere progettata al fine di fornire i dati per la classificazione dello stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei, così come precedentemente definito, e per controllare il raggiungimento o meno dell'obiettivo di "buono stato quantitativo".

La rete per il monitoraggio di sorveglianza è progettata al fine di:

- caratterizzare lo stato chimico dei corpi idrici sotterranei per valutare il rischio di non raggiungimento dell'obiettivo di "buono stato chimico";
- definire lo stato chimico di tutti i corpi idrici sotterranei non a rischio di non raggiungimento dell'obiettivo di "buono" al 2015;
- fornire informazioni da utilizzare nella valutazione dei trend di lungo periodo sia in condizioni naturali che come risultato dell'attività umana.

Il **monitoraggio di sorveglianza** è progettato e predisposto per identificare e controllare tutti i possibili fattori di rischio di non raggiungimento degli obiettivi ambientali.

Tale monitoraggio è da attuarsi all'inizio di ogni ciclo di pianificazione anche come base per la progettazione del monitoraggio operativo, e può continuare durante il periodo di pianificazione.

Per quanto riguarda il **monitoraggio operativo**, deve essere progettato con lo scopo di:

- definire lo stato di ogni corpo idrico identificato come a rischio di non raggiungimento degli obiettivi ambientali;
- stabilire la presenza di trend positivi significativi e duraturi nelle concentrazioni di sostanze inquinanti dovuti ad attività antropiche.

Il monitoraggio operativo deve essere effettuato nei periodi di intervallo del monitoraggio di sorveglianza, con una frequenza minima annuale, e comunque tale da permettere il rilievo degli impatti sul corpo idrico monitorato.

Monitoraggio delle aree protette

Per i corpi idrici utilizzati a scopo potabile, sia superficiali che sotterranei, dovranno essere presenti stazioni di monitoraggio quando il corpo idrico fornisce in media più di 100 m³/g. In termini di sostanze da analizzare, devono essere applicati i protocolli di monitoraggio previsti dalle normative sulle acque potabili, e devono inoltre essere monitorate tutte le sostanze prioritarie e tutte quelle che potrebbero modificare i requisiti di potabilità. Anche la frequenza di monitoraggio è definita dalle specifiche normative sulle acque potabili.

La differenza significativa rispetto al monitoraggio generale dei corpi idrici riguarda, per le aree protette a scopo potabile, la non possibilità di raggruppamento, salvo casi molto particolari (ad esempio un alto numero di piccoli corpi idrici sotterranei).

Per quanto riguarda invece le aree per la protezione di specie e habitat, devono essere sottoposte a monitoraggio operativo se identificate come aree a rischio.

Il monitoraggio, anche in queste aree, deve essere in grado di valutare l'entità degli impatti e l'efficacia delle misure applicate, in termini di cambiamenti di stato. Il monitoraggio deve essere protratto fino a che le aree non soddisfino gli obiettivi, relativi alle risorse idriche, definiti dalle norme che designano le aree protette, e non siano soddisfatti gli obiettivi ambientali della DQA stessa.

Le altre tipologie di aree protette (per es. acque balneabili, aree sensibili, ecc) sono designate attraverso normative che specificano il tipo di monitoraggio, le sostanze da monitorare e le frequenze di monitoraggio.

Dovranno quindi essere previste modalità di integrazione tra il monitoraggio richiesto per la DQA e il monitoraggio per le altre normative, anche ai fini di razionalizzare ed ottimizzare le attività di reporting.

2.9. Analisi economica

La DQA prevede che, per ciascun distretto, il relativo Piano di Gestione contenga “un’analisi economica dell’utilizzo idrico” (Art. 5). Infatti, pur affermando che *“l’acqua non è un prodotto commerciale al pari degli altri, bensì un patrimonio che va protetto, difeso e trattato come tale”*, mette in evidenza come si debba tener conto degli interessi economici in gioco, per poterli rendere compatibili con gli obiettivi ambientali.

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 (All. III)”.

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;
- ad 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.

Il documento CIS sull’analisi economica (Guidance doc. n. 1 “Economics and the environment”) mette in luce altri aspetti della DQA, ove emerge l’importanza dell’analisi economica come strumento di valutazione per il raggiungimento degli obiettivi ambientali, quali:

- la stima dei costi potenziali delle misure ambientali;
- il chiarimento, sulla base di adeguati criteri economici, del concetto di “costo sproporzionato” (art. 4), 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 piano finanziario del Piano di Gestione.

Il carattere innovativo dell’analisi economica introdotto dalla DQA, rispetto agli aspetti economici contenuti nel D. Lgs. 152/99, consiste nell’introduzione del principio “chi inquina paga”, principio fondante della politica ambientale europea.

3. Piano di Gestione e pianificazione vigente

In Italia, fino al recepimento della DQA, avvenuto con il D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, la politica sulle acque era fondata su un quadro legislativo costituito da:

- la Legge n. 183/89, recante “Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo”, che istituiva le Autorità di bacino e la gestione unitaria a livello di bacino idrografico, realizzata attraverso il Piano di Bacino, per quanto attiene “la difesa del suolo, il risanamento delle acque, la fruizione e la gestione del patrimonio idrico per gli usi di razionale sviluppo economico e sociale, la tutela degli aspetti ambientali ad essi connessi” (art. 1);
- la Legge n. 36/94, cosiddetta legge Galli, che definiva pubbliche tutte le acque, comprese le sotterranee, sanciva l'ordine di priorità degli usi, introduceva l'utilizzo del bilancio idrico a livello di bacino ed istituiva il servizio idrico integrato per ambiti territoriali ottimali;
- il D. Lgs. 152/99, di recepimento delle direttive europee sui nitrati e sul trattamento dei reflui urbani, che assegnava alle Regioni il compito di produrre un “Piano regionale di tutela delle acque” (di seguito PTA), con valore di piani stralcio del Piano di Bacino ai sensi della L. 183/89.

3.1. Piani di Tutela delle Acque ai sensi del D. Lgs. 152/99

Il D. Lgs. 11 maggio 1999, n. 152, nell'introdurre su scala nazionale una riforma sostanziale della gestione delle risorse idriche improntata alla riqualificazione, preservazione e sostenibilità ambientale, si è fortemente ispirato alla proposta di DQA, a quell'epoca già in avanzata fase di elaborazione, pur contenendo alcune significative differenze.

Nel processo di realizzazione delle finalità di tale normativa, centrale è il Piano di Tutela delle Acque (PTA), di cui all'art. 44, documento di pianificazione settoriale e territoriale che definisce il complesso delle azioni volte da un lato a garantire il raggiungimento o il mantenimento degli obiettivi, intermedi e finali, di qualità dei corpi idrici e dall'altro le misure comunque necessarie alla tutela qualitativa e quantitativa dell'intero sistema idrico superficiale e sotterraneo.

L'elaborazione, adozione, approvazione ed attuazione dei PTA sono affidate alle Regioni nel rispetto di obiettivi e priorità individuati dall'Autorità di bacino, coerentemente al principio di sussidiarietà. Ai PTA era riconosciuta la natura di Piani Stralcio Territoriali del Piano di bacino di cui alla legge 18 maggio 1989, n. 183, e come tale si ponevano nella gerarchia delle pianificazioni del territorio, come atti sovraordinati, cui dovevano coordinarsi e conformarsi, i piani e i programmi nazionali, regionali, e degli enti locali in materia di sviluppo economico, uso del suolo e tutela ambientale.

I punti salienti che caratterizzano la disciplina dettata dal D. Lgs 152/99 e sulla quale si basano i PTA regionali sin qui adottati o approvati possono in sintesi essere così riassunti:

- una politica della tutela delle acque che integra gli aspetti qualitativi con quelli quantitativi;
- una politica di risanamento e prevenzione basata sugli obiettivi di qualità dei corpi idrici recettori e sulla necessità di diversificare le azioni di prevenzione in base alle criticità presenti sul territorio (aree sensibili e zone vulnerabili);
- il recepimento delle direttive comunitarie 91/271 sul trattamento delle acque reflue urbane e 91/676 sulla protezione delle acque dall'inquinamento dai nitrati provenienti da fonte agricola.

A sua volta il tema della tutela integrata quali-quantitativa si basa su i seguenti punti cardine:

- la tutela quantitativa della risorsa concorre al raggiungimento degli obiettivi di qualità;

- i piani di tutela devono contenere le misure volte ad assicurare l'equilibrio del bilancio idrico nel rispetto delle priorità per l'uso idropotabile e agricolo, e tenendo conto delle disponibilità, del minimo deflusso vitale, della capacità di ravvenamento della falda e delle destinazioni d'uso della risorsa compatibili con le relative caratteristiche qualitative e quantitative;
- tutte le derivazioni di acqua sono regolate in modo da garantire il minimo deflusso vitale e il raggiungimento degli obiettivi di qualità, senza che ciò possa dar luogo alla corresponsione di indennizzi da parte della pubblica amministrazione.

La successiva fase di adozione dei PTA è iniziata nel 2004 e lo stato di avanzamento è il seguente:

- Regione Emilia-Romagna ha approvato il PTA in via definitiva con Delibera n. 40 dell'Assemblea Legislativa il 21 dicembre 2005;
- Regione Liguria ha approvato il Piano di Tutela delle Acque con Delibera del Consiglio Regionale n. 32 del 24 novembre 2009,;
- Regione Lombardia ha approvato in via definitiva il PTUA con Delibera di Giunta Regionale (DGR) n. 2244 del 29 marzo 2006;
- Regione Piemonte ha approvato il PTA in via definitiva in data 13 marzo 2007 con Deliberazione del Consiglio Regionale (DCR) n. 117-10731;
- Regione Toscana: ha approvato il PTA con Delibera del Consiglio Regionale n. 6 del 25 gennaio 2005;
- Provincia Autonoma di Trento ha approvato il PTA in via definitiva con Delibera di Giunta n. 3233 del 30 dicembre 2004;
- Regione Valle d'Aosta ha approvato il PTA in via definitiva con DCR n. 1788/XII dell'8 febbraio 2006;
- Regione Veneto ha approvato il PTA con Delibera del Consiglio Regionale n. 107 del 05 novembre 2009.

I Piani di Tutela delle Acque sono stati articolati secondo le specifiche indicate nell'Allegato 4 del Decreto stesso, perseguendo in via prioritaria gli obiettivi e linee di intervento definiti a scala di bacino dalle competenti Autorità di bacino (art. 44, comma 2) le quali, verificata la conformità del Piano a tali obiettivi e priorità, hanno espresso in merito il proprio parere vincolante.

3.2. Distretti idrografici europei e nuova organizzazione italiana delle acque

La DQA ha imposto una riorganizzazione della gestione geografica ed "amministrativa" del patrimonio idrico. Gli Stati Membri hanno, infatti, dovuto individuare tutti i bacini idrografici presenti nel loro territorio e assegnarli a distretti idrografici. Per i bacini idrografici che si estendono sul territorio di più Stati Membri è prevista l'assegnazione a un distretto idrografico internazionale.

Secondo l'art. 2, par. 15, il distretto idrografico è l'area di terra e di mare, costituita da uno o più bacini idrografici limitrofi e dalle rispettive acque sotterranee e costiere che, a norma del successivo art. 3, par. 1, è definito la principale unità per la gestione dei bacini idrografici.

Per bacino idrografico s'intende, invece, il territorio nel quale scorrono tutte le acque superficiali attraverso una serie di torrenti, fiumi ed eventualmente laghi per sfociare al mare in un'unica foce, a estuario o delta.

Gli Stati Membri devono individuare i singoli bacini idrografici presenti nel loro territorio ed assegnarli ai distretti idrografici individuati ai fini della stessa Direttiva (art. 3, par. 1). Gli stessi Stati provvedono a

adottare le disposizioni amministrative adeguate, ivi compresa l'individuazione dell'Autorità competente entro il 22 dicembre 2003 (art. 3, paragrafi 2 e 7).

Per quanto riguarda la situazione italiana, con la L. 183/89, il territorio nazionale era già stato suddiviso in bacini idrografici, di importanza nazionale, interregionale o regionale. Per i bacini di importanza nazionale e interregionali erano state costituite le Autorità di bacino rispettivamente nazionali e interregionali, mentre la competenza sui bacini regionali veniva affidata alle Regioni.

Il bacino del fiume Po era stato definito di importanza nazionale e, per esso, era stata costituita nel 1990 l'Autorità di bacino del fiume Po.

Con il TUA (D.Lgs. 152/2006), la L. 183/89 è stata abrogata e le Autorità di bacino nazionali e interregionali abolite; il territorio nazionale è stato ripartito in 8 distretti idrografici, delimitati ai sensi della DQA, prevedendo l'istituzione delle relative Autorità di distretto.

Nelle more dell'istituzione delle Autorità di Distretto, sono rimaste, tuttavia, ancora operative le Autorità di bacino ai sensi della L. 183/89.

Per il bacino del fiume Po, la delimitazione del bacino ai sensi della L. 183/89 e quella del distretto ai sensi del D.Lgs. 152/2006 (e quindi della DQA) coincidono, come non accade di norma nel resto del territorio nazionale.

Il TUA stabilisce, inoltre, che per ciascun distretto sia adottato un Piano di Gestione (art. 117) come articolazione interna del Piano di Bacino distrettuale, che a sua volta costituisce "lo strumento conoscitivo, normativo, e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo e alla corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche e ambientali del territorio interessato" (art. 65).

Viene, inoltre, mantenuto il Piano di Tutela delle Acque (art. 121), seppur come piano di settore attuativo della pianificazione di distretto. Ancora di competenza regionale, esso contiene gli interventi volti a garantire – come peraltro già stabiliva negli stessi termini l'articolo 44 del D. Lgs. 152/99 – il raggiungimento o il mantenimento degli obiettivi di qualità e le misure necessarie alla tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico. Le Autorità di bacino distrettuali, nel contesto delle attività di pianificazione o mediante appositi atti di indirizzo e coordinamento, definiscono gli obiettivi su scala di distretto cui devono attenersi i Piani di Tutela delle Acque, nonché le priorità degli interventi.

Nei Piani di Tutela sono adottate anche le misure volte ad assicurare l'equilibrio del bilancio idrico (art. 95) come definito dalle Autorità di bacino distrettuali (art. 145), nel rispetto delle priorità stabilite dalla normativa vigente e tenendo conto dei fabbisogni, delle disponibilità, del minimo deflusso vitale, della capacità di ravvenamento dei corpi idrici sotterranei, e delle destinazioni d'uso della risorsa compatibili con le relative caratteristiche qualitative e quantitative.

Di particolare rilievo in questo contesto risultano le norme transitorie dettate per la complessa fase di transizione tra il D. Lgs. 152/1999 e il D. Lgs. 152/2006 e in particolare il comma 11 dell'articolo 170 del TUA, a norma del quale "Fino all'emanazione di corrispondenti atti adottati in attuazione della parte terza del presente decreto, restano validi ed efficaci i provvedimenti e gli atti emanati in attuazione delle disposizioni di legge abrogate dall'articolo 175."

Ne conseguono la piena validità ed efficacia dei PTA regionali sulla base dei quali – come si dirà nel prosieguo – si fonda il presente Progetto di Piano.

Il complesso quadro sopra delineato si completa con i Piani per gli Ambiti Territoriali Ottimali (Piano d'Ambito) (art. 149) sulla base dei quali è organizzato il servizio idrico integrato (art. 147) costituito dall'insieme dei servizi pubblici di captazione, adduzione e distribuzione d'acqua; servizi di fognatura e depurazione delle acque reflue; servizi relativi agli usi sia civili che industriali delle acque stesse.

In tale contesto normativo le Regioni, come già indicato, almeno nel bacino del fiume Po, hanno portato a termine i procedimenti di approvazione dei PTA ai sensi del D. Lgs. 152/99, peraltro già in fase avanzata di definizione al momento di entrata in vigore del TUA.

Questo ha permesso di avviare importanti azioni di salvaguardia della risorsa idrica per evitarne sia il deterioramento qualitativo sia il depauperamento quantitativo, in coerenza con gli obiettivi della DQA.

3.3. Piano di Gestione ai sensi della DQA, della Legge 27 febbraio 2009, n. 13 e del D.L. 30 dicembre 2009 n. 194

Nell'attuale fase di attuazione della DQA il quadro normativo nazionale di riferimento risulta caratterizzato, da un lato, dai ricorsi pendenti presso la Corte Costituzionale nei confronti di molte disposizioni del TUA del 2006 (tra cui in particolare quelle relative al sistema della pianificazione di distretto ritenute da oltre una decina di Regioni lesive delle prerogative costituzionalmente loro garantite) e, dall'altro dalla recente riapertura dei termini per l'adozione di ulteriori correttivi al D. LGS, 152/2006 operata con l'articolo 12 della legge 18 giugno 2009 n. 69, che potrebbe portare ad una revisione dell'assetto organizzativo e pianificatorio in cui si incardina il presente Progetto di Piano.

Nel frattempo al fine di ottemperare ai disposti dell'articolo 13 della DQA, che prevede la pubblicazione dei Piani di gestione entro nove anni dall'entrata in vigore della direttiva, la Legge 27 febbraio 2009, n. 13 ha introdotto una specifica procedura amministrativa, stabilendo che l'adozione dei piani di gestione sia 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 – ma non è questo il caso del distretto del Po – 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.

Il termine del 22 dicembre 2009 è stato in seguito differito al 28 febbraio 2010 dal D.L. 30 dicembre 2009 n. 194, affinché tutti i Piani di Gestione a livello nazionale potessero essere sottoposti ad un periodo minimo di consultazione di sei mesi.

Il presente Progetto di Piano è stato pertanto redatto in conformità alla DQA, partendo dal quadro conoscitivo, dagli obiettivi ambientali già individuati e dal programma di misure dei Piani di Tutela delle Acque regionali citati, ove possibile opportunamente aggiornati ed integrati, nonché sulla base degli altri atti di pianificazione di settore anche in corso di approvazione.

Il percorso per la sua adozione ed approvazione è pertanto così articolato:

- 23 luglio 2009, coordinamento dei contenuti e degli obiettivi dei piani all'interno del distretto idrografico di appartenenza, con particolare riferimento al programma di misure di cui all'articolo 11 della citata DQA, e pubblicazione del Progetto di Piano per la fase di consultazione pubblica;
- 28 febbraio 2010, termine prescrittivo, adozione del Piano di Gestione di cui all'articolo 13 della DQA, effettuata, sulla base degli atti e dei pareri disponibili, dai Comitati Istituzionali delle Autorità di bacino di rilievo nazionale.

In relazione all'obbligo di promuovere la partecipazione attiva di tutte le parti interessate alla elaborazione del Piano, pur nei limiti di tempo fissati dalla Legge 13/2009, sono stati predisposti oltre al presente Progetto di Piano:

- il "Calendario e il programma di lavoro per la presentazione del Piano" pubblicato la prima volta il 30 marzo 2009 sul sito dell'Autorità di bacino del fiume Po (www.adbpo.it) per eventuali osservazioni del pubblico (periodo di consultazione 30 marzo-31 maggio 2009); e successivamente aggiornato sulla base del prosieguo delle attività di partecipazione fino alla versione del 24 febbraio 2010;
- la "Valutazione globale e provvisoria dei problemi relativi alla gestione delle acque significativi a livello di distretto idrografico del fiume Po", pubblicato il 10 aprile 2009 sempre sul sito dell'Autorità di bacino, anche questo sottoposto ad osservazioni da parte del pubblico (periodo di consultazione 30 marzo-31 maggio 2009).

Entrambi i documenti sopra citati, nella versione ri-elaborata sulla base delle osservazioni pervenute durante la fase di consultazione, costituiscono elaborati di questo Progetto di Piano (All. 9.1 e 9.2 all'Elaborato 9).

4. Attività per l'implementazione della DQA

L'attuazione della DQA è un processo di grande complessità che comporta, come evidenziato dall'ampia documentazione prodotta a livello europeo da parte dei gruppi di lavoro sorti appositamente per l'implementazione, un'attività tecnica permanente mirata alla ricostruzione e all'aggiornamento del quadro conoscitivo riguardante lo stato dei corpi idrici, la definizione delle misure necessarie per contrastare i fenomeni di deterioramento della risorsa idrica e la valutazione dell'efficacia degli stessi; nonché ricerche scientifiche per migliorare la comprensione dei processi fisici, chimici, biologici alla base della veicolazione e trasformazione degli inquinanti.

La sua completa applicazione comporta che i singoli Paesi membri della UE predispongano criteri e metodi tecnici di riferimento per l'intero territorio nazionale, processo che in Italia è ancora in fase di attuazione.

Ad oggi sono stati approvati 3 Decreti Ministeriali, di cui il primo (DM 131/2008) disciplina il processo di tipizzazione delle acque superficiali e sotterranee e la caratterizzazione dei corpi idrici, il secondo (D.L. 16 marzo 2009, n. 30) in attuazione della direttiva 2006/118/CE, definisce misure specifiche volte alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento il terzo (D.M. 56/2009) affronta l'adeguamento delle reti e dei programmi di monitoraggio. Sono attualmente in fase di definizione le procedure di classificazione delle acque e l'identificazione delle condizioni di riferimento tipo specifiche.

L'Autorità di bacino del fiume Po e le Regioni del bacino, in concerto con il sistema delle Agenzie Regionali e con l'ausilio di esperti provenienti dal mondo della ricerca (CNR-IRSA, ISSN, ENEA, ICRAM, ecc.), hanno partecipato attivamente alle azioni sviluppate dal MATTM (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare) ai fini dell'attuazione della DQA.

In particolare, nell'aprile del 2006, è stato redatto, e pubblicato sul sito dell'Autorità di bacino del fiume Po, un documento dal titolo "*Caratteristiche del bacino del fiume Po e primo esame dell'impatto ambientale delle attività umane sulle risorse idriche*", che costituiva di fatto il Report ex art. 5 della DQA e che costituisce l'Elaborato 1 del presente Progetto di Piano.

Successivamente alla redazione del "Report ex art. 5 della DQA", la Segreteria Tecnica dell'Autorità di bacino del fiume Po ha promosso la costituzione di un gruppo di coordinamento istituzionale e proposto un programma di "*Attività per l'implementazione della Direttiva 2000/60/CE nel bacino fiume Po*", approvato dal Comitato Istituzionale nella seduta del 19 luglio 2007. Il gruppo comprende, oltre al MATTM, le Regioni, le ARPA, l'APAT, Enti di ricerca.

Il programma di lavoro prevedeva i seguenti obiettivi:

- definizione delle tipologie di corpi idrici presenti nel bacino del fiume Po, attraverso l'applicazione delle metodologie predisposte a livello nazionale;
- prima individuazione dei corpi idrici (superficiali e sotterranei) presenti nel bacino del fiume Po;
- attribuzione dei corpi idrici ad una delle tipologie individuate nel bacino;
- definizione delle condizioni di riferimento per il buono stato per ognuno dei corpi idrici individuati;
- predisposizione di un primo progetto di rete per il monitoraggio integrato dello stato dei corpi idrici a scala di bacino.
- definizione dei criteri per l'individuazione dei corpi idrici altamente modificati, secondo lo schema previsto dalla Direttiva (le acque sotterranee non sono contemplate nella definizione di corpo idrico fortemente modificato che la direttiva limita alle acque superficiali);
- valutazione della raggiungibilità o meno dell'obiettivo di buono stato entro il 2015 per tutti i corpi idrici individuati.

A livello operativo i lavori sono stati organizzati attraverso un Gruppo di coordinamento istituzionale e dei Gruppi di lavoro tecnici (GdL), articolati in base ai seguenti ambiti di studio:

- corsi d'acqua superficiali, corpi idrici artificiali e fortemente modificati;
- laghi e invasi;
- acque marino costiere e di transizione;
- acque sotterranee.

I risultati ottenuti nello svolgimento delle singole attività hanno fornito un importante contributo tecnico per la predisposizione dei Decreti Ministeriali di attuazione della DQA a livello nazionale.

Alcune delle attività sono ancora in corso di approfondimento, in particolare quella relativa alla definizione delle condizioni di riferimento.

La stesura del PDG, quindi, è avvenuta sulla base:

- di una cospicua mole di dati pregressi raccolti per la stesura dei PTA regionali di cui la parte inerente l'analisi delle pressioni è già congruente con quanto richiesto dalla DQA (capitolo 7);
- dei dati di monitoraggio raccolti ed elaborati secondo la normativa precedente (D.Lgs. 152/1999) tuttavia utili per la definizione di misure da predisporre per la tutela delle acque²;
- dei dati provenienti da singoli progetti avviati dall'Autorità di Bacino;
- di approfondimenti conoscitivi su specifiche criticità territoriali svolte in concomitanza di processi partecipati quali i Contratti di Fiume e di Lago;
- dei risultati provenienti dalle attività svolte dalle Regioni e dall'Autorità di bacino per l'implementazione della DQA nel bacino del fiume Po.

Tra i progetti avviati dall'Autorità di bacino del fiume Po, va menzionato, data la sua rilevanza strategica, il Progetto Strategico Speciale "Valle del Fiume Po".

Il Progetto Strategico Speciale "Valle del Fiume Po" si propone, in un'ottica territoriale fortemente integrata, di sostenere il raggiungimento di obiettivi qualificanti per il miglioramento delle condizioni di sicurezza delle popolazioni insediate nella valle, la tutela delle fasce fluviali, il potenziamento della rete ecologica e la conservazione quali-quantitativa della risorsa idrica, promuovendo, al contempo, la fruizione delle risorse ambientali e storico-culturali e il turismo fluviale.

Il Progetto Strategico Speciale si propone così di favorire la realizzazione di interventi la cui definizione si è avviata da tempo sulla base di adeguate attività istruttorie e di significativa attività partenariale.

Le Amministrazioni coinvolte sono: l'Autorità di bacino del Po, in qualità di promotore e coordinatore, le Regioni Piemonte, Lombardia, Emilia-Romagna Veneto e le Province rivierasche (Cuneo, Torino, Alessandria, Vercelli Lodi, Pavia, Cremona, Mantova, Piacenza, Parma, Reggio Emilia, Ferrara, Rovigo) ed i Parchi fluviali dell'asta fluviale e del delta Po. Sono complessivamente interessati i territori di oltre 490 Comuni.

I contenuti del Progetto sono stati definiti al termine di un percorso istituzionale e partecipato che ha visto l'Autorità di bacino del fiume Po fortemente impegnata.

² L'attivazione operativa di campionamento e analisi dei parametri biologici e chimico-fisici congruenti con la DQA, è iniziata nel 2009, pertanto i risultati del monitoraggio saranno disponibili nel prossimo futuro e sarà possibile la classificazione con la definizione delle metriche, attualmente in fase di predisposizione, da parte dello Stato.

L'Autorità di bacino del Po ha promosso, a partire dal 2004, un processo di Pianificazione strategica per la condivisione e la realizzazione di un programma integrato per la tutela e la valorizzazione del bacino del fiume Po (Piano strategico del Po).

In parallelo, a partire dal 2005, in vista anche della programmazione del Quadro Strategico nazionale 2007-2013, l'Autorità di bacino ha condotto una serie articolata di approfondimenti tecnici per conseguire efficacemente l'insieme delle finalità indicate dalla legge sulla difesa del suolo. In particolare, l'Autorità di bacino del fiume Po ha posto, tra le attività prioritarie, la condivisione di strategie per la messa in sicurezza, la manutenzione e lo sviluppo dei corsi d'acqua, delle fasce fluviali e del territorio del bacino padano.

Il Piano strategico del Po è finalizzato a sostenere:

- la promozione di comportamenti cooperativi tra i soggetti economici e quelli istituzionali, il coordinamento delle azioni e delle iniziative;
- lo sviluppo di meccanismi istituzionali volti a combinare risorse (finanziarie, politiche, normative e conoscitive) e attori diversi;
- l'integrazione tra politiche diverse;
- il sostegno all'azione dei soggetti sociali nel produrre interventi innovativi;
- la promozione dello sviluppo locale;
- la riqualificazione dei contesti territoriali.

Tra le attività promosse risulta essere strategica quella relativa alla stipula del Protocollo di intesa per la tutela e la valorizzazione del territorio e la promozione della sicurezza delle popolazioni della valle del Po, siglato nel maggio 2005, tra l'Autorità di bacino e le 13 Province rivierasche riunite nella Consulta delle Province del Po. Tale Protocollo ha, infatti, fra i propri obiettivi, la definizione di un programma di azioni inerente ai seguenti temi:

- uso dei suoli e delle risorse idriche agrarie, forestali ed estrattive;
- manutenzione e gestione dei sedimenti;
- sicurezza idraulica;
- rinaturalizzazione delle fasce fluviali;
- promozione dell'agricoltura eco compatibile;
- valorizzazione del patrimonio architettonico rurale;
- qualità delle acque;
- promozione dell'immagine del Po;
- navigabilità e turismo fluviale.

Il coordinamento delle attività di analisi e di programmazione, che sono alla base del programma di azioni previsto dal Protocollo, è svolto dall'Autorità di bacino del Po con il supporto tecnico scientifico dell'Università Cattolica del Sacro Cuore di Piacenza, dell'Università degli Studi di Parma e dell'Università del Piemonte Orientale (sede di Alessandria).

Nel novembre 2006, dando seguito agli accordi sottoscritti nel Protocollo di Intesa, è stata redatta una prima bozza di programma che prevedeva tre macro linee di intervento:

- Sicurezza, difesa del suolo e gestione delle risorse idriche;
- Tutela e valorizzazione ambientale;
- Sviluppo locale e promozione del territorio.

A queste linee si aggiungono misure trasversali relative alle modalità di governance, di miglioramento del governo complessivo del territorio, di innovazione amministrativa, di coinvolgimento e la partecipazione dei cittadini interessati.

Le attività di predisposizione del programma sono proseguite nel corso del 2007 per giungere alla definizione di un Master Plan per il fiume Po contenente:

1. uno Scenario strategico del Sistema Po, quale riferimento e prefigurazione del futuro assetto territoriale del Po;
2. un Programma di Azioni “Un futuro sostenibile per il Po - Schema di Programma di azioni per la valorizzazione del capitale umano, naturale e culturale delle terre del Po” che propone una messa a sistema delle diverse politiche e iniziative interessanti l’ambito fluviale.

La bozza di Master Plan, oggetto di trattazione nel 4° Congresso nazionale del Po (Piacenza, 23-24 Novembre 2007), ha definito uno schema complessivo di linee di intervento, articolato in assi prioritari e di riferimento per la programmazione di lungo periodo.

Coerentemente con lo schema complessivo di lungo periodo, sono state individuate le linee prioritarie d’azione per la programmazione di breve-medio periodo, che sono diventate il riferimento per gli obiettivi e i contenuti di un Progetto specifico per il fiume Po.

Tali linee di azione sono, infatti, collegate fra loro dall’elemento unificante fiume Po e concorrono al raggiungimento di obiettivi comuni: la riscoperta del valore del fiume, la promozione di politiche integrate, il consolidamento di un modello di intervento per la ricostruzione ecologica del territorio fluviale, lo sviluppo locale, il rafforzamento della collaborazione interistituzionale e il sostegno a processi di condivisione e partecipazione.

Il Progetto per la sua configurazione generale e operativa:

- rientra nella strategia del Quadro Strategico Nazionale 2007-2013 per ambiti tematici (principalmente, Priorità 3 - Uso sostenibile ed efficiente delle risorse naturali e Priorità 5 - Valorizzazione delle risorse naturali e culturali per l’attrattività e lo sviluppo) e interseca, in parte, altre Priorità del Quadro;
- riguarda un ambito sovregionale con rilievo strategico nazionale, poiché nella sua configurazione coinvolge un territorio ampio, circoscritto dalla caratteristica comune di appartenere alla Valle del Po la cui forte integrazione territoriale è assicurata da un soggetto istituzionale sovregionale, quale è l’Autorità di bacino.

La rilevanza di tutti gli elementi sopra evidenziati ha portato ad individuare nella Delibera del CIPE del 21 dicembre 2007 di attuazione del QSN 2007-2013, il Progetto Strategico Speciale “Valle del Fiume Po” (PSS “Valle del Fiume Po), a valere sulle risorse del Fondo per le aree sotto utilizzate (FAS), con una dotazione finanziaria di 180 milioni di euro.

Il PSS “Valle del Fiume Po” prevede quattro Linee di azione:

1. riassetto idraulico, aumento della capacità di laminazione nelle fasce fluviali e ricostruzione morfologica dell’alveo di piena;
2. conservazione dell’integrità ecologica della fascia fluviale e della risorsa idrica del Po;
3. sistema della fruizione e dell’offerta culturale e turistica;
4. sistema della governance e delle reti immateriali per la conoscenza, formazione e partecipazione.



Il cofinanziamento del Progetto Strategico Speciale con il FAS costituirà il volano per l'avvio nell'area di una politica integrata di intervento nel settore della difesa del suolo, della tutela delle risorse idriche e ambientali e della valorizzazione del territorio, superando logiche di intervento settoriali e favorendo l'utilizzo coordinato e sinergico di diversi strumenti finanziari a disposizione. L'efficace attuazione della strategia presuppone una forte integrazione territoriale e coerenza con gli obiettivi del QSN 2007-2013 e con le politiche europee (Direttiva 79/409/CEE, Direttiva 92/43/CEE, Direttiva 2000/60/CE, Direttiva 2007/60/CE).



II Parte

Progetto di Piano di Gestione





5. Introduzione al Progetto di Piano ai sensi della DQA

Il Piano di Gestione, previsto dall'art. 13 della DQA, costituisce Piano Stralcio del Piano di Bacino, ai sensi della normativa vigente.

Il presente Progetto di Piano è stato redatto in conformità alla DQA, partendo dal quadro conoscitivo, dagli obiettivi ambientali già individuati, e dal programma di misure dei Piani di Tutela delle Acque regionali citati, ove possibile opportunamente aggiornati ed integrati, ovvero sulla base degli altri atti di pianificazione di settore anche in corso di approvazione.

Il percorso per la sua adozione ed approvazione è specificato all'art. 66 del TUA, ma la Legge 27 febbraio 2009, n. 13, in ragione della necessità di rispettare il termine previsto dalla DQA per l'adozione del Piano (22 dicembre 2009), ha introdotto una specifica procedura amministrativa che prevede quanto già descritto al capitolo 3.3.

6. Quadro delle conoscenze sulle risorse idriche

Il quadro delle conoscenze sulle risorse idriche del bacino del fiume Po, che si espone di seguito, deriva da una sintesi del report predisposto ai sensi dell'Art. 5 della DQA (versione dell'aprile 2006 e successivi aggiornamenti), che costituisce parte integrale di questo Progetto di Piano (Elaborato 1 e Allegati), e già pubblicato sul sito web dell'Autorità di bacino.

Di fondamentale importanza per la costruzione del report di cui sopra, sono state sia le attività conoscitive sviluppate dall'Autorità di bacino a partire dal 1992 nell'ambito del processo di pianificazione di competenza che quelle intraprese dalle Regioni in occasione della redazione dei Piani di Tutela.

Per approfondimenti e descrizioni cartografiche dei vari temi sintetizzati nel seguito, si rimanda al report Art. 5 e all'Elaborato 12 "Atlante cartografico del Progetto di Piano di Gestione".

6.1. Descrizione generale delle caratteristiche del distretto idrografico

Il fiume Po è il maggiore fiume d'Italia, sia per lunghezza dell'asta principale, circa 650 km, sia per la quantità d'acqua media trasportata a mare (portata media istantanea pari a 1.470 m³/s) sia per l'estensione del suo bacino idrografico, che si sviluppa dalle Alpi al Mare Adriatico per circa 74.000 km², di cui 4.000 circa in territorio extranazionale (Svizzera e, in minor misura, Francia).

La superficie del bacino rappresenta il 23% dell'intero territorio nazionale, e vi appartengono le regioni Valle d'Aosta e Piemonte interamente, Lombardia per gran parte del suo territorio, Liguria, Emilia Romagna e Veneto in parte, Regione Toscana per una piccolissima porzione del suo territorio, e una parte della Provincia Autonoma di Trento, per un totale di 3204 Comuni.

Si tratta di un territorio complesso, sia dal punto di vista fisico-ambientale sia dal punto di vista socio-economico.

Per più della metà della sua estensione, il bacino del fiume Po è costituito da aree collinari e montuose, che garantiscono deflussi elevati. La rete idrografica naturale e artificiale è molto sviluppata (55.700 km di lunghezza complessiva) e si articola in 37 sottobacini principali, caratterizzati da ampie variazioni nei valori di portata (portate per il Po a Pontelagoscuro: minima pari a 168 m³/s, luglio 2006; massima 10.300 m³/s, evento alluvionale del 1951). Una fitta rete artificiale di canali di irrigazione e bonifica caratterizza l'ambito della pianura.

Il quadro idrografico si completa con i grandi laghi alpini, caratteristica peculiare del bacino del Po, che, con i loro 1,237 miliardi di m³ di risorsa idrica disponibile, costituiscono importantissimi serbatoi di acqua dolce, da tempo regolati per rispondere meglio alle diverse esigenze degli utilizzatori posti a valle, quali agricoltori e produttori di energia elettrica.

Lo sviluppo della rete idrografica rispecchia la ricchezza di risorse idriche (le precipitazioni medie annue sul bacino apportano un volume di acqua pari a circa 78 miliardi di m³/anno), che è alla base dell'intenso sviluppo socio-economico-industriale del bacino, avvenuto soprattutto a partire dalla seconda metà del secolo scorso.

Il bacino è abitato da circa 17 milioni di persone (al 1 gennaio 2008 e comprendendo i residenti stranieri), costituisce la maggiore area agricola italiana con una produzione pari al 35% del totale nazionale, e in esso vi trova sede il 37% delle industrie nazionali, generando circa il 40% del PIL nazionale.

La densità abitativa media è di 225 ab/km², superiore a quella nazionale pari a 180 ab/km², e corrisponde ad un'intensa urbanizzazione del territorio, non solamente concentrata nelle grandi aree metropolitane ed industriali di Torino e Milano, ma organizzata, nell'ambito di pianura, secondo le due grandi direttrici della zona pedemontana alpina e della via Emilia.

La pianura padana è, infatti, l'area di sovrapposizione fra la dorsale economica e demografica dell'Europa Occidentale (Banana blu o megalopoli europea) e la regione economica dell'Europa Meridionale (Sunbelt). La prima coinvolge il bacino londinese, il Benelux, la frangia Nord-Orientale della Francia, la valle del Reno, la metà occidentale della Baviera, la Svizzera e la parte occidentale della Pianura Padana. La seconda si sviluppa da Valencia in Spagna fino alla città di Milano attraverso la Francia del Sud.

Nel bacino del Po - oltre a famose ed antiche città e innumerevoli centri di arte, di storia e cultura - è presente un patrimonio paesaggistico e naturalistico di grande rilievo. Le aree montane e i corsi d'acqua della pianura padana sono gli ambiti territoriali in cui si concentra la maggiore biodiversità e la presenza di fattori naturali ancora significativi. Il riconoscimento di questi valori ha portato a strategie di tutela degli habitat e della biodiversità, attraverso politiche di conservazione e di riequilibrio ambientale e l'istituzione di 211 aree protette. Tra esse particolare importanza riveste il Delta del Po, tutelato e riconosciuto a livello internazionale dalla Convenzione di Ramsar e nominato patrimonio mondiale dell'umanità dall'Unesco nel 1999. Esso è, infatti, una delle aree umide più grandi d'Europa e dell'intero Mediterraneo, e le sue valli da pesca e lagune si estendono per circa 340 km² tra Veneto ed Emilia Romagna. Il suo territorio ricade nell'ambito di due parchi regionali, e comprende diverse "Zone di Protezione Speciale" per la salvaguardia degli uccelli, e numerosi "Siti di Importanza Comunitaria" per la salvaguardia di habitat di particolare interesse ambientale.

6.2. Acque superficiali

6.2.1. Reticolo idrografico naturale

Il corso idrografico principale del Po è alimentato da numerosi grandi affluenti provenienti sia dalle Alpi che dagli Appennini, i cui sottobacini sono elencati, con relative estensioni, in Tabella 6.2.

I corsi d'acqua alpini sono alimentati in gran parte dallo scioglimento delle nevi e mostrano un piccolo stagionale di deflusso durante l'estate, mentre quelli appenninici sono in larga misura alimentati dal flusso superficiale e sotterraneo prodotto dalle precipitazioni e, di conseguenza, in estate mostrano un minimo stagionale di deflusso, spesso con siccità assoluta (Tabella 6.1).

Tabella 6.1 Caratterizzazione dei regimi idrologici per le diverse categorie di corsi d'acqua

	BACINI	REGIME IDROLOGICO
NATURALI ALPINI – TRATTI MONTANI	TANARO, MAIRA, VARAITA, ALTO PO, PELLICE, DORA RIPARIA, STURA DI LANZO, ORCO, DORA BALTEA, SESIA, TICINO, OGLIO, ADDA, MINCIO	Portate massime tarda primavera e inizio autunno; portate minime in inverno
NATURALI ALPINI – TRATTI VALLIVI	TANARO, MAIRA, VARAITA, ALTO PO, PELLICE, DORA RIPARIA, STURA DI LANZO, ORCO, DORA BALTEA, SESIA, TICINO, OGLIO, ADDA, MINCIO	Portate massime tarda primavera e inizio autunno; portate minime in inverno
NATURALI APPENNINICI – TRATTI MONTANI	BORMIDA, SCRIVIA, TIDONE, TREBBIA, CHIAVENNA, NURE, ARDA, TARO, PARMA, ENZA, CROSTOLO, SECCHIA, PANARO	Portate massime tardo autunno – inizio primavera; portate minime in estate
NATURALI APPENNINICI - TRATTI VALLIVI	BORMIDA, SCRIVIA, TIDONE, TREBBIA, CHIAVENNA, NURE, ARDA, TARO, PARMA, ENZA, CROSTOLO, SECCHIA, PANARO	Portate massime tardo autunno - inizio primavera; portate minime in estate

Tabella 6.2 Estensione del bacino del fiume Po suddiviso in sottobacini (con particolare riferimento ai principali corsi d'acqua naturali)

Denominazione	Superficie (km ²)			
	Totale	In territorio italiano	Di montagna	Di pianura
Po Piemontese	3.538	3.538	1.204	2.334
Asta Po	2.387	2.387	-	2.387
Sarca - Mincio	2.998	2.998	2.220	778
Oglio	6.358	6.358	3.421	2.937
Adda	7.927	7.448	5.795	1.654
Lambro - Olona Meridionale	1.978	1.978	91	1.887
Olona	911	902	88	814
Arno-Rile-Tenore	95	95	-	95
Ticino	6.033	2.821	1.568	1.253
Toce	1.778	1.607	1.607	-
Terdoppio	515	515	-	515
Agogna	995	995	99	897
Sesia	3.074	3.074	1.395	1.679
Dora Baltea	3.931	3.931	3.525	406
Orco	911	911	712	199
Malone	344	344	85	259
Stura Di Lanzo	855	855	698	157
Dora Riparia	1.360	1.213	1.059	154
Sangone - Chisola - Lemina	763	763	227	537
Pellice - Chisone	975	975	877	98
Varaita	599	599	444	155
Maira	1.212	1.212	720	492
Tanaro-Bormida-Belbo	8.080	8.080	6.663	1.417
Scivia	1.237	1.237	956	281
Staffora-Luria-Vera-Coppa-Tidone	1.367	1.367	866	502
Trebbia	1.071	1.071	919	153
Nure	431	431	335	96
Chiavenna	341	341	143	198
Arda - Ongina	438	438	140	298
Taro	2.029	2.029	1.558	471
Parma	815	815	491	323
Enza	890	890	570	319
Crostolo	552	552	131	421
Secchia	2.089	2.089	1.191	898
Panaro	1.775	1.775	807	968
Burana - Po di Volano	2.912	2.912	-	2.912
Delta del Po	430	430	-	430
Bacino del Po	73.997	69.979	40.606	29.372

Per la rete idrografica principale sono state studiate le trasformazioni morfologiche dal periodo 1885 (primo impianto IGM) al 2009. I tipi di alveo individuati sono i seguenti:

- alveo *rettilineo*;
- alveo a *bassa sinuosità*;
- alveo *sinuoso*;
- alveo *meandriforme*;
- alveo *transizionale*;
- alveo a *canali intrecciati*.

La distribuzione degli alveotipi nei corsi d'acqua principali nei tratti delimitati dalle fasce fluviali del PAI (46 corsi d'acqua, lunghezza complessiva 305 km), è quella rappresentata nel seguente grafico.

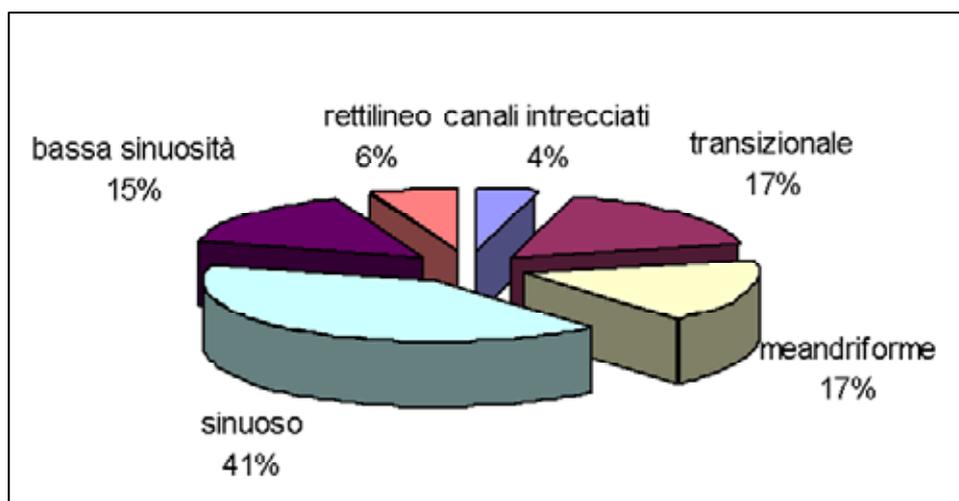


Figura 6.1 Distribuzione degli alveo tipi nei corsi d'acqua principali nei tratti delimitati dalle fasce fluviali del PAI

Le principali caratteristiche idro-morfologiche rilevate sono descritte nel seguito per "tratti omogenei", anche in relazione alle modificazioni antropiche intervenute lungo i corsi d'acqua, specialmente a partire dagli anni '50.

- **Corsi d'acqua nelle principali valli montane alpine**, caratterizzati da portate solide e liquide elevate e da un forte dinamismo naturale (Toce, Adda sopralacuale, Oglio sopralacuale, Dora Baltea).
- **Corsi d'acqua nelle principali valli montane appenniniche** caratterizzate da portate solide e liquide medie (Tanaro tratto appenninico).
- **Corsi d'acqua di pianura alimentati dai grandi laghi di origine alpina** (Adda sottolacuale, Oglio sottolacuale, Mincio e Ticino), caratterizzati dai seguenti tratti omogenei, descritti dall'uscita del lago alla confluenza in Po:
 - tratti iniziali fortemente modificati dalla presenza di opere trasversali per uso idroelettrico e/o irriguo;
 - tratti centrali più naturali, ove è riconoscibile una maggiore dinamicità nei processi e nelle forme fluviali, grazie alla diminuita presenza di opere trasversali e di derivazione e al concomitante apporto di acqua e

- trasporto solido da parte dei corsi d'acqua alpini non alimentati dai laghi (come il caso del fiume Adda, a valle delle confluenze dei fiumi Serio e Brembo o del fiume Oglio a valle del fiume Mella). Gli alveotipi vanno dal meandriforme al monocorsuale sinuoso, localmente la residua dinamicità consentirebbe la riattivazione di forme fluviali abbandonate (fiume Adda a Casellario);
- tratti finali in corrispondenza della confluenza in Po, caratterizzati da una stabilità morfologica naturale.
 - **Corsi d'acqua di pianura di origine alpina** (Dora Riparia, Orco, Pellice, Chisone, Varaita, Maira, etc.) caratterizzati dai seguenti tratti omogenei descritti dal margine alpino alla confluenza in Po:
 - tratti a elevate condizioni di naturalità, dove le portate solide e liquide elevate e il forte dinamismo naturale originano corridoi fluviali particolarmente estesi, riconoscibili immediatamente a valle di eventi alluvionali anche di media entità, capaci di dissipare e contenere l'energia del deflusso di piena;
 - tratti caratterizzati da medie condizioni di naturalità, dove le portate solide modeste, e la bassa pendenza dell'alveo, portano alla presenza di alvei meandriformi piuttosto stabili.
 - **Corsi d'acqua di pianura di origine appenninica** (Tanaro, Scrivia, Trebbia, Nure, Chiavenna, Arda, Taro, Parma, Enza, Crostolo, Secchia, Panaro) caratterizzati dai seguenti tratti omogenei, descritti dal margine appenninico alla confluenza in Po:
 - tratti caratterizzati da portate solide e liquide modeste e da un medio dinamismo naturale, scorrono in corridoi fluviali generalmente ampi, caratterizzati da alveotipi a canali intrecciati;
 - tratti caratterizzati da portate solide basse e da un conseguente basso dinamismo naturale, originano alveotipi monocorsuali sinuoso o meandriformi.
 - **Fiume Po nel tratto di pianura**, caratterizzato due tratti omogenei:
 - da Torino a confluenza Ticino presenta complessivamente buone condizioni potenziali di naturalità: l'alveo ha, o aveva fino a non troppo tempo fa, un assetto a canali intrecciati caratterizzato da una buona diversità ambientale. Le pressioni antropiche sono legate alla presenza di argini, che tuttavia non sono ancora continui su entrambe le sponde, e che sottendono una regione fluviale (fascia B) abbastanza ampia non pregiudicando pertanto un adeguato miglioramento dell'assetto morfologico e ambientale;
 - da confluenza Ticino al Delta il fiume è sottoposto a maggiori pressioni di origine antropica quali: la presenza di arginature continue, a difesa della sicurezza idraulica degli insediamenti e delle infrastrutture della pianura padana (per tutto il tratto, con un particolare restringimento del corridoio fluviale a valle della confluenza del fiume Mincio), la presenza di uno sbarramento per uso idroelettrico (Isola Serafini a monte di Cremona), di rettificazioni dell'alveo e consolidamento delle sponde a opera di pennelli per consentire la navigazione commerciale (da Isola Serafini a confluenza Mincio).
 - **Delta del fiume Po** sottoposto a pressioni quali la rettificazione e la presenza di opere longitudinali per la difesa dalle piene, canalizzazioni e derivazioni per la piscicoltura, in un ambiente dove il rapporto tra natura e uomo ha costruito un paesaggio tra i più suggestivi del bacino padano.

6.2.2. Reticolo idrografico artificiale

L'insieme dei corsi d'acqua del bacino ha subito nel corso del tempo consistenti interventi di trasformazione e di sistemazione idraulica che hanno condotto ad un livello di artificializzazione piuttosto esteso.

Il reticolo idrografico artificiale è formato da canalizzazioni risalenti in alcuni casi al XII secolo, che hanno trovato assetto pressoché definitivo all'inizio del XX secolo. In alcune aree tali canalizzazioni nascono a scopo irriguo, in altre, come nella zona emiliana, costituiscono all'inizio opere fondamentali per la regimazione e lo scolo delle acque in un territorio caratterizzato da livelli altimetrici inferiori ai livelli di piena dei principali corsi d'acqua, e quindi soggetto alla formazione di acquitrini e paludi, mentre la funzione irrigua è successiva.

L'acqua destinata all'irrigazione viene derivata dagli affluenti del Po, nell'alta pianura, in prossimità della sezione di chiusura dei bacini montani o a valle dei laghi. Ad oggi sono individuabili 36 comprensori di irrigazione e bonifica (il 75% dell'areale di pianura).

Una fitta rete secondaria distribuisce l'acqua sui terreni agricoli dell'alta e media pianura; alcuni canali proseguono, spesso attraverso le aree urbanizzate, fino alla bassa pianura o si immettono nei rami di valle del reticolo. Le caratteristiche della rete, unite alle caratteristiche idrogeologiche della pianura, portano ad elevate dispersioni dai canali che, costituiscono una fonte di alimentazione dei corpi idrici sotterranei, assieme alla più significativa infiltrazione derivante dalle pratiche irrigue a sommersione e scorrimento.

Il reticolo artificiale di pianura, oltre a svolgere un ruolo fondamentale per la regimazione delle acque scolanti del territorio, e nel soddisfare le esigenze irrigue della pianura del fiume Po, agisce come un mezzo per la diffusione e veicolazione dei carichi inquinanti, originati dal dilavamento sia di origine urbana che agricola.

Inoltre, nei centri urbani la rete fognaria, in gran parte di tipo misto, interseca e spesso si confonde con i canali irrigui e di scolo provenienti dall'alta pianura, formando un unico reticolo artificiale, in cui confluiscono da un lato le acque reflue urbane e le acque di dilavamento delle aree lastricate e pavimentate, dall'altro le acque di irrigazione e di scolo provenienti da monte.

Nella rete formata dai canali di irrigazione e di scolo della bassa pianura recapitano anche gli effluenti degli impianti di depurazione delle aree urbane, dove vengono spesso depurati anche gli scarichi produttivi raccolti in grandi collettori consortili.

Le colature irrigue e il drenaggio delle aree agricole della bassa pianura, trovano recapito nel tratto terminale degli affluenti o nel Po, direttamente, mediante pompaggio oppure a cicli alternati, in funzione del livello del fiume recettore.

Reticolo irriguo

Gli usi irrigui risultano, nell'ambito del bacino, molto diversificati in ragione delle diverse situazioni pedologiche-climatiche e delle diverse vocazioni colturali presenti, tali da determinare una diversificazione della rete idrografica artificiale esistente.

I grandi canali di irrigazione che caratterizzano, in particolare, l'area piemontese, quella lombarda e, più recentemente nella storia, quella emiliana e romagnola derivano generalmente dagli affluenti di sinistra del Po, e, in sponda destra, direttamente dal Po (Figura 6.2).

Il complesso irriguo della pianura padana può essere distinto nelle seguenti tre grandi aree principali:

- la pianura lombarda, ad est del Ticino, che si estende fino all'area mantovana;
- la pianura piemontese, compresa tra la Dora Baltea ed il Ticino, corrispondente alle aree irrigue Est ed Ovest Sesia;
- la pianura emiliana con riferimento all'area compresa nel bacino idrografico generale di riferimento.

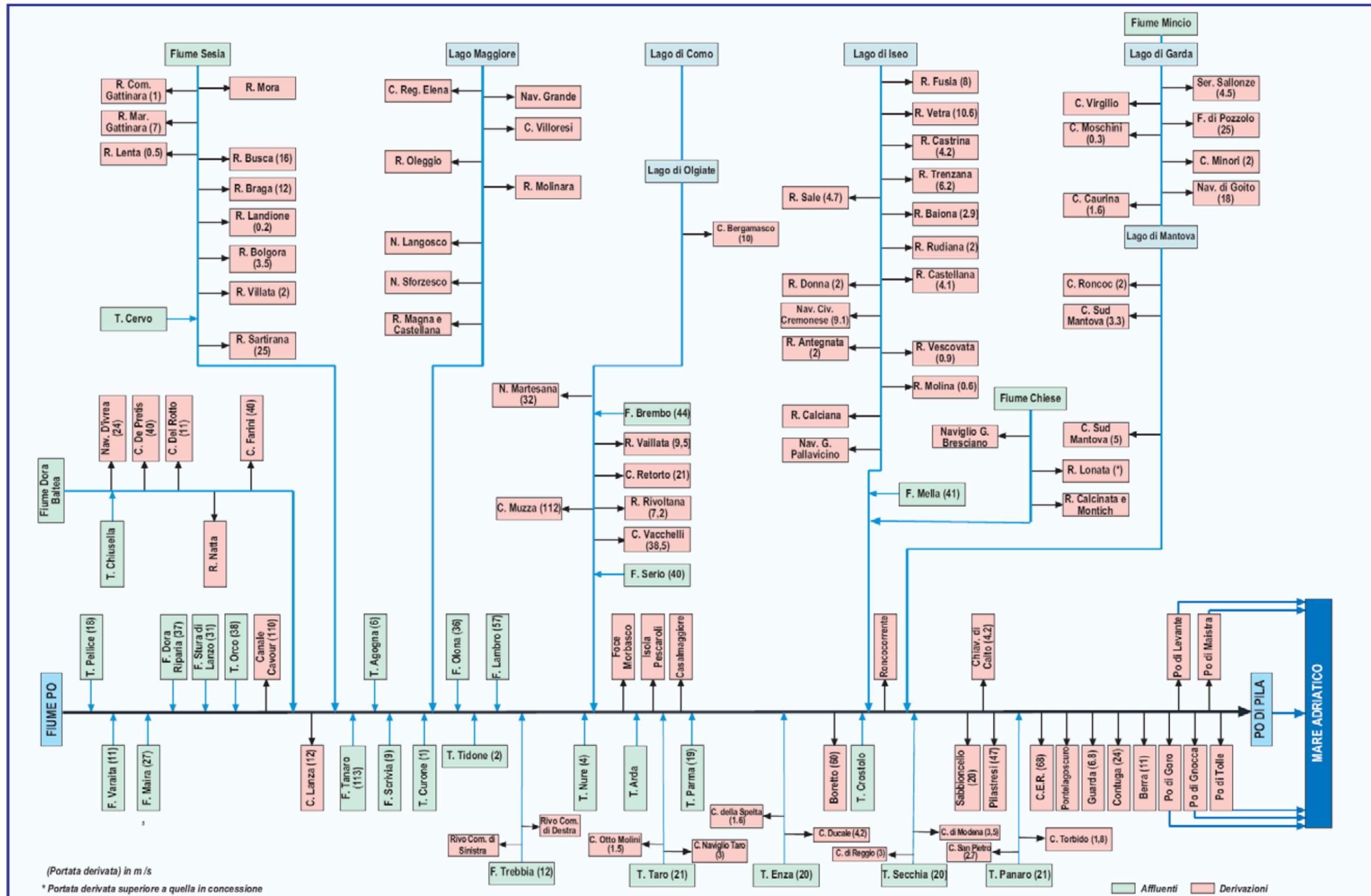


Figura 6.2 Grandi canali irrigui derivanti dal Po e dai suoi affluenti principali

Rete di bonifica

La rete di bonifica ricopre un importante ruolo per la sicurezza idraulica. Il beneficio derivante dalla gestione della rete di bonifica ricade non solo sui terreni ad uso agricolo, ma anche sulle aree urbane e sulle infrastrutture. Tale reticolo assicura infatti la raccolta e l'allontanamento delle acque provenienti dagli scolmatori di piena del reticolo fognario, dalle fognature per acque pluviali, dai terreni ricadenti nel comprensorio di bonifica, oltre che la difesa e regimazione delle acque provenienti da monte.

In Tabella 6.3 sono riportate le aree dei terreni dei consorzi di bonifica situati in destra e sinistra Po, suddivise tra quelle che richiedono il sollevamento meccanico, quelle che sono sottoposte a scolo per gravità, quelle non servite da opere idrauliche e il territorio di collina-montagna. I 338.051 ha non serviti da opere idrauliche scolano per gravità in corsi d'acqua naturali o sono formati prevalentemente da golene o lagune.

Il funzionamento della rete scolante può essere continuo, durante tutto l'anno, o alternato, quando lo scolo delle acque può avvenire solo nel caso in cui i livelli del corpo recettore si mantengono più bassi.

Il 60% del sistema scolante necessita di un funzionamento continuo, sollevando e scaricando in Po o nei tratti terminali dei suoi affluenti, volumi pari a circa 510 Mm³ in sinistra Po e a 787 Mm³ in destra Po. Il sistema a funzionamento alternato solleva volumi sensibilmente inferiori, pari a circa 100 Mm³ in sinistra Po e a circa 240 Mm³ in destra Po.

Sia in destra che in sinistra Po le aree a funzionamento continuo sono quelle dei consorzi più orientali (sinistra Po: aree a sud-ovest di Mantova in Lombardia, Padana-Polesana e Delta Po-Adige in Veneto; destra Po Vecchio Reno, 1° e 2° Circondario di Ferrara). Nella zona centrale del bacino il Consorzio Bentivoglio Enza, ora confluito, assieme al Consorzio Parmigiana Moglia-Secchia, nel Consorzio di Bonifica dell'Emilia Centrale, è soggetto a sollevamento continuo.

Gli altri comprensori centrali ed occidentali, eccettuata una modesta zona dei bacini piacentini di levante, hanno necessità di un sollevamento alternato, con oneri quindi ridotti rispetto ai precedenti.

Le portate degli impianti idrovori (per la maggior parte costruiti negli anni '20 e '30), espressi come capacità collettiva e massima in m³/s sollevabili dalle pompe funzionanti con pieno adescamento nella vasca di carico, variano nell'ordine di qualche m³/s nella maggior parte degli impianti, ma possono raggiungere le decine di m³/s in alcuni impianti ed andare ben oltre i 50 m³/s nelle bonifiche del Ferrarese, della Parmigiana Moglia, del Navarolo-Agro Cremonese e della Polesana.

Per quanto riguarda lo sviluppo dei canali e dei collettori, si riporta (Tabella 6.4) sia la lunghezza dei rami principali, ai quali i secondari affluiscono, sia la loro densità per ettaro. I principali ammontano a 437 km in sinistra e 576 km in destra; per i secondari, rispettivamente, 1.402 e 3.478 km. Il totale generale è di poco inferiore a 6.000 km con densità complessiva generalmente oltre i 10 m per ettaro, sino ad un massimo di 27 m nei bacini minori del Tidone-Trebbia.

La portata idrologica dei collettori principali è molto variabile in rapporto alla entità superficiale del bacino, alla sua topografia e alla influenza della falda: oltre 100 m³/s per i collettori della Parmigiana Moglia, nell'ordine di alcune decine di m³/s per alcuni bacini del ferrarese, di una decina di m³/s per alcuni bacini del mantovano e del basso Veneto (Delta Po-Adige).



Consorzio	Superficie a scolo meccanico perenne		Superficie a scolo meccanico alternato		Superficie totale a scolo meccanico			Superficie a scolo per gravità		Superficie totale servita da opere idrauliche		Superficie non servita da opere idrauliche	Superficie di collina e montagna	Superfici totali
	ha <i>a</i>	% <i>b</i> <i>a x 100/e</i>	ha <i>c</i>	% <i>d</i> <i>c x 100/e</i>	ha <i>e</i>	% <i>f</i> <i>b+d</i>	% <i>g</i> <i>e x 100/i</i>	ha <i>h</i>	% <i>i</i> <i>h x 100/l</i>	ha <i>l</i>	% <i>m</i> <i>e+h</i> <i>g+i</i>	ha <i>n</i>	ha <i>o</i>	ha <i>p</i> <i>l+n+o</i>
<i>Destra Po</i>														
Bonifica Bacini Tidone Trebbia	0	0	4.727	100	4.727	100	8.0	54.481	92.0	59.208	100	0	81.043	140.251
Bonifica Bacini Piacentini di Levante	556	100	0	0	556	100	1.2	44.833	98.8	45.389	100	0	75.176	120.565
Bonifica Parmense	0	0	21.070	100	21.070	100	27.5	55.530	72.5	76.600	100	37.846	213.178	327.624
Bonifica Bentivoglio Enza	6.120	39.3	9.450	60.7	15.570	100	36.7	26.865	63.3	42.435	100	2.455	52.176	97.066
Bonifica Agro Mantovano Reggiano	601	1.8	33.100	98.2	33.701	100	100	0	0	33.701	100	5.651	0	39.352
Bonifica Parmigiana Moglia Secchia	0	0	73.531	100	73.531	100	82.7	15.350	17.3	88.881	100	930	124.507	214.318
Bonifica Revere	0	0	13.669	100	13.669	100	100	0	0	13.669	100	0	0	13.669
Bonifica Burana Leo Scoltenna Panaro	0	0	72.500	100	72.500	100	89.6	8.393	10.4	80.893	100	39.671	80.158	200.722
Bonifica Reno Palata	0	0	15.400	100	15.400	100	36.1	27.300	63.9	42.700	100	3.300	130.034	176.034
Bonifica Valli di Vecchio Reno	2.618	100	0	0	2.618	100	6.2	39.471	93.8	42.089	100	1.141	0	43.230
Bonifica 1° Circondario Polesine di Ferrara	88.444	100	0	0	88.444	100	100	0	0	88.444	100	2.441	0	90.885
Bonifica 11° Circondario Polesine S. Giorgio	101.989	100	0	0	101.989	100	100	0	0	101.989	100	17.937	0	119.926
Totale Destra Po	200.328	45.1	243.447	54.9	443.775	100	62.0	272.223	38.0	715.998	100	111.372	756.272	1.583.642
<i>Sinistra Po</i>														
Bonifica Est Ticino Villoresti	0	0	4.344	100	4.344	100	70.7	1.800	29.3	6.144	100	211.962	0	218.106
Bonifica Muzza - Bassa Lodigiana	0	0	7.000	100	7.000	100	10.0	62.690	90.0	69.690	100	3.000	0	72.690
Bonifica Dugali	0	0	4.897	100	4.897	100	9.4	47.073	90.6	51.970	100	2.610	0	54.580
Bonifica Navarolo-Agro Cremonese Mantovano	0	0	39.390	100	39.390	100	95.9	1.700	4.1	41.090	100	6.702	0	47.792
Bonifica Sud Ovest di Mantova	2.777	11.7	21.042	88.3	23.819	100	93.2	1.731	6.8	25.550	100	2.405	0	27.955
Bonifica Padana Polesana	57.960	100	0	0	57.960	100	100	0	0	57.960	100	0	0	57.960
Bonifica Delta Po Adige	51.089	100	0	0	51.089	100	100	0	0	51.089	100	0	0	51.089
Totale Sinistra Po	111.826	59.3	76.673	40.7	188.499	100	62.1	114.994	37.9	303.493	100	226.679	0	530.172
Totale Generale	312.154	49.4	320.120	50.6	632.274	100	62.0	387.217	38.0	1.019.491	100	338.051	756.272	2.113.814

Tabella 6.3 Superfici servite da opere idrauliche consortili

Consorzio	Superficie Totale Scolo meccanico ha <i>a</i>	Collettori principali			Collettori secondari		Totali	
		n. totale <i>b</i>	sviluppo km <i>c</i>	densità m/ha <i>d</i> (<i>c/a</i>)	sviluppo km <i>e</i>	densità m/ha <i>f</i> (<i>e/a</i>)	sviluppo km <i>g</i> (<i>c+e</i>)	densità m/ha <i>h</i> (<i>g/a</i>)
<i>Destra Po</i>								
Bonifica Bacini Tidone Trebbia	4.727	4	58	12.4	69	14.6	127	27.0
Bonifica Bacini Piacentini di Levante	556	1	3	5.8	6	10.4	9	16.2
Bonifica Parmense	21.070	9	48	2.3	113	5.4	161	7.6
Bonifica Bentivoglio Enza	15.570	3	14	0.9	163	10.4	176	11.3
Consorzio Terre di Gonzaga	47.370	3	57	3.0	144	8.9	201	12.0
Bonifica Parmigiana Moglia Secchia	73.531	2	45	0.6	205	2.8	250	3.4
Bonifica Burana Leo Scoltenna Panaro	72.500	4	63	0.9	64	0.9	126	1.7
Bonifica Reno Palata	15.400	1	21	1.4	24	1.5	45	2.9
Bonifica Valli di Vecchio Reno	2.618	3	10	3.7	28	10.7	38	14.4
Bonifica I° Circondario Polesine di Ferrara	88.444	10	138	1.6	1.170	13.2	1.308	14.8
Bonifica II° Circondario Polesine S. Giorgio	101.989	11	119	1.2	1.492	14.6	1.611	15.8
Totale Destra Po	443.775	51	576	1.3	3.478	7.8	4.052	9.1
<i>Sinistra Po</i>								
Bonifica Est Ticino Villorosi	4.344	3	23	5.3	28	6.5	51	11.8
Bonifica Muzza - Bassa Lodigiana	7.000	8	31	4.4	75	10.6	105	15.0
Bonifica Dugali	4.897	3	14	2.8	5	1.0	19	3.9
Bonifica Navarolo-Agro Cremonese Mantovano	39.390	7	57	1.4	111	2.8	168	4.3
Bonifica Sud Ovest di Mantova	23.819	15	116	4.9	113	4.7	229	9.6
Bonifica Padana Polesana	57.960	3	95	1.6	660	11.4	755	13.0
Bonifica Delta Po Adige	51.089	19	101	2.0	410	8.0	511	10.0
Totale Sinistra Po	188.499	58	437	2	1.402	7	1.838	10
Totale Generale	632.274	109	1013	1.6	4.880	7.7	5.890	9.3

Tabella 6.4 Sviluppo della rete scolante consortile a servizio delle aree scolo meccanico

6.2.3. Laghi

Nel bacino del fiume Po sono presenti circa 450 laghi con dimensioni molto variabili. Di questi, circa il 90% ha una superficie inferiore a 1 km². Di seguito vengono descritte le caratteristiche dei laghi principali per i quali si dispone di una buona base informativa.

Tra i laghi di maggiori dimensioni, connessi all'attività dei grandi ghiacciai del passato, vi sono i laghi vallivi pre-alpini che occupano una fascia lunga circa 200 km, ed ampia circa 70 km. Procedendo da Ovest verso Est essi sono: lago d'Orta, lago Maggiore, lago di Lugano, lago di Como, lago d'Iseo, lago d'Idro e lago di Garda. Essi occupano la porzione meridionale di grandi vallate alpine, e sono caratterizzati da profondità elevata, talora al di sotto del livello del mare. Nella tabella che segue sono indicate alcune caratteristiche.

I laghi "regolati" rappresentano inoltre una garanzia di disponibilità idrica per i diversi usi, in particolare per l'uso irriguo e idroelettrico sub-lacuali, istituzionalmente definiti come "beneficiari della

Regolazione”, in periodi ove il deflusso nei corsi d’acqua non riesce a sostenerne le richieste, potendo regolare un volume massimo complessivo di 1237 Mm³ di acqua.

Tabella 6.5 Dati relativi ai principali laghi naturali

	Lago d’Orta	Lago Maggiore	Lago di Como	Lago d’Iseo	Lago d’Idro	Lago di Garda
REGIONE	Piemonte	Piemonte, Lombardia, Svizzera (Canton Ticino)	Lombardia	Lombardia	Lombardia	Lombardia, Veneto, Trentino Alto Adige
BACINO IDROGRAFICO	Toce	Ticino	Adda	Oglio	Chiese	Sarca - Mincio
TIPO	naturale	naturale regolato	naturale regolato	naturale regolato	naturale ampliato	naturale regolato
AFFLUENTI PRINCIPALI	Fiumetta, Acqualba, Pellino, Lagna, Pescone	Ticino, Toce, Tresa, Bardello	Adda, Mera	Oglio, Borlezza	Chiese, Caffaro	Sarca
EMISSARIO	Niguglia	Ticino	Adda, Lago di Garlate, Lago di Olginate	Oglio	Chiese	Mincio, laghi di Mantova
PORTATA MEDIA EMISSARIO (m³/s):	-	298	158	53,5	23,8	58,4
AREA BACINO IMBRIFERO (compreso lago) (km²)	116	6.599	4.521.6	1.784,8	617	2.350
AREA LAGO (km²):	18	212	145	61	11,5	368
VOLUME REGOLABILE (Mm³):	-	420/315 (inverno/estate)	246,5	85,4	35	450
TEMPO TEORICO DI RICAMBIO:	8,9 anni	4,1 anni	4,5 anni	4,1 anni	0,99 anni	26,6 anni
TEMPO MEDIO DI RESIDENZA EFFETTIVO	-	-	10,4-12,8 anni (diverso nei diversi rami)	-	-	-
UTILIZZAZIONI	-ittica, navigazione, turismo	ittica, potabile, navigazione, turismo	ittica, potabile, navigazione, turismo	ittica, potabile, navigazione, turismo	ittica, idroelettrica	ittica, potabile, navigazione, turismo

In area pre-alpina o di alta pianura si trovano altri laghi impostati nelle piccole valli formatesi tra i depositi morenici: Viverone, Candia, Laghi Briantei (Alserio, Annone est e Annone Ovest e Pusiano), Avigliana Grande e Piccolo, Sirio.

Anche la pianura ospita laghi, la cui esistenza è direttamente legata alla presenza dei corsi d'acqua immissari ed emissari. Tra tutti, si segnalano quelli di Mantova, laghi circumfluviali dipendenti dal Mincio e in gran parte artificiali.

6.2.4. Invasi artificiali

Oltre ai laghi naturali esistono invasi artificiali per produzione idroelettrica originati o per sbarramento di corsi d'acqua naturali, o come raccolta di acqua in bacini montani (totalmente artificiali).

Gli impianti idroelettrici possono essere classificati tenendo conto della durata di invaso dei serbatoi. Per durata di invaso di un serbatoio si intende il tempo necessario per fornire al serbatoio stesso un volume d'acqua pari alla sua capacità utile con la portata media annua del o dei corsi d'acqua che in esso si riversano, escludendo gli apporti da pompaggio.

Sono quindi individuate le tre seguenti categorie:

- impianti a serbatoio: quelli che hanno un serbatoio classificato come serbatoio di regolazione stagionale (durata di invaso maggiore o uguale a 400 ore);
- impianti a bacino: quelli che hanno un serbatoio classificato come "bacino di modulazione" (durata di invaso minore di 400 ore e maggiore di 2 ore);
- impianti ad acqua fluente: quelli che non hanno un serbatoio o hanno un serbatoio con durata di invaso pari o minore di due ore.

La capacità utile di invaso di un serbatoio deve intendersi pari al volume d'acqua che esso può contenere tra la quota più bassa e la quota più alta del livello idrico consentito per l'esercizio normale del serbatoio.

Ai fini dell'analisi di bilancio è evidente l'importanza primaria degli impianti a serbatoio rispetto a quelli delle altre due categorie dato che essi alterano l'andamento naturale dei deflussi nel sottobacino di appartenenza.

I rimanenti due tipi di impianto risultano di interesse ai fini del bilancio solo nel caso in cui essi determinino trasferimenti idrici tra sottobacini o diversioni di portata dall'alveo condizionanti gli altri usi in atto, sia in alveo che fuori alveo.

In totale nel bacino del fiume Po sono presenti circa 170 invasi, in grado di regolare un volume d'acqua di circa 2110 milioni di m³.

Di questi invasi, 16 sono situati in territorio svizzero, e regolano un volume pari a circa 414 milioni di m³ d'acqua.

6.2.5. Acque di transizione e delta del Po

Le acque di transizione sono definite come le acque delle zone di delta ed estuario e le acque di lagune, di laghi salmastri e di stagni costieri. Esse occupano l'area tra le acque dolci e le acque costiere alla foce di un fiume, e sono parzialmente di natura salina a causa della vicinanza alle acque costiere, ma sostanzialmente influenzate dai flussi di acqua dolce.

Il fiume Po presenta un delta alquanto esteso e articolato, soggetto continuamente a variazioni, sia nella forma sia nella dimensione.

Le ramificazioni hanno inizio all'altezza di Papozze (Rovigo), al km 625 della progressiva lungo l'asse del Po, dove il corso principale devia verso nord per riprendere successivamente la direzione ovest-est.

Dal ramo principale si dipartono in destra il Po di Goro, diretto verso sud - est, e il Po della Gnocca, al km 656, con un percorso parallelo al Po di Goro; in sinistra il Po di Maistra al km 659.

Al km 668 il Po di Venezia si biforca in due rami, il Po della Pila, il più importante, che prosegue in direzione est e il Po delle Tolle, in destra, verso sud.

I rami del Po della Gnocca, del Po di Venezia e del Po delle Tolle delimitano l'isola della Donzella rispettivamente a ovest, nord ed est.

Le ulteriori diramazioni del Po della Pila prendono il nome di buse (la busa Dritta è considerata la foce principale del fiume).

In corrispondenza della costa le ampie insenature formate dal protendersi nel mare dei rami del delta prendono il nome di sacche o lagune, direttamente collegate con il mare con una o più bocche. Quando queste vengono isolate dal mare diventano valli, con acqua più o meno salmastra, essenzialmente sfruttate per la piscicoltura.

Le principali valli del Delta del Po sono:

- Sacca di Goro;
- Valle Nuova;
- Valle Cantone;
- Lago delle Nazioni;
- Valli di Comacchio;
- Valli Isola Cà Verinier;
- Laguna di Barbamarco;
- Sacca del Canarin;
- Sacca di Scardovari.

6.2.6. Acque marino-costiere

Le acque marino-costiere sono definite dalla DQA come la fascia di acque marine il cui limite esterno si colloca grosso modo ad un miglio nautico (1,852 km) dalla linea di costa, ovvero dal limite esterno delle acque di transizione.

L'ambito di influenza delle acque del Po è molto più ampio della fascia marino-costiera prospiciente il limite a mare del bacino idrografico. Il Po ha infatti una forte influenza su buona parte del settore settentrionale del Mare Adriatico.

Il Mare Adriatico viene infatti suddiviso, in base alle caratteristiche batimetriche in tre bacini, con profondità decrescente da quello meridionale (1200 m massimi di profondità, nella Fossa del Basso Adriatico) a quello settentrionale (18 metri di profondità minima nel Golfo di Trieste). L'Adriatico Settentrionale risulta molto meno profondo degli altri settori, con fondali che risalgono gradatamente da 50 m a 18 m di profondità. I tre bacini differiscono sensibilmente per le condizioni idrologiche, che a loro volta influenzano le condizioni di stato ambientali.

6.3. Acque sotterranee

L'ambito di pianura del fiume Po è formato da spessori molto variabili di sedimenti derivanti dallo smantellamento delle catene alpina ed appenninica.

Gli spessori dei depositi alluvionali plio-pleistocenici variano fortemente, aumentando di solito verso sud e verso est, da un minimo lungo il margine alpino, a spessori massimi attorno agli 800 metri in corrispondenza del settore orientale della fascia pedeappenninica.

Tali sedimenti, di origine e caratteristiche granulometriche diverse, sono sede di potenti acquiferi suddivisibili in macro-ambiti sulla base delle caratteristiche idrodinamiche (complessi con flusso rilevante o a flusso nullo, freatici o confinati), litologiche (matrice ghiaioso-sabbiosa e limo-argillosa), e idro-geografiche.

Dalla combinazione di tali caratteristiche possono essere individuate le seguenti differenti strutture idrogeologiche:

- depositi morenici degli apparati glaciali pedalpini con acquiferi localizzati;
- depositi fluvio-glaciali e fluviali dell'alta pianura pedalpina con trasmissività molto alta e falda libera;
- depositi fluvio-glaciali e fluviali della pianura piemontese, lombarda e veneta con falda rispettivamente libera, per lo più libera e confinata;
- depositi fluviali del fiume Po con falda confinata;
- depositi fluviali del fiume Po con falda libera;
- depositi fluviali dei corsi d'acqua appenninici con falda libera nell'alta pianura e confinata nelle zone distali delle conoidi
- depositi fluviali dei corsi d'acqua appenninici con falda libera pellicolare (falda freatica di pianura).

La ricarica degli acquiferi avviene principalmente per infiltrazione delle acque meteoriche, filtrazione di acque irrigue e di quelle dei corsi d'acqua.

Generalmente gli acquiferi dei depositi alluvionali vengono alimentati soprattutto nella parte di alta pianura posta ai piedi delle catene montuose, ove la falda è generalmente libera e ospitata in acquiferi ad alta potenzialità (in materiali grossolani con spessori considerevoli). Si ritiene che infiltrazioni efficaci delle acque meteoriche, funzione della permeabilità dei terreni e delle condizioni climatiche, possano raggiungere circa il 25-30% del totale annuo.

Anche le infiltrazioni di acque irrigue, e in misura molto minore le dispersioni dei canali irrigui, costituiscono parte fondamentale della ricarica soprattutto nella pianura piemontese e lombarda ove la pratica di irrigazione a scorrimento è molto diffusa e la rete artificiale è particolarmente sviluppata.

In relazione al modello concettuale dell'acquifero precedentemente descritto e alla caratterizzazione idrogeologica suddetta, risulta che i depositi alluvionali più grossolani (ghiaie e sabbie) sono principalmente distribuiti lungo l'alta pianura pedalpina e pedeappenninica, mentre verso il centro della pianura e verso la costa adriatica, i sedimenti diventano via via più fini e proporzionalmente più impermeabili.

Oltre agli acquiferi contenuti nei depositi alluvionali di pianura, nel settore alpino possono essere rilevanti gli acquiferi contenuti nei complessi carbonatici e cristallino/metamorfici, permeabili per fratturazione e fenomeni carsici, che possono presentare conducibilità idraulica elevata.

Nel settore Appenninico questa caratteristica si accentua ulteriormente ed interessa gli acquiferi nelle formazioni con alternanze arenaceo-pelitiche ("Flysch"), aventi importanza esclusivamente locale. Vi sono poi, gli acquiferi contenuti nei depositi alluvionali delle valli montane sovralluvionate, che possono raggiungere spessori delle centinaia di metri.

7. Tipi e corpi idrici del distretto idrografico del fiume Po

I corpi idrici del distretto idrografico del fiume Po sono stati individuati in cooperazione con le Regioni e il Sistema delle Agenzie Ambientali (ARPA) del bacino del Po, sulla base dei dati esistenti, e attraverso le attività svolte dal 2003 al 2008. Il percorso logico ha seguito le indicazioni delle linee guida comunitarie e dei metodi ufficiali, in corso di elaborazione dal MATTM, formalizzati successivamente a livello normativo con il Decreto 16 giugno 2008, n. 131.

Per tutti i corpi idrici, in Italia si è scelto di utilizzare il sistema “B” della DQA, (vedasi Allegato II alla DQA) e quindi di avvalersi sia dei valori relativi ai descrittori obbligatori sia dei descrittori opzionali opportunamente combinati in modo da garantire la determinazione affidabile delle condizioni di riferimento tipiche specifiche. Il sistema alternativo “A” è stato, infatti, giudicato non soddisfacente per descrivere la varietà di situazioni presenti in Italia.

In sintesi l’approccio metodologico utilizzato ha previsto le seguenti fasi:

- definizione di Idroecoregioni, cioè di aree che presentano al loro interno una limitata variabilità per le caratteristiche chimiche, fisiche e biologiche, sulla base dell’approccio sviluppato dal Centre National du Machinisme Agricole, du Génie Rural, des Eaux et des Fôrets (CEMAGREF) per la Francia (Wasson et al., 2006, 2007) ;
- individuazione e definizione di tipi di corpi idrici superficiali, da riconoscersi all’interno delle idroecoregioni;
- individuazione dei criteri per la definizione delle condizioni di riferimento per ogni tipologia individuata, discussi nell’ambito di un seminario tecnico-scientifico che si è tenuto a Parma in data 5-6 febbraio 2008 (vedi – Atti del Seminario - relazione di sintesi³).

Per ulteriori approfondimenti relativamente a quanto descritto nei sottocapitoli seguenti si rimanda all’elaborato “Atlante delle tipologie- (PARTE I) - Caratterizzazione dei tipi di corpi idrici individuati nel bacino del fiume Po”, allegato al presente Progetto di Piano.

NB: Si segnala che i dati di seguito riportati (tipi, corpi idrici) potranno subire delle modifiche in funzione delle attività in corso per l’omogeneizzazione delle diverse banche dati regionali ai fini della ricostruzione delle informazioni a livello di distretto ai fini del DM 17 luglio 2009.

7.1. Idroecoregioni del bacino del fiume Po

Il lavoro condotto (vedi Elaborato 1 e Allegati) ha portato ad individuare per il bacino del fiume Po 9 Idroecoregioni:

- Alpi Occidentali;
- Alpi Centro-Orientali;
- Alpi Meridionali;
- Prealpi e Dolomiti;
- Appennino Settentrionale;

³ http://www.adbpo.it/download/PDF%20interventi%205-6%20febb%2008/2000-60-Sintesi_Seminario5-6feb08.pdf

- Alpi Mediterranee;
- Appennino Piemontese;
- Monferrato;
- Pianura Padana.

In Figura 7.1 è rappresentata la localizzazione delle Idrocoregioni ricadenti nel bacino del Po.

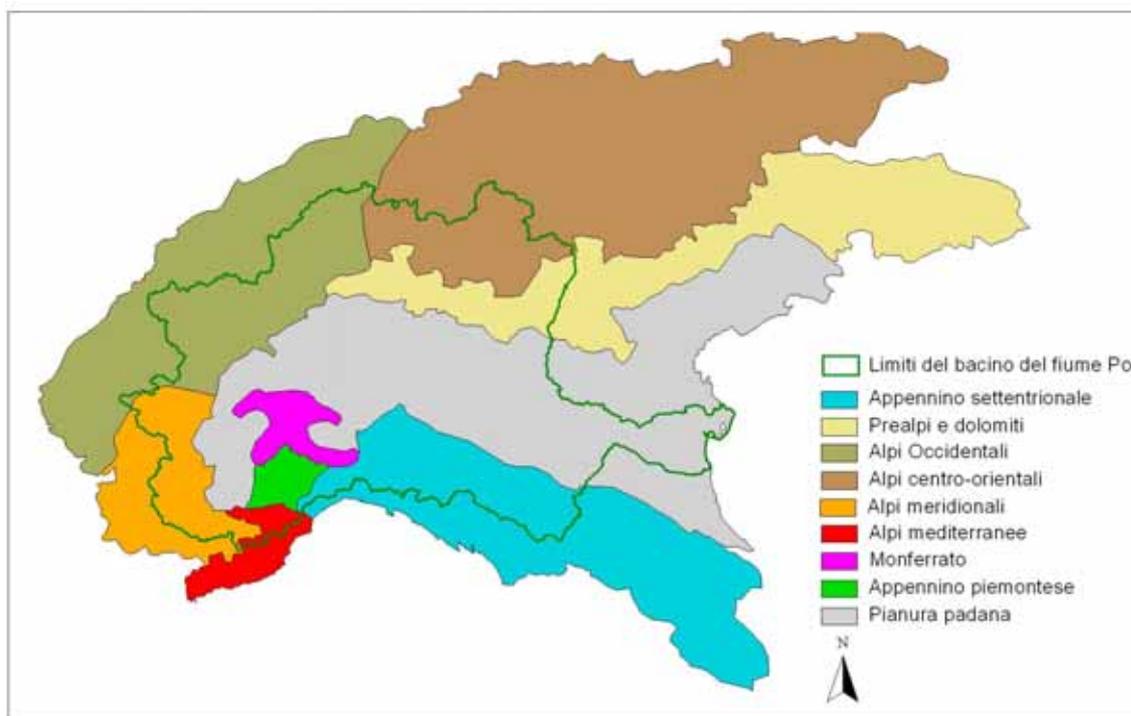


Figura 7.1 Idrocoregioni interessanti l'area del bacino del Po

Le Idrocoregioni descritte sono state individuate seguendo lo schema classico di suddivisione delle strutture geografiche e geologiche presenti nel bacino del fiume Po.

La prima grossa differenziazione è stata fatta tra Alpi, Appennini e Pianura Padana.

Le Alpi a loro volta sono state suddivise secondo lo schema geologico classico, in tre parti distinte: le Alpi meridionali (o occidentali), che formano un arco tra il mar Mediterraneo e le Valais, le Alpi centrali, tra le Valais e i Grigioni (Svizzera orientale), e le Alpi orientali, che si inseriscono nel bacino Pannonico a Ovest dei Carpazi.

L'arco delle Alpi meridionali (o occidentali) a sua volta è classicamente suddiviso in due parti, separate dall'accavallamento pennidico crostale: la zona esterna e le zone interne. Nella zona esterna si distinguono le Alpi Liguri, a cavallo fra Piemonte, Liguria e Francia, che, per le loro caratteristiche condizioni climatiche, sono state individuate come Idrocoregione a se stante rispetto all'insieme delle Alpi meridionali.

Allo stesso modo, nelle Alpi orientali, in virtù del particolare tipo di roccia predominante nella regione (dolomia), è stata individuata come Idrocoregione a se stante anche la zona delle Dolomiti.

Infine, per la particolarità orografica dei territori e per le particolari condizioni climatiche, sono state individuate come Idrocoregioni distinte anche le Langhe e il Monferrato.

7.2. Tipi fluviali

Approccio metodologico

Per i corsi d'acqua, l'approccio sviluppato dal MATTM e pubblicato con il Decreto 16 giugno 2008, n. 131, è articolato nelle seguenti fasi:

- **Livello 1 – Regionalizzazione e definizione delle Idroecoregioni** (vedi capitolo precedente)
- **Livello 2 – Definizione delle tipologie di massima.** Le tipologie vengono definite sulla base di pochi elementi descrittivi, tra quelli del Sistema B (allegato II alla DQA), di facile applicabilità a scala nazionale;
- **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. Si può basare, nelle diverse aree italiane, su descrittori differenti, la cui utilità e appropriatezza devono essere dimostrate su scala locale/regionale. Offre la possibilità di compensare eventuali incongruenze che derivino dalla definizione delle tipologie di livello 2.

Tutti i corsi d'acqua del distretto idrografico del fiume Po sono stati tipizzati fino al livello 2. Solamente per il fiume Po si è ritenuto necessario approfondire l'analisi fino al livello di dettaglio 3.

L'applicazione della metodologia MATTM, fino al livello 2, si articola in 6 passi o step, ad ognuno dei quali corrisponde l'utilizzo di uno dei descrittori riportati di seguito:

- step 1 – attribuzione ad una Idroecoregione;
- step 2 - persistenza o perennità;
- step 3 - origine del corso d'acqua;
- step 4 - distanza dalla sorgente;
- step 5 - posizionamento delle separazioni tra i diversi tratti fluviali successivi (ordine di Strahler);
- step 6 - influenza del bacino a monte.

È importante ricordare che la tipizzazione è stata effettuata per tutti i corsi d'acqua con bacino idrografico maggiore o uguale a 10 km², prevedendo comunque la possibilità di tipizzare anche fiumi più piccoli nei casi previsti dal DM citato. Sulla base della correlazione esistente tra lunghezza del corso d'acqua e dimensione del bacino, i corsi d'acqua con Ltot < 5 km sono stati considerati aventi bacino idrografico < 10 km² e pertanto da non tipizzare.

La rete artificiale non è stata oggetto di tipizzazione in questa fase, fatto salvo un sottoinsieme di corsi d'acqua artificiali già precedentemente individuati come significativi a scala regionale nell'ambito della redazione dei Piani di Tutela, ai quali è stata attribuita la tipologia di corso d'acqua naturale che, per caratteristiche principali, più si accosta a quello artificiale.

Si segnala inoltre che le informazioni idrauliche e geomorfologiche contenute nel Piano di Assetto idrogeologico (PAI) e le tavole del primo impianto della carta topografica d'Italia IGM alla scala 1:25.000 del 1889, dato storico disponibile per tutto il bacino del fiume Po, hanno rappresentato strumenti conoscitivi fondamentali e importanti per i risultati delle attività svolte, in quanto hanno consentito di verificare, tra l'altro, che già nel passato alcuni corsi d'acqua hanno subito forti artificializzazioni del loro corso naturale (vedi Terdoppio, Crostolo, Lambro-Seveso-Olona).

FIUME PO

Per il fiume Po, le conoscenze idrauliche e geomorfologiche del fiume in possesso dell'Autorità di bacino del fiume Po, attraverso un confronto dell'assetto attuale con le informazioni storiche disponibili, hanno permesso di procedere fino al livello 3 di tipizzazione. Con il supporto scientifico dell'Università di Parma – Dipartimento di Scienze Ambientali sono stati effettuati approfondimenti di dettaglio per i descrittori relativi alla forma e configurazione dell'alveo principale: larghezza media,

profondità media, pendenza media del corpo idrico, forma e configurazione dell'alveo principale e composizione media del substrato.

Tenendo in considerazione l'indicazione contenuta nella DQA che suggerisce di considerare fattori che siano il più possibile indipendenti dalla presenza di eventuali alterazioni indotte da attività antropiche (Decreto 131/2008), si è proceduto utilizzando le informazioni storiche disponibili (Carta Topografica del fiume Po da Moncalieri al Mare Adriatico, 1874; primo impianto Carte I.G.M. 1889; configurazione fluviale 1954-55 - riprese aeree GAI), delimitando ambiti strutturali omogenei.

Risultati

I tipi individuati per il Po e per i suoi principali affluenti forniscono un quadro della complessità presente nel bacino del fiume Po. La maggior parte dei corsi d'acqua è classificabile nel tipo perenne; sono stati individuati anche corsi d'acqua temporanei per le aree carsiche del Veneto, la fascia pedemontana collinare dell'Emilia Romagna e per alcune aree della Lombardia. In tutti casi si tratta di una temporaneità del regime del tipo intermittente.

In estrema sintesi i risultati per il bacino del fiume Po, sono:

- presenza di 9 idroecoregioni (Alpi occidentali, Prealpi-Dolomiti, Alpi Centro-orientali, Alpi Meridionali, Monferrato, Pianura Padana, Appennino Piemontese, Alpi Mediterranee, Appennino Settentrionale)
- individuazione di 103 tipi per i corsi d'acqua perenni e di 12 tipi per i corsi d'acqua temporanei, di cui rispettivamente 35 e 7 appartenenti all'Idroecoregione Pianura Padana.

Il numero di tipologie individuate sulla base dei criteri abiotici ha determinato una frammentazione che, se da un lato rispecchia la complessità e la variabilità ambientale presente nel bacino del fiume Po, dall'altro non trova piena corrispondenza a livello degli elementi di qualità biologica previsti dalla DQA.

Nel corso del già citato seminario "Condizioni e siti di riferimento per le tipologie dei corpi idrici del bacino del fiume Po", i risultati sono stati discussi ed è emerso che la risposta delle biocenosi (comunità di riferimento) possa non variare tra i diversi tipi identificati o rimanere la stessa anche per diverse IdroEcoregioni.

È nata così la proposta di accorpare le tipologie in macrotipi, e, attraverso approfondimenti di carattere biologico, individuare quali e quanti bio-tipi siano effettivamente presenti in ciascuna Idroecoregione.

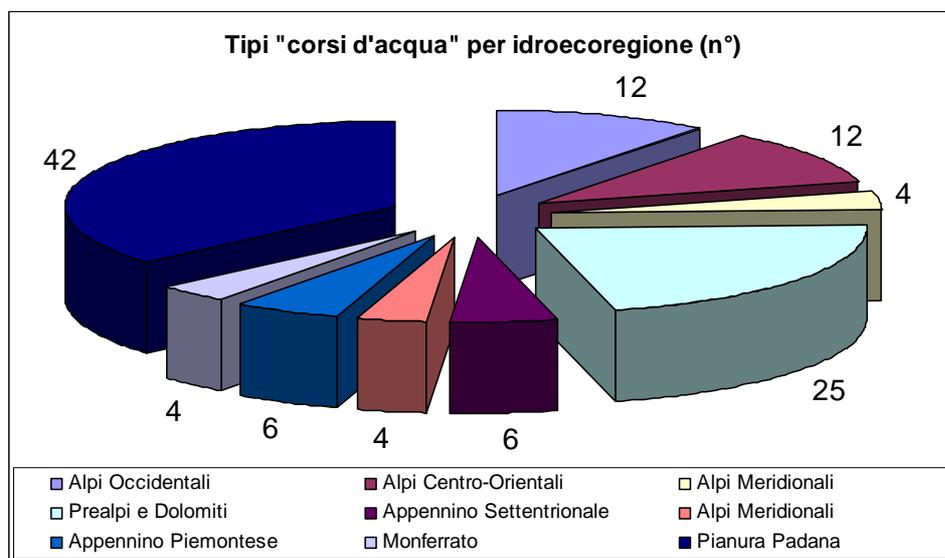


Figura 7.2 Numero di tipi individuati nel bacino del fiume Po per i corsi d'acqua, ripartiti per idroecoregione

7.3. Tipi lacustri

Approccio metodologico

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 interrimento avanzati che si possono definire come zone umide.

La metodologia di tipizzazione sviluppata utilizza una procedura dicotomica sviluppata a due livelli di complessità:

- una tipizzazione teorica a 32 tipi applicabile a tutti i laghi italiani con una superficie $> 0,01 \text{ km}^2$, di cui uno è quello dei laghi ad elevato contenuto salino (Tipo 32), 17 appartengono alla Regione Alpina e Sudalpina ed i restanti 14 alla Regione Mediterranea;
- una tipizzazione operativa a 18 tipi, ottenuta dalla razionalizzazione della griglia teorica a 32 tipi, applicabile a tutti i laghi italiani con superficie $> 0,2 \text{ km}^2$, che utilizza dei criteri di razionalizzazione basati sulle conoscenze limnologiche disponibili a scala nazionale e sugli indirizzi emersi dai risultati dell'esercizio di intercalibrazione a scala europea, previsto dalla Direttiva 2000/60/CE e realizzato nel periodo 2004-2006, realizzato a livello di Gruppo Geografico di Intercalibrazione (GIG, Geographical Intercalibration Group).

In generale nella Regione Alpina e Sudalpina si è ritenuto:

- per i laghi di bassa quota, con esclusione dei grandi laghi sudalpini, di dare più peso alla conformazione della cuvetta, espressa in termini di profondità media, ed alla stabilità del salto termico rispetto alla geologia del bacino idrografico. Ciò soddisfa la differenziazione della morfometria a bassa quota, minimizza l'effetto della composizione del substrato che appare meno significativo visto il prevalere di depositi alluvionali e morenici misti ed enfatizza le maggiori differenze climatiche stagionali a livello termico;
- per i laghi superiori ad 800 m s.l.m., inclusi quelli alpini, di dare al contrario un peso significativo alla composizione del substrato geologico, più discriminante sull'idrochimica lacustre a quote elevate, ed un peso minore alle differenze climatiche stagionali.
- nella Regione Mediterranea, invece, si è ritenuto di dare più peso alla conformazione della cuvetta, espressa in termini di profondità media, alla geologia del bacino idrografico ed alla stabilità del salto termico rispetto alla quota, considerata meno discriminante per la minore elevazione degli Appennini rispetto alle Alpi, che comporta gradienti climatici altitudinali meno estremi e cicli lacustri stagionali più omogenei.

Risultati

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

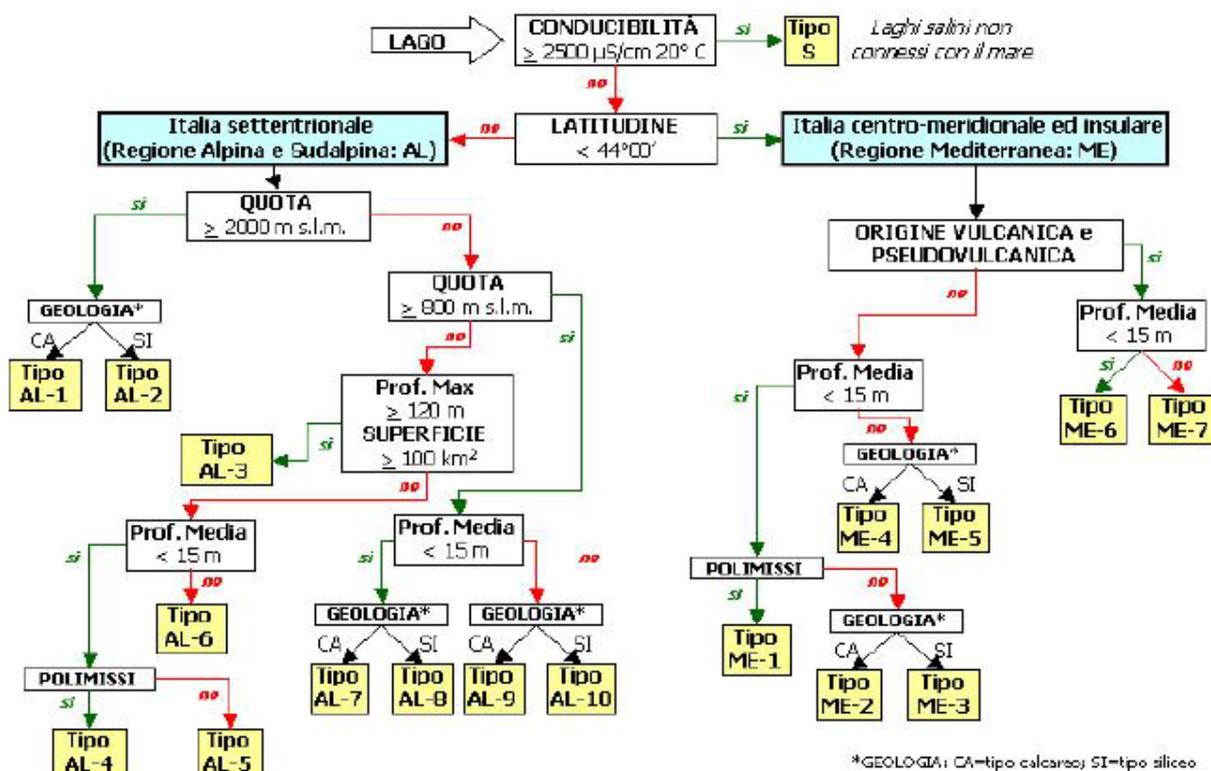


Figura 7.3 Griglia operativa di tipizzazione dei laghi italiani > 0,2 km²

Nel bacino del fiume Po sono stati individuati 13 tipi di laghi, 10 appartenenti alla Regione Alpina che è quindi rappresentata completamente, e 3 appartenenti alla Regione Mediterranea.

Nella figura seguente si riporta il numero di corpi idrici lacustri del bacino del fiume Po per ogni tipologia individuata.

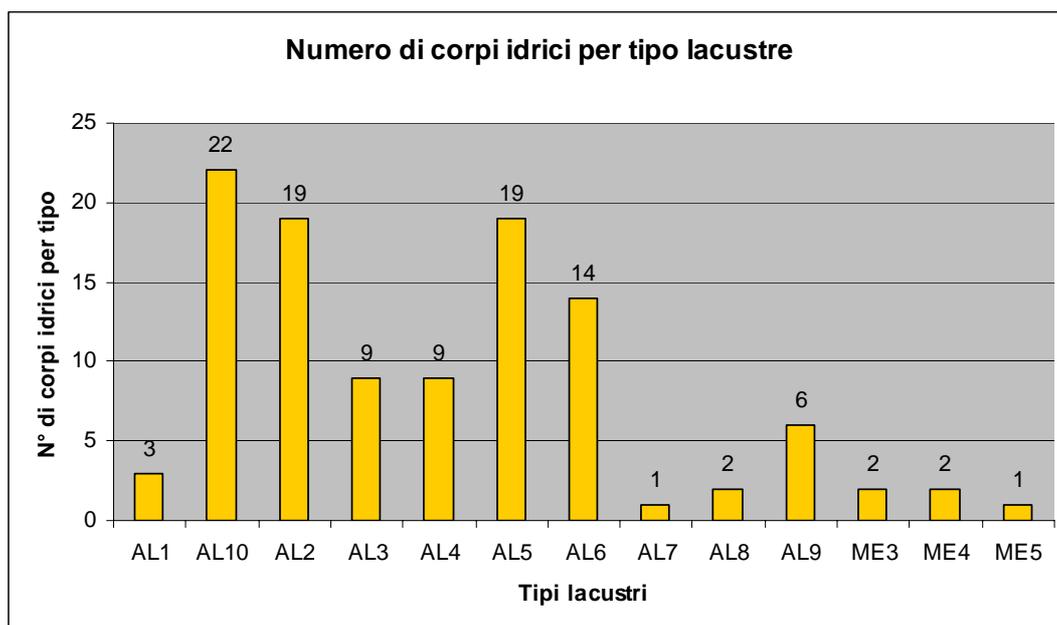


Figura 7.4 Distribuzione delle frequenze per le diverse tipologie individuate.

7.4. Tipi di acque di transizione

Approccio metodologico

La Direttiva 2000/60/CE all'art. 2 definisce acque di transizione *“i corpi idrici superficiali in prossimità di una foce di un fiume, che sono parzialmente di natura salina a causa della loro vicinanza alle acque costiere, ma sostanzialmente influenzati dai flussi di acqua dolce”*.

All'interno del territorio nazionale convenzionalmente sono attribuiti alla categoria “Acque di transizione” i corpi idrici conformi all'art. 2 della Direttiva, delimitati verso monte (fiume) dalla zona ove arriva il cuneo salino (definito come la sezione dell'asta fluviale nella quale per tutta la colonna d'acqua il valore della salinità è superiore a 0.5 psu) in bassa marea e condizioni di magra e verso valle (mare) da elementi fisici quali scanni, cordoni litoranei e/o barriere artificiali, o più in generale dalla linea di costa.

Vengono individuati quali corpi idrici di transizione quei corpi idrici aventi superficie superiore agli 0,5 km². Possono, tuttavia, essere considerati corpi idrici di transizione anche corpi idrici di dimensioni inferiori a 0,5 km², 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 giustificano questa scelta, fra cui possono essere citati:

- l'appartenenza totale o parziale ad aree protette;
- la specifica valenza ecologica;
- la presenza di aree considerabili come siti di riferimento;
- la rilevanza socio-economica;
- l'esistenza di elementi di pressione specifici e distinti;
- l'elevata influenza sui corpi idrici circostanti.

Per quanto attiene alla tipizzazione di questi corpi idrici, nell'ambito del gruppo di lavoro comunitario è stato stabilito un approccio al problema a passaggi successivi che ha portato a definire 21 Tipologie, 1 corrispondente a foci fluviali e 20 a lagune.

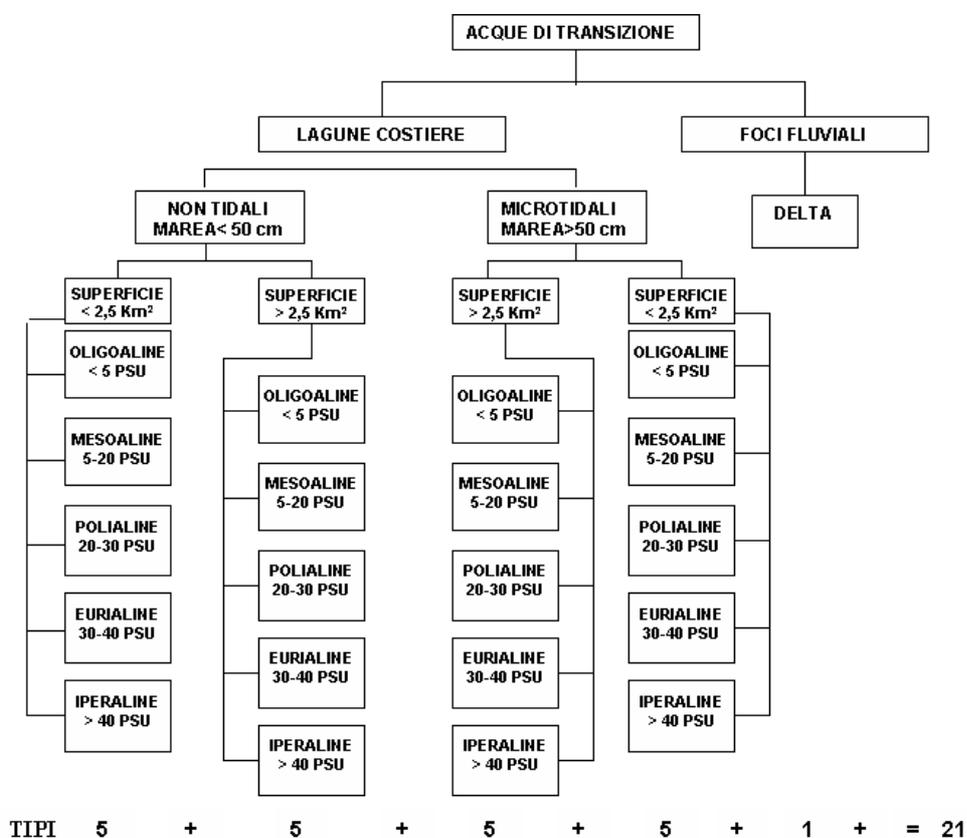


Figura 7.5 Definizione dei tipi di acque di transizione

Risultati

Nel bacino del fiume Po sono rappresentate sia le foci fluviali che le lagune costiere.

Per il **delta del Po**, un problema che si pone è quello di definire il limite di queste acque rispetto al tipo che caratterizza l'ultimo tratto del fiume Po.

Pertanto è stato messo a punto un metodo che consente di valutare, con assegnata portata fluviale, la massima estensione in km del cuneo salino in condizioni di bassa e alta marea.

Pertanto, se si assegna una portata di 650 m³/s a Pontelagoscuro, pari alla portata di magra ordinaria, e una salinità minima di 0.5 psu, si ottengono i risultati della massima risalita del cuneo riportati nella tabella successiva.

Tabella 7.1 Massima risalita del cuneo salino nei rami del Delta del Po in condizioni di alta e bassa marea

Nome ramo delta	Portata ripartita (m ³ /s)	Alta Marea (km)	Bassa Marea (km)
Gnocca	109.8	6.9	4.4
Goro	61.8	10.6	5.6
Tolle	80.5	7.7	5.9
Maistra	26.5	8.4	4.4
Pila	371.3	10.8	6.6

La suddetta applicazione del metodo trova un'utile collocazione proprio nella definizione delle acque di transizione ai sensi della Direttiva Quadro sulle acque 2000/60/CE.

I tipi di **lagune costiere** presenti nel distretto padano sono 5 e sono riportati nella Tabella 7.2 per ogni corpi idrico "laguna costiera" tipizzato (sono poi stati individuati altri corpi idrici "laguna costiera" definiti come "altamente modificati").

Tabella 7.2 Tipizzazione delle lagune costiere presenti nel bacino del fiume Po

LAGUNA	TIPOLOGIA
L NAZIONI	LAGUNA COSTIERA NON TIDALE POLIALINA (SUP. < 0.5 km ²)
V. CANTONE	LAGUNA COSTIERA NON TIDALE MESOALINA (SUP. > 0.5 km ²)
V. NUOVA	LAGUNA COSTIERA NON TIDALE POLIALINA (SUP. > 0.5 km ²)
V. COMACCHIO	LAGUNA COSTIERA NON TIDALE EURIALINA (SUP. > 0.5 km ²)
SACCA GORO	LAGUNA COSTIERA MICROTIDALE POLIALINA (SUP. > 0.5 km ²)
LAGUNA DI LA VALLONA	LAGUNA COSTIERA MICROTIDALE MESOALINA (SUP. > 0.5 km ²)
LAGUNA DI BARBAMARCO	LAGUNA COSTIERA MICROTIDALE POLIALINA (SUP. > 0.5 km ²)
LAGUNA DEL CANARIN	LAGUNA COSTIERA MICROTIDALE POLIALINA (SUP. > 0.5 km ²)
SACCA DEGLI SCARDOVARI	LAGUNA COSTIERA MICROTIDALE POLIALINA (SUP. > 0.5 km ²)

7.5. Tipi di acque marino-costiere

Approccio metodologico

Per la caratterizzazione delle tipologie costiere a livello comunitario sono stati individuati fattori rilevanti e non. Come fattori rilevanti sono stati considerati:

- composizione del substrato;
- profondità;
- esposizione al moto ondoso.

Come fattori non rilevanti sono stati considerati:

- ampiezza della marea;
- salinità (salvo alcune situazioni particolari);
- velocità della corrente;
- 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).

A livello nazionale, uno studio sulla geomorfologia costiera (Brondi et al., 2003) ha portato ad una distinzione delle coste italiane in 6 tipologie principali denominate:

- rilievi montuosi (A),
- terrazzi (B),

- pianura litoranea (C),
- pianura di fiumara (D),
- pianura alluvionale (E)
- pianura di dune (F).

Una tipizzazione basata esclusivamente su criteri geomorfologici non è però adeguata alla classificazione per l'elemento di qualità fitoplancton, come evidenziato nell'ambito del sottogruppo mediterraneo 'Fitoplancton' del "Mediterranean Geographic Intercalibration Group" (MED_GIG). E' stato pertanto proposto di prendere in considerazione anche fattori idrologici, quali le condizioni prevalenti di stabilità della colonna d'acqua.

Risultati

Per la tipizzazione delle acque marine costiere, il nord Adriatico si presenta abbastanza omogeneo dal punto di vista del coefficiente di stabilità, intendendo comprese le acque costiere di Friuli, sia pure in modo parziale, dell'Emilia Romagna, fortemente condizionata dagli apporti del Po e del Veneto.

Nel dettaglio le acque costiere del Veneto e dell'Emilia-Romagna, che appartengono alla ecoregione Mediterranea, rientrano per l'aspetto geomorfologico nella classe (E) Pianura alluvionale e per l'aspetto idrologico nella classe ad alta stabilità: la tipizzazione quindi porta ad attribuire tali acque al tipo E1 sulla base della codifica individuata per i "Tipi costieri italiani secondo i criteri geomorfologici e idrologici".

Rappresentazione grafica dei tipi di corpi idrici superficiali individuati

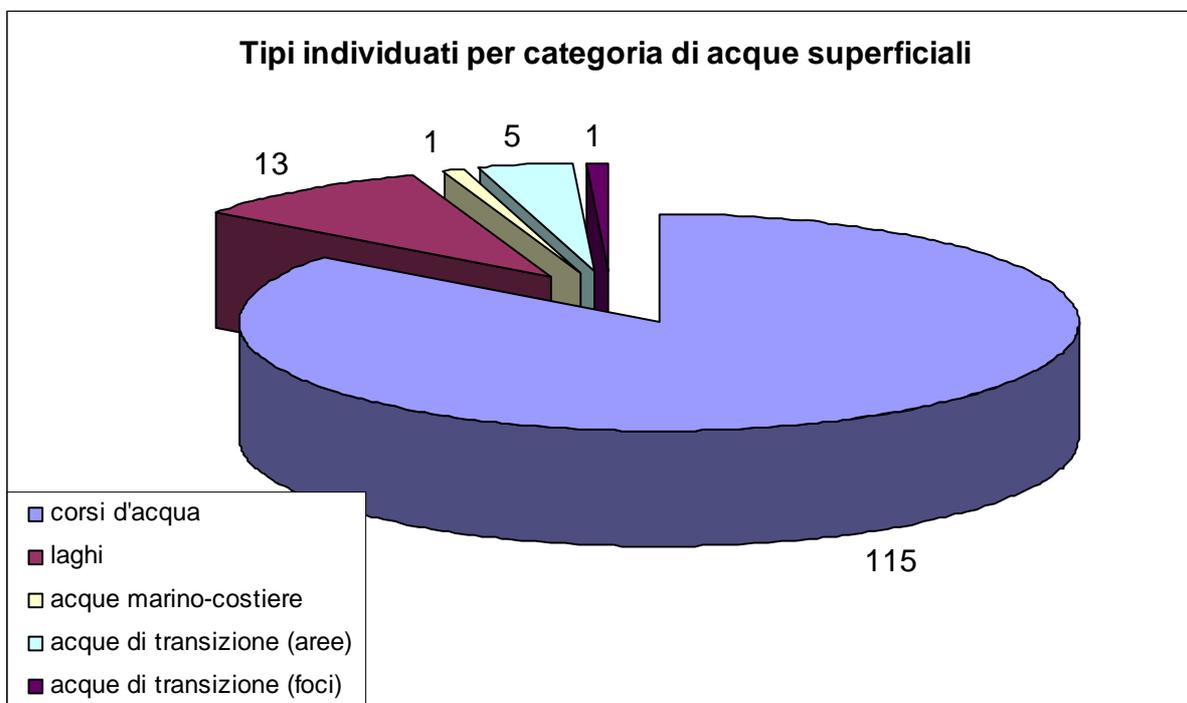


Figura 7.6 Numero di tipi di corpi idrici individuati ripartiti per categoria di acque superficiali

7.6. Corpi idrici naturali

L'individuazione dei corpi idrici, partendo dai tipi individuati, si è essenzialmente basata sull'analisi delle pressioni. Nel distretto idrografico del fiume Po i corpi idrici naturali, individuati ai sensi della DQA, sono complessivamente **1731**, suddivisi per categoria di acque così come rappresentato nella figura che segue.

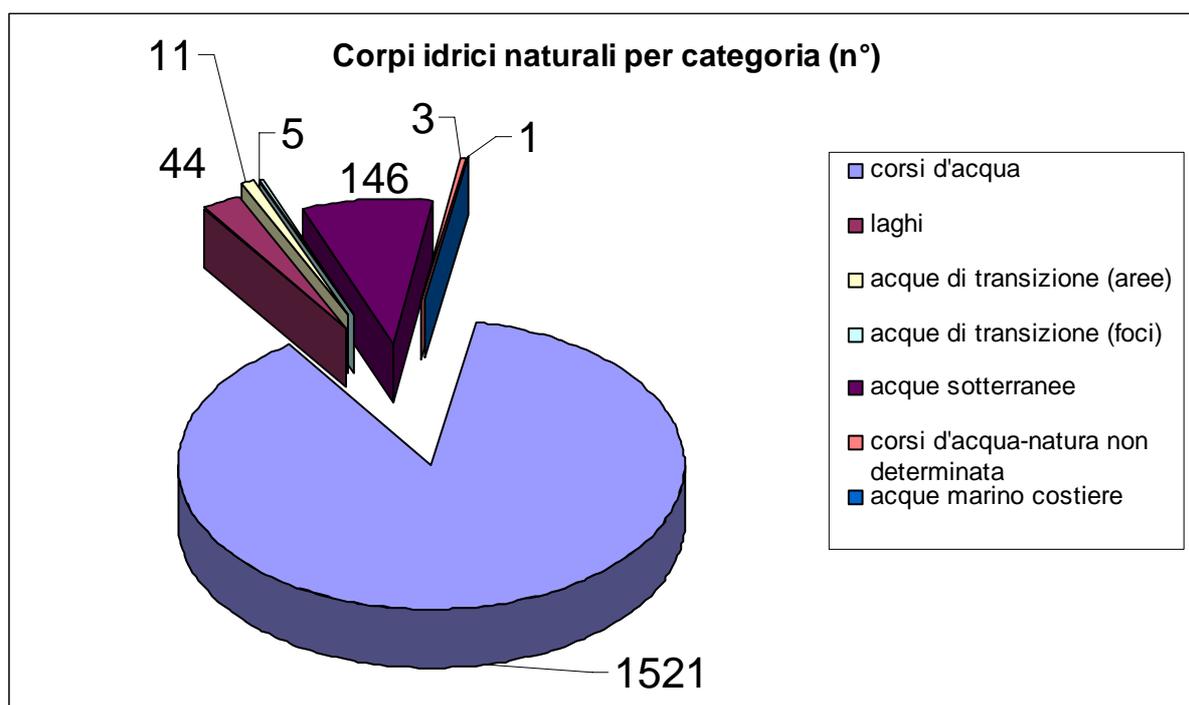


Figura 7.7 Numero totale di corpi idrici naturali identificati, ripartiti per categoria

7.7. Corpi idrici altamente modificati

Nell'ambito delle attività di cui al capitolo 4 "Attività per l'implementazione della DQA", sono stati analizzati e discussi i metodi per la designazione di un corpo idrico come "altamente modificato". Seguendo l'approccio proposto a livello europeo dai documenti della Common Implementation Strategy, e in particolare dal documento "Guidance Document No. 4 - Identification and Designation of Heavily Modified and Artificial Water Bodies", sono stati identificati **125 corpi idrici altamente modificati**, nelle categorie corsi d'acqua, laghi e acque di transizione, così come mostrato nella figura sottostante.

Si tratta di un primo livello di identificazione, da intendersi come provvisorio e da sottoporre a più dettagliate analisi, comprendenti valutazioni di tipo economico e di funzionalità del corpo idrico stesso.

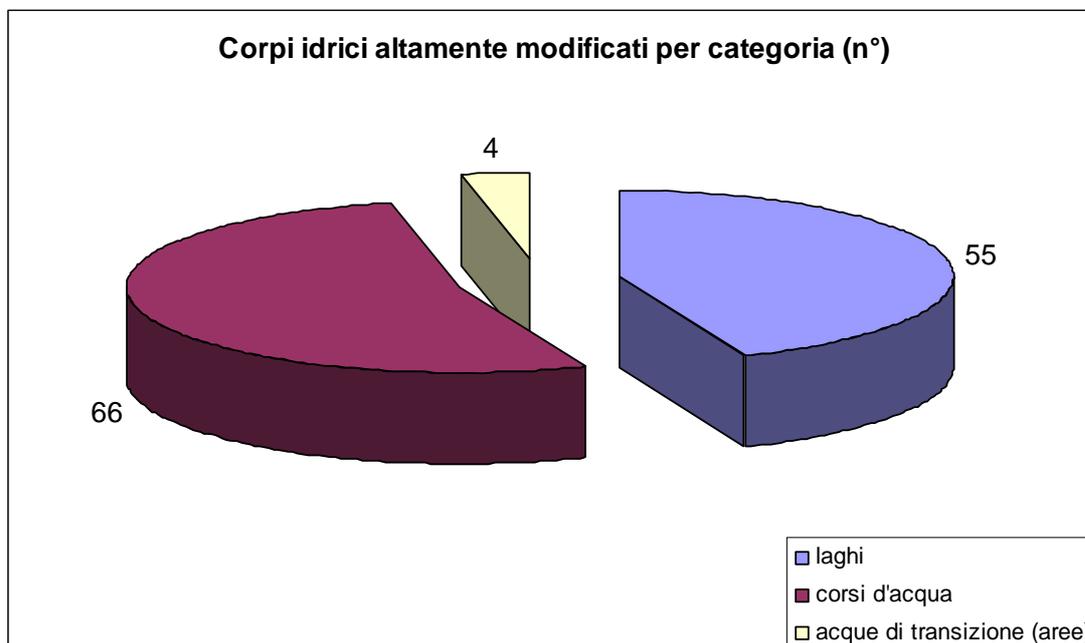


Figura 7.8 Numero di corpi idrici altamente modificati, per corsi d'acqua, laghi e acque di transizione.

7.8. Corpi idrici artificiali

Nel Distretto del fiume Po sono stati identificati 315 corpi idrici artificiali, principalmente distribuiti nella Pianura Padana e di tipo fluviale. 11 corpi idrici artificiali appartengono ai "laghi", mentre 1 corpo idrico artificiale è stato identificato anche tra le acque di transizione, come mostrato nella figura sottostante.

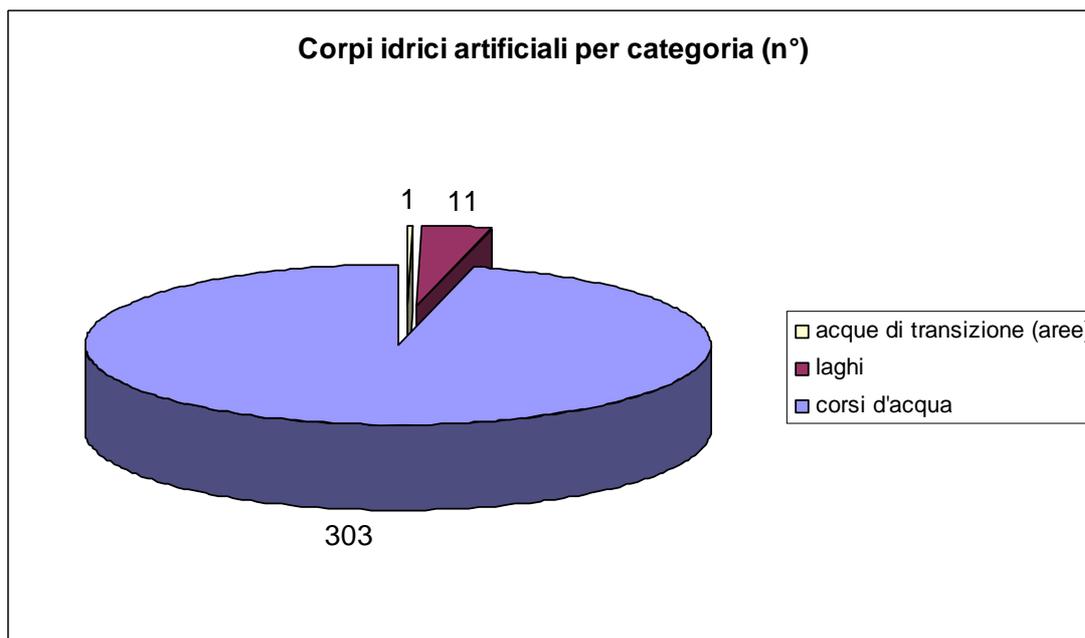


Figura 7.9 Numero di corpi idrici artificiali, per corsi d'acqua, laghi e acque di transizione.

7.9. Corpi idrici di riferimento

L'individuazione dei corpi idrici di riferimento per le acque superficiali del distretto del fiume Po è in fase di evoluzione, per problematiche legate

- carenze nel coordinamento e nello scambio di informazioni tra tutti i soggetti che detengono informazioni di interesse, nonostante siano di elevato valore. Manca, tuttora, un quadro di sintesi e di valutazione di quello che attualmente esiste rispetto alle nuove esigenze di conoscenza e di comprensione dei problemi nella tutela e uso sostenibile delle risorse idriche introdotte dalle politiche comunitarie.
- tempi troppo ristretti e conoscenze comunque non ancora sufficienti per poter definire in modo adeguato lo stato di un corpo idrico, quantificarlo ai fini di una pianificazione e gestione degli interventi rispetto a scenari di sostenibilità di uso delle risorse idriche

In particolare per i siti di riferimento la produzione dei dati mancanti dovrebbe essere progettata in modo da ottenere le informazioni necessarie a distinguere la variabilità naturale (temporale e spaziale), intrinseca di un ecosistema, rispetto a quella determinata dall'impatto di una pressione.

Al momento, per individuare i siti di riferimento, i tecnici del sistema delle agenzie ambientali (ARPA) del distretto, insieme agli esperti nominati dal MATTM, stanno completando, per le singole componenti biotiche, una serie di indagini sul campo, e la raccolta di dati specifici.

7.10. Corpi idrici sotterranei

Per quanto riguarda i corpi idrici sotterranei, nell'ambito delle attività di cui al Capitolo 4., il Ministero ha lavorato con APAT e CNR-IRSA, 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.

È stato approntato uno schema "gerarchico" che individua i complessi idrogeologici di riferimento che, per suddivisioni successive – sub-complessi idrogeologici e tipologie di acquiferi - arriva all'individuazione dei singoli corpi idrici.

A livello di bacino del fiume Po, contemporaneamente, il Gruppo di lavoro tecnico, istituito in sede di Autorità di bacino del fiume Po ai sensi del documento "Proposta di attività per l'implementazione della Direttiva 2000/60/CE nel bacino fiume Po" approvato nel luglio 2007 dal Comitato Istituzionale, ha individuato le seguenti attività riguardanti le acque sotterranee ai fini dell'adempimento dei requisiti della Direttiva 2000/60/CE e della Direttiva 2006/118/CE (direttiva "figlia" sulle acque sotterranee):

- verifica delle conoscenze disponibili;
- analisi delle metodologie utilizzate finora per la loro caratterizzazione sia chimica che quantitativa;
- affiancamento al Ministero nella predisposizione della metodologia per l'individuazione delle diverse tipologie di corpi idrici sotterranei presenti nel bacino.

A partire da questa prima schematizzazione, le attività si sono sviluppate nel tentativo di definire una proposta metodologica comune per l'individuazione dei corpi idrici e la classificazione del loro stato (ai sensi della Direttiva 2000/60/CE e 2006/118/CE), basata su un "minimo comune denominatore" di dati disponibili e di risultati ottenibili a livello di bacino.

Questo permette di ottenere una "rappresentazione" omogenea - a livello di bacino - che lascia però spazio per approfondimenti di maggior dettaglio a livello regionale, ove le conoscenze attuali lo permettano.

L'approccio generale seguito durante le attività è stato quello della massima valorizzazione di quanto già prodotto in occasione della redazione dei Piani di Tutela Regionali, anche in considerazione della coerenza esistente tra definizione di corpo idrico sotterraneo ai sensi del D.Lgs. 152/99 e ai sensi della DQA.

Le lacune o criticità riscontrate ai fini dell'applicazione delle Direttive sulle acque sotterranee sono state messe in evidenza ai fini di un adeguamento nel tempo a quanto da esse richiesto o a quanto si fosse individuato come essenziale per il rispetto dello spirito "integrato" della Direttiva quadro sulle acque.

Questo approccio è sostenuto dal processo "incrementale", così previsto dalla DQA, dei Piani di Gestione di Distretto, passibili di verifiche e adattamenti all'aumentare della conoscenza sulle risorse idriche, siano esse sotterranee o superficiali.

Tutte le attività sono state svolte assieme ai tecnici di Regioni e ARPA del bacino, e hanno avuto inizio nel luglio del 2007.

Il processo di caratterizzazione delle acque sotterranee è descritto nell'Allegato 1.4 all'Elaborato 1 "Caratterizzazione delle acque sotterranee del bacino del fiume Po".

7.10.1. Complessi idrogeologici

Nel bacino del fiume Po sono stati individuati tutti i complessi idrogeologici riconosciuti a livello nazionale, descritti schematicamente alla Tabella 7.3.

7.10.2. Corpi idrici sotterranei

La metodologia condivisa a livello di bacino per l'individuazione dei corpi idrici sotterranei consiste nell'individuazione di acquiferi su base prettamente idrogeologica, delimitati da limiti fisici o di flusso.

Questi possono coincidere con i corpi idrici sotterranei, fatto salvo il caso in cui l'analisi delle pressioni non evidenzia la necessità di effettuare ulteriori suddivisioni per assicurare che il corpo idrico individuato possa essere coerentemente descritto da uno stato ambientale unitario.

Tali suddivisioni sono da intendersi sia nella dimensione areale, che, per la zona di pianura, nella terza dimensione, in verticale, portando all'individuazione di livelli sovrapposti di corpi idrici, coerenti con la struttura idrogeologica multilivello della pianura del fiume Po.

In tutto sono stati identificati **146** corpi idrici sotterranei, suddivisi per complesso idrogeologico come mostrato nella figura sottostante.

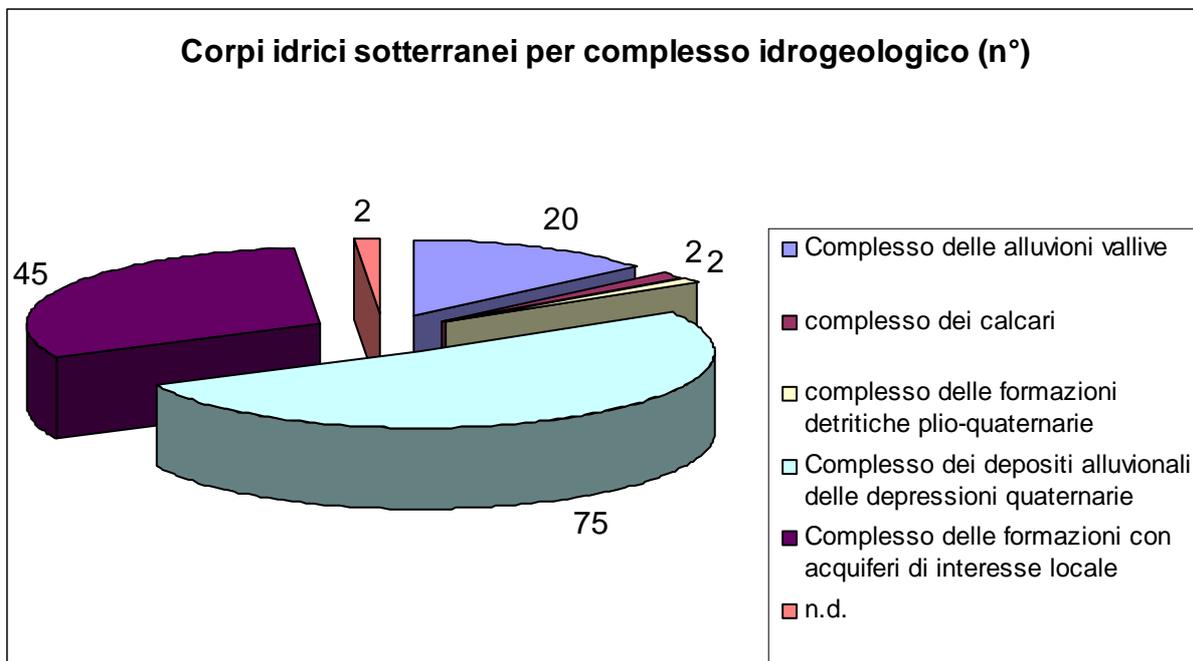


Figura 7.10 Numero di corpi idrici sotterranei individuati, caratterizzati per complesso idrogeologico.



Tabella 7.3 Descrizione dei complessi idrogeologici individuati a scala nazionale e di bacino del fiume Po

Acronimo	Assetto idrogeologico	Produttività	Vulnerabilità alla contaminazione	Sovrasfruttamento e intrusione salina	Facies idrochimica, contaminanti naturali	Impatto antropico
DQ	Potenti alternanze di sedimenti a permeabilità variabile. Porosità di tipo interstiziale, permeabilità da media ad alta. Riempimento della pianura padano-veneta, dei bacini peritirrenici e delle depressioni interne.	Alta	Vulnerabilità elevata o estremamente elevata dove la falda non è confinata, nelle zone apicali delle conoidi pedemontane, nei settori di rialimentazione da corsi d'acqua; bassa nei settori a falda confinata.	Intrusione salina nei depositi delle pianure litoranee (Em.Rom., Lazio, Toscana, ...)	Facies bicarbonato-alcalino-terrosa prevalente. Presenza di As endogeno, rilasciato a seguito di modifiche dello stato idrodinamico	Pressioni industriali, agricole, urbane elevate che si ripercuotono sulla qualità e sulla quantità. Presenza di Cl nelle zone costiere, NO ₃ , pesticidi, metalli, composti organici.
	Falde generalmente monostrato e non confinate nella parte alta delle pianure, multistrato e confinate nella parte medio-bassa					
	Ricaricate nella parte non confinata sia dalle precipitazioni dirette, sia dalle infiltrazioni dei corsi d'acqua alpini ed appenninici, in particolare nelle zone apicali delle conoidi pedemontane.					
	Emergenze naturali in corrispondenza di fontanili, corsi d'acqua, zone umide; estrazioni tramite pozzi anche con fenomeni di artesianesimo.					
AV	Alternanze con spessore variabile di sedimenti a differente permeabilità. Porosità di tipo interstiziale, permeabilità complessiva da media ad alta. Riempimento delle vallate minori alpine ed appenniniche e delle isole.	da media ad alta	Vulnerabilità elevata o estremamente elevata dove la falda non è protetta e nei settori di rialimentazione da corsi d'acqua.	Intrusione salina nelle vallate con recapito a mare	Facies bicarbonato-alcalino-terrosa prevalente	Pressioni industriali, agricole, urbane elevate che si ripercuotono sulla qualità e sulla quantità. Cl nelle zone costiere, NO ₃ , pesticidi, metalli, composti organici.
	Falde monostrato non confinate e/o parzialmente confinate.					
	L'alimentazione avviene in modo diffuso in superficie, per infiltrazione dai fiumi che li attraversano in particolare nelle zone di chiusura delle piane alluvionali, per travaso laterale dagli acquiferi che bordano le vallate.					
	Il recapito avviene generalmente in corrispondenza dei corsi d'acqua e a mare.					
DET	Depositi sedimentari prevalentemente sabbiosi, anche di tipo calcareo (conchigliare), con assetti morfologici collinari o di altipiano terrazzato. Porosità interstiziale, permeabilità media o alta. Colline del Monferrato, zone costiere di Lazio, Basilicata e Sicilia SO, Tavoliere delle Puglie.	Media	Vulnerabilità elevata o estremamente elevata.	Frequanti situazioni di sovrasfruttamento	Facies bicarbonato-alcalino-terrosa prevalente	
	Falda prevalentemente libera e di profondità modesta.					
	Alimentazione in modo diffuso sull'intera superficie.					
	La falda è drenata dalle incisioni vallive e dal mare.					



Acronimo	Assetto idrogeologico	Produttività	Vulnerabilità alla contaminazione	Sovrasfruttamento e intrusione salina	Facies idrochimica, contaminanti naturali	Impatto antropico
CA	Strutture calcaree e calcareo-dolomitiche in rilievo (montagne calcaree) o tabulari (altopiani della Puglia, Sicilia e Sardegna). La porosità è data dalla fessurazione e dal carsismo; la permeabilità relativa è generalmente molto alta. La circolazione è prevalentemente in rete acquifera soprattutto laddove il carsismo è più sviluppato; possono essere sede di doppia circolazione (diffusa e in rete).	Alta	Da estremamente elevata ad alta in funzione dell'indice di carsismo e della profondità media della piezometrica	Intrusione nelle strutture che arrivano a mare in presenza di sovrasfruttamento (Campania, Puglia, Sicilia, Sardegna, ...)	Facies bicarbonato-calcica prevalente; localmente presenza facies clorurato-solfato-alcalino-terroso per interazione con livelli evaporitici.	Pressioni modeste sulle strutture montuose, elevate sulle zone tabulari
	Falde prevalentemente libere. Si distinguono le grandi falde basali dell'Appennino con portate elevate e stabili durante l'anno, e falde in ambiente piroclastico con portate discontinue.					
	L'alimentazione avviene prevalentemente in modo diffuso sull'intera superficie di affioramento. Nelle zone con carsismo sviluppato l'alimentazione può avvenire anche in modo concentrato tramite inghiottitoi.					
	Emergenze naturali: sorgenti puntuali anche con portate elevate talora mascherate da depositi detritici marginali, sorgenti lineari, sorgenti sottomarine.					
VU	Apparati vulcanici peri-tirrenici, delle isole e della pianura veneta, prevalentemente collinari, costituiti da coltri piroclastiche, colate laviche, depositi di ricaduta. La permeabilità è generalmente medio-alta, di tipo misto, data dalla fessurazione (dominante nelle lave) e da porosità interstiziale (prevalente nelle piroclastici).	Da bassa a media	Da elevata a media in funzione della litologia, del grado di piroclastici, della granulometria, della profondità e protezione della falda		Bicarbonato-alcaline e Bicarbonato-alcalino-terroso prevalenti. Presenza di As, F, V, B di origine naturale	Pressioni prevalentemente per prelievi agricoli e industriali
	Falde da libere a parzialmente confinate, anche per rete acquifera.					
	L'alimentazione avviene generalmente in modo diffuso su tutta la superficie degli apparati, in modo più abbondante nelle formazioni litoidi fessurate (lave, ignimbriti litoidi), meno importante nelle piroclastici.					
	Le modalità di recapito delle acque sotterranee sono attraverso sorgenti localizzate, generalmente con portata modesta ma che può raggiungere valori rilevanti, o attraverso sorgenti lineari nell'alveo dei corsi d'acqua che incidono gli apparati.					



Acronimo	Assetto idrogeologico	Produttività	Vulnerabilità alla contaminazione	Sovrasfruttamento e intrusione salina	Facies idrochimica, contaminanti naturali	Impatto antropico
LOC	<p>Sono raggruppati litotipi differenti che ospitano circolazioni di ridotte dimensioni, discontinui e di interesse esclusivamente locale. Permeabilità generalmente modesta per porosità e/o fratturazione in funzione del litotipo. Sono incluse le zone moreniche argillose delle Prealpi, le argille sabbiose marine (Toscana, Umbria, Lazio, Calabria), conglomerati, sabbie, arenarie ed evaporiti (alcune zone dell'Appennino e della Sicilia), i depositi flyschoidi dell'Appennino e della Sicilia, le rocce metamorfiche e cristalline (Alpi, Calabria, Sicilia NE, Sardegna orientale).</p> <p>Emergenza, nelle zone in rilievo, in numerose sorgenti di modesta entità.</p>	Scarsa			Facies bicarbonato-alcalina e -bicarbonato-alcalino-terrosa prevalente	
STE	<p>Depositi flyschoidi marnoso-argillosi dell'Appennino ed argillosi della Sicilia, coperture argillose della Fossa Bradanica e della Depressione Cosentino-Crotonese, zone calcareo marnose delle Alpi Lombarde, dorsale marnosa tra Torino ed Alessandria.</p>	Nulla				

8. Sintesi delle pressioni e degli impatti significativi esercitati dalle attività umane sullo stato delle acque superficiali e sotterranee

L'analisi delle pressioni e degli impatti, eseguita durante la fase di caratterizzazione dei corpi idrici (CI), ha lo scopo di valutare l'influenza delle attività umane sullo stato di qualità dei CI superficiali e sotterranei, in accordo con l'art. 5 e l'allegato II (punto 1.4, 1.5 e 2) della DQA, ed è di importanza fondamentale per definire i programmi di misure necessarie a raggiungere gli obiettivi richiesti dalla DQA nei limiti di tempo stabiliti.

L'approccio generale di analisi dei problemi introdotto dalle linee guida del documento prodotto dalla Common Implementation Strategy (di seguito CIS), n. 3 "Analysis of Pressures and Impacts" prevede:

- l'identificazione dei determinanti (driving forces) e delle pressioni;
- l'individuazione delle pressioni più significative;
- la valutazione degli impatti;
- la valutazione della probabilità di rischio di mancato raggiungimento degli obiettivi.

Il modello logico di riferimento è lo schema DPSIR, da tempo messo a punto dalla Agenzia Europea per l'Ambiente. Le categorie di tale schema sono indicate nella Tabella 8.1.

Tabella 8.1 Descrizione delle categorie dello schema DPSIR

CATEGORIE	DEFINIZIONI
Determinanti (o forze determinanti)	Settori economici e attività umane che inducono le pressioni ambientali (es: agricoltura, industria).
Pressioni	Effetti diretti di una forza determinante nei confronti dei vari comparti ambientali (es: scarichi idrici, consumo di risorse materiali o energetiche, perdita di habitat naturali....che causano un cambiamento del flusso o della qualità del corpo idrico).
Stato	Condizione del corpo idrico, espressa attraverso indicatori che rappresentano la qualità dell'ambiente attuale sia in termini qualitativi che quantitativi (es: livelli di concentrazione di inquinanti nei diversi comparti ambientali, abbassamento della qualità delle acque); tali indicatori si prestano ad un'analisi lungo il vettore tempo, registrando le modificazioni subite dall'ambiente e dalle sue componenti nel tempo.
Impatti	Effetti sull'ecosistema e sulla salute umana derivanti dai fattori di pressione ambientale, anche essi espressi attraverso indicatori.
Risposte	Indicatori che si riferiscono alle misure prese dalla società per migliorare lo stato dell'ambiente (es: leggi, piani, innovazione tecnologica, ricerca scientifica, spese sostenute per effettuare le bonifiche); possono essere quantitativi (es: variazioni della concentrazione di un inquinante a seguito di una disposizione di legge) o qualitativi (es: recepimento di una norma, revisione dei piani, ecc).

La metodologia proposta dalle linee guida del documento CIS n. 3 per l'analisi delle pressioni e degli impatti è ovviamente di carattere generale ed è stato necessario adattarla alle esigenze derivanti dalle caratteristiche del distretto del fiume Po.

L'applicazione di tale metodo presenta alcuni problemi in relazione alla scala spaziale e temporale di analisi, alla variabilità delle pressioni e degli impatti (e quindi alla loro difficile caratterizzazione), e al mancato rilevamento di impatti in funzione delle pressioni esistenti.

8.1. Identificazione delle forze determinanti e pressioni

Ai fini della descrizione dello stato dei corpi idrici è essenziale individuare tutte le forze determinanti che possono esercitare pressioni sugli stessi.

Le forze determinanti, come già detto, sono quelle attività che possono produrre una serie di pressioni puntuali o diffuse. La selezione (screening) delle forze determinanti consiste nella raccolta di informazioni semplici da ottenere, per es. SAU (Superficie Agricola Utilizzata), densità di popolazione, ecc... per una determinata area. Il confronto di tali dati con quelli ottenuti dal monitoraggio permette una rapida stima della probabilità che la forza determinante sia significativa come generatore di pressione ambientale.

Le informazioni sulle forze determinanti e sulle pressioni devono essere raccolte sia per i CI superficiali che per quelli sotterranei: infatti una certa forza determinata può comportare pressioni tanto sui primi quanto sui secondi. Inoltre le forze determinanti possono causare pressioni negative non solo sui CI direttamente connessi, ma anche in corpi idrici posizionati più a valle.

Per tale motivo le informazioni relative alle determinanti e alle pressioni devono essere raccolte e valutate a livello di bacino e successivamente devono essere approfondite le informazioni relative a ciascun corpo idrico.

Per il bacino del Po, come ampiamente illustrato nel report ai sensi dell'art. 5 della DQA (capitoli 8 e 9 dell'Elaborato 1 "Descrizione generale delle caratteristiche del distretto idrografico, a norma dell'articolo 5 e dell'Allegato II"; Elaborato 2.1 "Sintesi delle pressioni significative esercitate dalle attività umane sullo stato delle acque superficiali e sotterranee (Aggiornamento cap. 8 del report art. 5)"; Elaborato 2.2 "Sintesi degli impatti significativi esercitati dalle attività umane sullo stato delle acque superficiali e sotterranee (Aggiornamento cap. 9 Report art. 5)"), e riportato in sintesi nel documento di "Valutazione globale provvisoria", i principali determinanti individuati e relative pressioni sono rappresentati nella Tabella 8.2.



DETERMINANTI	PRESSIONI	STATO	IMPATTI	RISPOSTE
COMPARTO CIVILE - RART5 – 8.1 ASPETTI DEMOGRAFICI RART5 – 8.1.1 (I) DENSITÀ TERRITORIALE E CONCENTRAZIONE INSEDIATIVA RART5 – 8.1.3 (I) – FIG. 24 DINAMICHE DEMOGRAFICHE - RART5 – 8.1.2 (T) – MODIFICHE DI USO DEL SUOLO A SEGUITO DI ATTIVITÀ ESTRATTIVE	PRELIEVI PREVALENTEMENTE DA ACQUE SOTTERRANEE (ACQUEDOTTI RART5 – 8.1.5.1, TAB. 8.4; SERVIZI IDRICI: INDICATORE DI TREND: GRADO DI SODDISFACIMENTO DELLE UTENZE DEI SERVIZI IDRICI, RART5-8.1.5, TAB. 8.3) + TAB. 9.1 EMISSIONE DI INQUINANTI PREVALENTEMENTE IN ACQUE SUPERFICIALI (FOGNATURE RART5-8.1.5.2; DEPURAZIONE RART5-8.1.5.3) PRODUZIONE DI RIFIUTI AUMENTO PERMANENTE DEL COEFFICIENTE DI DEFLUSSO IMPERMEABILIZZAZIONE ESPOSIZIONE DELLE GW ALL'INQUINAMENTO ESTRAZIONE DI SEDIMENTI IN ALVEO	INQUINAMENTO DELLE ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE A CAUSA DI ACQUE REFLUE NON DEPURATE, PER SOSTANZE TOSSICHE ED ECCESSO DI NUTRIENTI – BOD/COD/N/P 9.2.2.1– 9.2.3 (CARICHI EFFETTIVI) – 9.2.4. (CARICHI NELLE ACQUE SOTT) – 9.2.5. CARICHI AL MARE PERCOLAZIONE DI INQUINANTI DA DISCARICHE EUTROFIZZAZIONE ABBASSAMENTO DEI LIVELLI PIEZOMETRICI INTRUSIONE SALINA RIDUZIONE DELLA CAPACITÀ DI RICARICA DELLE GW PER IMPERMEABILIZZAZIONE AUMENTO DEI COLMI DI PIENA E DELLE PORTATE DIMINUIZIONE DEI TEMPI DI CORRIVAZIONE MODIFICHE NEL TRASPORTO DEI SEDIMENTI	PERDITA DI HABITAT E BIODIVERSITÀ MINACCE ALLA SALUTE UMANA DIMINUIZIONE DELLE DISPONIBILITÀ IDRICHE PER ALCUNI USI AUMENTO DEL RISCHIO IDRAULICO E GEOLOGICO RESTRIZIONE DI ALTRE ATTIVITÀ EROSIONE DELLE FONDAZIONI DI INFRASTRUTTURE EROSIONE DELLE COSTE	VEDI SOTTOCAPITOLO 8.3 E PROGRAMMA DI MISURE
COMPARTO AGRO-ZOOTECNICO SAU – RART5-8.2.1.-TAB.8.10- FIG. 28 ALLA 32 CONSISTENZA PATRIMONIO ZOOTECNICO – RART5-8.2.2. – TAB. 811 – FIG. 33 ALLA 36	LISCIVIAZIONE DI CONCIMI – RART5-9.2 LISCIVIAZIONE DI FITOFARMACI PRELIEVI DA ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE - + TAB. 9.1 + 9.1.3 PRELIEVI PER SOTTOBACINO	INTRUSIONE SALINA INQUINAMENTO DELLE SW E GW- BOD/COD/N/P 9.2.2.1 – 9.2.3 (CARICHI EFFETTIVI) – 9.2.4. (CARICHI NELLE ACQUE SOTT) – 9.2.5. CARICHI AL MARE EUTROFIZZAZIONE RIDUZIONE PORTATE IN ALVEO (RART5-9.1.3 E 9.1.4. INDICATORI) ABBASSAMENTO LIVELLI PIEZOMETRICI	PERDITA DI HABITAT E BIODIVERSITÀ MINACCE ALLA SALUTE UMANA DIMINUIZIONE DELLE DISPONIBILITÀ IDRICHE PER ALCUNI USI	VEDI SOTTOCAPITOLO 8.3 E PROGRAMMA DI MISURE
COMPARTO INDUSTRIALE	SCARICHI PRELIEVI -+ TAB. 9.1 + 9.1.3 PRELIEVI PER SOTTOBACINO	INQUINAMENTO DELLE SW E GW- BOD/COD/N/P 9.2.2.1– 9.2.3 (CARICHI EFFETTIVI) – 9.2.4. (CARICHI NELLE ACQUE SOTT) – 9.2.5. CARICHI AL MARE RIDUZIONE PORTATE IN ALVEO (RART5-9.1.3 E 9.1.4. INDICATORI) ABBASSAMENTO LIVELLI PIEZOMETRICI	PERDITA DI HABITAT E BIODIVERSITÀ MINACCE ALLA SALUTE UMANA DIMINUIZIONE DELLE DISPONIBILITÀ IDRICHE PER ALCUNI USI	VEDI SOTTOCAPITOLO 8.3 E PROGRAMMA DI MISURE
PRODUZIONE DI ENERGIA TERMOELETTRICA N. DI IMPIANTI -(RART5-8.4)	PRELIEVI -+ TAB. 9.1 SCARICHI DI ACQUA PIÙ CALDA (RART5-8.4-CONCESSIONI AD USO RAFFREDDAMENTO TAB. 8.14	INQUINAMENTO TERMICO E CHIMICO DELLE ACQUE SUPERFICIALI	PERDITA DI HABITAT E BIODIVERSITÀ DIMINUIZIONE DELLE DISPONIBILITÀ IDRICHE PER ALCUNI USI	VEDI SOTTOCAPITOLO 8.3 E PROGRAMMA DI MISURE
PRODUZIONE DI ENERGIA IDROELETTRICA N. DI IMPIANTI - (RART5-8.4) - TAB. 8.13	OPERE DI DERIVAZIONE E CONTENIMENTO N. DI IMPIANTI RART5-8.4-TAB. 8.13	ALTERAZIONI DELLO STATO IDROLOGICO E DELLO STATO MORFOLOGICO EUTROFIZZAZIONE DELLE ACQUE INTERNE	PERDITA DI HABITAT E BIODIVERSITÀ AUMENTO DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO	VEDI SOTTOCAPITOLO 8.3 E PROGRAMMA DI MISURE
NAVIGAZIONE INTERNA	OPERE PER LA REGIMAZIONE DEI LIVELLI E DELLE PORTATE OPERE E PERTINENZE RELATIVE AGLI ATTRACCHI EMISSIONE DI INQUINANTI CHIMICI ACCIDENTALI E NON DISTURBI VARI ALL'ECOSISTEMA ACQUATICO E RIPARIALE	ALTERAZIONI DELLO STATO IDROLOGICO E MORFOLOGICO DELL'ALVEO ALTERAZIONI DELLA VEGETAZIONE DELLE RIVE E DELLE PERTINENZE FLUVIALI INQUINAMENTO DELLE ACQUE	PERDITA DI HABITAT E BIODIVERSITÀ AUMENTO DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO	VEDI SOTTOCAPITOLO 8.3 E PROGRAMMA DI MISURE
DIFESA DEL TERRITORIO DAI FENOMENI DI INSTABILITÀ NATURALE	OPERE E INTERVENTI DI DIFESA E REGIMAZIONE DELLE PORTATE E DEL TRASPORTO SOLIDO – RART5-9.3	ALTERAZIONI DELLO STATO IDROLOGICO, E MORFOLOGICO DELL'ALVEO E DELLA PIANA ALLUVIONALE – RART5-9.3 ALTERAZIONI DELLA VEGETAZIONE DELLE RIVE E DELLA PIANA ALLUVIONALE	PERDITA DI HABITAT E BIODIVERSITÀ PER LE ALTERAZIONI DEL REGIME DI DEFLUSSO DIMINUIZIONE DELLA ATTRATTIVITÀ DEI TERRITORI FLUVIALI AUMENTO DI RISCHIO RESIDUO PROCESSI EROSI AUMENTO DEI COSTI DI MANUTENZIONE DELLE INFRASTRUTTURE ED OPERE	VEDI SOTTOCAPITOLO 8.3 E PROGRAMMA DI MISURE
PESCA E ACQUACOLTURA INTRODUZIONE DI SPECIE ALLOCTONE	PRESSIONI SUI FATTORI BIOLOGICI DELL'ECOSISTEMA	SOVRASFRUTTAMENTO DELLE COMUNITÀ ITTICHE DIMINUIZIONE DELLA "CARRYING CAPACITY" DELL'ECOSISTEMA	PERDITA DI BIODIVERSITÀ RAREFAZIONE DELLE SPECIE AUTOCTONE AUMENTO DELL'INVASIVITÀ DELLE SPECIE ALLOCTONE PERDITA DI PRODUTTIVITÀ DELLE POPOLAZIONI ITTICHE	VEDI SOTTOCAPITOLO 8.3 E PROGRAMMA DI MISURE

Tabella 8.2 Schema determinanti – pressioni – stato – impatti così come derivante dall'analisi del report ex art. 5, dal documento di "valutazione globale provvisoria" dai risultati della partecipazione attiva (Art5 = indicazione del relativo capitolo nel report ex art. 5)

8.2. Pressioni ed impatti

Secondo quanto previsto dall'art. 5 della DQA, per ciascun distretto si devono eseguire:

- l'analisi delle caratteristiche del distretto;
- l'esame dell'impatto delle attività umane sulle acque superficiali e sotterranee;
- l'analisi economica dell'utilizzo idrico.

Le specifiche per l'identificazione delle pressioni e la valutazione degli impatti sono descritte dalla DQA, nell'All. II, punti 1.4. e 1.5 per i corpi idrici superficiali, e nell'All. II, punti 2.3 e segg., per quelli sotterranei.

Per l'analisi richiesta è stato necessario raccogliere le informazioni relative alla tipologia e all'entità delle pressioni antropiche rilevanti, in particolare:

- per i corpi idrici superficiali
 - sorgenti di inquinamento puntuali;
 - sorgenti di inquinamento diffuse;
 - modificazione del regime di flusso attraverso estrazione o regolazione;
 - alterazioni morfologiche;
- per i corpi idrici sotterranei
 - sorgenti di inquinamento puntuali;
 - sorgenti di inquinamento diffuse;
 - modificazioni del regime di flusso e del livello piezometrico causato da estrazione o ricarica artificiale.

L'analisi delle pressioni e degli impatti è un'analisi del rischio, cioè un processo che mira ad identificare quelle pressioni che sono significative in quanto possono determinare il mancato raggiungimento degli obiettivi fissati dalla DQA.

La valutazione degli impatti è stata fatta sulla base di tutte le informazioni disponibili provenienti dall'analisi delle pressioni, condotta dall'Autorità di bacino nell'ambito delle attività di pianificazione di competenza, e dalle Regioni per l'elaborazione dei PTA, nonché dai dati del monitoraggio ambientale.

8.2.1. Individuazione delle pressioni significative

Non tutte le pressioni hanno effetti sui corpi idrici oppure tali effetti sono molto piccoli e trascurabili. Una pressione è "significativa" se il suo impatto può determinare il mancato raggiungimento di un obiettivo ambientale.

La valutazione delle pressioni significative è stata fatta sulla base della conoscenza delle pressioni esistenti nel bacino e nei diversi sottobacini, tenendo conto dei modelli concettuali di flusso, del comportamento degli inquinanti chimici e del funzionamento degli elementi biologici dei corpi idrici.

L'analisi è avvenuta in due fasi:

- la stima della correlazione tra pressioni ed effetti sul corpo idrico in base ai dati del monitoraggio;
- la stima del rapporto causa-effetto anche attraverso modelli matematici in grado di simulare l'impatto di numerose pressioni.

Questo approccio combina efficacemente l'identificazione delle pressioni con l'analisi degli impatti in modo semplice, consentendo di usufruire del giudizio degli esperti.

Inquinamento da fonti puntuali e diffuse

L'inquinamento è una pressione derivante da un'attività che provoca direttamente un deterioramento dello stato del corpo idrico: si può trattare dello scarico di una sostanza, della lisciviazione dei nutrienti dai campi coltivati o del cambiamento di uso del suolo.

La prima e più importante classificazione del tipo di inquinamento è la differenziazione tra fonti puntuali e diffuse, che dipende fortemente dalla scala spaziale di analisi: per esempio, un terreno contaminato uniformemente, per tutta la sua estensione, può essere considerato come una fonte puntuale o diffusa a seconda della scala spaziale utilizzata.

In termini generali esempi di fonti diffuse sono la lisciviazione di nutrienti e di fitofarmaci derivanti da pratiche agricole, la sedimentazione di materiale eroso a causa delle pratiche agricole, gli scarichi in atmosfera e la deposizione di nitrati e solfuri derivanti da attività industriali, con impatti che vanno dalla modificazione dell'ecosistema alla contaminazione dell'acqua potabile da sostanze tossiche all'eutrofizzazione e acidificazione delle acque superficiali.

Esempi di fonti puntuali sono invece costituiti dagli scarichi inquinanti di industrie e zone urbanizzate, la percolazione di inquinanti da discariche, lo scarico di acque calde derivanti dal raffreddamento di impianti produttivi, con impatti quali effetti negativi prodotti da sostanze tossiche, aumento dei solidi sospesi, variazione del carico organico che altera il contenuto di ossigeno disciolto, modifiche dell'ecosistema, temperature elevate, cambiamenti nei processi biogeochimici.

Pressioni quantitative sulla risorsa idrica

Le pressioni di tipo quantitativo riguardano sia le acque superficiali che quelle sotterranee. Per quanto riguarda i corpi idrici superficiali esse possono avere effetti negativi sulla diluizione e sul tempo di permanenza degli inquinanti, e sono usate per la valutazione dello stato idromorfologico.

Sulle acque sotterranee le pressioni di tipo quantitativo riguardano l'estrazione di acqua per diversi usi, dall'irriguo all'industriale al potabile. Gli impatti possono riguardare la diminuzione di risorsa disponibile nel tempo per sovra sfruttamento, l'alterazione del regime idrologico, e conseguentemente delle condizioni ambientali, per i corpi idrici superficiali che vengono alimentati da acque sotterranee, l'alterazione delle condizioni ambientali degli ecosistemi connessi alle acque sotterranee, la risalita del cuneo salino in prossimità della linea di costa, e a livello locale il richiamo, verso i punti di sovra sfruttamento, di inquinanti, oltre che di acque salate connate, ove i prelievi si spingano ad elevate profondità.

Un altro impatto importante nella pianura e zona costiera emiliana è rappresentato dall'abbassamento del suolo, per la compattazione di sedimenti che avviene a seguito della depressurizzazione delle falde acquifere operata dai prelievi (subsidenza), con ricadute sulle attività antropiche e sul governo del territorio. Questo fenomeno aumenta anche il rischio di erosione e di ingressione marina lungo le aree costiere e del Delta del Po.

Per quanto riguarda le acque superficiali, si veda la descrizione delle pressioni di tipo idrologico al sottocapitolo successivo.

Pressioni idromorfologiche

Il termine pressione idromorfologica indica una pressione che può avere impatti sul regime idrologico o sulla morfologia di un corpo idrico superficiale. Possono ulteriormente essere caratterizzate in pressioni morfologiche e pressioni idrologiche, anche se entrambe possono causare impatti sia sulle caratteristiche morfologiche sia idrologiche.

Gli impatti sulle caratteristiche morfologiche dei corsi d'acqua del bacino del fiume Po derivano soprattutto da:

- presenza di opere interferenti, con impatti sulla continuità longitudinale, laterale del corso d'acqua e sulle condizioni morfologiche;

- usi del suolo antropici, con impatti sulla continuità laterale del corso d'acqua e con le condizioni morfologiche.

Esempi di opere con impatti sulla continuità laterale:

- argini ovvero opere che contengono i livelli di piena, quando sono prossimi alle sponde;
- difese di sponda ovvero opere che bloccano la naturale divagazione planimetrica del corso d'acqua;
- infrastrutture continue lineari adiacenti l'alveo, che possono limitare la naturale evoluzione planimetrica del corso d'acqua;
- casse d'espansione per la laminazione dell'onda di piena, che limita la naturale evoluzione planimetrica del corso d'acqua.

Esempi di opere con impatti sulla continuità longitudinale:

- diversioni o scolmatori che deviano le portate liquide del corso d'acqua, interrompendone la continuità;
- opere trasversali (briglie, traverse) che interrompono la continuità del trasporto solido, fissano il profilo di fondo del corso d'acqua innescando a monte e a valle dell'opera processi di riequilibrio del profilo di fondo non sempre auspicabili e spesso limitano la naturale divagazione planimetrica dell'alveo poiché fissano la sezione attraversata dall'opera;
- ponti con manufatti di accesso interferenti con le fasce fluviali definite nel Piano Assetto Idrogeologico.

Nei tratti che si trovano in uno stato morfologico scarso o cattivo il condizionamento esercitato dalle opere sulla mobilità laterale è determinante: argini continui o diffusi sono presenti nel 76% dei tratti, difese di sponda continue o diffuse sono presenti nel 79% dei tratti. Laddove le arginature sono nulle o sporadiche sono comunque presenti difese di sponda diffuse e viceversa. Analoghi risultati fornisce l'analisi sulle opere trasversali.

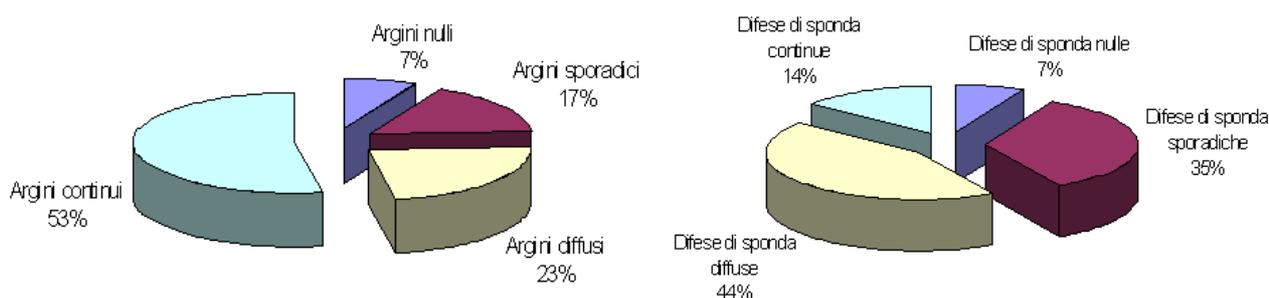


Figura 8.1 Distribuzione della densità delle opere arginali (a sx) e spondali (a dx) nei tratti in stato morfologico scarso o cattivo

Le pressioni di tipo idrologico sui corpi idrici superficiali sono determinate da prelievi, che riducono le portate medie in alveo, oppure da modifiche del regime idrologico (ossia della naturale variabilità dei deflussi nel corso di un determinato periodo, ad esempio l'anno) a causa di invasi.

Tali pressioni hanno impatti sia sullo stato degli ecosistemi acquatici e ripariali, sia sulla funzionalità morfologica e ambientale dei corsi d'acqua.

Nel caso in cui il corso d'acqua sia in connessione con le acque sotterranee, vi è anche un'alterazione dei rapporti di alimentazione-drenaggio, con probabile diminuzione di flusso verso le acque sotterranee per ridotti deflussi in alveo.

Pressioni di tipo biologico

Le pressioni di tipo biologico hanno impatti diretti sulla componente biotica dei corpi idrici, sia qualitativamente che quantitativamente. Riguardano sia le componenti vegetali che animali degli ecosistemi acquatici.

Per la parte faunistica le pressioni più significative sono a carico delle comunità ittiche. Esse sono rappresentate dalle attività di pesca sportiva e professionale, che impoveriscono la fauna ittica specialmente per quanto riguarda le specie migratorie e anfibiotiche, contribuiscono alla contaminazione genetica delle popolazioni autoctone attraverso le pratiche di ripopolamento artificiale.

E' da ricordare, infine, come le biocenosi acquatiche autoctone abbiano subito profonde trasformazioni a causa della incontrollata introduzione di *specie alloctone*, sia animali che vegetali.

Un problema significativo è rappresentato non solo dall'introduzione di specie alloctone ittiche, ma anche da altre, ad esempio il gambero di fiume. Per i mammiferi, una specie che recentemente ha colonizzato le acque interne causando notevoli danni, è la nutria, originaria del sud America.

Numerosissimi sono poi gli esempi di specie vegetali, basti ricordare la robinia, che colonizzano le sponde e tendono a creare arbusteti fitti e monospecifici in competizione con salici, saliconi e ontani, portando ad una perdita di biodiversità e della funzionalità degli ambiti ripariali dei corpi idrici.

8.2.2. Valutazione degli impatti

La valutazione degli impatti è stata fatta sulla base delle informazioni relative allo stato di qualità del corpo idrico e alle pressioni che agiscono su di esso. Non sempre sono stati disponibili tutti i dati per ciascun corpo idrico. Nel caso in cui i dati erano disponibili l'impatto è stato quantificato direttamente in due modi:

- con un parametro chimico o fisico-chimico eccedente un limite stabilito o tramite il bilancio idrico;
- tramite un parametro biologico, in questo caso la pressione fisico-chimica o idromorfologica che lo causa può non essere chiaramente identificata.

Per la valutazione assume importanza fondamentale la definizione della lista di inquinanti specifici e rilevanti selezionati in relazione alle pressioni o agli impatti significativi per il corpo idrico specifico.

Alle differenti scale, per l'analisi delle pressioni e degli impatti e la valutazione del rischio di mancato raggiungimento degli obiettivi, si devono considerare:

- le sostanze prioritarie (All. X della DQA) di importanza europea per tutti i corpi idrici;
- gli inquinanti rilevanti per il distretto idrografico, ossia quelli che possono causare il rischio di mancato raggiungimento degli obiettivi ambientali per un gran numero di corpi idrici del distretto, e il cui effetto deve essere valutato su tutto il distretto, fino al mare;
- in aggiunta alle liste precedenti a livello di sottobacino e di corpo idrico si deve considerare la lista degli inquinanti che causano un impatto tramite una pressione significativa a livello regionale-locale, cioè all'interno di uno o più corpi idrici.

Il fine della selezione degli inquinanti è quello di indirizzare le misure e il monitoraggio verso quelle sostanze che maggiormente compromettono l'ambiente acquatico ai differenti livelli sopra-elencati.

Valutazione del rischio di mancato raggiungimento degli obiettivi

La valutazione del rischio di mancato raggiungimento degli obiettivi prevede il confronto tra lo stato del corpo idrico rilevato e i valori limite che definiscono gli obiettivi, alcuni dei quali, però, non sono ancora stati fissati e sono stati temporaneamente valutati da esperti delle Regioni e delle Agenzie regionali per l'ambiente. Le conoscenze utilizzate derivano dalle attività ordinarie di monitoraggio svolte ai sensi

del D.Lgs. 152/99 e s.m.i., e dalle attività di studio condotte per la redazione dei PTA e le successive verifiche di attuazione.

8.3. Risposte: linee generali di intervento e obiettivi specifici nel bacino del Po

I risultati dell'analisi di determinanti, pressioni ed impatti e possibili risposte, già in atto o da programmare, sono state sottoposte a consultazione attraverso la pubblicazione del documento "Valutazione globale provvisoria dei problemi relativi alla gestione delle acque, significativi a livello di distretto idrografico del fiume Po" (vedi All. 9.2 all'Elaborato 9 del Progetto di Piano).

Ai fini di favorire l'informazione del pubblico più vasto, tali risultati sono stati presentati in forma divulgativa, non organizzati secondo lo schema DPSIR prima descritto, ma articolati nei seguenti "problemi" o "ambiti di criticità":

- A Qualità delle acque e degli ecosistemi acquatici**
- B Usi delle acque**
- C Degrado dei suoli**
- D Difesa dalle inondazioni**
- E Conservazione e riequilibrio ambientale**
- F Cambiamenti climatici**
- G Gestione del bene comune "Risorsa Idrica"**

Per ogni "problema" erano state fornite indicazioni in ordine alle misure già in atto ("Cosa si sta già facendo") e a quelle da programmare ("Cosa si può ancora fare").

Durante le attività di consultazione, tuttavia, sono comunque emersi ulteriori elementi conoscitivi che sono stati utilizzati per la revisione delle criticità e l'individuazione di ulteriori risposte necessarie.

Le risposte sono state integrate e riorganizzate secondo gli ambiti o linee generali di intervento, declinati in obiettivi specifici, che si riportano nella tabella sottostante.

Sulla base di queste linee generali di intervento sono state organizzate e classificate le misure di base e supplementari del Progetto di Piano, aggiuntive rispetto a quelle richieste per attuare la normativa comunitaria sulla protezione delle acque e a quelle espressamente richieste dalla DQA, riconosciute come necessarie per il raggiungimento degli obiettivi del Progetto di Piano.

Tabella 8.3 Linee generali di intervento e obiettivi specifici del Progetto di Piano

Ambiti strategici e obiettivi specifici	
A	Qualità dell'acqua e degli ecosistemi acquatici
A.1	Proteggere la salute, proteggendo ambiente e corpi idrici superficiali e sotterranei
A.2	Adeguare il sistema di gestione dei corpi idrici a supporto di un uso equilibrato e sostenibile
A.3	Ridurre l'inquinamento da nitrati, sostanze organiche e fosforo
A.4	Ridurre l'inquinamento da fitofarmaci
A.5	Evitare l'immissione di sostanze pericolose
A.6	Adeguare il sistema di gestione del reticolo minore di pianura
A.7	Gestire i prelievi d'acqua in funzione della disponibilità idrica attuale e futura
B	Conservazione e riequilibrio ambientale
B.1	Preservare le zone umide e arrestare la perdita della biodiversità
B.2	Preservare le specie autoctone e controllare l'invasione di specie invasive
B.3	Preservare le coste e gli ambienti di transizione
B.4	Preservare i sottobacini montani
B.5	Preservare i paesaggi
C	Uso e protezione del suolo
C.1	Migliorare l'uso del suolo in funzione del rischio idraulico e della qualità ambientale dei corpi idrici
C.2	Ripristino dei processi idraulici e morfologici naturali dei corsi d'acqua, anche per potenziare gli interventi di riduzione del rischio idraulico
D	Gestire un bene comune in modo collettivo
D.1	Adottare azioni che favoriscano l'integrazione delle politiche territoriali e delle competenze
D.2	Mettere in atto strumenti adeguati per il finanziamento delle misure del piano
D.3	Colmare le lacune conoscitive e costituire una rete della conoscenza multidisciplinare
D.4	Informare, sensibilizzare, favorire l'accesso alle informazioni
E	Cambiamenti climatici
E.1	Individuare strategie condivise di adattamento ai cambiamenti climatici

9. Aree protette

Per la DQA devono essere considerate tutte le aree protette, definite da diverse normative europee o nazionali, ai fini di una loro gestione integrata rispetto agli obiettivi della stessa.

L'articolo 6 e l'All. IV della DQA riguardano le aree protette. In particolare l'art. 6 citato impone l'istituzione di *“uno o più registri di tutte le aree di ciascun distretto idrografico alle quali è stata attribuita una protezione speciale in base alla specifica normativa comunitaria al fine di proteggere le acque superficiali e sotterranee ivi contenute o di conservarne gli habitat e le specie presenti che dipendono direttamente dall'ambiente acquatico”*.

Nell'All. IV sono invece elencate le aree che possono essere definite protette e la normativa comunitaria di riferimento:

- aree designate per la protezione degli habitat e delle specie, nelle quali mantenere o migliorare lo stato delle acque è importante per la loro protezione, compresi i siti pertinenti alla rete “Natura 2000” istituiti a norma della Dir. 92/43/CEE e della Dir. 79/409/CEE, quest'ultima abrogata di recente dalla Dir. 2009/147/CE;
- aree designate per l'estrazione di acque destinate al consumo umano a norma dell'art. 7 della DQA;
- aree designate per la protezione di specie acquatiche significative dal punto di vista economico;
- corpi idrici intesi a scopo ricreativo, comprese le aree designate come acque di balneazione a norma della Dir. 76/160/CEE;
- zone designate come aree sensibili a norma della Dir. 91/271/CEE;
- aree sensibili rispetto ai nutrienti, comprese quelle designate come zone vulnerabili a norma della Dir. 91/676/CEE.

Di seguito si rappresenta la presenza di ciascuna tipologia di area all'interno del bacino del fiume Po, sintesi di quanto riportato nell'Elaborato 6 “Repertorio Aree Protette - Stato, elenco degli obiettivi, analisi delle pressioni (Aggiornamento cap. 7 Report art. 5)”.

Aree protette ai sensi della normativa nazionale e aree tutelate (SIC e ZPS)

La presenza di aree protette (naturali e semi-naturali) costituisce un indicatore significativo dello stato e del livello di tutela naturale esistenti all'interno del bacino del Po.

Complessivamente risultano essere presenti nel bacino del fiume Po 816 aree vincolate a vario titolo per un totale di circa 10.000 km² di territorio. Le aree di maggiore estensione sono costituite dai parchi nazionali e regionali che occupano complessivamente circa il 70% dell'intero territorio tutelato del bacino, mentre le riserve statali e regionali coprono il 9,4% e le zone umide lo 0,7%; le altre aree protette comprendenti tutte quelle aree che non rientrano nelle classificazioni precedenti (SIC, ZPS, oasi, monumenti naturali, parchi suburbani ecc.), e non comprese a loro volta all'interno di aree protette di più vasta estensione, occupano la restante parte della superficie vincolata.

Tabella 9.1 Aree protette e tutelate, classificate per tipologia e relativa estensione

Tipologia aree	Numero di aree
Aree di interesse comunitario	SIC 484
	ZPS 121
Parchi nazionali	4
Parchi regionali	53
Riserve naturali statali	11
Riserve naturali regionali	117
Zone umide (Convenzione di Ramsar)	7
Altre aree protette	20
Totale complessivo	817

Delle 817 aree protette e tutelate esistenti, 47 sono prossime alle aste fluviali e interessano in maggior numero la Regione Lombardia (29), seguita dal Piemonte (14) e dall'Emilia Romagna (5) (Tabella 9.2).

Tabella 9.2 Aree protette in prossimità delle aste fluviali classificate per tipologia

Tipologia aree	N° aree
Parchi naturali regionali	12
Riserve naturali regionali	8
Riserve naturali orientate	5
Riserve naturali regionali speciali	4
Riserve naturali regionali zoologiche	11
Riserve naturali provinciali	1
Sistemi di aree	1
Parchi locali sovracomunali	1
Proposte di Riserve naturali regionali orientate	3
Totale complessivo	47

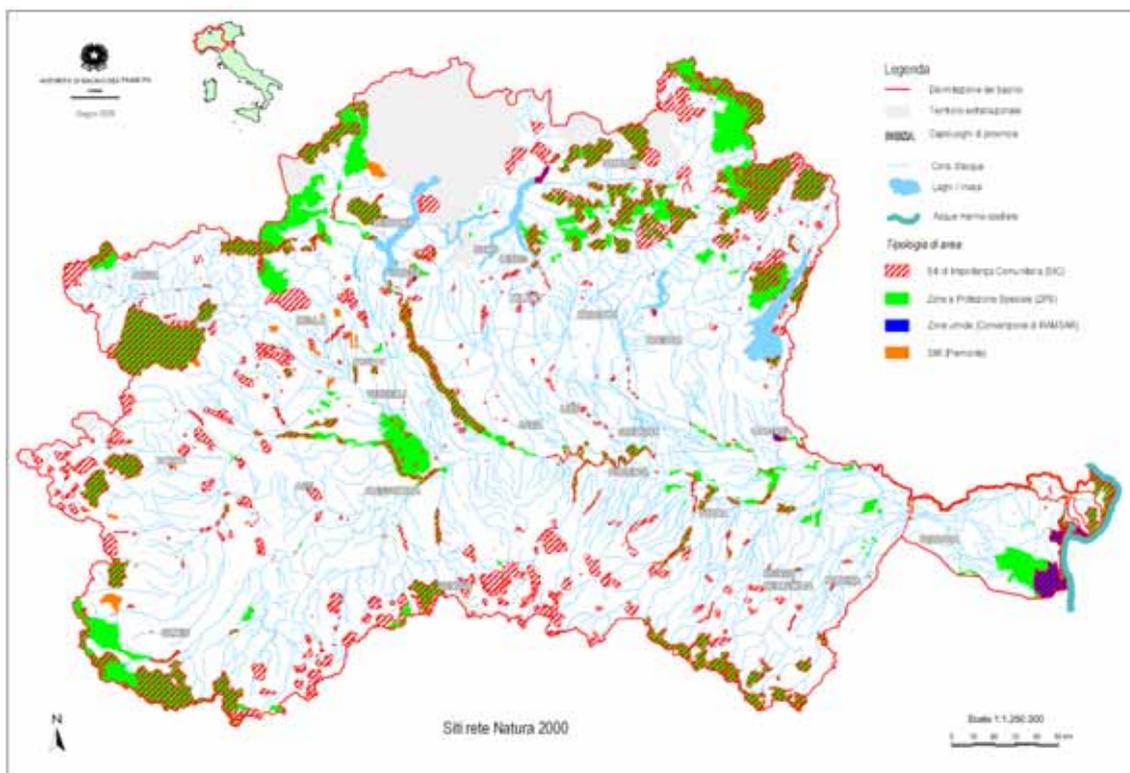


Figura 9.1 Distribuzione dei siti della rete Natura 2000 (aree SIC, ZPS e aree umide RAMSAR)

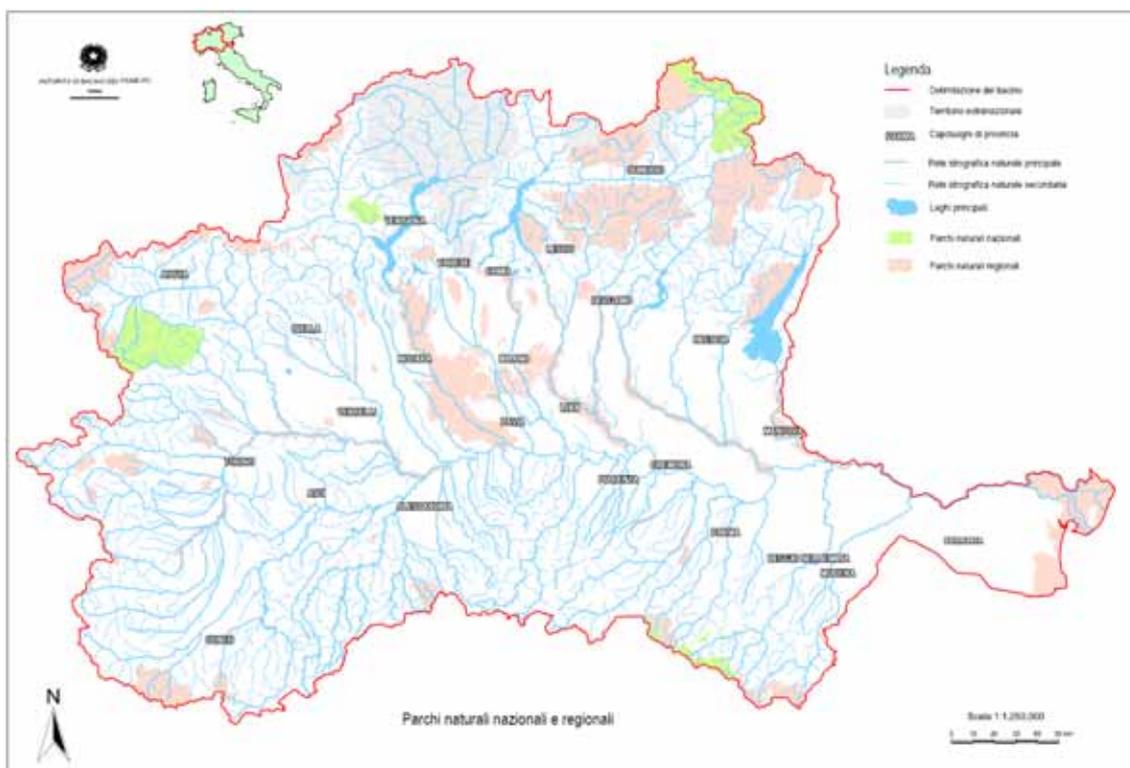


Figura 9.2 Aree protette del bacino del fiume Po (parchi naturali nazionali e regionali)

Aree a specifica destinazione d'uso

Per quanto riguarda le aree a specifica destinazione d'uso le designazioni ai sensi del D.Lgs 152/99 e smi, abrogato dal D.Lgs. 152/06, in recepimento alle direttive comunitarie di riferimento, sono:

- 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 dal 2007) (Figura 9.3);
- acque destinate alla vita dei pesci (Direttiva 78/659/CEE, integrata dalla Direttiva 91/692/CEE, abrogata con Direttiva 2000/60 CE dal 2013) (Figura 9.5);
- acque destinate alla molluschicoltura (Direttiva 79/923/CEE integrata dalla Direttiva 91/692/CEE, abrogata con Direttiva 2000/60 CE dal 2013) (Figura 9.6)
- 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 D.P.R. n. 470 del 08/06/82 e D.Lgs. 152/99 e smi) (Figura 9.7).

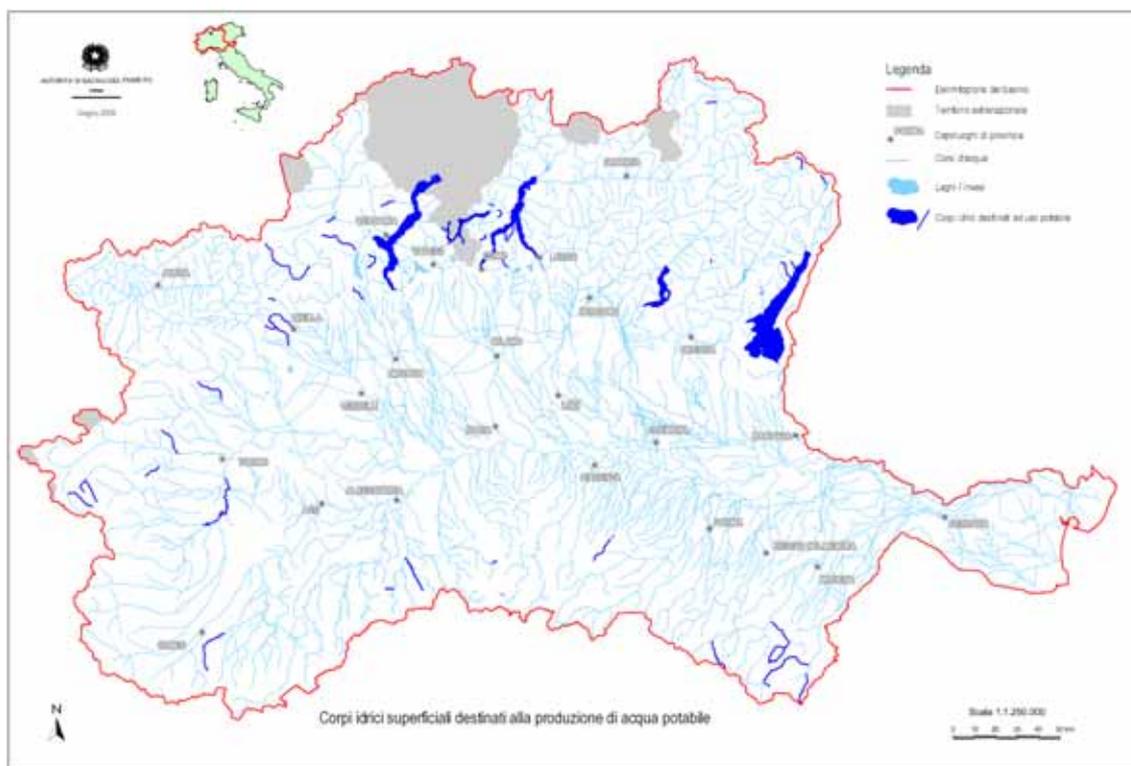


Figura 9.3 Acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile

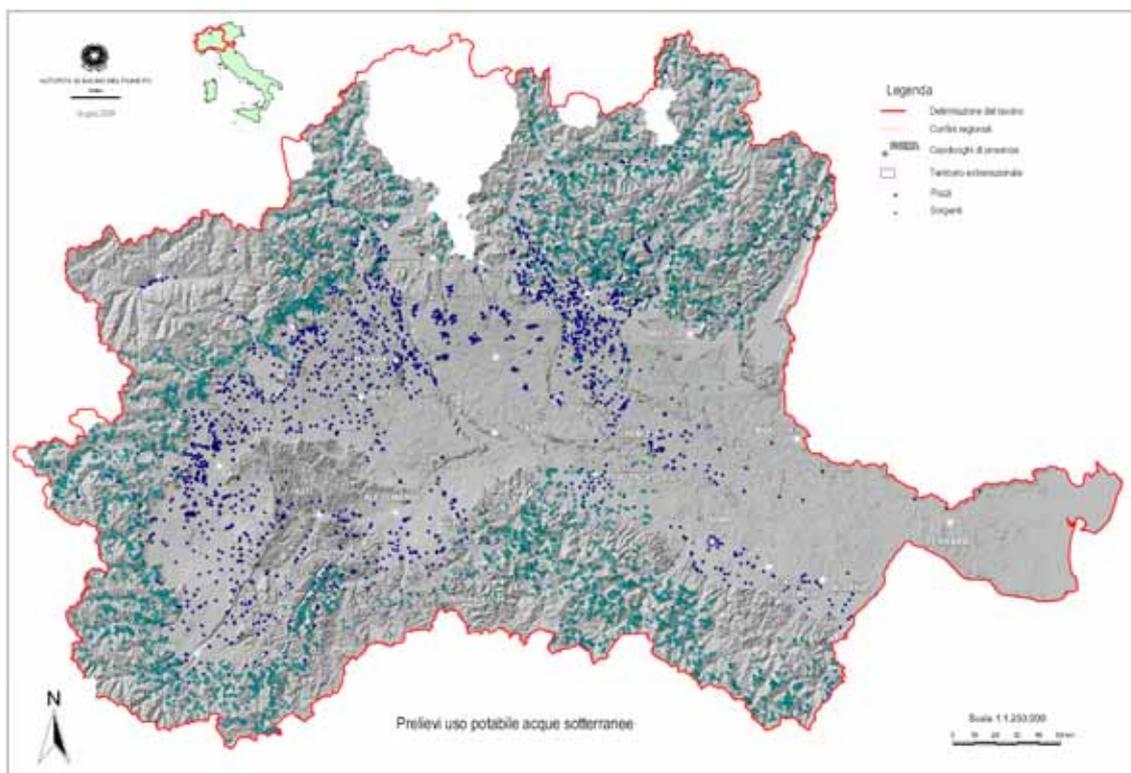


Figura 9.4 Punti di prelievo da acque sotterranee ad uso potabile

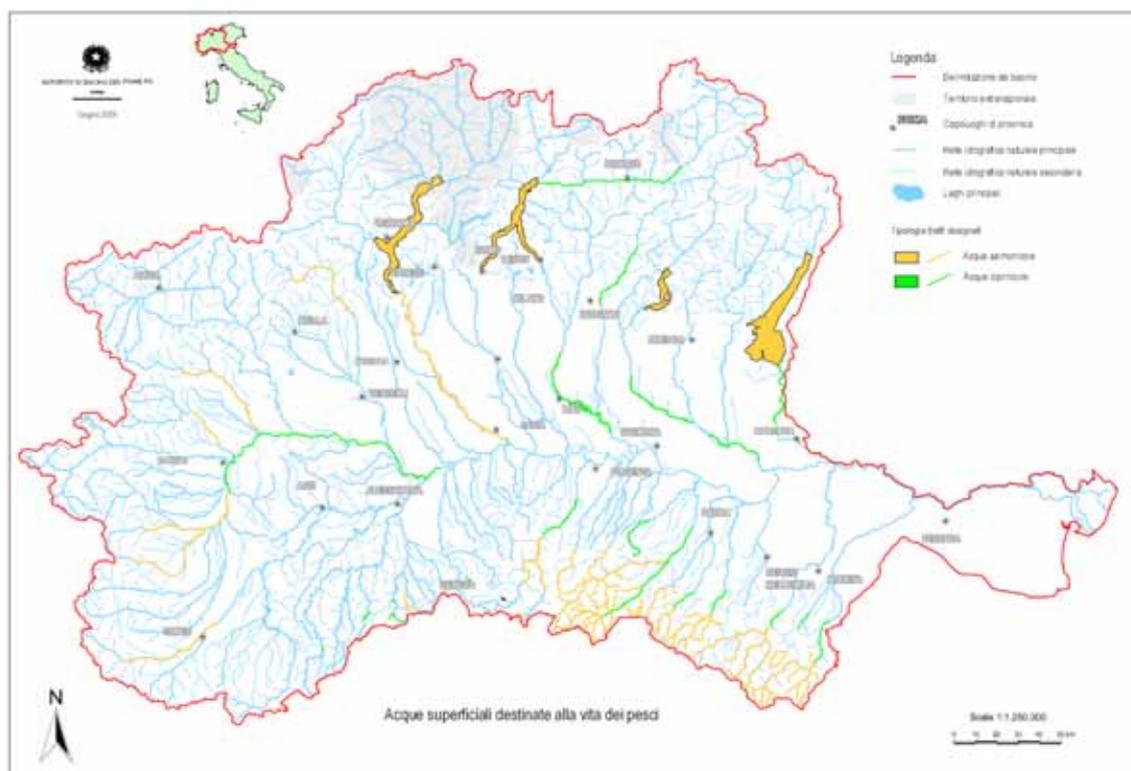


Figura 9.5 Acque destinate alla vita dei pesci

Aree sensibili ai sensi della Direttiva 91/271/CEE

La Direttiva 91/271/CEE, all'Allegato II, 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 prossima 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 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 ampi 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 dovrebbero contenere, 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 stessa Direttiva) al fine di conformarsi alle prescrizioni delle direttive del Consiglio.

L'Italia, in sede di recepimento della Direttiva 91/271/CEE, avvenuto con l'emanazione del D.Lgs. 152/1999, 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:

- 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 Piailassa-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 bacino del fiume Po, nell'ambito dei lavori per la redazione dei Piani di Tutela (art. 44 D.Lgs. 152/1999), hanno provveduto ad individuare altre aree ognuna per il territorio di propria competenza.

Il quadro delle aree presenti nel bacino del fiume Po è riportato in Figura 9.8.

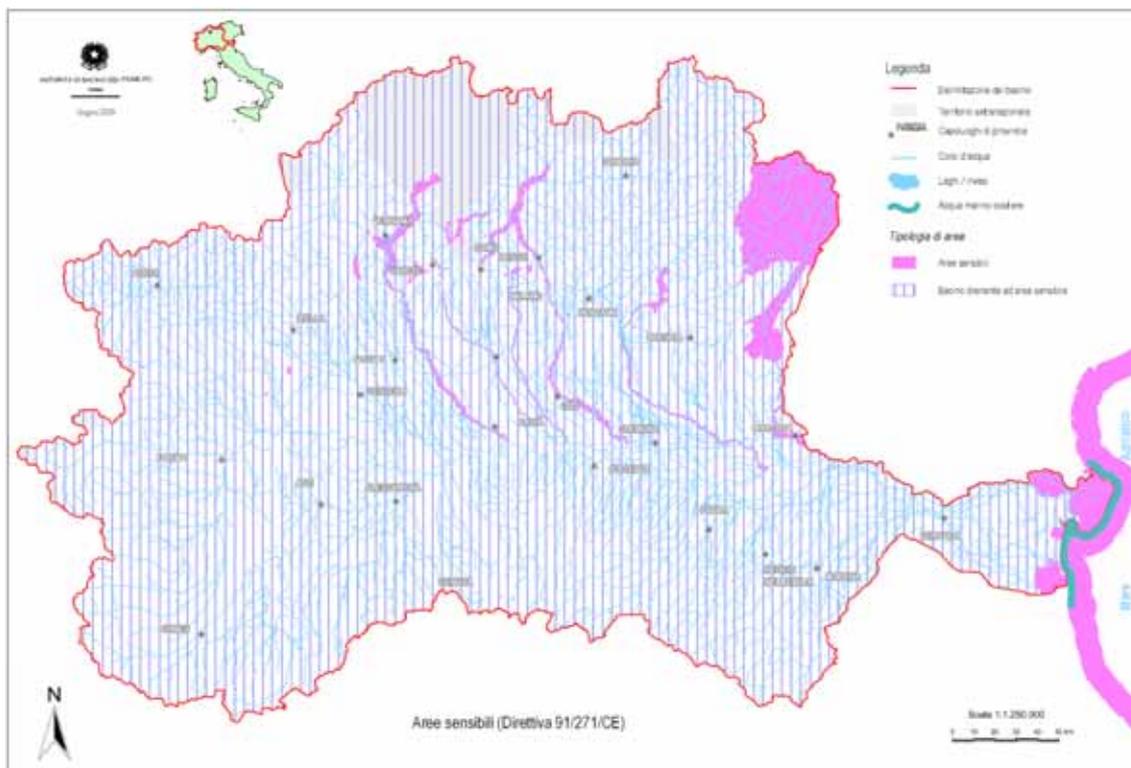


Figura 9.8 Aree sensibili

La direttiva richiede che, relativamente agli agglomerati individuati in un determinato territorio, 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 di elevata dispersione naturale, dove è richiesto almeno il trattamento primario.

Qualora gli impianti al servizio degli agglomerati abbiano una potenzialità superiore ai 10.000 abitanti equivalenti e scarichino 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).

In relazione a quest'ultima definizione, avendo il D.Lgs. 152/99 individuato come sensibile l'area costiera dell'Adriatico-Nord Occidentale dalla foce dell'Adige al confine meridionale del comune di Pesaro, l'Autorità di bacino del fiume Po, in accordo con le Regioni e la Provincia Autonoma di Trento, ha inteso estendere le linee di intervento previste dalla Direttiva 91/271/CE a tutti gli impianti di depurazione ubicati nel bacino del fiume Po (bacino drenante ad area sensibile) visto che questi, anche se indirettamente, scaricano in area sensibile.

Tra le linee di intervento proposte dalla Direttiva 91/271/CEE, l'Autorità di bacino del fiume Po ha previsto l'abbattimento del 75% del carico complessivo di azoto e fosforo in ingresso a tutti gli impianti di depurazione ubicati nel bacino (proposta all'art. 5, comma 4).

Tale scelta è stata dettata dall'analisi dello stato della depurazione nel bacino. La consistenza degli impianti di depurazione, dislocati soprattutto nelle principali aree metropolitane e dotati di trattamenti che garantiscono un significativo abbattimento dell'azoto e del fosforo, può essere sintetizzata come riportato in Tabella 9.3.

La tipologia di tali impianti è costituita, in termini di volumi trattati, per il 4,5% circa del solo trattamento primario (impianti di piccole dimensioni), per il 75,5% da trattamento primario e secondario (incluse linee fanghi) e per il 20% da linee di trattamento che prevedono anche il terziario.

Tabella 9.3 Impianti censiti distinti per potenzialità di progetto

Impianti	Potenzialità di progetto
5.202	Inferiore a 2.000 A.E.
292	2.000 – 5.000
153	5.000 – 10.000
199	10.000 – 50.000
39	50.000 – 100.000
39	Superiore a 100.000

Tabella 9.4 Ripartizione del carico potenziale totale (circa 16.700.000 A.E.) tra gli impianti superiori a 10.000 A.E.

% di carico trattato	Dimensione degli impianti
6,5	inferiore a 10.000 A.E.
15	tra 10.000 e 50.000 A.E.
15	tra 50.000 e 100.000 A.E.
63,5	superiore a 100.000 A.E.

Pertanto, vista l'eterogeneità del sistema di depurazione, considerato che la maggior parte del carico civile generato nel bacino viene trattato in impianti di potenzialità superiore ai 100.000 a.e., generalmente scaricanti nei tratti di pianura dei corsi d'acqua (tratti a maggior rischio), mentre una piccolissima parte viene trattata in impianti con potenzialità inferiore ai 20.000 a.e., generalmente scaricanti nei tratti montani dei corsi d'acqua (tratti a minor rischio), si è scelto di non gravare il sistema prevedendo di realizzare interventi molto costosi sui piccoli impianti, che avrebbero in questo caso scarsa efficacia complessiva, ma di intervenire soprattutto in quei casi in grado di apportare un reale contributo all'abbattimento del carico civile complessivamente generato nel bacino.

In Figura 9.9 vengono indicati tutti gli agglomerati individuati nel bacino del fiume Po e gli impianti di depurazione ad essi asserviti suddivisi per classe di potenzialità.

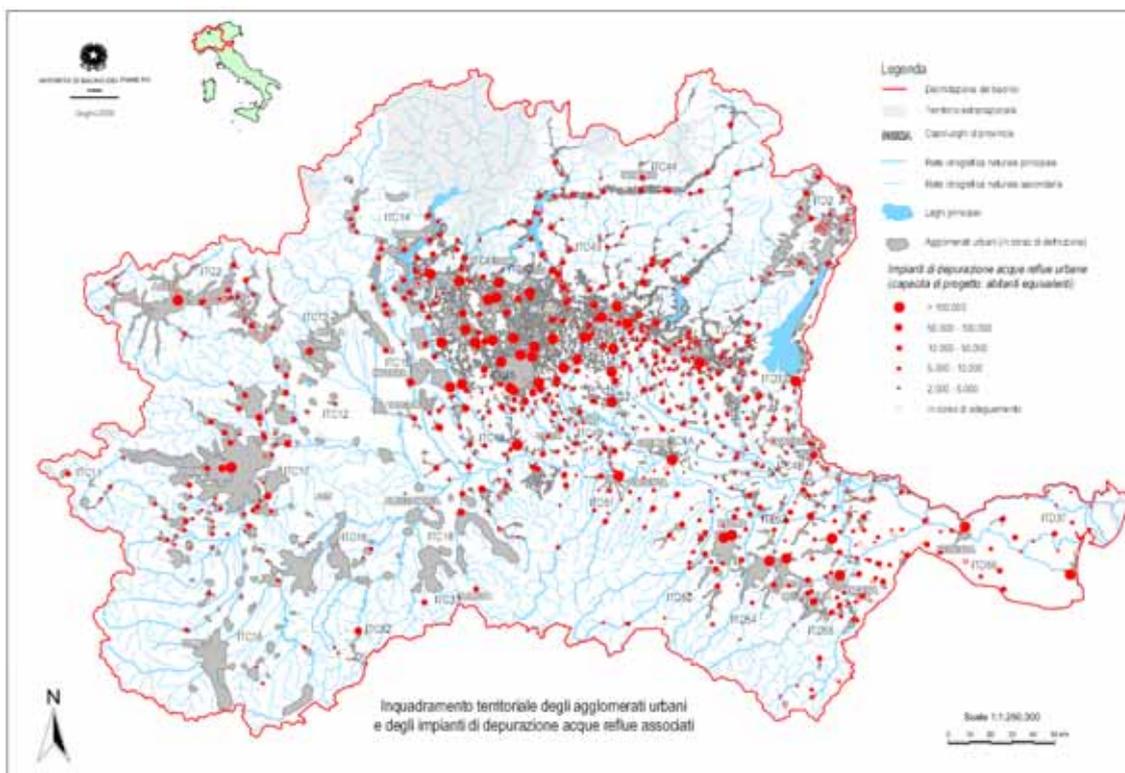


Figura 9.9 Agglomerati urbani e impianti di acque reflue associati

Zone vulnerabili ai sensi della Direttiva 91/676/CEE

Con l'emanazione della direttiva 91/676/CEE la Comunità Europea si è posta l'obiettivo 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 (allegato I alla Dir. 91/676):
 - a. le acque dolci superficiali, in particolare quelle destinate o utilizzate per la 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;
 - b. le 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;
 - c. i 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 nelle acque inquinate e che concorrono all'inquinamento.

Secondo quanto previsto dalla Direttiva 91/676, 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 (allegato II).

E' inoltre compito degli Stati Membri elaborare ed applicare programmi di azione per le zone vulnerabili che comprendono misure vincolanti riguardanti (allegato III) 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. A tal proposito la Direttiva prevede anche che gli Stati Membri posano fissare quantitativi diversi in presenza di precise condizioni.



La direttiva 91/676/CEE è stata attuata in Italia sempre tramite il D.Lgs.152/99 e s.m.i.

In relazione quindi all'applicazione del combinato disposto di cui al D.Lgs. 152/99 le Regioni del bacino del fiume Po hanno individuato quali vulnerabili le zone riportate in Figura 9.10.

Da ricordare che sono state individuate anche le cosiddette aree d'attenzione, che, pur non essendo vulnerabili, richiedono l'adozione di idonee misure di prevenzione, in quanto nelle stesse è stato rilevato che almeno uno dei fattori, fra quelli considerati nella definizione della vulnerabilità integrata, risulta essere di livello critico.

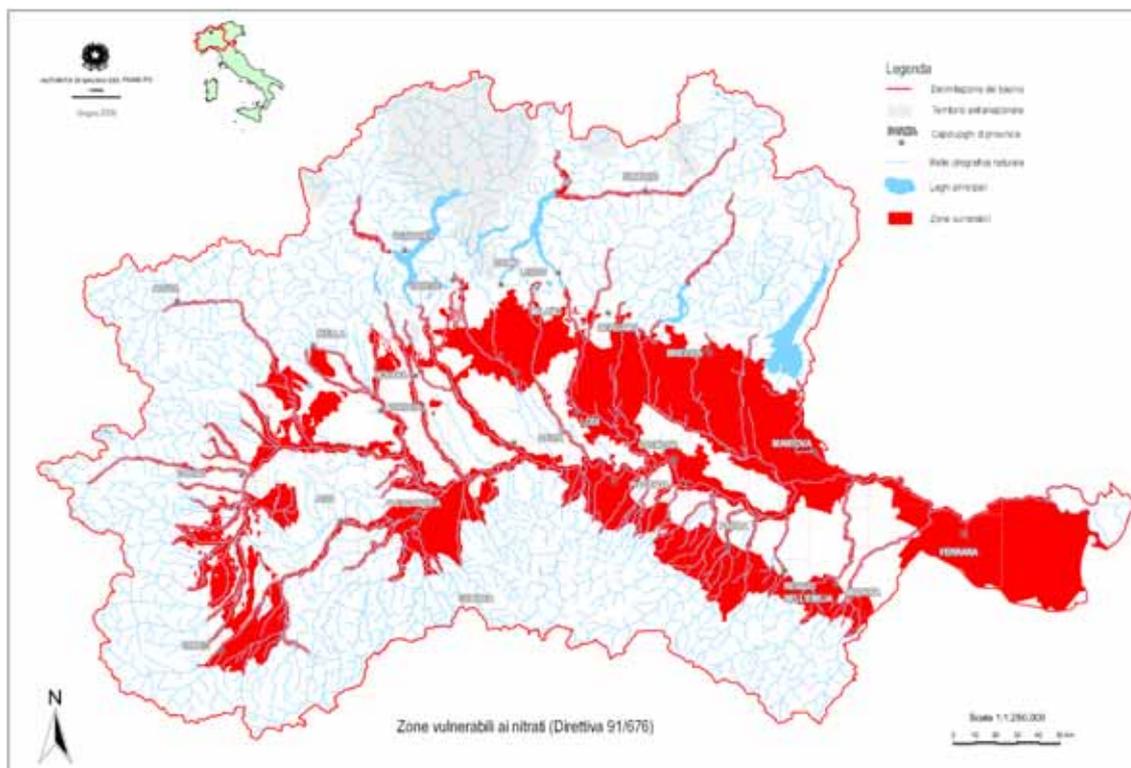


Figura 9.10 Zone vulnerabili

Ad ogni modo, data la rilevanza che il fenomeno eutrofico ha nel bacino del Po, sono state individuate anche altre aree in cui si applicano le disposizioni di cui alla Direttiva 91/676/CE. In particolare, il Progetto di Piano Stralcio per il Controllo dell'Eutrofizzazione (PsE) adottato dall'Autorità di bacino del fiume Po quale Stralcio funzionale del Piano di bacino previsto dalla L. 183/89, aveva individuato limiti massimi di carico di azoto sia per le fasce fluviali A e B (vedi Figura 9.11), che in aree soggette ad elevati carichi di azoto individuate in via preliminare dallo stesso Progetto di Piano, che per lo spandimento in aree agricole, successivamente confluiti nelle norme dei Piani di Tutela Regionali.

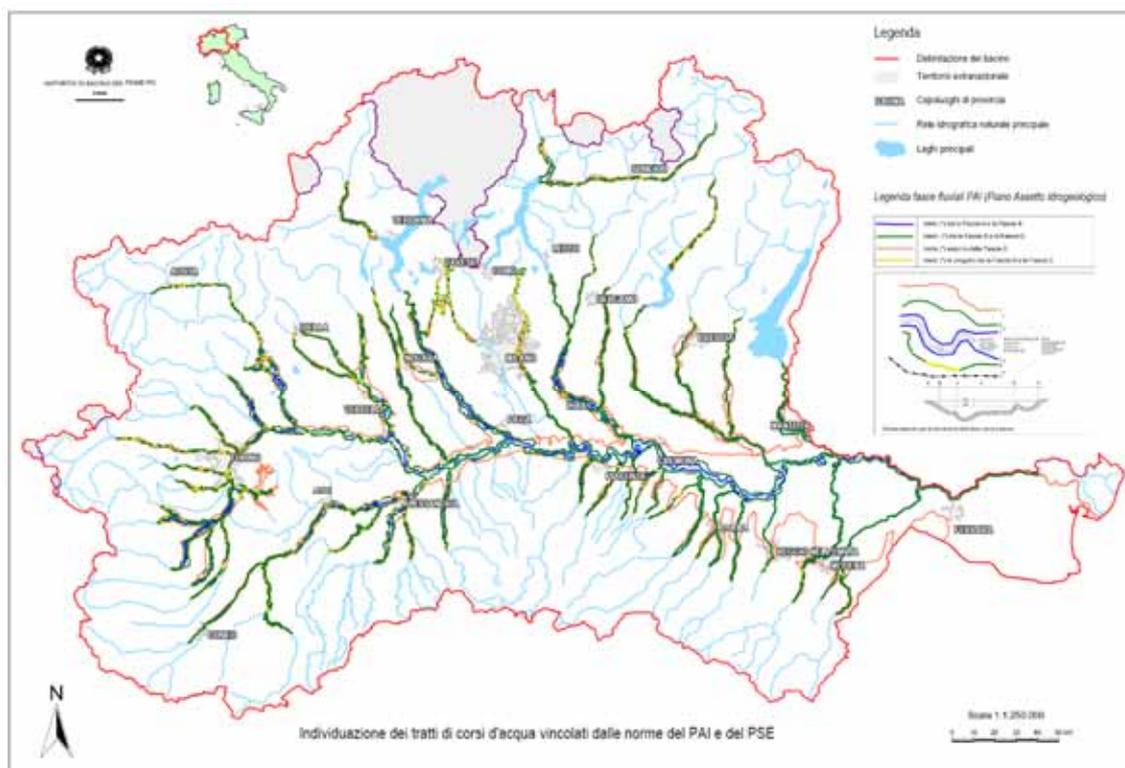


Figura 9.11 Altre aree di interesse per i limiti allo spandimento: Fasce Fluviali A e B

10. Reti di monitoraggio

Il raggiungimento degli obiettivi della DQA deve essere valutato attraverso la misura dello stato dei corpi idrici, rappresentanti le unità fisiche su cui valutare la conformità agli obiettivi ambientali fissati.

I requisiti dei programmi di monitoraggio delle acque superficiali, sotterranee e delle aree protette, sono definiti all'art. 8 della DQA, al fine di ottenere una panoramica coerente e globale dello stato delle acque in ciascun distretto idrografico: la classificazione dei corpi idrici dipende dai dati provenienti dal monitoraggio, che devono quindi essere ben rappresentativi del territorio osservato e sufficientemente precisi. Inoltre il monitoraggio è indispensabile per:

- fornire informazioni sugli andamenti nel tempo dei parametri misurati, così da individuare le tendenze sia naturali che dovute ad attività antropiche,
- valutare l'efficacia delle misure intraprese per raggiungere gli obiettivi ambientali fissati dalla DQA,
- stabilire le cause di degrado,
- individuare la classe di qualità ambientale dei corpi idrici.

Per tali fini la DQA richiede diversi tipi di monitoraggio, specificati in All. V e descritti al capitolo 2 della presente relazione, a seconda del corpo idrico monitorato.

A livello nazionale i requisiti sono stati stabiliti nel D.Lgs. 152/2006 e sono stati ulteriormente precisati dall'apposito decreto, uscito lo scorso 14 aprile (DM. 14-04-2009 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 indicate tutte le specifiche per i diversi tipi di monitoraggio, compresi i parametri da monitorare e le frequenze di monitoraggio.

In tal senso, a seguito della revisione delle reti regionali di monitoraggio precedentemente istituite, è stata individuata una rete di monitoraggio di bacino per ciascuna categoria di corpi idrici che potrà comunque essere rivista a seguito dell'analisi dei risultati ottenuti durante il primo anno di monitoraggio.

10.1. Monitoraggio delle acque superficiali

Su 2.016 corpi idrici superficiali individuati (corsi d'acqua, laghi, acque di transizione, acque marino-costiere), 870 sono monitorati direttamente ai fini della classificazione (*dato in corso di validazione e completamento*). I restanti sono oggetto di un accorpamento basato sulle similitudini di tipologia e pressioni come definito dal D.M. 131/2008.

I parametri che risulta necessario monitorare sono:

- livelli idrometrici/portate;
- parametri per la definizione dello stato ecologico (parametri biologici, idromorfologici, chimici e fisico-chimici);
- concentrazioni di inquinanti specifici (vedi Tabella 10.1).

Tabella 10.1 Inquinanti specifici da ricercare nelle acque superficiali

Elenco delle sostanze da ricercare nelle acque superficiali	
arsenico (n. CAS 7440-38-2) (microgr/l)	diclorodifenildicloroetilene (DDE) (microgr/l)
cromo (n. CAS 7440-47-3) (microgr/l)	diclorodifenildicloroetano (DDD) (microgr/l)
dibutilstagno catione (n. CAS 818-08-6) (microgr/l)	eptacloro (n. CAS 76-44-8) (microgr/l)
tetrabutilstagno (n. CAS 1461-25-2) (microgr/l)	linuron (n. CAS 330-55-2) (microgr/l)
trifenilstagno (microgr/l)	monolinuron (n. CAS 1746-81-2) (microgr/l)
etilbenzene (n. CAS 100-41-4) (microgr/l)	demeton (n. CAS 298-03-3) (microgr/l)
isopropilbenzene(cumene) (n. CAS 98-82-8) (microgr/l)	dimetoato (n. CAS 60-51-5) (microgr/l)
toluene (n. CAS 108-88-3) (microgr/l)	disulfoton (n. CAS 298-04-4) (microgr/l)
xileni (n. CAS 1330-20-7) (microgr/l)	metamidofos (n. CAS 10265-92-6) (microgr/l)
clorobenzene (n. CAS 108-90-7) (microgr/l)	mevinfos (n. CAS 7786-34-7) (microgr/l)
1,2-diclorobenzene (n. CAS 95-50-1) (microgr/l)	cumafos (n. CAS 56-72-4) (microgr/l)
1,3-diclorobenzene (n. CAS 541-73-1) (microgr/l)	diclorvos (n. CAS 62-73-7) (microgr/l)
1,4-diclorobenzene (n. CAS 106-46-7) (microgr/l)	ometoato (n. CAS 1113-02-6) (microgr/l)
2-clorotoluene (n. CAS 95-49-8) (microgr/l)	ossidemeton-metile (n. CAS 301-12-2) (microgr/l)
3-clorotoluene (n. CAS 108-41-8) (microgr/l)	foxim (n. CAS 14816-18-3) (microgr/l)
4-clorotoluene (n. CAS 106-43-4) (microgr/l)	triazofos (n. CAS 24017-47-8) (microgr/l)
3-cloropropene(cloruro di allile) (n. CAS 107-05-1) (microgr/l)	azinfos etile (n. CAS 2642-71-9) (microgr/l)
1,1-dicloroetene (n. CAS 75-35-4) (microgr/l)	anzifos metile (n. CAS 86-50-0) (microgr/l)
1,2-dicloroetene (n. CAS 540-59-0) (microgr/l)	malation (n. CAS 121-75-5) (microgr/l)
1,2-dicloropropano (n. CAS 78-87-5) (microgr/l)	paration etile (n. CAS 56-38-2) (microgr/l)
1,2-dibromoetano (n. CAS 106-93-4) (microgr/l)	paration metile (n. CAS 298-00-0) (microgr/l)
1,3-dicloropropene (n. CAS 542-75-6) (microgr/l)	fention (n. CAS 55-38-9) (microgr/l)
2,3-dicloropropene (n. CAS 78-8-6) (microgr/l)	fentitroton (n. CAS 122-14-5) (microgr/l)
1,1,2,2-tetracloroetano (n. CAS 79-34-5) (microgr/l)	triclorfon (n. CAS 52-68-6) (microgr/l)
1,1,1-tricloroetano (n. CAS 71-55-6) (microgr/l)	propanile (n. CAS 709-98-8) (microgr/l)
1,1,2-tricloroetano (n. CAS 79-00-5) (microgr/l)	bifenile (n. CAS 92-52-4) (microgr/l)
cloroetene(cloruro di vinile) (n. CAS 75-01-4) (microgr/l)	pirazone (cloridazon-iso) (n. CAS 1698-60-8) (microgr/l)
2-cloroetanolo (n. CAS 107-07-3) (microgr/l)	bentazone (n. CAS 25057-89-0) (microgr/l)
1,3-dicloro-2-propanolo (n. CAS 92-23-1) (microgr/l)	benzidina (diamminodifenile) (n. CAS 92-87-5) (microgr/l)
dicloro-di-isopropilene (n. CAS 108-60-1) (microgr/l)	diclorobenzidine (diclorodiamminodifenile) (microgr/l)
epicloridrina (n. CAS 106-89-8) (microgr/l)	cloronaftaleni (microgr/l)
1-cloro-2,4-dinitrobenzene (n. CAS 97-00-7) (microgr/l)	alfa-clorotoluene (cloruro di benzile) (n. CAS 100-44-7)

	(microgr/l)
1-cloro-2-nitrobenzene (n. CAS 89-21-4) (microgr/l)	alfa-alfa-diclorotoluene (cloruro di benzilidene) (n. CAS 98-87-3) (microgr/l)
1-cloro-3-nitrobenzene (n. CAS 88-73-3) (microgr/l)	1,2,4,5-tetraclorobenzene (n. CAS 95-94-3) (microgr/l)
1-cloro-4-nitrobenzene (n. CAS 121-73-3) (microgr/l)	esacloroetano (n. CAS 67-72-1) (microgr/l)
4-cloro-2-nitrotoluene (n. CAS 89-59-8) (microgr/l)	clorotoluidine (microgr/l)
cloronitrotolueni (microgr/l)	cloroamminotolueni (microgr/l)
dicloronitrobenzeni (microgr/l)	2-cloro-para-toluidina (n. CAS 615-65-6) (microgr/l)
2-clorofenolo (n. CAS 95-57-8) (microgr/l)	2-cloro-4-amminotoluene (n. CAS 95-74-9) (microgr/l)
3-clorofenolo (n. CAS 108-43-0) (microgr/l)	2-cloro-1,3, butadiene (n. CAS 126-99-8) (microgr/l)
4-clorofenolo (n. CAS 106-48-9) (microgr/l)	1,1,2-triclorotrifluoroetano (n. CAS 85535-84-8) (microgr/l)
2,4,5-triclorofenolo (n. CAS 95-95-4) (microgr/l)	tributilfosfato (n. CAS 126-73-8) (microgr/l)
2,4,6-triclorofenolo (n. CAS 88-06-2) (microgr/l)	dietilammina (n. CAS 109-89-7) (microgr/l)
2,4-diclorofenolo (n. CAS 120-83-2) (microgr/l)	dimetilammina (n. CAS 124-40-3) (microgr/l)
2-ammino-4-clorofenolo (n. CAS 95-85-2) (microgr/l)	2,4,6-tricloro 1,3,5-triazina (cloruro di cianurile) (n. CAS 108-77-0) (microgr/l)
4-cloro-3-metilfenolo (n. CAS 59-50-7) (microgr/l)	PCB totali (microgr/l)
2-cloroanilina (n. CAS 95-51-2) (microgr/l)	
3-cloroanilina (n. CAS 108-42-9) (microgr/l)	
4-cloroanilina (n. CAS 106-47-8) (microgr/l)	
3,4-dicloroanilina (n. CAS 95-76-1) (microgr/l)	
4-cloro-nitroanilina (n. CAS 89-63-4) (microgr/l)	
acido cloroacetico (n. CAS 79-11-8) (microgr/l)	
acido 2,4-diclorofenossipropanoico (diclorprop) (n. CAS 79-11-8) (microgr/l)	
acido 2,4-metilclorofenossipropanoico (mecoprop) (n. CAS 93-65-2) (microgr/l)	
acido 2,4-metilclorofenossiacetico (mcpa) (n. CAS 94-74-6) (microgr/l)	
acido 2,4-diclorofenossiacetico (2,4 D) (n. CAS 94-75-7) (microgr/l)	
acido 2,4,5-triclorofenossiacetico (2,4,5 T) (n. CAS 93-76-5) (microgr/l)	
clordano (n. CAS 57-74-9) (microgr/l)	

Il DM 56/09 stabilisce che sia costituita anche una “rete nucleo” per la valutazione delle variazioni a lungo termine di origine naturale di quelle risultanti da una diffusa attività di origine antropica. Per questo sottoinsieme della rete del monitoraggio di sorveglianza la frequenza scende a tre anni.

Frequenze, all'interno di un anno, per il monitoraggio sia di sorveglianza che operativo sono elencate alle tabelle 3.6 e 3.7 del DM 56/09, che si riportano alla pagina seguente.

Nei punti che si riportano di seguito, relativi ai differenti tipi di parametri richiesti dalla DQA, si specifica la precedente organizzazione delle reti e i parametri monitorati.

Al momento attuale le reti e le metodologie di monitoraggio sono in fase di revisione ed adattamento a quanto indicato dal D.M. 56/09.

ELEMENTI DI QUALITÀ		FIUMI		LAGHI	
		SORVEGLIANZA ⁽¹⁾	OPERATIVO ⁽²⁾	SORVEGLIANZA ⁽¹⁾	OPERATIVO ⁽²⁾
BIOLOGICI					
Fitoplancton				6 volte ⁽³⁾	6 volte ⁽³⁾
Macrofite		2 volte ⁽⁴⁾	2 volte ⁽⁴⁾	1 volta ⁽⁵⁾	1 volta ⁽⁵⁾
Diatomee		2 volte in coincidenza con il campionamento dei macroinvertebrati ⁽⁶⁾	2 volte, in coincidenza con il campionamento dei macroinvertebrati ⁽⁶⁾		
Macroinvertebrati		3 volte ⁽⁷⁾	3 volte ⁽⁷⁾	almeno 2 volte ⁽⁸⁾	almeno 2 volte ⁽⁸⁾
Pesci		1 volta ⁽⁹⁾	1 volta ⁽⁹⁾	1 volta ⁽⁹⁾	1 volta ⁽⁹⁾
IDROMORFOLOGICI		SORVEGLIANZA⁽¹⁾	OPERATIVO	SORVEGLIANZA⁽¹⁾	OPERATIVO
Continuità		1 volta	1 volta ⁽¹⁰⁾		
Idrologia		Continuo ⁽¹¹⁾	Continuo ⁽¹¹⁾	Continuo ⁽¹²⁾	Continuo ⁽¹²⁾
Morfologia ⁽¹³⁾	alterazione morfologica	1 volta	1 volta ⁽¹⁰⁾	1 volta	1 volta ⁽¹⁰⁾
	caratterizzazione degli habitat prevalenti ⁽¹⁴⁾	1 volta in coincidenza con uno dei campionamenti dei macroinvertebrati	1 volta in coincidenza con uno dei campionamenti dei macroinvertebrati	1 volta in coincidenza con uno dei campionamenti dei macroinvertebrati	1 volta in coincidenza con uno dei campionamenti dei macroinvertebrati
FISICO-CHIMICI E CHIMICI		SORVEGLIANZA⁽¹⁾	OPERATIVO⁽¹⁵⁾	SORVEGLIANZA⁽¹⁾	OPERATIVO⁽¹⁵⁾
Condizioni termiche		Trimestrale e comunque in coincidenza del campionamento dei macroinvertebrati e/o delle diatomee	Trimestrale e comunque in coincidenza del campionamento dei macroinvertebrati e/o delle diatomee.	Bimestrale e comunque in coincidenza del campionamento del fitoplancton	Bimestrale e comunque in coincidenza con il campionamento del fitoplancton
Ossigenazione					
Conducibilità					
Stato dei nutrienti Stato di acidificazione					
Altre sostanze non appartenenti all'elenco di priorità ⁽¹⁶⁾		- trimestrale nella matrice acqua. Possibilmente in coincidenza con campionamento dei macroinvertebrati e /o delle diatomee	- trimestrale nella matrice acqua. Nell'anno del monitoraggio biologico i campionamenti sono effettuati possibilmente in coincidenza con quelli dei macroinvertebrati e /o delle diatomee.	- trimestrale in colonna d'acqua	- trimestrale in colonna d'acqua
Sostanze dell'elenco di priorità ⁽¹⁷⁾		- mensile nella matrice acqua	- mensile nella matrice acqua	- mensile in colonna d'acqua	- mensile in colonna d'acqua

Le frequenze riportate in tabella per fiumi e laghi sono applicate secondo le modalità descritte nei relativi protocolli di campionamento di cui al manuale APAT 46/2007 e quaderni e notiziari CNR-IRSA.

Tabella 10.2 Monitoraggio di sorveglianza e operativo. Frequenze di campionamento nell'arco di un anno per fiumi e laghi (Tab. 3.6 del DM 56/09).

Elementi di qualità	ACQUE DI TRANSIZIONE		ACQUE MARINO-COSTIERE	
	SORVEGLIANZA ⁽¹⁾	OPERATIVO ⁽²⁾	SORVEGLIANZA ⁽¹⁾	OPERATIVO ⁽²⁾
BIOLOGICI				
Fitoplancton	4 volte ⁽³⁾	4 volte ⁽³⁾	6 volte	6 volte
Fanerogame	1 volta	1 volta	1 volta ⁽⁴⁾	1 volta ⁽⁴⁾
Macroalghe	2 volte	2 volte	1 volta	1 volta
Macroinvertebrati	2 volte	1 volta	2 volte ⁽⁵⁾	2 volte ⁽⁵⁾
Pesci	2 volte	2 volte		
IDROMORFOLOGICI	SORVEGLIANZA⁽¹⁾	OPERATIVO	SORVEGLIANZA⁽¹⁾	OPERATIVO
Profondità e morfologia del fondale	1 volta	1 volta ⁽⁶⁾	1 volta	1 volta ⁽⁶⁾
Natura e composizione del substrato	In coincidenza del campionamento degli elementi biologici Macroinvertebrati bentonici e Fanerogame	In coincidenza del campionamento degli elementi biologici Macroinvertebrati bentonici e Fanerogame	In coincidenza del campionamento degli elementi biologici Macroinvertebrati bentonici e Fanerogame	In coincidenza del campionamento degli elementi biologici Macroinvertebrati bentonici e Fanerogame
Struttura della zona intertidale (copertura e composizione della vegetazione)	1 volta ⁽⁷⁾	1 volta ⁽⁷⁾		
Regime di marea	da definire in base alle caratteristiche del corpo idrico ⁽⁸⁾	da definire in base alle caratteristiche del corpo idrico ⁽⁸⁾		
Regime correntometrico			1 volta	1 volta ⁽⁹⁾
FISICO-CHIMICI E CHIMICI	SORVEGLIANZA⁽¹⁾	OPERATIVO⁽⁹⁾	SORVEGLIANZA⁽¹⁾	OPERATIVO⁽⁹⁾
Condizioni termiche	Trimestrale e comunque in coincidenza del campionamento del fitoplancton, macrofite e fauna ittica ⁽¹⁰⁾	Trimestrale e comunque in coincidenza del campionamento del fitoplancton, macrofite e fauna ittica ⁽¹⁰⁾	Bimestrale e comunque in coincidenza del campionamento del fitoplancton e fanerogame ⁽¹¹⁾	Bimestrale e comunque in coincidenza del campionamento del fitoplancton e delle fanerogame ⁽¹¹⁾
Ossigenazione				
Salinità				
Stato dei nutrienti				
Stato di acidificazione				
Altre sostanze non appartenenti all'elenco di priorità ⁽¹²⁾	trimestrale in colonna d'acqua e annuale in sedimenti	trimestrale in colonna d'acqua e annuale in sedimenti	trimestrale in colonna d'acqua e annuale in sedimenti	trimestrale in colonna d'acqua e annuale in sedimenti
Sostanze dell'elenco di priorità ⁽¹³⁾⁽¹⁴⁾	mensile in colonna d'acqua e annuale in sedimenti o biota	mensile in colonna d'acqua e annuale in sedimenti o biota	mensile in colonna d'acqua e annuale in sedimenti o biota	mensile in colonna d'acqua e annuale in sedimenti o biota

Tabella 10.3 Monitoraggio di sorveglianza e operativo. Frequenze di campionamento nell'arco di un anno per acque di transizione e marino-costiere (Tab. 3.7 del DM 56/09).

10.1.1. Monitoraggio dei parametri biologici

Fino al 2008 i parametri biologici monitorati si riferivano:

- per i fiumi: macroinvertebrati ai sensi dell'indice IBE;
- per i laghi (in coerenza con la DQA): fitoplancton, clorofilla;
- per le acque di transizione: non sono stati effettuati monitoraggi specifici; sono state portate avanti iniziative locali ma più tese all'acquisizione di conoscenze di base;
- per le acque marino-costiere: sulle componenti di maggior pregio ambientale (da valutare sulla base del tipo di ambiente).

L'elemento preponderante della DQA è costituito dall'individuazione delle condizioni di riferimento per i parametri biologici, sulla cui base viene definito il "Rapporto di Qualità Ecologica" (RQE), che mette in relazione:

- i valori dei parametri biologici osservati in un dato corpo idrico con
- il valore degli stessi parametri nelle condizioni di riferimento per quel tipo di corpo idrico.

L'RQE serve a quantificare lo scostamento dei valori degli elementi di qualità biologica in un dato sito rispetto alle condizioni biologiche di riferimento del corrispondente tipo di corpo idrico, e l'entità di tale scostamento concorre ad effettuare la classificazione dello stato ecologico di un corpo idrico secondo lo schema a 5 classi della DQA, del D.Lgs 152/06 e del DM 56/09.

L'RQE varia tra 1 e 0, dove 1 rappresenta le condizioni di stato indisturbato, classificate come "stato elevato", mentre 0 rappresenta le condizioni di massimo disturbo, classificate come "stato cattivo".

10.1.2. Monitoraggio dei parametri idromorfologici

Ai fini dell'attuazione della DQA, in relazione ai temi del monitoraggio idromorfologico si è aperto in Italia un ampio dibattito in campo scientifico e istituzionale, nell'ambito del quale sono stati avviati progetti di ricerca finalizzati alla definizione di una metodologia operativa di indagine e classificazione idromorfologica.

L'Autorità di bacino del fiume Po, anche in relazione alle competenze acquisite in sede di attuazione della pianificazione di bacino, ha partecipato attivamente a tali iniziative ed ha condiviso, fin dall'inizio la scelta degli indicatori utili alla valutazione dello stato morfologico (per il dettaglio si rimanda all'Elaborato 2.3 Parte II: Stato idromorfologico della rete idrografica naturale principale nel bacino del fiume Po - Analisi delle pressioni e degli impatti significativi e individuazione delle misure di mitigazione).

Per le *caratteristiche morfologiche*, le categorie di parametri utilizzati sono i seguenti:

- Indicatori di pressione antropica con impatto sulla continuità laterale, che bloccano la naturale divagazione planimetrica del corso d'acqua o che contengono i livelli di piena, per es: presenza di argini, di difese di sponda, casse d'espansione per la laminazione dell'onda di piena, attività estrattive in alveo, rettificazioni etc..
- Indicatori di pressione antropica con impatto sulla continuità longitudinale, che bloccano quest'ultima e/o il trasporto solido, fissano il profilo di fondo, innescano processi di erosione/sedimentazione, che possono comunque limitare la naturale divagazione planimetrica dell'alveo. Es: Presenza di diversi o scolmatori che deviano le portate liquide, di opere trasversali (briglie, traverse), di ponti interferenti con la fascia di mobilità.
- Indicatori di variazione della forma e della geometria, quali restringimento e abbassamento dell'alveo, e variazione dell'alveotipo, in relazione ai periodi 1885 – 1945 e 1945 - 2009.

- Indicatori della funzionalità attuale del corso d'acqua, quali la densità di processi (sponde in erosione) e forme coerenti con l'alveotipo (barre, isole) e la possibilità di ri-occupare la fascia di mobilità morfologica.

Le criticità concernenti questo tipo di monitoraggio riguardano la scala spaziale di analisi, la scelta dell'ambito geografico di analisi (tratto e ampiezza della regione fluviale) e la loro rappresentatività spaziale oltre alla frequenza temporale di analisi.

La gran parte dei parametri morfologici deve essere rilevata a partire dalla ricostruzione topografica di dettaglio di un "anno zero", assunto come riferimento, tramite rilievi topografici di precisione (sistemi laserscan), voli e ortofoto, catasti delle opere idrauliche e di manufatti interferenti con il corso d'acqua, da aggiornare periodicamente a intervalli regolari (5 o 10 anni) e in seguito ad eventi di piena significativi.

Per quanto riguarda le *caratteristiche idrologiche*, si è scelto di utilizzare l'indice "Indicators of hydrologic alteration" (IHA), sviluppato da "Nature Conservancy", che necessita, come parametro di input, della sola serie delle portate media giornaliere in una o più sezioni del corso d'acqua.

Per la definizione dello stato attuale sono state selezionate le stazioni con le serie storiche di più lunga durata.

È in corso la ridefinizione del sistema di stazioni per il monitoraggio dei livelli/portate, che dovrà coprire i punti significativi a livello di bacino (ad esempio in chiusura di ogni sottobacino) e che dovrà essere integrato con le stazioni per il monitoraggio dei parametri biologici, chimici, e, almeno parzialmente, morfologici.

La criticità maggiore per il monitoraggio delle caratteristiche idrologiche riguarda l'acquisizione e continuo aggiornamento delle scale di deflusso per la trasposizione dei livelli misurati in portate.

10.1.3. Monitoraggio dei parametri chimico-fisici

Le metodiche per il monitoraggio di questi parametri sono sufficientemente consolidate, anche per quanto riguarda l'elenco dei parametri da monitorare.

L'adeguamento delle reti esistenti consisterà nella copertura del maggior numero possibile di corpi idrici, o di loro raggruppamenti.

10.1.4. Monitoraggio per individuare le condizioni di riferimento

Il DM 56/09 reca «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, [...]».

Al punto 1.1.1 dell'Allegato 2 vengono fornite le specifiche per l'individuazione delle condizioni di riferimento, indicando diverse metodologie. La più affidabile è rappresentata dalla metodologia che si basa sui dati del monitoraggio e sull'analisi delle pressioni, che costituisce un primo fondamentale elemento di filtrazione per l'individuazione di siti "non/lievemente disturbati".

10.2. Monitoraggio delle acque sotterranee

Le acque sotterranee sono state monitorate in modo sistematico da alcune regioni del bacino già a partire dagli anni '70. Le reti di monitoraggio così formatesi, non sufficienti per un'analisi a scala di bacino, sono state revisionate ed estese a tutto il territorio di pianura del bacino del fiume Po in occasione dell'applicazione del D.Lgs. 152/99, che forniva anche criteri generali per la progettazione delle reti di monitoraggio. La rete risultante è operativa dal 2000, e fino al 2007 era composta da circa 1900 punti di monitoraggio, di cui:

- 575 per il monitoraggio dello stato chimico,

- 301 per il monitoraggio del livello piezometrico e
- 1.027 per il monitoraggio combinato dello stato chimico e del livello piezometrico.

Questa rete è in fase di adeguamento alle richieste della DQA:

- per quanto riguarda la rappresentatività dei punti di monitoraggio in relazione allo stato dell'intero corpo idrico
- per quanto riguarda la valutazione degli impatti delle variazioni nello stato qualitativo e quantitativo sui corpi idrici superficiali ed ecosistemi connessi, oltre che per l'individuazione di eventuali intrusioni
- per quanto riguarda la valutazione della possibilità di raggruppare i corpi idrici sotterranei, ai fini del monitoraggio, in base alle caratteristiche idrogeologiche e al tipo di risposta a pressioni simili
- per quanto riguarda l'attribuzione dei punti di monitoraggio al corpo idrico, definito, come già visto, anche nella terza dimensione.

Quest'ultima attività è già stata svolta dalle Regioni ed Arpa del bacino in occasione dei gruppi di lavoro coordinati da Autorità di bacino del Po, di cui al capitolo 4.

Per quanto riguarda il raggruppamento, si tratta di una possibilità prevista per migliorare il rapporto tra costo della rete di monitoraggio e l'utilità e attendibilità, ai fini del raggiungimento degli obiettivi per cui la rete di monitoraggio stessa è stata progettata, dei dati da essa forniti.

Con il raggruppamento si limita il monitoraggio solamente ad alcuni corpi idrici del gruppo, eventualmente i più vulnerabili alle pressioni individuate, estendendo poi a tutto il gruppo i risultati.

Il raggruppamento va comunque effettuato su solide basi scientifiche, e testato in modo opportuno, anche tramite l'integrazione con il monitoraggio di superficie, che riduce notevolmente i costi.

10.2.1. Monitoraggio quantitativo

Il parametro da monitorare viene individuato dalla DQA nel "regime di livello delle acque sotterranee".

Le attuali frequenze di misura del livello piezometrico variano dalla misura oraria presente in quasi tutti i punti di misura di Regione Piemonte, e in alcuni punti di monitoraggio di Lombardia ed Emilia Romagna, alla frequenza trimestrale e semestrale di molti punti della rete complessiva del bacino.

I possibili "test" proposti dalla DQA per la valutazione dello stato quantitativo, su cui basare la progettazione dei nuovi programmi di monitoraggio, sono i seguenti:

- rapporto tra prelievo medio annuo sul lungo periodo e risorsa disponibile (inferiore a 1 per lo stato "buono");
- lo stato dei corpi idrici superficiali, degli ecosistemi acquatici, degli ecosistemi terrestri connessi, (che non deve essere alterato dalle variazioni di livello piezometrico del relativo corpo idrico sotterraneo, perché questo sia in stato "buono")
- il livello piezometrico del corpo idrico sotterraneo (che non dovrebbe variare, se non per una diminuita ricarica naturale, per lo stato "buono")
- lo stato delle situazioni ove si possano verificare intrusioni saline (non devono peggiorare a causa di variazioni di flusso indotte da prelievi).

10.2.2. Monitoraggio dello stato chimico

L'elenco minimo dei parametri da monitorare per la valutazione dello stato chimico e delle tendenze degli inquinanti è riportato nell'All. I e All. II, parte B della Dir. 2006/118/CE, e in All. 3, parte A, tabelle 2 e 3, del D.Lgs. 16 marzo 2009, n. 30, recante "Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento".

Gli standard di qualità di nitrati e fitofarmaci sono definiti a livello comunitario, mentre per le altre sostanze contaminanti i valori soglia sono stati fissati a livello nazionale dal D.Lgs. 30/2009 (all. 3, parte A, tabella 3).

Gli obiettivi del monitoraggio qualitativo delle acque sotterranee sono:

- fornire le informazioni necessarie alla classificazione dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei o gruppi di corpi idrici sotterranei
- valutare gli andamenti delle concentrazioni di inquinanti nei corpi idrici sotterranei.

Le frequenze di campionamento, come visto sopra, sono molto variabili, da mensili, a trimestrali a semestrali.

Per il monitoraggio dello stato chimico sono stati definiti i tipi di monitoraggio di sorveglianza e operativo.

Il **monitoraggio di sorveglianza** è finalizzato a:

- integrare e convalidare la procedura di valutazione dell'impatto,
- fornire informazioni utili per la valutazione delle tendenze a lungo termine risultanti sia da mutamenti delle condizioni naturali che dall'attività dell'uomo.

In tutti i corpi idrici sotterranei selezionati il monitoraggio riguarda tutti i seguenti parametri di base:

- tenore di ossigeno
- valore del pH,
- conduttività,
- nitrati,
- ione ammonio.

Per i corpi che, sulla base dell'attività conoscitiva e sulla base dei dati rilevati in attuazione del decreto ministeriale 19 agosto 2003, si ritiene rischioso pesantemente di non raggiungere lo stato buono il monitoraggio riguarda anche i parametri indicativi dell'impatto delle pressioni specifiche (vedi **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).

Tabella 10.4 Inquinanti specifici da ricercare nelle acque sotterranee

Elenco degli inquinanti specifici da ricercare nelle acque sotterranee	
1,1,1-tricloroetano (n. CAS 71-55-6)	fenitrotion (n. CAS 122-14-5)
1,1,2,2-tetracloroetano (n. CAS 79-34-5)	fention (n. CAS 55-38-9)
1,1,2-tricloroetano (n. CAS 79-00-5)	Fluorantene (CAS n. 206-44-0)
1,1,2-triclorotrifluoroetano (n. CAS 85535-84-8)	fluoruri

1,1-dicloroetene (n. CAS 75-35-4)	foxim (n. CAS 14816-18-3)
1,2 - Dicloroetano (CAS n. 107-06-2)	Idrocarburi totali (come n-esano)
1,2,4,5-tetraclorobenzene (n. CAS 95-94-3)	Indeno(1,2,3-cd)pirene (CAS n. 193-39-5)
1,2-dibromoetano (n. CAS 106-93-4)	ione ammonio
1,2-diclorobenzene (n. CAS 95-50-1)	IPA totali
1,2-dicloroetene (n. CAS 540-59-0)	Isodrin (CAS n. 465-73-6)
1,2-dicloropropano (n. CAS 78-87-5)	isopropilbenzene(cumene) (n. CAS 98-82-8)
1,3-dicloro-2-propanolo (n. CAS 92-23-1)	Isoproturon (CAS n. 34123-59-6)
1,3-diclorobenzene (n. CAS 541-73-1)	Lindano (CAS n. 58-89-9)
1,3-dicloropropene (n. CAS 542-75-6)	linuron (n. CAS 330-55-2)
1,4-diclorobenzene (n. CAS 106-46-7)	malation (n. CAS 121-75-5)
1-cloro-2,4-dinitrobenzene (n. CAS 97-00-7)	Mercurio e composti (CAS n. 7439-97-6)
1-cloro-2-nitrobenzene (n. CAS 89-21-4)	metamidofos (n. CAS 10265-92-6)
1-cloro-3-nitrobenzene (n. CAS 88-73-3)	mevinfos (n. CAS 7786-34-7)
1-cloro-4-nitrobenzene (n. CAS 121-73-3)	monolinuron (n. CAS 1746-81-2)
2,3-dicloropropene (n. CAS 78-8-6)	Naftalene (CAS n. 91-20-3)
2,4,5-triclorofenolo (n. CAS 95-95-4)	Nichel e composti (CAS n. 7440-02-0)
2,4,6-tricloro 1,3,5-triazina (cloruro di cianurile) (n. CAS 108-77-0)	Nonilfenolo (CAS n. 104-40-5)
2,4,6-triclorofenolo (n. CAS 88-06-2)	ometoato (n. CAS 1113-02-6)
2,4-diclorofenolo (n. CAS 120-83-2)	ossidemeton-metile (n. CAS 301-12-2)
2-ammino-4-clorofenolo (n. CAS 95-85-2)	Ottilfenolo (1,1',3,3'-tetrametil - 4 butilfenolo) (CAS n. 140-66-9)
2-cloro-1,3,butadiene (n. CAS 126-99-8)	p.p' - DDT (CAS n. 50-29-3)
2-cloro-4-amminotoluene (n. CAS 95-74-9)	Para-terz-ottilfenolo (CAS n.140-66-9)
2-cloroanilina (n. CAS 95-51-2)	paration etile (n. CAS 56-38-2)
2-cloroetanolo (n. CAS 107-07-3)	paration metile (n. CAS 298-00-0)
2-clorofenolo (n. CAS 95-57-8)	PCB totali
2-cloro-para-toluidina (n. CAS 615-65-6)	Pentabromo difeniletere bromurato (CAS n. 32534-81-9)
2-clorotoluene (n. CAS 95-49-8)	Pentaclorobenzene (CAS n. 608-93-5)
3,4-dicloroanilina (n. CAS 95-76-1)	Pentaclorofenolo (CAS n.87-86-5)
3-cloroanilina (n. CAS 108-42-9)	pesticidi totali
3-clorofenolo (n. CAS 108-43-0)	Piombo e composti (CAS n. 7439-92-1)
3-cloropropene(cloruro di allile) (n. CAS 107-05-1)	pirazone (cloridazon-iso) (n. CAS 1698-60-8)
3-clorotoluene (n. CAS 108-41-8)	propanile (n. CAS 709-98-8)
4(para)-nonilfenolo (CAS n. 104-40-5)	rame

4-cloro-2-nitrotoluene (n. CAS 89-59-8)	selenio
4-cloro-3-metilfenolo (n. CAS 59-50-7)	Simazina (CAS n. 122-34-9)
4-cloroanilina (n. CAS 106-47-8)	tetrabutilstagno (n. CAS 1461-25-2)
4-clorofenolo (n. CAS 106-48-9)	Tetracloroetilene (CAS n. 127-18-4)
4-cloro-nitroanilina (n. CAS 89-63-4)	Tetracloruro di carbonio (CAS n. 56-23-5)
4-clorotoluene (n. CAS 106-43-4)	toluene (n. CAS 108-88-3)
acido 2,4,5-triclorofenossiacetico (2,4,5 T) (n. CAS 93-76-5)	triazofos (n. CAS 24017-47-8)
acido 2,4-diclorofenossiacetico (2,4 D) (n. CAS 94-75-7)	tributilfosfato (n. CAS 126-73-8)
acido 2,4-diclorofenossipropanoico (diclorprop) (n. CAS 79-11-8)	Tributilstagno catione (CAS n. 36643-28-4)
acido 2,4-metilclorofenossiacetico (mcpa) (n. CAS 94-74-6)	Tributilstagno composti (CAS n. 688-73-3)
acido 2,4-metilclorofenossipropanoico (mecoprop) (n. CAS 93-65-2)	triclorfon (n. CAS 52-68-6)
acido cloroacetico (n. CAS 79-11-8)	Triclorobenzeni (CAS n. 12002-48-1)
acrilamide	Tricloroetilene (CAS n. 79-01-6)
Alaclor (CAS n. 15972-60-8)	Triclorometano (CAS n. 67-66-3)
Aldrin (CAS n. 309-00-2)	trifenilstagno
Alfa Endosulfan (CAS n. 9059-98-8)	Trifuralin (CAS n. 1582-09-8)
alfa-alfa-diclorotoluene (cloruro di benzilidene) (n. CAS 98-87-3)	xileni (n. CAS 1330-20-7)
alfa-clorotoluene (cloruro di benzile) (n. CAS 100-44-7)	zinco
alluminio	Bromo-dicloro-metano (n.CAS 75-27-4)
antimonio	1,1-Dicloroetano (n.CAS 75-34-3)
Antiparassitari ciclodiene (sommatoria)	1,1,1-Dicloro-fluoro-etano (F141) (n.CAS 1717-00-6)
Antracene (CAS n. 120-12-7)	1,2,3-Tricloropropano (n.CAS 96-18-4)
anzifos metile (n. CAS 86-50-0)	2,6-Diclorobenzammide (n.CAS 2008-58-4)
argento	Ametrina (n.CAS 834-12-8)
arsenico (n. CAS 7440-38-2)	AMPA (n.CAS 1066-51-9)
Atrazina (CAS n. 1912-24-9)	Atrazina-desetil (n.CAS 6190-65-4)
azinfos etile (n. CAS 2642-71-9)	Atrazina-desisopropil (n.CAS 1007-28-9)
bario	Azinfos metile (n.CAS 86-50-0)
bentazone (n. CAS 25057-89-0)	Bromacil (n.CAS 314-40-9)
Benzene (CAS n. 71-43-2)	Carbendazim (n.CAS 10605-21-7)
benzidina (diamminodifenile) (n. CAS 92-87-5)	Clorpirifos Metile (n.CAS 5598-13-0)
Benzo(a)pirene (CAS n. 50-32-8)	Clortalonil (n.CAS 1897-45-6)
Benzo(b)fluorantene (CAS n. 205-99-2)	Dicamba (n.CAS 1918-00-9)
Benzo(g,h,i)perilene (CAS n. 191-24-2)	Esazinone (n.CAS 51235-04-2)

Benzo(k)fluorantene (CAS n. 207-08-9)	Folpet (n.CAS 133-07-3)
berillio	Glifosate (n.CAS 1071-83-6)
bifenile (n. CAS 92-52-4)	Metalaxil (n.CAS 57837-19-1)
boro	Metolachlor (n.CAS 51218-45-2)
Cadmio e composti (in funzione della durezza) (CAS n. 7440-43-9)	Molinate (n.CAS 2212-67-1)
cianuri	Oxadiazon (n.CAS 19666-30-9)
clordano (n. CAS 57-74-9)	Pendimetalin (n.CAS 40487-42-1)
Clorfenvinfos (CAS n. 470-90-6)	Procimidone (n.CAS 32809-16-8)
Cloroalcani, C10 - C13 (CAS n. 85535-84-8)	Prometrina (n.CAS 7287-19-6)
cloroamminotolueni	Propazina (n.CAS 139-40-2)
clorobenzene (n. CAS 108-90-7)	Terbutilazina (n.CAS 5915-41-3)
cloroetene(cloruro di vinile) (n. CAS 75-01-4)	Terbutilazina desetil (n.CAS 30125-63-4)
cloronaftaleni	Tiocarbazil (n.CAS 36756-79-3)
cloronitrotolueni	Composti organo-alogenati
clorotoluidine	Dicloroetilene trans (n.CAS 540-59-0)
Clorpirifos (clorpirifos etile) (CAS n. 2921-88-2)	Dicloroetilene cis (n.CAS 156-60-5)
cloruro vinile	Dibromo-cloro-metano (n.CAS 124-48-1)
composti alifatici alogenati	Endosulfan (isomeri alfa e beta) (n.CAS 115-29-7)
cromo (n. CAS 7440-47-3)	Tribromometano (n.CAS 75-25-2)
cromo tot	Tricloro-fluoro-metano (n.CAS 75-69-4)
cromo VI	Somma fitofarmaci
cumafos (n. CAS 56-72-4)	Vinclozolin (n.CAS 50471-44-8)
DDT totale (sommatoria)	Endosulfan (CAS n. 115-29-7)
demeton (n. CAS 298-03-3)	Endrin (CAS n. 72-20-8)
Di(2 - etilesil) ftalato (DEHP) (CAS n. 117-81-7)	epicloridrina (n. CAS 106-89-8)
dibutilstagno catione (n. CAS 818-08-6)	eptacloro (n. CAS 76-44-8)
diclorobenzidine (diclorodiamminodifenile)	eptacloro epossido
diclorodifenildicloroetano (DDD)	Esaclorobenzene (CAS n. 118-74-1)
diclorodifenildicloroetilene (DDE)	Esaclorobutadiene (CAS n. 87-68-3)
dicloro-di-isopropilene (n. CAS 108-60-1)	Esaclorocicloesano (CAS n. 608-73-1)
Diclorometano (CAS n. 75-09-2)	Esaclorocicloesano alfa (CAS n. 319-84-6)
dicloronitrobenzeni	Esaclorocicloesano beta (CAS n. 319-85-7)
diclorvos (n. CAS 62-73-7)	esacloroetano (n. CAS 67-72-1)
Dieldrin (CAS n. 60-57-1)	etilbenzene (n. CAS 100-41-4)
dietilammina (n. CAS 109-89-7)	

Difeniletere bromurati totali (sommatoria)	
dimetilammina (n. CAS 124-40-3)	
dimetoato (n. CAS 60-51-5)	
disulfoton (n. CAS 298-04-4)	
Diuron (CAS n. 330-54-1)	

Il **monitoraggio operativo** è effettuato nei periodi che intercorrono tra due programmi di monitoraggio di sorveglianza, al fine di:

- constatare lo stato chimico di tutti i corpi idrici o gruppi di corpi idrici sotterranei classificati a rischio;
- rilevare le eventuali tendenze antropiche ascendenti a lungo termine riguardo alla concentrazione di inquinanti.

Il monitoraggio operativo è effettuato su tutti i corpi idrici o gruppi di corpi idrici sotterranei che, in base alla valutazione dell'impatto effettuata e al monitoraggio di sorveglianza, risulta rischioso di non conseguire gli obiettivi. Viene effettuato nei periodi che intercorrono fra due programmi di monitoraggio di sorveglianza, con frequenze da stabilire per poter rilevare gli impatti delle pressioni presenti, e comunque almeno una volta l'anno.

I dati raccolti sia con il monitoraggio di sorveglianza che con quello operativo costituiscono la base per poter valutare le tendenze degli inquinanti, così come prescritto all'art. 5 della Dir. 2006/118/CE.

Al momento attuale i trend sono stati individuati sulla base delle intere serie storiche delle singole Regioni, ma si dovrà provvedere ad individuare un periodo di riferimento comune a livello di bacino rispetto al quale calcolarli.

10.3. Monitoraggio delle aree protette

Per quanto riguarda le aree protette di interesse comunitario (SIC-ZPS) appartenenti alla rete Natura 2000, è in fase di verifica la consistenza dell'attuale rete di monitoraggio rispetto agli obiettivi posti dalla DQA. Deve essere in particolare verificato che i corpi idrici facenti parte di questa tipologia di aree protette siano monitorati con un monitoraggio di tipo operativo, se definiti come corpi idrici a rischio di non raggiungimento degli obiettivi ambientali, e con un monitoraggio d'indagine per colmare eventuali lacune conoscitive che impediscono di valutare attentamente le azioni necessarie per il rispetto della normativa di riferimento.

Per quanto riguarda le aree protette a specifica destinazione (acque potabili, acque balneabili, ecc.) sono già monitorate in ottemperanza ai requisiti della normativa vigente. In questi casi i parametri da monitorare e i valori limite sono definiti dalle corrispondenti normative.

10.4. Monitoraggio dei corpi idrici altamente modificati

I corpi idrici altamente modificati non presentano requisiti di monitoraggio specifici, a parte il fatto che non devono essere monitorate tutte le componenti biologiche prescritte per i corpi idrici superficiali, ma solamente quelle ritenute significative ai fini del raggiungimento dell'obiettivo di "buon potenziale ecologico".

11. Stato dei corpi idrici

11.1. Stato dei corpi idrici superficiali

Con i dati disponibili nel periodo della redazione del progetto di Piano di Gestione, e facendo seguito alle decisioni assunte in modo condiviso con le Regioni del bacino all'inizio delle attività di coordinamento richieste dalla L. 13/09 (non le prime per l'implementazione della DQA, però), lo stato "buono", per quanto riguarda sia lo stato ecologico che lo stato chimico, è stato definito come segue:

- per quanto riguarda i parametri biologici, i dati disponibili sono costituiti dalle misure sui macroinvertebrati prevalentemente derivanti dal monitoraggio dell'IBE⁴.
- i parametri di qualità chimico-fisica sono rappresentati dai seguenti macrodescrittori monitorati:
 - conducibilità (microS/cm)
 - durezza (mg/l CaCO₃)
 - azoto totale (N mg/l)
 - azoto ammoniacale (N mg/l)
 - azoto nitrico (N mg/l)
 - ossigeno disciolto (mg/l)
 - BOD₅ (O₂ mg/l)
 - COD (O₂ mg/l)
 - ortofosfato (P mg/l)
 - fosforo totale (P mg/l)
 - cloruri (Cl⁻ mg/l)
 - solfati (SO₄⁻ mg/l)
 - escherichia coli (UFC/100 ml)
 - clorofilla "a" (microgr/l)
 - trasparenza (m)
 - ossigeno ipolimnico (% saturazione)
 - salinità (psu)
 - ortofosfato (P microgr/l)
 - fosforo totale (P microgr/l)
 - enterococchi (UFC/100 ml)
 - azoto nitroso (N microgr/l)
 - azoto nitrico (N microgr/l)
 - azoto totale (N microgr/l)
 - azoto ammoniacale (N microgr/l)
 - TRIX (indice trofico)
 - pH
 - solidi sospesi (mg/l)
 - temperatura (°C)
 - O₂% saturazione
- i parametri di qualità per lo stato chimico sono quelli monitorati ai sensi del D.Lgs. 152/99, aggiornati ai sensi del D.M. 367/03 e del D.Lgs. 152/06 (vedi Tabella 10.1) Lo stato chimico presenta solamente la classe "buono", "non buono".

Per la predisposizione del presente Piano di Gestione sono stati utilizzati tutti i dati provenienti dal monitoraggio condotto fino al 2008 ai sensi del D.Lgs. 152/99. A partire dal 2009 è stato attivato un nuovo monitoraggio, conforme a quanto richiesto dalla DQA in attuazione del DM 14 aprile 2009, n. 56

⁴ D.Lgs. 152/99

“Regolamento recante criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici e l’identificazione delle condizioni di riferimento”. In particolare sono state introdotte le nuove componenti biologiche da monitorare e sono state aggiornate le relative metodologie e frequenze di campionamento. Per la definizione dello stato chimico è stato implementato l’elenco delle sostanze, con particolare riferimento a quelle prioritarie identificate dalla DQA.

Gli elementi sopradescritti sono stati integrati, per i corsi d’acqua, con la classificazione dello stato morfologico effettuata, come di seguito descritto, sulla scorta delle più recenti conoscenze disponibili sui corsi d’acqua principali delimitati dalle fasce fluviali del PAI – Piano Stralcio per l’Assetto Idrologico. Per la descrizione completa si veda l’Elaborato 2.3. - Parte II “Stato idromorfologico della rete idrografica naturale principale nel bacino del fiume Po - Analisi delle pressioni e degli impatti significativi e individuazione delle misure di mitigazione. Stato morfologico” e i relativi allegati.

11.1.1. Metodologia per la classificazione dello stato morfologico dei corsi d’acqua

Considerato il rilievo dato dalla DQA agli elementi idromorfologici, come fondamentale sostegno per gli elementi biologici e componente essenziale per il conseguimento e mantenimento dello stato ecologico prescritto, sono stati avviati, nell’ambito delle iniziative per l’implementazione della Direttiva medesima, alcuni progetti di ricerca finalizzati alla definizione di una metodologia operativa di indagine e classificazione idromorfologica.

L’Autorità di bacino del fiume Po, anche in relazione alle competenze acquisite in sede di attuazione della pianificazione di bacino, ha partecipato attivamente a tali iniziative, ne ha condiviso le risultanze principali ed ha approfondito questi aspetti, basandosi sui dati morfologici raccolti nell’ambito delle attività di studio propedeutiche alla redazione del Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) e della successiva fase di attuazione per il suo aggiornamento e approfondimento, che permettono di determinare lo stato morfologico a partire da valutazioni:

- sulle pressioni (attività antropiche);
- sullo scostamento da date condizioni di riferimento (stato indisturbato o elevato) a cui riferire le variazioni ad oggi rilevate e ritenute significative.

Oltre a questo si è cercato di tener conto della “traiettoria evolutiva”⁵ futura del corso d’acqua, per prevedere e prevenire gli squilibri maggiori che, in assenza di opportune misure, potrebbero condurre il corso d’acqua verso uno stato morfologico, ma anche ecologico, non più recuperabile.

Viene quindi definito in uno **stato morfologico elevato** un corso d’acqua in equilibrio dinamico, che non ha modificato in modo significativo⁶ negli ultimi anni le caratteristiche di forma e dimensione, e che mostra di non avere alcuna tendenza a modificare le sue caratteristiche in futuro.

Per quanto sopra premesso la metodologia utilizzata per valutare lo stato morfologico dei corsi d’acqua ha considerato i seguenti elementi:

1. pressioni antropiche (**opere e interventi in alveo**): si valutano la presenza, densità delle opere o frequenza e intensità degli interventi antropici che hanno un impatto sulla configurazione morfologica della regione fluviale e sulla continuità longitudinale e trasversale dell’alveo;
2. entità e repentinità delle **variazioni delle caratteristiche di geometria e di forma** dell’alveo nel tempo: ovvero il riconoscimento dell’entità delle variazioni che il corso d’acqua ha subito

⁵ - Dufour S., Piegay H. (2009) - From the Myth of a lost paradise to targeted river restoration: forget natural references and focus on human benefits. River Research and Application: 25: 568-581

- Progetto di PdG Po - Sintesi delle misure adottate in materia di informazione e consultazione pubblica (2009): Rinaldi M., Università di Firenze - Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale - L’importanza degli aspetti geomorfologici per la direttiva quadro Acque - Definizione di una metodologia operativa di indagine e classificazione idromorfologica

⁶ Per valutare la significatività si deve leggere la traiettoria, se è in linea non è significativo, se si discosta in modo repentino dalla traiettoria è significativo

negli ultimi 160 anni (si assume a riferimento la situazione testimoniata dalle cartografie del Primo Impianto IGMI, datate tra il 1877 e il 1895) in termini di modificazioni dell'ampiezza planimetrica dell'alveo e di modifica della configurazione dell'alveo (alveotipo). Vengono inoltre valutate le variazioni morfologiche rispetto ad una situazione più recente (scala temporale degli ultimi 50-60 anni, testimoniata dai voli realizzati dagli alleati negli anni dopo la 2° guerra mondiale – denominato Volo GAI) in modo da verificare se il corso d'acqua abbia subito alterazioni fisiche (ad es. incisione, restringimento) e stia ancora modificandosi a causa di perturbazioni antropiche non necessariamente attuali;

3. **funzionalità** del corso d'acqua: si basa sull'osservazione delle forme e dei processi del corso d'acqua nelle condizioni attuali e sul confronto con le forme ed i processi attesi per la tipologia fluviale presente nel tratto in esame. In altri termini si valuta la funzionalità del corso d'acqua relativamente ai processi geomorfologici (l'assenza di determinate forme e processi tipici per una data tipologia può essere sintomo di condizioni morfologiche alterate).

La valutazione è stata effettuata su 46 corsi d'acqua, limitatamente alla porzione di asta oggetto di delimitazione delle fasce fluviali del PAI (lunghezza complessiva del reticolo caratterizzato km 305, ampiezza della fascia fluviale caratterizzata 2.582 km²) ed ha consentito di esprimere un giudizio sullo stato morfologico complessivo, secondo il sistema delle classi proposte dalla Direttiva (elevato, buono, sufficiente, scarso e cattivo), ed individuare gli elementi di qualità critici (continuità fluviale e condizioni morfologiche) in relazione al raggiungimento del buono stato ecologico.

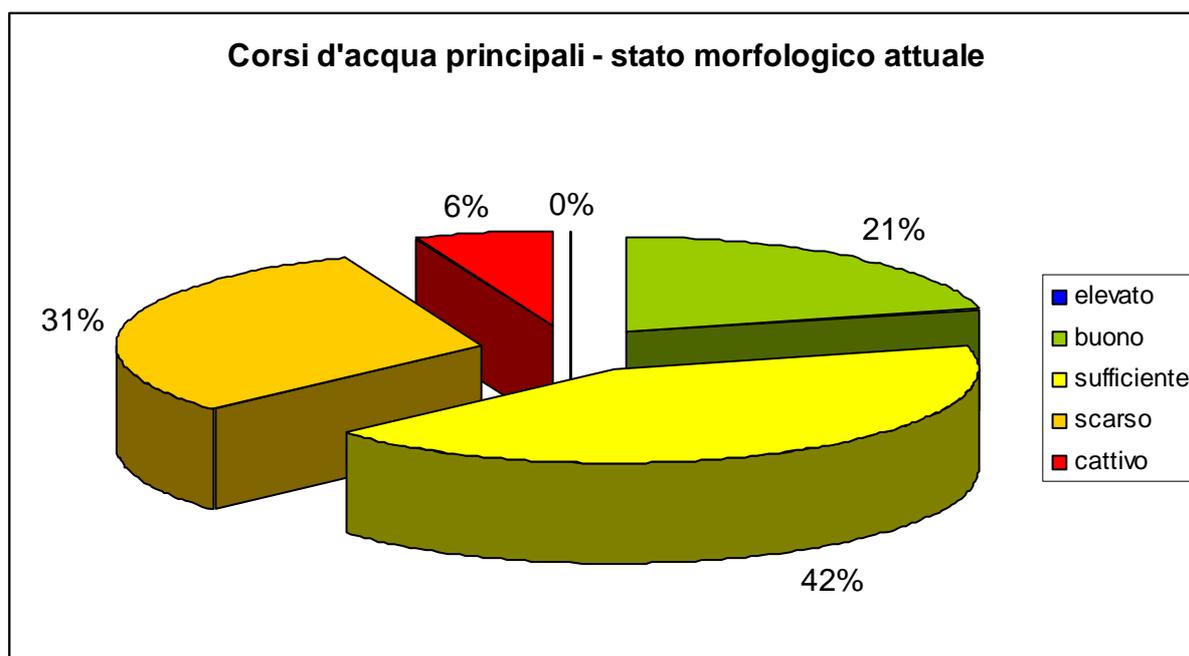


Figura 11.1 Stato morfologico dei tratti dei corsi d'acqua principali del bacino del fiume Po nei tratti delimitati dalle fasce fluviali del PAI (46 corsi d'acqua, 308 tratti morfologici)

11.1.2. Metodologia per la classificazione dello stato idrologico dei corsi d'acqua

Alla base di qualsiasi elaborazione che consenta di studiare o descrivere il regime idrologico di un corso d'acqua sono le osservazioni di portata, che siano dirette o ricostruite attraverso applicazioni modellistiche di tipo statistico o a partire dalle osservazioni pluviometriche.

I dati disponibili derivano dall'integrazione delle banche dati già disponibili presso Autorità di bacino del fiume Po con i dati di portata media giornaliera relativi agli anni più recenti, messi a disposizione dagli uffici idrografici regionali.

L'approfondimento ha quindi studiato l'andamento storico delle portate in una certa sezione focalizzando i seguenti aspetti:

- volume e dinamica spazio-temporale del flusso idrico;
- connessione con il corpo idrico sotterraneo;
- entità e frequenza delle escursioni del livello idrico nei fiumi e nei laghi;
- tempo di residenza del volume d'acqua nel corpo idrico.

Si sono poi valutati i risultati dello studio, condotto da Autorità di Bacino del Po, "Studio per l'approfondimento del bilancio idrologico dei corpi idrici superficiali del bacino del Po [...]", ed in particolare considerando l'indicatore "indice di scostamento".

Oltre a questo, si è proposta la scelta dell'indice "Indicators of hydrologic alteration" (IHA), sviluppato da "Nature Conservancy", scelto perché poco esigente in termini di parametri di input (necessita della sola serie delle portate media giornaliere in una o più sezioni del corso d'acqua), e relativamente ridotto nel numero dei parametri in output (77, contro le centinaia di altri metodi). Inoltre le applicazioni pilota svolte hanno dato buoni risultati, sia relativamente alla leggibilità dell'alterazione idrologica, sia come rispondenza con la realtà osservata con strumenti di altro tipo (informazioni sulle pressioni, eccetera).

Il metodo è basato su due livelli di analisi: al primo livello, sono definiti e studiati 33 parametri fondamentali, calcolati dall'analisi delle serie storiche di portata media giornaliera, denominati "parametri IHA".

Il secondo livello di analisi comporta la re-interpretazione di alcuni dei "parametri IHA", e di alcuni aggiuntivi, secondo cinque "classi" di deflusso (Componenti Ambientali di Deflusso EFC – Environmental Flow Components), rispetto a cui può essere scomposto l'idrogramma storico complessivo sulla base di valori soglia statistici:

- deflussi di base;
- magre estreme;
- portate intermedie e formative senza esondazione;
- piene ordinarie;
- piene straordinarie.

I risultati consistono nell'individuazione di "tendenze" caratteristiche (riduzione, aumento dell'entità, modifiche nella frequenza, modifiche nella durata, eccetera) nei valori assunti dei parametri IHA.

Uno strumento particolarmente utile messo a disposizione dalla metodologia IHA consente di confrontare tra loro due periodi storici, per evidenziare eventuali differenze tra i valori medi che i parametri idrologici assumono nell'uno o nell'altro periodo. Pertanto, rispetto alle finalità del presente lavoro, è possibile confrontare il regime idrologico attuale con quello rilevato nel "periodo di riferimento".

I risultati ottenuti dalle analisi sull'alterazione idrologica, sia derivanti dallo "Studio per l'approfondimento del bilancio idrologico dei corpi idrici superficiali del bacino del Po [...]", che dall'applicazione del metodo IHA, consentiranno, unitamente all'analisi delle pressioni, di identificare i tratti di corso d'acqua impattati, dal punto di vista del regime idrologico, per causa antropica.

L'interpretazione consisterà nell'analizzare i principali parametri idrologici alterati, incrociando il risultato con i dati relativi alle pressioni.

L'attribuzione ad una classe di qualità idrologica deriverà dalla sintesi interpretativa dei risultati, e consentirà essenzialmente di attribuire ai corpi idrici una informazione del tipo:

- alterazione non rilevata (stato elevato);
- alterazione presente per cause antropiche accertate;
- alterazione presente per cause non note.

11.1.3. Corsi d'acqua

Le figure che seguono mostrano il numero di corpi idrici "corsi d'acqua" per classe di stato ambientale, suddivisi secondo la natura del corpo idrico (naturale, artificiale, altamente modificato).

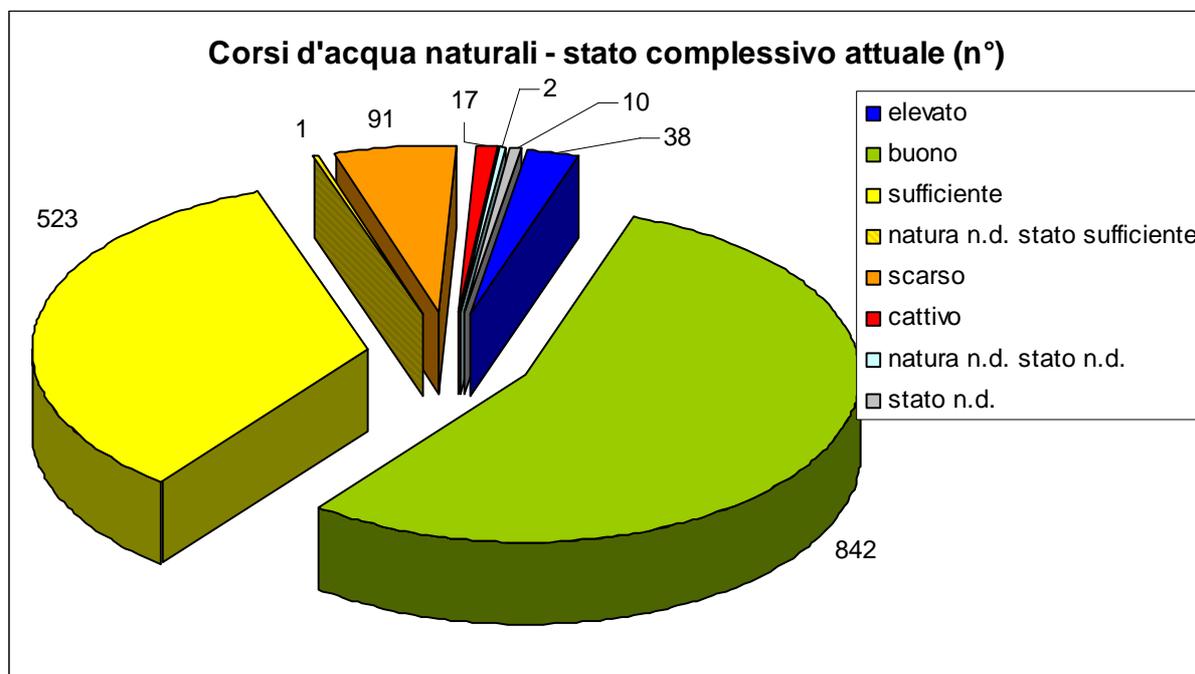


Figura 11.2 Corsi idrici "corsi d'acqua" naturali, in un determinato stato ambientale.

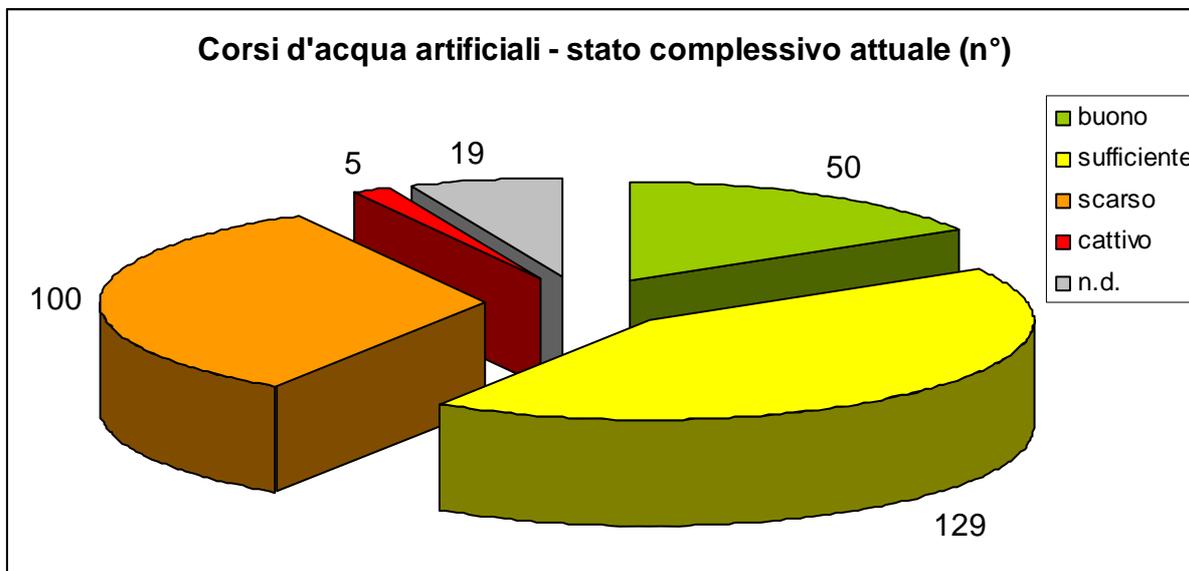


Figura 11.3 Corpi idrici "corsi d'acqua" artificiali, in un determinato stato ambientale.

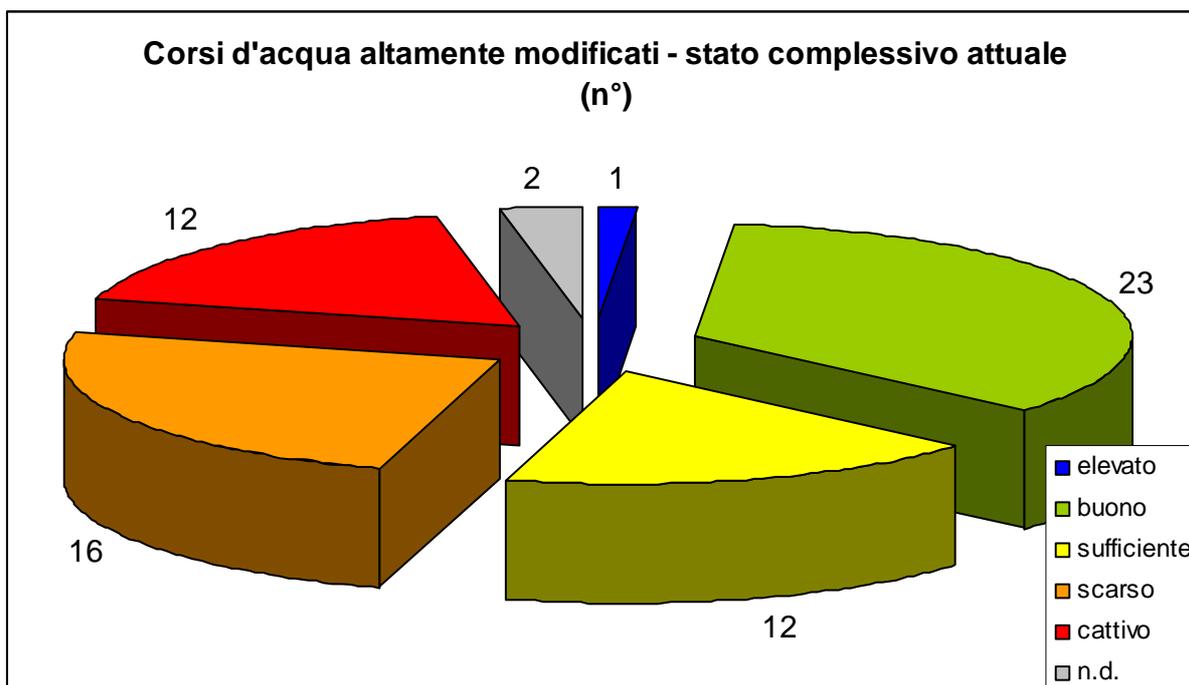


Figura 11.4 Corpi idrici "corsi d'acqua" altamente modificati, in un determinato stato ambientale.

11.1.4. Laghi

La figura che segue mostra il numero di corpi idrici "laghi" per classe di stato ambientale, suddivisi secondo la natura del corpo idrico (naturale, artificiale, altamente modificato).

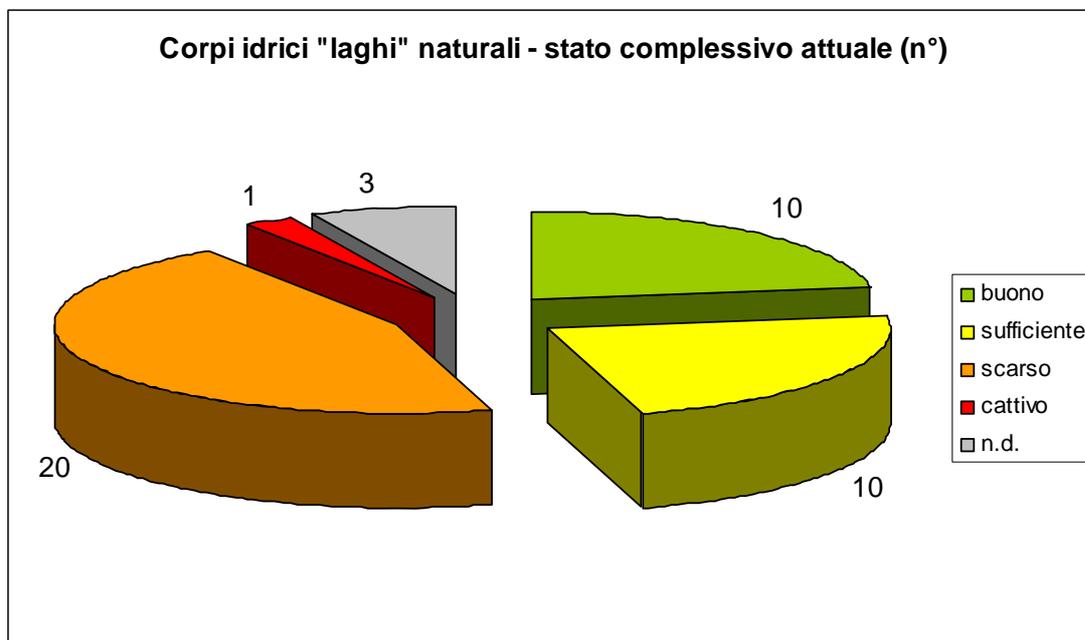


Figura 11.5 Corpi idrici "laghi" naturali, in un determinato stato ambientale.

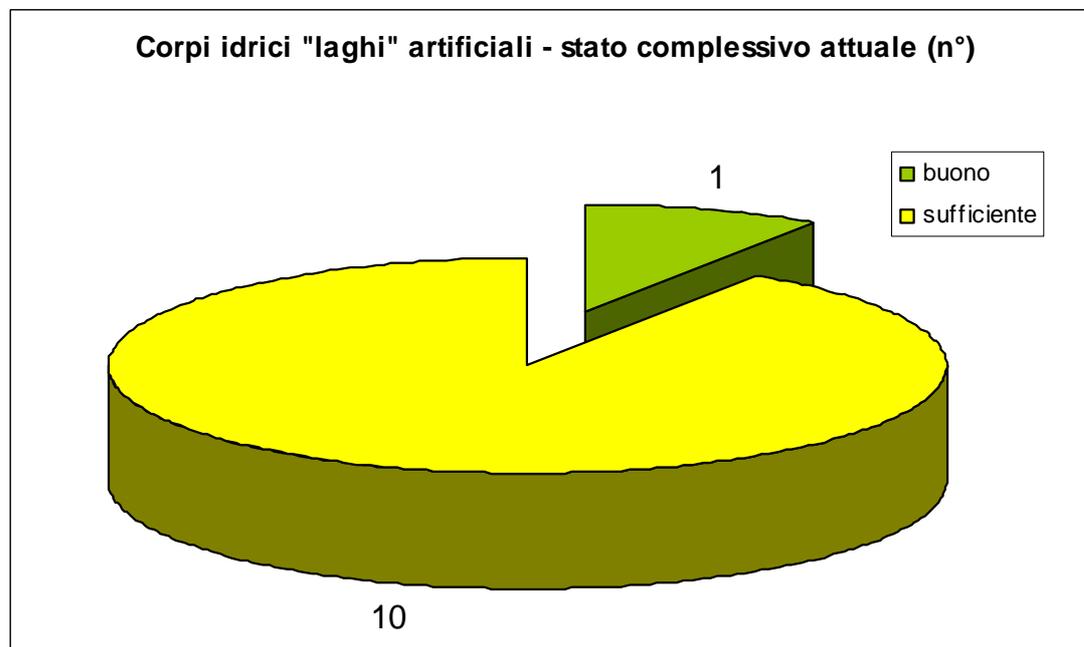


Figura 11.6 Corpi idrici "laghi" artificiali, in un determinato stato ambientale.

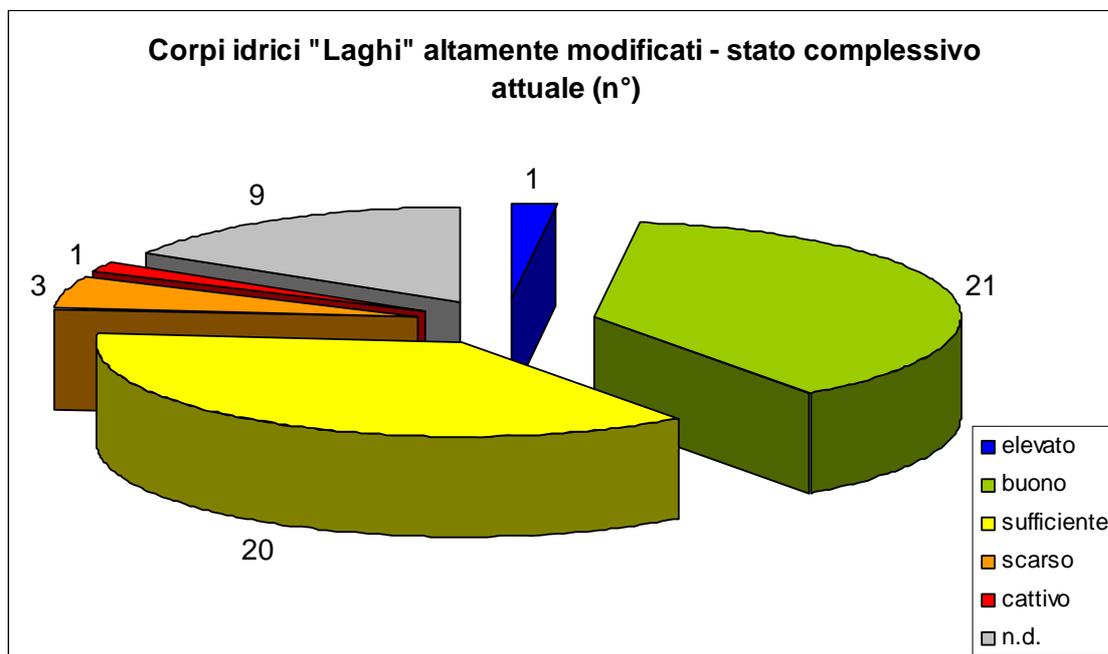


Figura 11.7 Corpi idrici "laghi" altamente modificati, in un determinato stato ambientale.

11.1.5. Acque di transizione

Attualmente per i 21 corpi idrici appartenenti alle acque di transizione, è stato possibile definire lo stato complessivo attuale:

- per 7 corpi idrici naturali, che risultano in stato sufficiente;
- per l'unico corpo idrico artificiale, che risulta in stato buono.

Per i rimanenti 9 corpi idrici naturali e 4 corpi idrici altamente modificati i dati al momento a disposizione non consentono di classificare lo stato attuale.

11.1.6. Acque marino-costiere

L'unico corpo idrico individuato per le acque marino-costiere è attualmente classificato in stato "sufficiente".

11.2. Stato dei corpi idrici sotterranei

Al momento attuale la valutazione dello stato dei corpi idrici sotterranei viene compiuta sulla base dei dati disponibili, e in particolare sulla base dei dati raccolti ai sensi del D.Lgs. 152/99, con le reti di monitoraggio predisposte ai sensi di tale normativa.

I dati raccolti sono comunque congruenti con alcuni dei requisiti espressi dalla DQA e ripresi dalla normativa nazionale che la recepisce.

Per quanto riguarda lo stato chimico dei corpi idrici sotterranei, viene definito applicando gli standard ambientali definiti dalla DQA per nitrati e pesticidi, mentre l'individuazione di altri inquinanti e dei loro valori soglia viene affidata agli Stati Membri.

L'individuazione degli altri inquinanti, e rispettivi valori soglia, da monitorare e da utilizzare per la classificazione dello stato chimico, dovrebbe essere basata su:

- pressioni esistenti,
- caratteristiche idrogeologiche del corpo idrico sotterraneo, comprese le sue caratteristiche chimiche naturali e le sue interazioni con gli ecosistemi acquatici e terrestri ad esso connessi,
- usi futuri del corpo idrico sotterraneo
- caratteristiche degli inquinanti stessi (loro origine, loro presenza in natura, tossicologia, tendenza alla dispersione, persistenze a potenziale di bioaccumulo).

A livello nazionale il D.Lgs. 30/2009, in recepimento della Dir. 2006/118/CE, definisce i valori soglia per un certo numero di inquinanti, che potranno poi essere integrati sulla base delle maggiori conoscenze sviluppate a livello regionale. I limiti riportati nel suddetto decreto corrispondono a quelli del D.Lgs. 152/99.

In particolare, per quanto riguarda i corpi idrici che, dai dati del monitoraggio condotto ai sensi del D.Lgs. 152/99, risultavano essere in Classe 0, 1, 2 o 3, lo stato chimico viene individuato come buono. Per i corpi idrici che, dai dati del monitoraggio condotto ai sensi del D.Lgs. 152/99, risultavano essere in Classe 4, lo stato chimico viene individuato come scarso.

Dovranno comunque essere approfondite le conoscenze relative ai valori di fondo naturali di alcuni inquinanti nei corpi idrici sotterranei e alle dinamiche di contaminazione degli inquinanti monitorati, oltre che alle caratteristiche dell'interconnessione delle acque sotterranee con zone umide ed ecosistemi acquatici superficiali, e con le aree protette.

La valutazione dello stato chimico globale del corpo idrico, a partire dai singoli punti di monitoraggio, viene fatta considerando la percentuale dei punti di monitoraggio in stato scarso rispetto al totale: se questa è minore del 20%, e viene riconosciuto che questa percentuale influenza solo "puntualmente" lo stato del corpo idrico e non rappresenta un rischio di non raggiungimento dell'obiettivo di buono al 2015, allora lo stato chimico viene definito "buono". In caso contrario il corpo idrico è in stato scarso (in coerenza con quanto indicato nel documento CIS n. 18 "Guidance on groundwater status and trend assesment").

Per quanto riguarda lo stato quantitativo, al momento l'elemento principale considerato è l'andamento del livello piezometrico, abbinato ad un'analisi delle pressioni da prelievi. La classificazione dello stato quantitativo abbisogna di un approfondimento delle conoscenze, specialmente per quanto riguarda le interazioni tra acque sotterranee ed ecosistemi superficiali (acquatici e terrestri) connessi, oltre che di metodiche comuni e condivise per la stima della ricarica media annua e dei prelievi.

In presenza di serie temporali sufficientemente lunghe, lo stato quantitativo può essere valutato seguendone il trend: ove esso sia costante o positivo, lo stato è "buono", in caso contrario si ha evidenza di sovra sfruttamento sul lungo periodo.

In caso di serie temporali di misure del livello piezometrico più corte, inferiori alla decina d'anni, l'influenza delle variabili climatiche sul trend è molto più forte, e quindi la valutazione dello stato quantitativo deve essere abbinata a stime sulla ricarica degli acquiferi e a stime sui prelievi.

In particolare, per quanto riguarda i corpi idrici che dai dati del monitoraggio disponibili⁷, risultavano essere in Classe A o B, lo stato quantitativo viene individuato come buono. Mentre, per quelli che dai dati del monitoraggio condotto ai sensi del D.Lgs. 152/99, risultavano essere in Classe C, lo stato quantitativo viene individuato come scarso.

⁷ Compresi quelli derivanti dall'applicazione del D.Lgs. 152/06

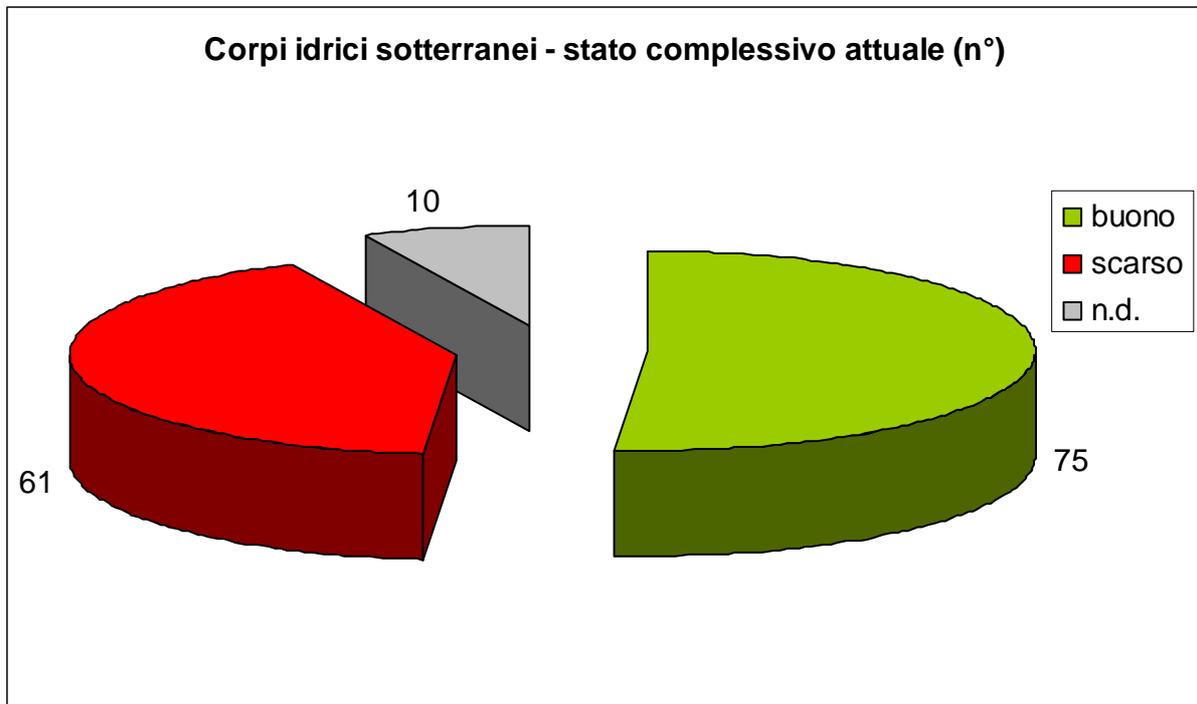


Figura 11.8 Stato complessivo della totalità dei corpi idrici sotterranei.

12. Gli obiettivi ambientali per i corpi idrici

A ciascun corpo idrico individuato è stato attribuito un obiettivo ambientale, sulla base dello stato attuale, dell'analisi di pressioni ed impatti e tenendo conto dell'accuratezza ed affidabilità di tale analisi.

L'obiettivo generale della DQA è che ciascun corpo idrico individuato raggiunga, o mantenga, lo stato di "buono", o mantenga lo stato "elevato" ove presente, al 2015, come già specificato al capitolo 2, ma è prevista la possibilità di deroghe temporali al 2021 o 2027 sotto certe condizioni.

Si sottolinea che l'obiettivo di "buono" è stato attribuito con incertezza crescente passando da corpi idrici, o gruppi di corpi idrici, monitorati dall'attuale rete di monitoraggio, a corpi idrici, o gruppi di corpi idrici, ove sia possibile effettuare solamente l'analisi delle pressioni, e l'obiettivo sia quindi solo "stimabile".

Tali obiettivi e metodi saranno aggiornati e revisionati sulla base dei nuovi dati che saranno forniti dalle reti di monitoraggio in via di adeguamento al D.Lgs. 152/2006, nonché al D.M. 14 aprile 2009, n. 56 (recante «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 [...], predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del decreto legislativo medesimo»).

L'elenco completo degli obiettivi ambientali è riportato all'Elaborato 5 "Elenco degli obiettivi ambientali fissati a norma dell'art. 4 per acque superficiali e acque sotterranee" e, per le aree protette, all'Elaborato 3 "Repertorio Aree Protette – Stato, elenco degli obiettivi, analisi delle pressioni (art. 6 e All. IV e aggiornamento cap. 7 Report art.5), di cui si riporta nel seguito una sintesi.

NOTA BENE: per motivi di gestione interna dei dati, ai corpi idrici in stato attuale "elevato" sono stati convenzionalmente attribuiti gli obiettivi di stato ecologico e chimico "buono al 2015". È comunque da intendersi che per questi corpi idrici l'obiettivo sia il mantenimento dello stato attuale "elevato" al 2015, così come previsto dalla DQA.

12.1. Acque superficiali

Si riportano di seguito alcuni grafici che illustrano in modo sintetico gli obiettivi per le diverse categorie di corpi idrici superficiali.

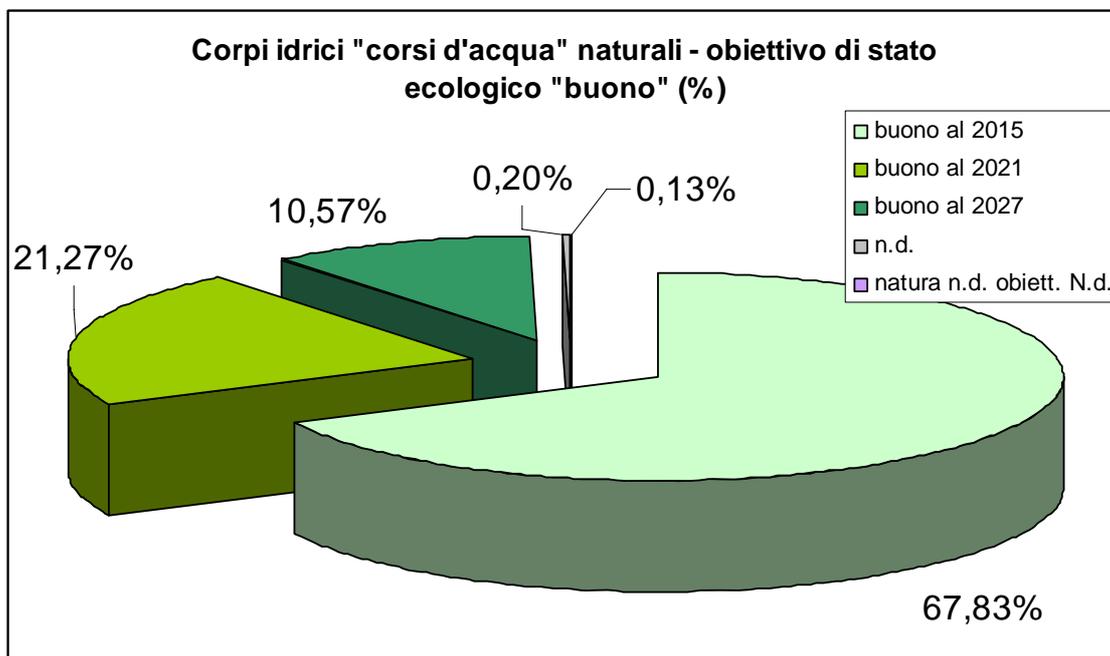


Figura 12.1 Percentuale di corpi idrici "corsi d'acqua" naturali con obiettivo di stato ecologico "buono" al 2015, 2021 e 2027. Si ricorda che 38 di questi corpi idrici sono in stato attuale "elevato" e dovranno mantenere tale obiettivo al 2015.

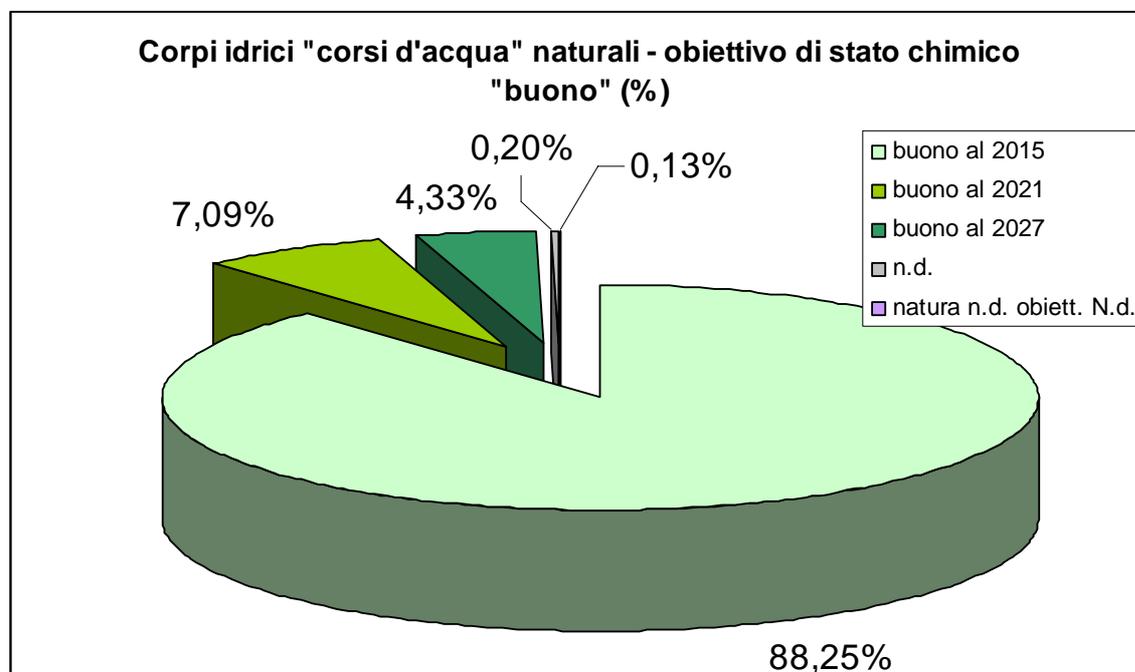


Figura 12.2 Percentuale di corpi idrici "corsi d'acqua" naturali con obiettivo di stato chimico "buono" al 2015, 2021 e 2027. Si ricorda che 38 di questi corpi idrici sono in stato attuale "elevato" e dovranno mantenere tale obiettivo al 2015.

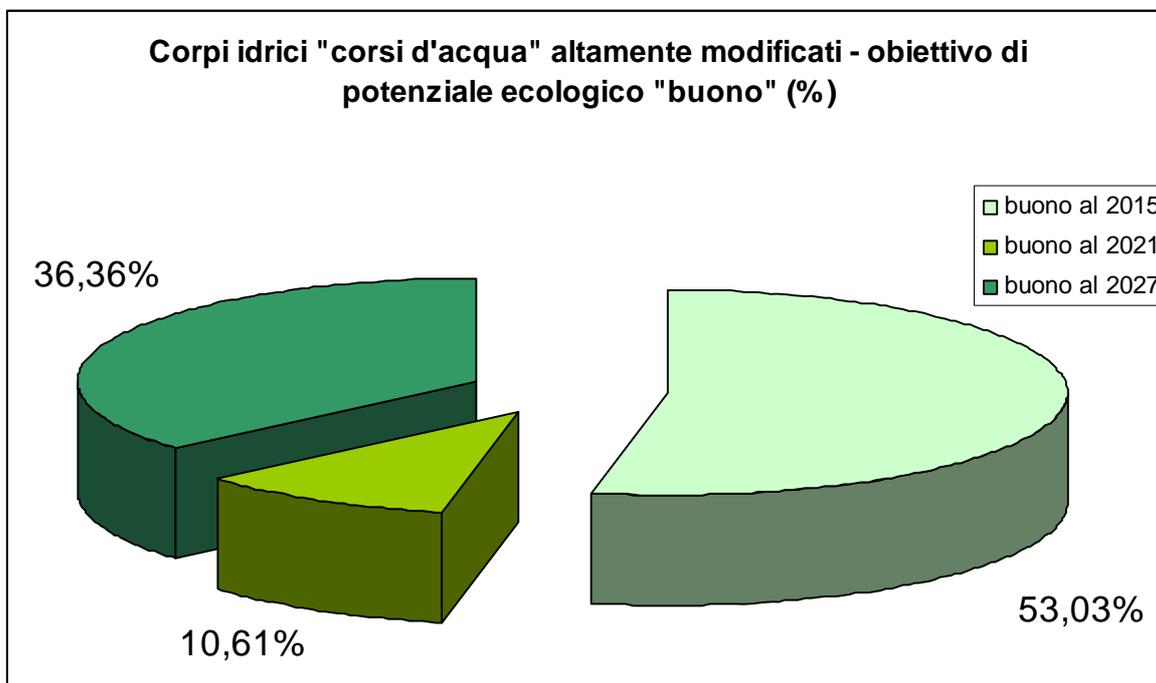


Figura 12.3 Percentuale di corpi idrici "corsi d'acqua" altamente modificati con obiettivo di potenziale ecologico "buono" al 2015, 2021 e 2027. Si ricorda che 1 di questi corpi idrici è in stato attuale "elevato" e dovrà mantenere tale obiettivo al 2015.

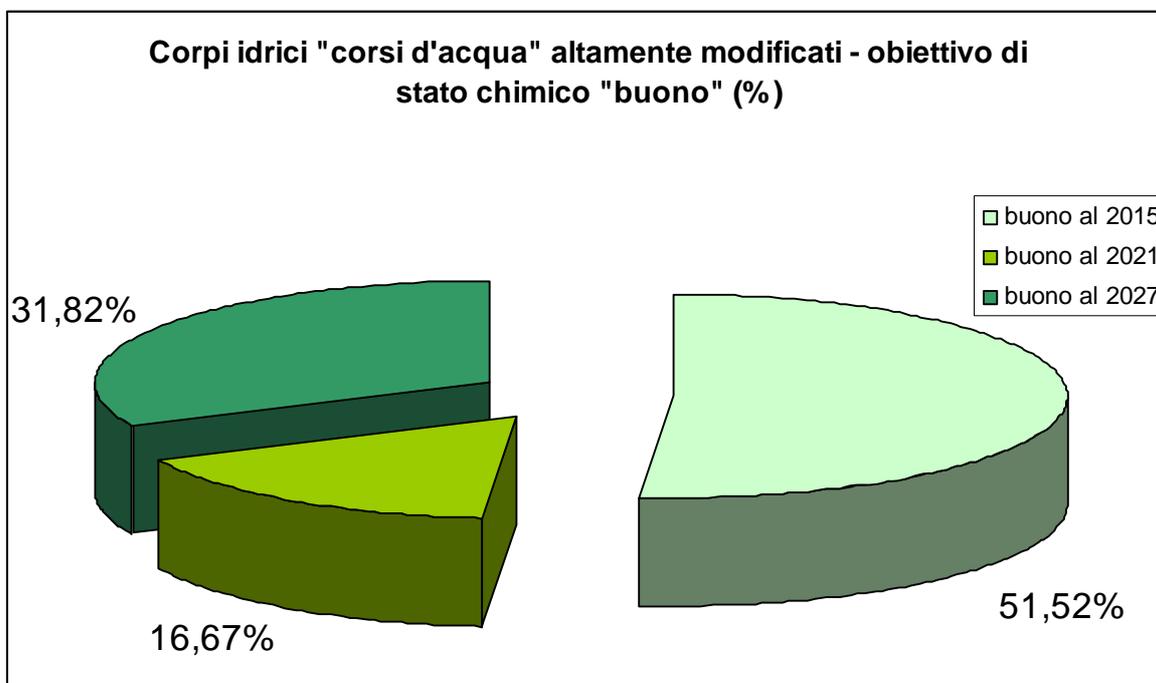


Figura 12.4 Percentuale di corpi idrici "corsi d'acqua" altamente modificati con obiettivo di stato chimico "buono" al 2015, 2021 e 2027. Si ricorda che 1 di questi corpi idrici è in stato attuale "elevato" e dovrà mantenere tale obiettivo al 2015.

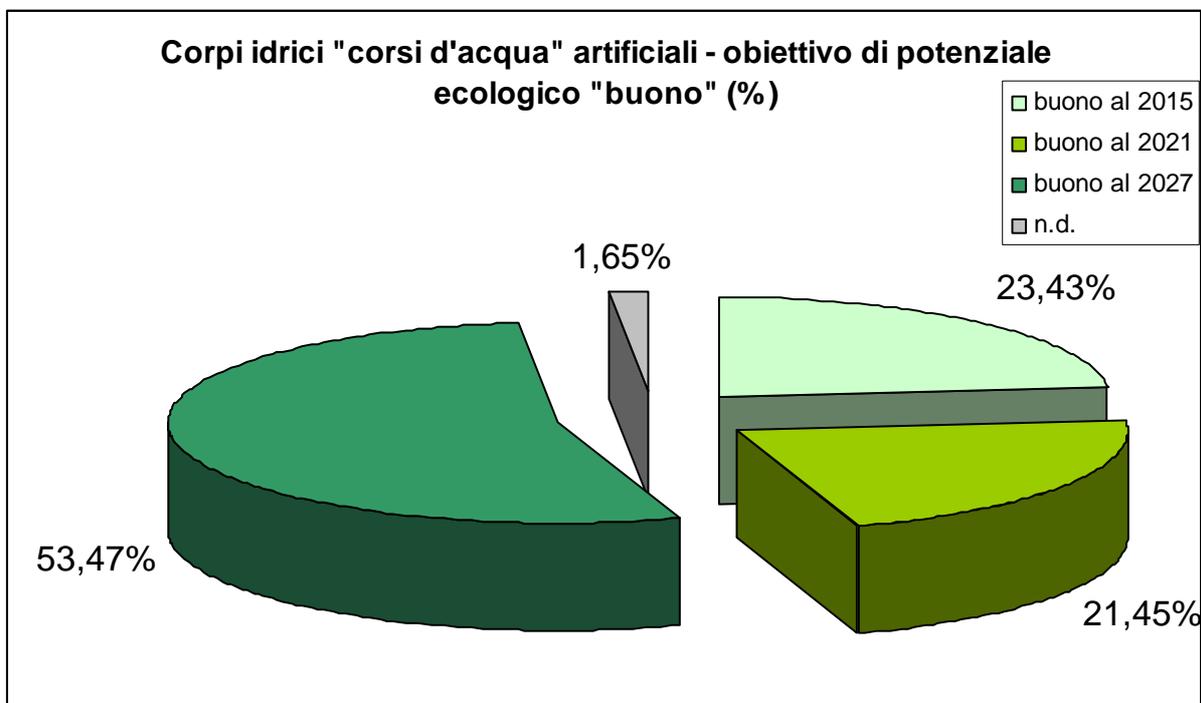


Figura 12.5 Percentuale di corpi idrici "corsi d'acqua" artificiali con obiettivo di potenziale ecologico "buono" al 2015, 2021 e 2027

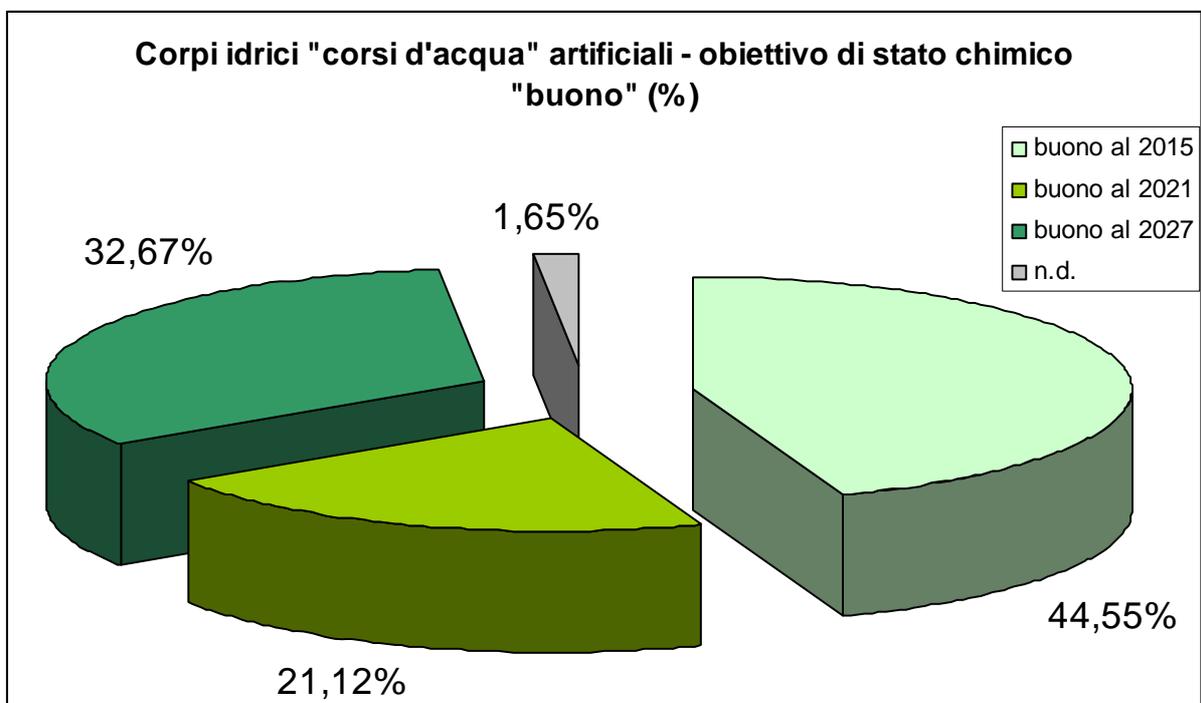


Figura 12.6 Percentuale di corpi idrici "corsi d'acqua" artificiali con obiettivo di stato chimico "buono" al 2015, 2021 e 2027

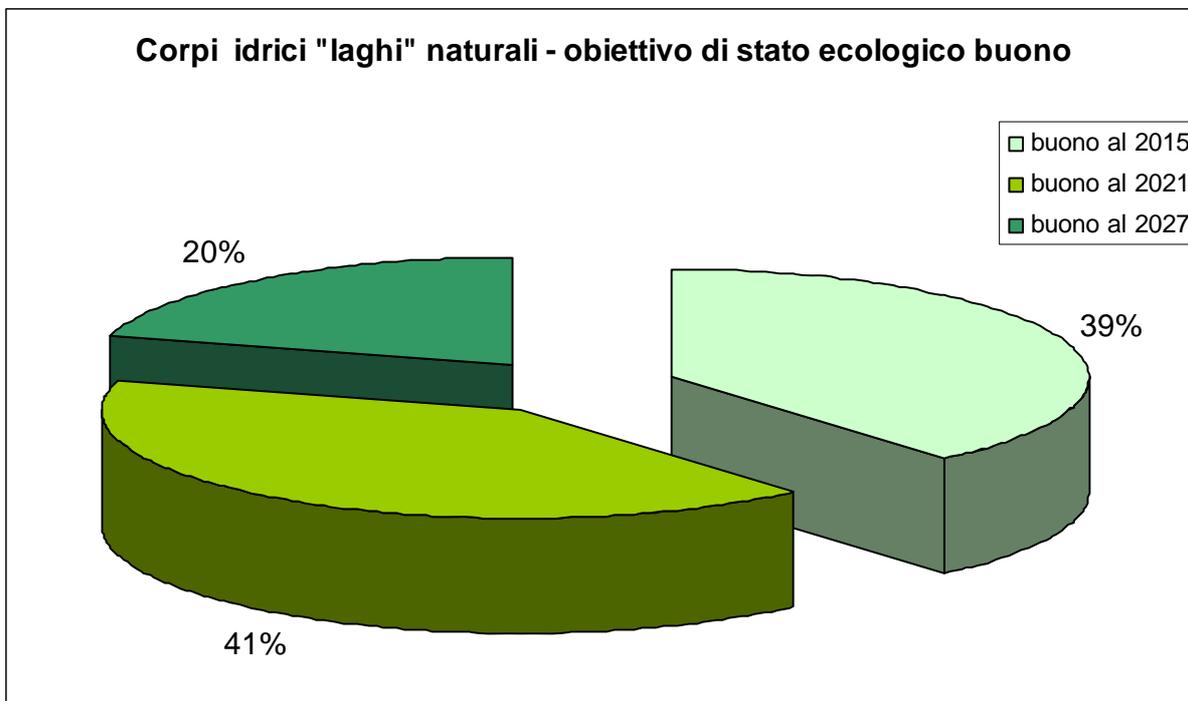


Figura 12.7 Percentuale di corpi idrici "laghi" naturali con obiettivo di stato ecologico "buono" al 2015, 2021 e 2027

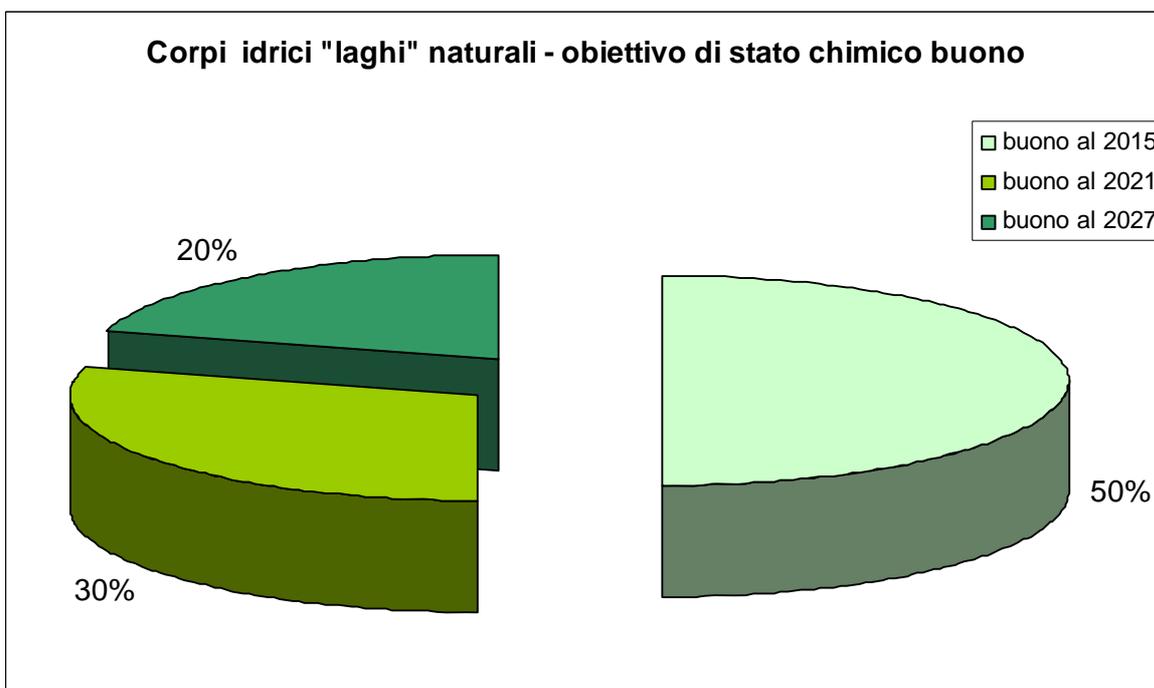


Figura 12.8 Percentuale di corpi idrici "laghi" naturali con obiettivo di stato chimico "buono" al 2015, 2021 e 2027

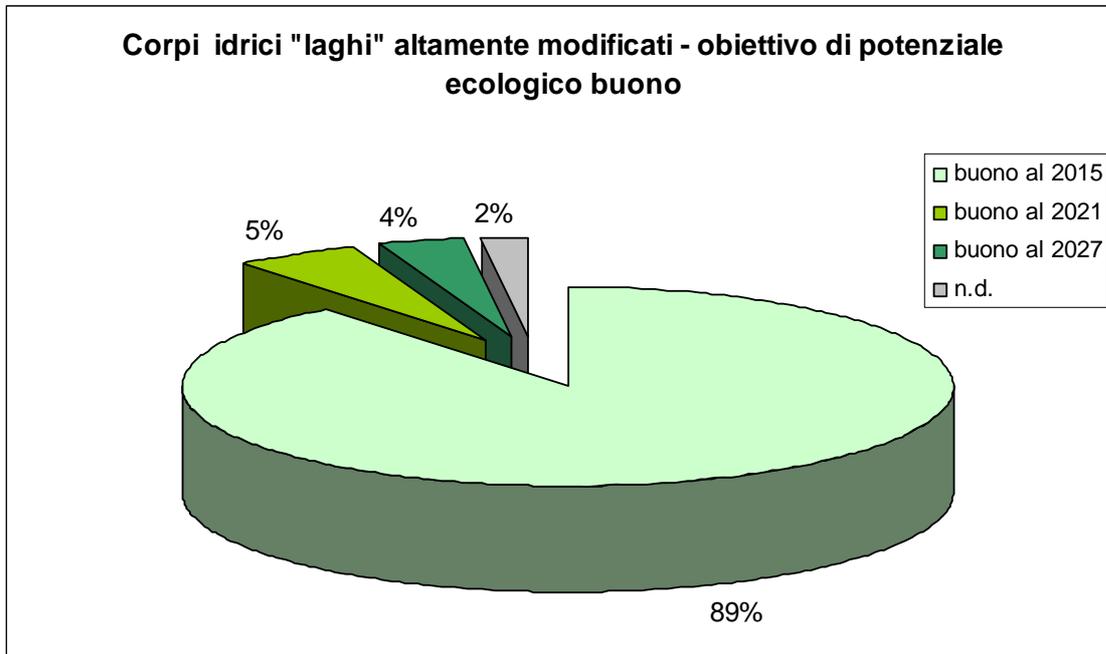


Figura 12.9 Percentuale di corpi idrici "laghi" altamente modificati con potenziale ecologico "buono" al 2015, 2021 e 2027. Si ricorda che 1 di questi corpi idrici è in stato attuale "elevato" e dovrà mantenere tale obiettivo al 2015.

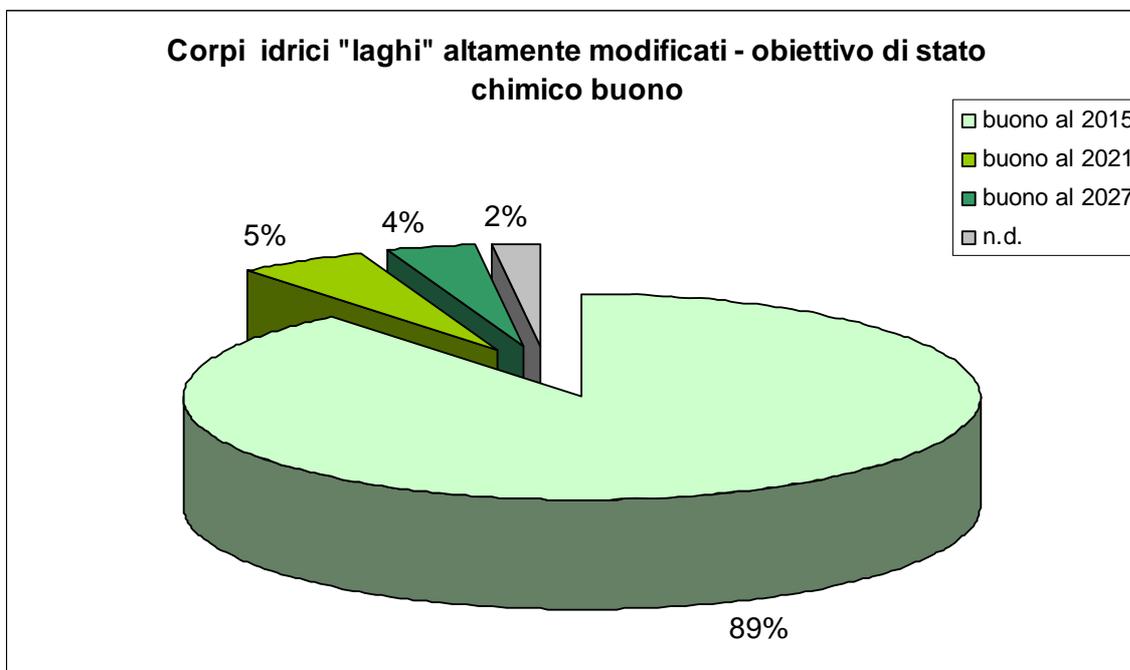


Figura 12.10 Percentuale di corpi idrici "laghi" altamente modificati con obiettivo di stato chimico "buono" al 2015, 2021 e 2027. Si ricorda che 1 di questi corpi idrici è in stato attuale "elevato" e dovrà mantenere tale obiettivo al 2015.

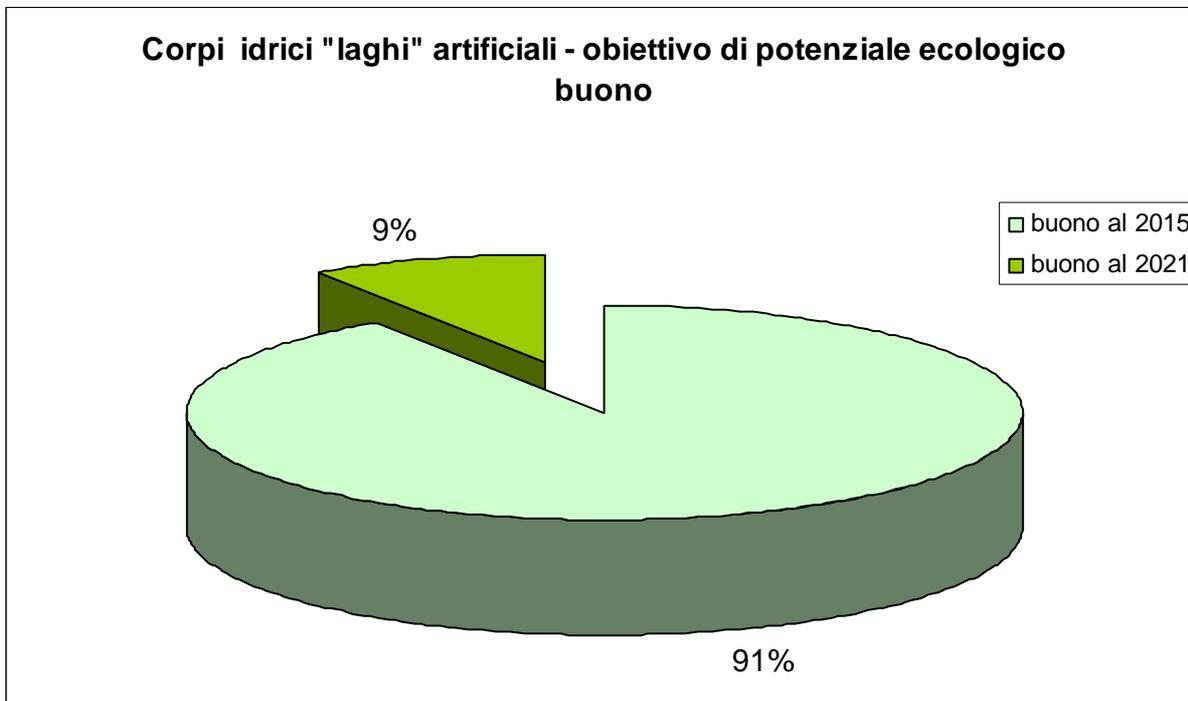


Figura 12.11 Percentuale di corpi idrici "laghi" artificiali con potenziale ecologico "buono" al 2015, 2021 e 2027

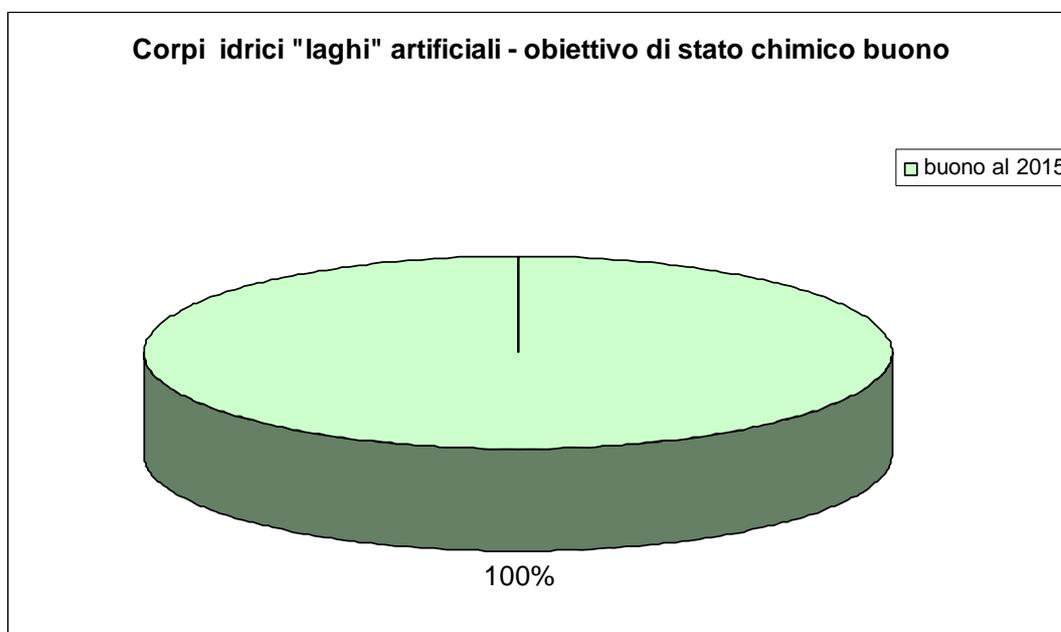


Figura 12.12 Percentuale di corpi idrici "laghi" artificiali con obiettivo di stato chimico "buono" al 2015, 2021 e 2027

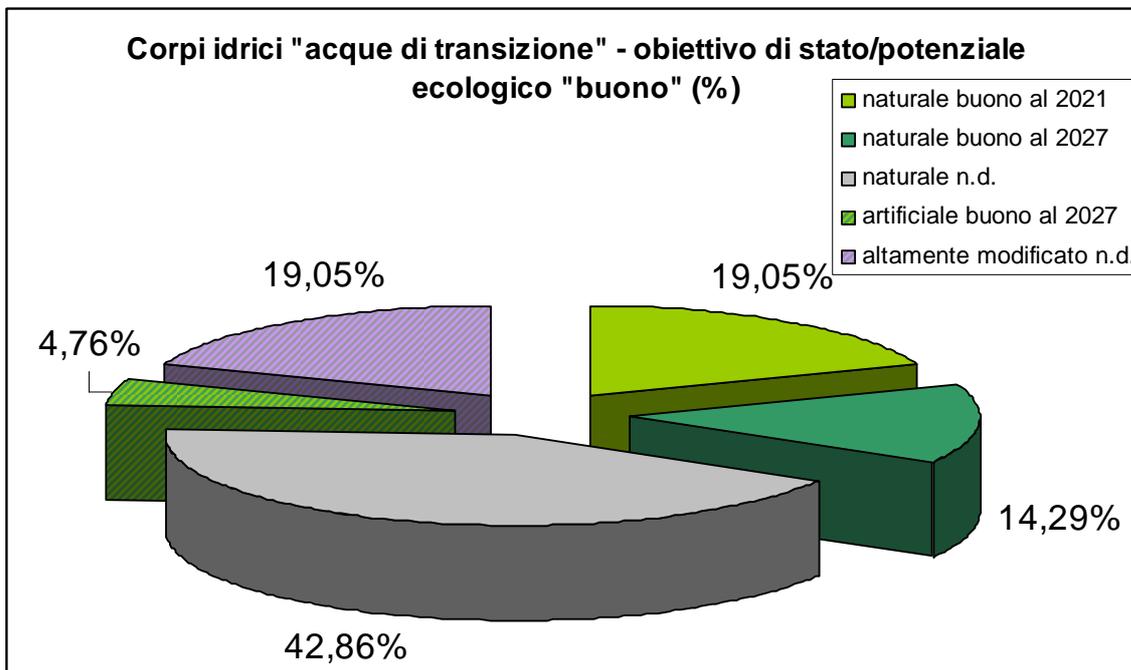


Figura 12.13 Percentuale di corpi idrici "acque di transizione" naturali, artificiali e altamente modificati, con obiettivo di stato/potenziale ecologico "buono" al 2021 e 2027.

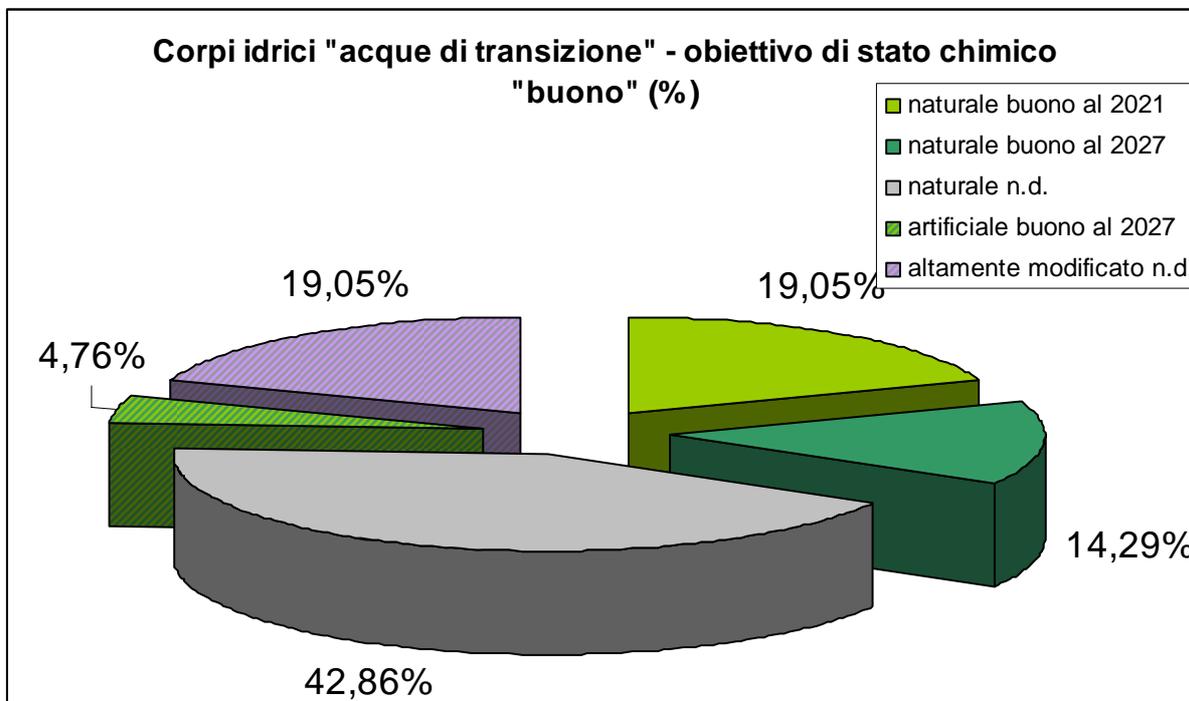


Figura 12.14 Percentuale di corpi idrici "acque di transizione" naturali, artificiali e altamente modificati, con obiettivo di stato chimico "buono" al 2021 e 2027.

Per quanto riguarda le **acque marino-costiere**, l'unico corpo idrico individuato ha obiettivi di buono stato ecologico e buono stato chimico al 2027.

Le motivazioni segnalate di deroga temporale all'obiettivo di stato "buono" al 2015 sono le seguenti:

1. non sono state ancora individuate soluzioni tecniche specifiche;
2. non sono ancora chiare le cause dell'alterazione dello stato e si richiedono approfondimenti conoscitivi;
3. sono già stati programmati interventi che però richiedono tempi tecnici di realizzazione che non consentono di raggiungere gli obiettivi previsti entro il 2015;
4. è in corso un programma di interventi i cui effetti cominceranno ad esplicitarsi solo dopo il 2015;
5. lo stato di compromissione del corpo idrico è tale da richiedere tempi di recupero lunghi;
6. le misure individuate richiedono un approfondimento dell'analisi costi benefici: il corpo idrico potrebbe essere individuato in futuro come "altamente modificato".

L'analisi delle frequenze delle motivazioni addotte evidenzia che le principali sono dovute a tempi tecnici lunghi di realizzazione degli interventi complessi (punto 3), alla necessità di prevedere tempi lunghi di manifestazione degli effetti degli interventi già in atto o programmati (punto 4), oppure alla necessità di approfondimenti in merito all'analisi costi-benefici per la designazione di "altamente modificato" per alcuni corpi idrici (punto 6).

12.2. Acque sotterranee

Si riportano di seguito alcuni grafici che illustrano in modo sintetico gli obiettivi per i corpi idrici sotterranei.

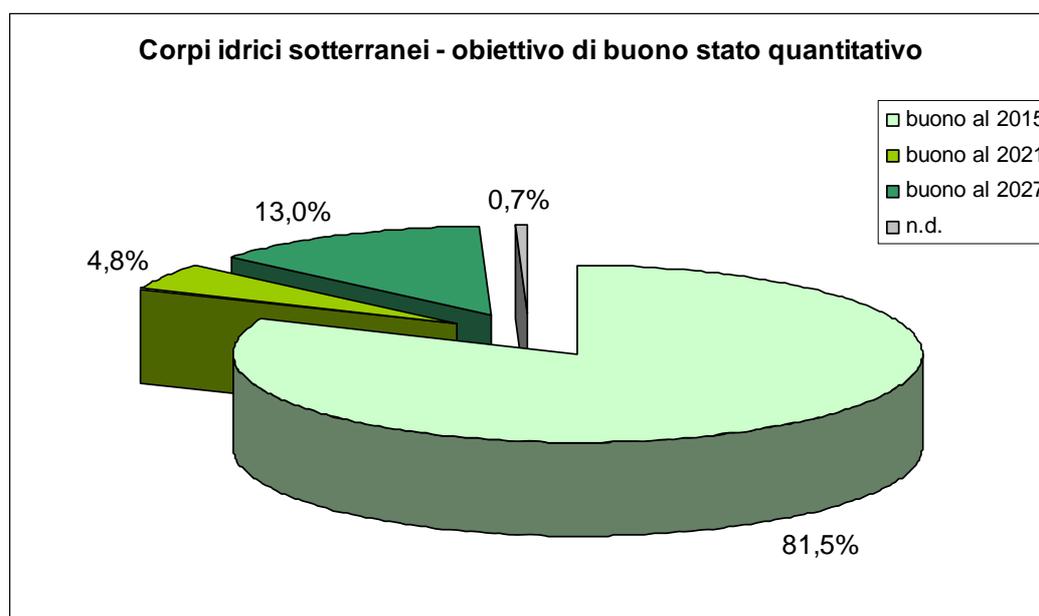


Figura 12.15 Percentuale di corpi idrici sotterranei con obiettivo di stato quantitativo "buono" al 2015, 2021 e 2027

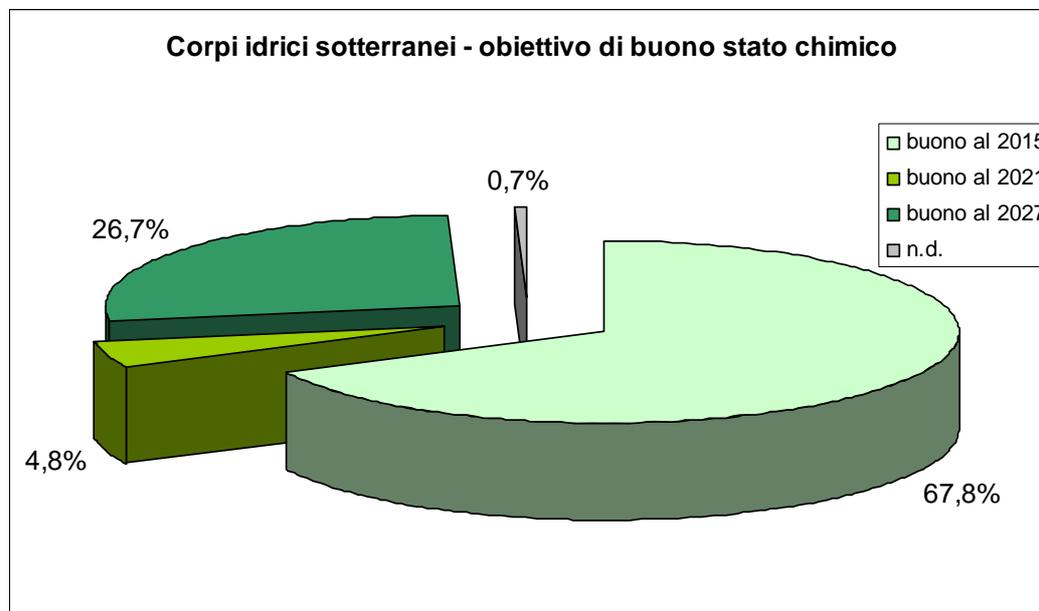


Figura 12.16 Percentuale di corpi idrici sotterranei con obiettivo di stato chimico "buono" al 2015, 2021 e 2027

12.3. Aree protette

Per ciascuna categoria di area protetta è stato definito uno "stato di conformità" agli obiettivi posti dalla DQA e dalle altre normative vigenti correlate.

Nel caso in cui le acque relative a ciascun tipo di area protetta siano conformi ai requisiti espressi dalla normativa vigente, si assicura il raggiungimento dell'obiettivo ambientale al 2015.

In caso di non conformità devono essere condotti ulteriori approfondimenti conoscitivi per poter stabilire gli obiettivi ambientali al 2015 (2021 – 2027).

Tabella 12.1 Numero di aree protette, per categoria, conformi agli obiettivi, rispetto al totale

	N°. CONFORMI	N°. Non CONFORMI	N°. Non DETERMINATO	% CONFORMI/TOTALE
CORPI IDRICI SUPERFICIALI DESTINATI ALL'USO POTABILE	70	0	0	100
CORPI IDRICI DESTINATI ALLA TUTELA DI SPECIE ITTICHE ECONOMICAMENTE SIGNIFICATIVE: PESCI	108	2	46	69
CORPI IDRICI DESTINATI ALLA TUTELA DI SPECIE ITTICHE ECONOMICAMENTE SIGNIFICATIVE: MOLLUSCHI	5	1	5	45
ACQUE DESTINATE ALLA BALNEAZIONE	10	31	3	23

13. Sintesi dell'analisi economica

Nel documento “Caratteristiche del bacino del fiume Po e primo esame dell'impatto ambientale delle attività umane sulle risorse idriche” (2006), preparato in attuazione dell'art. 5 della DQA, viene descritta la struttura economico-produttiva presente nel distretto del fiume Po e viene fornita una sintesi dell'analisi economica degli utilizzi idrici.

Ulteriori importanti elementi metodologici e conoscitivi sono presenti nello studio specifico commissionato dall'Autorità di bacino del fiume Po denominato “Studio di fattibilità concernente lo sviluppo dell'analisi economica dell'utilizzo idrico a scala di bacino del fiume Po così come prevista dalla Direttiva 2000/60/CE” (di seguito Studio), (All. 6.1 all'Elaborato 6). Tale studio è strutturato secondo le fasi suggerite dalle linee guida WATECO, in maniera tale da fornire all'Autorità di bacino una traccia metodologica ed esemplificativa da percorrere per definire i contenuti attuativi della politica idrica.

Nell'introduzione viene spiegato quale debba essere il significato dell'analisi economica nella pianificazione delle risorse idriche: non un “conto degli investimenti” alla fine del piano ma una metodologia di supporto alla definizione delle misure da inserire nel piano. Viene inoltre suggerito, sempre nella nuova ottica individuata dalla Direttiva, il ruolo della pianificazione a scala di bacino e di quella a scala regionale.

La prima parte del rapporto approfondisce gli aspetti metodologici relativi alle diverse fasi dell'analisi richiamate nei documenti WATECO, con particolare riferimento:

- alle metodologie di contabilità ambientale attraverso le quali risalire ai principali indicatori economici aggregati che rappresentano il rapporto del territorio del bacino con l'idrosistema (funzionale, in particolare, all'individuazione dei principali stakeholder);
- alle metodologie microeconomiche dirette a individuare il valore dell'acqua per i diversi stakeholder;
- alle metodologie per ricostruire i costi dei servizi idrici e più in generale delle varie attività dell'idrosistema artificiale;
- agli strumenti contabili per ricostruire le modalità di finanziamento di questi costi.

La seconda parte è dedicata alla caratterizzazione iniziale del bacino, come previsto dall'art. 5 della direttiva, ovviamente dal punto di vista economico. Applicando le metodologie illustrate nella prima parte ai dati disponibili a livello di bacino del Po durante il periodo di realizzazione dello Studio (marzo 2005 – dicembre 2006) è stato implementato il primo rapporto sulla rilevanza economica dell'uso delle risorse idriche, da considerarsi dunque come l'analisi economica preliminare del bacino. Lo studio si è soffermato sulla disponibilità di dati utili alle valutazioni economiche e sulla necessità di attivare raccolte sistematiche. Tale analisi viene supportata da una ricognizione comparativa di alcuni casi di studio stranieri. L'obiettivo è quello di confrontare il tipo di risultati ottenibili nel caso del Po con quelli delle best practices di riferimento. Per quanto possibile, sono state riportate informazioni rappresentanti tutto il bacino. Tuttavia non sempre è stato possibile per mancanza di informazioni. In questi casi sono stati riportati esempi riferiti ad alcune regioni facenti parte del bacino con l'intento di far comprendere la tipologia di informazioni e dare indicazioni per una raccolta delle informazioni sistematica a scala di bacino.

L'avvento della DQA ha sottolineato con forza il paradigma dell'approccio “integrato” a scala di bacino. Questa integrazione si riflette anche sulla modalità di raccolta ed aggregazione dei dati. Non basta più produrre solo statistiche con aggregazioni nazionali, regionali o provinciali, bisogna rappresentare le informazioni a scala di bacino idrografico.

Tuttavia, se per alcuni dati è possibile effettuare raccolte sistematiche, per altri bisogna prevedere delle indagini specifiche, in particolar modo per stimare il valore di alcuni particolari usi dell'acqua (es. gli usi ricreativi mediante valutazioni basate su interviste).

Nella terza parte, attraverso l'analisi di alcune tematiche ritenute prioritarie dall'Autorità di bacino, è stato possibile illustrare operativamente il ruolo dell'analisi al fine di supportare le politiche dell'Autorità di bacino. Attraverso un processo semplificato, sono state individuate delle criticità attuali e prospettive, con particolare riferimento alle componenti di domanda insoddisfatte e alla dimensione economica del loro mancato soddisfacimento. L'ultima parte di questo rapporto affronta il tema della valutazione delle misure potenzialmente necessarie a risolvere le criticità attraverso l'utilizzo dell'analisi costi-efficacia, simulandone anche l'impatto economico sulle diverse categorie di stakeholder. A scala di bacino si ritiene rilevante concentrarsi in particolare sulle modalità di allocazione dei costi tra diversi settori economici (es. agricoltura, industria, utenti domestici) e tra diverse aree territoriali (es. simulando l'aggravio di costi sopportato dagli utenti collocati nei diversi ambiti territoriali).

Tutto il rapporto è corredato da box esplicativi: alcuni riportano approfondimenti teorici di concetti ritenuti fondamentali, altri esempi e best practices sviluppate in Italia e all'estero sui diversi aspetti trattati nel rapporto.

Nell'ambito di attività integrative allo studio, sono state, inoltre, sviluppate analisi specifiche relative a due casi studio:

- Caso di studio 1 - Linee guida per la valutazione dei costi sproporzionati: il caso del bacino Lambro – Seveso – Olona
- Caso di studio 2 - Analisi degli impatti economici della magra 2003 nel bacino del Po e strumenti economico-istituzionali per la riduzione di tali effetti

Una sintesi degli esiti principali delle valutazioni economiche condotte nel citato Studio è riportato nell'elaborato "Sintesi dell'analisi economica sull'utilizzo idrico".

Per quanto riguarda l'analisi delle misure si rimanda al documento specifico Programma di misure, redatto ai sensi dell'art. 11 della DQA.

13.1. Sintesi delle attività condotte dopo la pubblicazione del Progetto di Piano

L'esito della fase di partecipazione ha confermato la necessità di procedere in via prioritaria al completamento dell'analisi economica.

In questa fase sono, inoltre, pervenuti importanti contributi relativi al settore agricoltura a cura del Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali. In particolare il Gruppo di lavoro risorse idriche – Task Force Ambiente e Condizionalità ha predisposto un contributo tematico al Piano di Gestione del distretto idrografico padano finalizzato a supportare il quadro conoscitivo delle azioni previste dai Programmi di Sviluppo Rurale, al fine di favorire l'integrazione e la coerenza con gli obiettivi posti dalla Direttiva Quadro sulle Acque. Il contributo tematico contiene un'analisi del settore agroalimentare, dell'agricoltura irrigua e del contesto meteorologico del distretto e riporta approfondimenti conoscitivi sui sistemi irrigui e su aspetti connessi alla qualità delle acque. Una parte rilevante dello studio è dedicata all'analisi delle misure dei PSR e della loro integrazione con gli obiettivi del Piano e all'indicazione delle esigenze infrastrutturali e gestionali evidenziate dalle Regioni del distretto.

Inoltre sono stati reperiti i dati contenuti nel *Rapporto sullo Stato dei Servizi Idrici*, predisposto dal Comitato per la Vigilanza sull'Uso delle Risorse Idriche nel luglio 2009. Il Rapporto contiene i risultati delle rilevazioni statistiche relative alla situazione organizzativa del Servizio Idrico Integrato, agli investimenti e alle tariffe e ai risultati di un'indagine sulle perdite delle reti. La rilevazione dei dati è stata effettuata applicando per la prima volta, a fini sperimentali e di taratura, il sistema informativo SIVIRI.

Sono stati anche acquisiti i dati del *Censimento delle risorse idriche a uso civile*, predisposto da ISTAT. Il documento contiene i risultati della rilevazione censuaria sui servizi idrici riferiti al 2008. I principali aspetti esaminati riguardano i prelievi di acqua per uso potabile, i relativi volumi sottoposti a trattamenti di potabilizzazione, l'acqua immessa nelle reti di distribuzione comunale e l'acqua erogata ai cittadini, fino alla stima delle acque reflue trattate per depurarle prima della reimmissione nell'ambiente.

13.1.1. Quadro delle conoscenze

Le informazioni economiche disponibili rimangono tuttora incomplete e difformi nello spazio e nel tempo. Inoltre i dati non sono sempre comparabili e, solo in parte, organizzati in modo da poter essere utilizzati direttamente.

A fronte della mancanza di strumenti standardizzati di contabilità ambientale relativi al settore delle risorse idriche i nuovi dati acquisiti, adeguatamente integrati, potranno permettere di sviluppare le analisi di secondo livello necessarie per la piena applicazione dei principi di economia idrica introdotti dalla Direttiva.

In tal senso specifiche misure di distretto sono state inserite nel programma.

13.1.2. Principio del recupero dei costi relativi ai servizi idrici e applicazione del principio chi inquina paga

Le Autorità competenti devono provvedere entro il 2010 ad incentivare adeguatamente gli utenti a usare le risorse idriche in modo efficiente e a contribuire al raggiungimento e al mantenimento degli obiettivi di qualità ambientale previsti dal Piano, anche mediante un contributo al recupero dei costi dei servizi idrici a carico dei vari settori di impiego dell'acqua, suddivisi in almeno industria, famiglia, agricoltura. Al riguardo dovranno comunque essere tenute in conto le ripercussioni sociali, ambientali ed economiche del recupero di suddetti costi, nonché delle condizioni geografiche della regione o delle regioni in questione.

In particolare:

- a. i canoni di concessione per le derivazioni delle acque pubbliche devono tener conto dei costi ambientali e della risorsa connessi all'utilizzo dell'acqua;
- b. le tariffe dei servizi idrici a carico dei vari settori di impiego dell'acqua, quali quello civile, industriale e agricolo, contribuiscono adeguatamente al recupero dei costi sulla base dell'analisi economica effettuata secondo l'allegato 10 della parte terza del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i..

L'analisi economica è quindi l'elemento preliminare e fondamentale per la piena applicazione del principio del recupero dei costi e del principio chi inquina paga.

Per quanto riguarda la copertura finanziaria delle misure si tratta di individuare le risorse finanziarie previste a legislazione vigente.

Per il Servizio Idrico Integrato introdotto dalla Legge 36/1994 e attualmente disciplinato dal D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., la copertura integrale dei costi di investimento e di esercizio avviene attraverso la tariffa. Attualmente la tariffa viene calcolata con il "*metodo normalizzato per definire le componenti di costo e determinare la tariffa di riferimento*", approvato con il D.M.LL.PP. del 1 agosto 1996. Si tratta, pertanto, di integrare il "Metodo" in relazione ai costi ambientali e relativi alle risorse.

Per il Servizio irriguo viene corrisposto un contributo ai Consorzi di bonifica e irrigazione per gli oneri sostenuti per il servizio stesso. La contribuzione irrigua riguarda il recupero dei costi finanziari correnti (esercizio e manutenzione di opere e impianti, attrezzature, energia, personale, ecc.), mentre sono esclusi i costi legati all'ammortamento di opere e impianti in quanto sono opere appartenenti al demanio dello Stato e quindi a carico del medesimo e, per le opere intestate al demanio regionale, a

carico delle regioni. Anche in questo caso si tratta, pertanto, di integrare la contribuzione irrigua in relazione ai costi ambientali e relativi alle risorse.

Come già detto più sopra per l'industria non esiste un vero e proprio servizio idrico. Si tratta di completare le informazioni disponibili attraverso il coinvolgimento dei portatori di interessi, la Commissione Nazionale di Vigilanza sulle Risorse Idriche e l'ISTAT.

Una parte degli interventi (in particolare interventi di manutenzione del territorio e interventi di riqualificazione idraulico-ambientale dei corpi idrici) secondo quanto previsto dall'art. 72 del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. sono a totale carico dello stato e si attuano mediante programmi triennali sulla base degli stanziamenti fissati annualmente dalla legge finanziaria.

Altra fonte di finanziamento a valere sulla fiscalità generale è rappresentata dalla programmazione strategica nazionale (Quadro Strategico Nazionale e Piano Strategico Nazionale). Attualmente è in corso la programmazione 2007-2013, nell'ambito della quale è previsto un finanziamento di 180 milioni di € per la realizzazione del Progetto Strategico Speciale Valle del fiume Po. E' previsto il coordinamento della programmazione attuativa del Piano di Gestione con tali programmazioni Nazionali.

Infine si rileva che tutti gli utilizzatori delle acque pubbliche pagano un canone d'uso. Il valore del canone è differenziato in relazione ai diversi valori d'uso anche attraverso l'imposizione di sovra canoni. Attualmente i canoni sono introitati dalle Regioni, che li destinano del tutto o in parte a interventi nel settore della difesa del suolo e della tutela delle acque. Non sono stati reperiti ad oggi dati significativi riferiti alle somme introitate annualmente.

13.1.3. Stima dei costi delle misure

Si è inoltre proceduto, per quanto possibile, alla stima dei costi delle misure, che si riporta di seguito.

I dati hanno valore orientativo e saranno ulteriormente approfonditi nei tempi necessari per garantire la piena applicazione delle misure attualmente non in atto in vista delle scadenze fissate dalla DQA.

Per le misure di sottobacino i dati derivano dalle stime effettuate dalle Regioni, dalla Provincia Autonoma di Trento e dall'Autorità di bacino del fiume Po nelle Schede monografiche, riportate nell'Elaborato 13; per le misure di distretto le stime derivano da valutazioni effettuate dall'Autorità di bacino.

Nella Tabella 13.1 i dati, distinti per scenario A, B e C, vengono riportati in forma aggregata per i temi chiave (confronta Allegato 7.10 all'Elaborato 7).

Tabella 13.1⁸ Stima di massima dei costi delle misure (Tabella provvisoria)

	Scenario A ⁹		Scenario B		Scenario C ¹⁰	
	Costo in Milioni di €	Finanziamento in Milioni di €	Costo in Milioni di €	Finanziamento in Milioni di €	Costo in Milioni di €	Finanziamento in Milioni di €
Tema "01 - AGRICOLTURA"	3,87	3,87	0,13		ND	ND
Tema "02 - IDROMORFOLOGIA"	33,19	31,19	4.728,42	77,65	ND	ND
Tema "03 - INQUINAMENTO CHIMICO"	4.993,00	3.670,58	10,28	2,68	ND	ND
Tema "04 - ACQUE SOTTERRANEE"	0,38	0,38	3,40		ND	ND
Tema "05 - AREE PROTETTE (zone vulnerabili, aree sensibili, specie acquatiche di interesse economico, acque potabili, acque balneabili, SIC e ZPS)"	id	id	6,00		ND	ND
Tema "06 - BIODIVERSITÀ e PAESAGGIO"	37,43	36,83	324,22	7,57	ND	ND
Tema "07 - SCARSITÀ E SICCIÀ"	10,00	id	19,09	13,71	ND	ND
Tema "08 - CAMBIAMENTI CLIMATICI"	id	id	2,00		ND	ND
Tema "09 - RECUPERO DEI COSTI RELATIVI AI SERVIZI IDRICI, art. 9 DQA"	id	id	0,75		ND	ND
Tema "10 - CONOSCENZA-PARTECIPAZIONE-FORMAZIONE-EDUCAZIONE"	id	id	39,00		ND	ND
ACCOMPAGNAMENTO, MONITORAGGIO DI EFFICACIA, SUPPORTO E ASSISTENZA TECNICA	Le risorse necessarie da destinare all'accompagnamento, monitoraggio di efficacia, supporto e assistenza tecnica sono correlate alle dimensioni della dotazione complessiva della programmazione attuativa. Per esempio la Deliberazione CIPE 166/2007 di attuazione del Quadro Strategico Nazionale prevede una percentuale decrescente dal 4% allo 0% in relazione a soglie di importo					

⁸ Per i dati relativi al territorio lombardo si è assunto, in prima approssimazione, che i costi possano coincidere con i finanziamenti.

L'importo indicato al Tema 03, Scenario A, comprende una stima dei costi per gli interventi per il comparto fognatura-depurazione e acquedotto, fornita dalla Regione Piemonte in forma aggregata. Tali dati allo stato attuale non sono riportati nelle schede monografiche (Elaborato 13)

⁹ Id: in corso di definizione

¹⁰ Importi attualmente non determinabili (ND), in quanto gli interventi di questo scenario saranno definiti in funzione dei risultati raggiunti con l'attuazione delle misure dello scenario A e B

14. Sintesi del programma di misure

L'articolo 11 della DQA prevede che per ciascun distretto idrografico, ogni Stato Membro predisponga un programma di misure con lo scopo di realizzare gli obiettivi ambientali previsti all'art.4 della DQA per le acque superficiali, sotterranee e per le aree protette.

Tali programmi di misure devono inoltre tener conto dei risultati delle analisi prescritte dall'articolo 5, vale a dire l'analisi delle caratteristiche del distretto idrografico, l'esame dell'impatto ambientale delle attività umane e l'analisi economica dell'utilizzo idrico.

Il programma di misure include:

- le "**misure di base**", indicate all'art.11 paragrafo 3 della DQA; esse rappresentano i requisiti minimi del programma e sono per lo più derivanti dall'attuazione della normativa comunitaria, nazionale e regionale vigente;
- le "**misure supplementari**", indicate all'art. 11 paragrafo 4 della DQA; esse rappresentano i provvedimenti studiati e messi in atto a complemento delle misure di base al fine del conseguimento degli obiettivi ambientali.

In particolare una misura comprende:

- l'azione da intraprendere;
- gli strumenti per intraprendere l'azione, di cui è riportata una gamma di possibili definizioni nello schema di Tabella 14.1.

Nell'Elaborato 7 "Programma di misure" e relativi allegati sono riportate nel dettaglio:

1. le misure necessarie per attuare la normativa comunitaria sulla protezione delle acque (punto 7.1 dell'Allegato VII della DQA) distinte in:
 - 1.1. direttive di cui alla Parte A dell'Allegato VI della DQA,
 - 1.2. direttive non ricomprese nella Parte A dell'Allegato VI, ma inerenti le finalità della DQA
2. le misure di cui ai punti da 7.2 a 7.11 dell'Allegato VII della DQA;
3. altre misure, non ricomprese nei punti precedenti e che devono essere programmate, adottate e/o potenziate ai fini del conseguimento degli obiettivi fissati dal PdG Po (misure specifiche del PdG Po).

Le misure di cui ai primi due punti sono misure già in atto o programmate, in particolare nei Piani di Tutela regionali, mentre le misure di cui all'ultimo punto sono ancora in fase di programmazione.

Lo schema di Tabella 14.1 è stato utilizzato nella caratterizzazione, assieme ad altri criteri, delle misure in fase di programmazione.

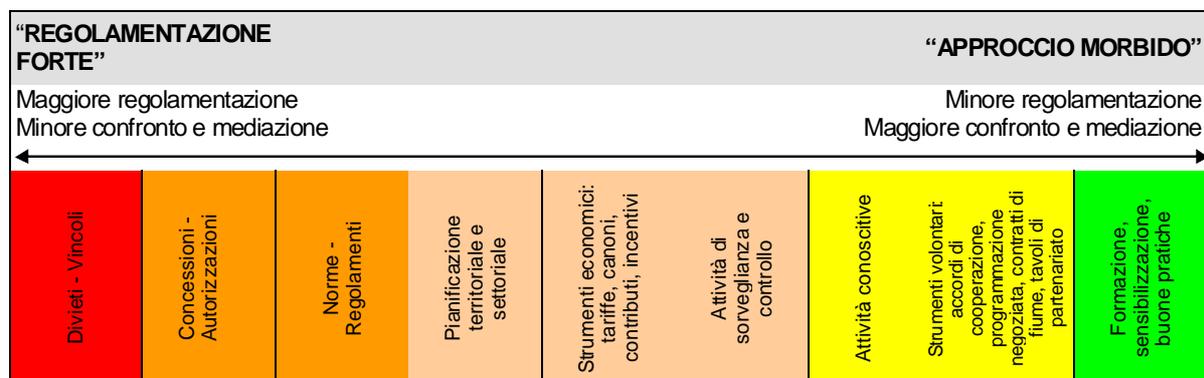


Tabella 14.1 Schema riassuntivo dei potenziali strumenti che si possono adottare per intraprendere le azioni previste (modificato dall'All. F “Mechanisms for action” del Piano di Gestione del Tamigi – Regno Unito)

Si passa, da una “regolamentazione forte” che prevede divieti, vincoli normativi e poi autorizzazioni, concessioni e norme generali, a strumenti e misure intermedie come la pianificazione territoriale e le politiche, o come meccanismi fiscali e attività di sorveglianza e controllo, fino ad arrivare ad un “approccio morbido” caratterizzato da accordi di cooperazione, contratti di fiume, tavoli di partenariato e di confronto con i “portatori di interessi”, codici di condotta e di buone prassi, formazione, istruzione e sensibilizzazione del pubblico e delle varie categorie economiche-produttive interessate.

14.1. Misure già in atto o programmate

Si riporta nel seguito l'elenco delle direttive di cui al punto 1.1, 1.2 (misure necessarie per attuare le normativa comunitaria sulla protezione delle acque) di cui sopra, ricordando che per ciascuna di esse nell'elaborato 7 sono riportate tutte le misure già in atto e programmate dalle singole Regioni.

1.1 Direttive, di cui alla Parte A Allegato VI Direttiva 2000/60/CE:

- Direttiva 76/160/CEE sulle acque di balneazione (sarà abrogata dalla direttiva 2006/7/CE a decorrere dal 31/12/2014)
- Direttiva 2006/7/CE relativa alla gestione della qualità delle acque di balneazione (dal 31/12/2014 abrogherà la direttiva 76/160/CEE)
- 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

1.2 Altre Direttive comunitarie inerenti le finalità della Direttiva 2000/60/CE:

- Direttiva 2006/44/CE che sostituisce e codifica la direttiva 78/659/CEE - acque idonee alla vita dei pesci (sarà abrogata a decorrere dal 22 dicembre 2013)
- Direttiva 80/68/CEE concernente la protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento provocato da certe sostanze pericolose (sarà abrogata a decorrere dal 22 dicembre 2013)
- Direttiva 2006/118/CE relativo alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento
- Direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvione
- Direttiva 2006/11/CE che sostituisce e codifica la Direttiva 76/464/CEE - inquinamento provocato da certe sostanze pericolose scaricate nell'ambiente idrico (sarà abrogata a decorrere dal 22 dicembre 2013)
- Direttiva 98/8/CE sui biocidi
- Direttiva 2006/113/CE che sostituisce e codifica la Direttiva 79/923/CE - qualità delle acque destinate alla molluschicoltura (sarà abrogata a decorrere dal 22 dicembre 2013)
- Direttiva 2001/42/CE sulla valutazione ambientale strategica
- Direttiva quadro sui rifiuti (2006/12/CE) -codifica e sostituisce la direttiva 75/442/CEE successive modifiche
- Direttiva 2008/105/CE relativa a standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque
- Direttiva 2008/56/CE sulla strategia per l'ambiente marino.

Nell'elaborato 7 sono inoltre riportate le misure che rispondono ai punti da 7.2 a 7.11 All. VII della Dir. 2000/60/CE, ossia:

- Misure adottate in applicazione del principio del recupero dei costi dell'utilizzo idrico (punto 7.2 All. VII Dir. 2000/60/CE)
- Misure adottate ai fini dell'individuazione e della protezione delle acque destinate all'uso umano (punto 7.3 All. VII Dir. 2000/60/CE)
- Misure utilizzate per i controlli sull'estrazione e l'arginamento delle acque (punto 7.4 All. VII Dir. 2000/60/CE)
- Misure per il controllo delle fonti di inquinamento puntuale di cui all'art. 11 par. 3 lettera g) (punto 7.5 All. VII Dir. 2000/60/CE)

- Misure volte a garantire condizioni idromorfologiche del corpo idrico adeguate al raggiungimento dello stato ecologico prescritto - art. 11 par. 3 lettera i) (punto 7.5 All. VII Dir. 2000/60/CE – (punto 7.5 All. VII Dir. 2000/60/CE)
- Specificazione dei casi in cui sono stati autorizzati scarichi diretti nelle acque sotterranee (punto 7.6 All. VII Dir. 2000/60/CE)
- Misure adottate per il controllo e la riduzione dell'immissione delle sostanze prioritarie nell'ambiente idrico (punto 7.7 All. VII Dir. 2000/60/CE)
- Misure adottate ai fini della prevenzione e del controllo degli inquinamenti accidentali (punto 7.8 All. VII Dir. 2000/60/CE)
- Misure adottate per i corpi idrici a rischio di non raggiungimento degli obiettivi (punto 7.9 All. VII Dir. 2000/60/CE)
- Misure supplementari ritenute necessarie per il raggiungimento degli obiettivi fissati (punto 7.10 All. VII Dir. 2000/60/CE)
- Misure adottate per la protezione delle acque marino costiere (punto 7.11 All. VII Dir. 2000/60/CE)
- Misure per le fonti diffuse che possono provocare inquinamento (art.11 comma 3 let. h) della Dir. 2000/60/CE)

14.2. Misure specifiche del Progetto di Piano di Gestione

Gli obiettivi del Progetto di Piano di Gestione sono stati definiti in funzione dei risultati della consultazione del documento *“Valutazione globale provvisoria dei problemi relativi alla gestione delle acque, significativi a livello di distretto idrografico del fiume Po”* e dei risultati dei tavoli tematici realizzati attraverso la partecipazione pubblica all'elaborazione del Piano, prevista ai sensi dell'art. 14 della DQA, e sono riportati al sottocapitolo 7.3.

Nel distretto del fiume Po, molte azioni, ritenute fondamentali per il conseguimento degli obiettivi della DQA, e quindi anche degli obiettivi specifici del PdG Po, sono già in atto, in particolare attraverso la programmazione dei Piani di Tutela delle acque delle Regioni e altri Piani di interesse (es. PAI, ecc.) (vedi capitoli precedenti). Tali misure costituiscono lo scenario A, che identifica lo stato di partenza del PdG Po, cioè lo stato ambientale che si prevede di raggiungere con le azioni che sono già in corso di realizzazione e/o che comunque verranno realizzate a prescindere dall'approvazione del Piano, in adempimento alle normative/direttive europee e nazionali diverse dalla DQA.

Le misure specifiche del PdG Po, indicate in questo capitolo, invece, costituiscono lo *scenario B*, cioè la situazione di riferimento che può generarsi dalle integrazioni delle misure dello scenario A con altre ritenute indispensabili per il raggiungimento degli obiettivi specifici del Piano - e quindi degli obiettivi della Direttiva 2000/60/CE - e che pertanto devono essere programmate allo scopo di integrare e rendere più efficace il sistema di misure già in essere.

Tra le misure elencate assumono valore strategico quelle definite come misure trasversali, in particolare quelle conoscitive, in quanto sono ritenute essenziali per colmare le lacune conoscitive ad oggi esistenti e per l'implementazione dei sistemi di monitoraggio. Esse hanno una priorità assoluta e definiscono un ulteriore scenario di riferimento per il PdG Po (*scenario C*), importante in fase di verifica dei risultati raggiunti e aggiornamento del programma di misure dello scenario precedente.

Rispetto allo stato attuale (scenario A), le misure che qualificano specificatamente il PdG Po sono pertanto quelle dello scenario B e dello scenario C. Esse sono state caratterizzate sulla base dei criteri di cui alla Tabella 14.2, al fine di ottenere un quadro di riferimento per valutare l'efficacia e

l'adeguatezza del sistema di misure che si andranno a programmare con il PdG Po e, pertanto, per individuare le priorità rispetto alle scadenze della DQA e a quanto già in atto con lo scenario A.

Successivamente, si provvederà alla stima dei costi delle misure definite e alla individuazione delle potenziali fonti di finanziamento.

Tabella 14.2 Criteri utilizzati per la classificazione delle misure da programmare

Critero	Classificazione	Note esplicative
Ambito di riferimento	Acque superficiali	In questa categoria sono inclusi tutti i corpi idrici superficiali: corsi d'acqua naturali, reticolo artificiale, acque di transizione, acque marino-costiere
	Corsi d'acqua naturali	In questa categoria si includono i torrenti e i fiumi naturali
	Reticolo artificiale	In questa categoria si includono tutti i corsi d'acqua artificiali che costituiscono principalmente la rete di scolo e irrigua del bacino del fiume Po
	Acque di transizione	Per acque di transizione si intendono i corpi idrici conformi all'art. 2 della Direttiva, delimitati verso monte (fiume) dalla zona ove arriva il cuneo salino (definito come la sezione dell'asta fluviale nella quale per tutta la colonna d'acqua il valore della salinità è superiore a 0.5 psu) in bassa marea e condizioni di magra e verso valle (mare) da elementi fisici quali scanni, cordoni litoranei e/o barriere artificiali, o più in generale dalla linea di costa. Per il distretto del fiume Po, le acque di transizione sono rappresentate dal delta del Po e dalla lagune costiere
	Acque marino-costiere	Per questa categoria di acque superficiali si intende la fascia di acque marine il cui limite esterno si colloca circa ad un miglio nautico (1,852 km) dalla linea di costa, ovvero dal limite esterno delle acque di transizione. L'ambito di influenza delle acque del Po è molto più ampio della fascia marino-costiera prospiciente il limite a mare del bacino idrografico. Il Po ha infatti una forte influenza su buona parte del settore settentrionale del Mare Adriatico.
	Acque sotterranee	Nel bacino del fiume Po sono stati individuati tutti i complessi idrogeologici riconosciuti a livello nazionale. La metodologia condivisa a livello di bacino per l'individuazione dei corpi idrici sotterranei ha consentito di individuare gli acquiferi su base prettamente idrogeologica, delimitati da limiti fisici o di flusso.
Art. 11 della DQA	Misura di base - Mba	Le "misure di base" derivano dall'attuazione della normativa comunitaria, nazionale e regionale vigenti.
	Misura supplementare - Msu	Le "misure supplementari", sono da intendersi come misure addizionali oltre alle misure di base, qualora queste ultime non risultino sufficienti al conseguimento degli obiettivi ambientali.

Critério	Classificazione		Note esplicative
Tipologia e indicazione degli strumenti di riferimento per l'attuazione	Misura strutturale - Ms	Tipo intensivo	Per misura strutturale di tipo intensivo si intende un intervento mirato a risolvere un problema puntuale ben definibile e localizzabile
		Tipo estensivo	Per misura strutturale di tipo estensivo si intende un intervento mirato a risolvere un problema areale definibile e localizzabile
	Misura non strutturale - Mns	Divieti-Vincoli	Le misure non strutturali sono da intendersi come azioni mirate a risolvere problemi di natura diversa da quelli su cui si interviene con le azioni strutturali. Queste misure sono state distinte in base alla classificazione riportata per evidenziare l'impatto che possono avere in termini di regolamentazione più o meno forte e di necessità di coinvolgimento e cooperazione istituzionale e con i soggetti portatori di interesse
		Concessioni - Autorizzazioni	
		Norme - Regolamenti	
		Pianificazione territoriale e settoriale	
		Strumenti economici: tariffe, canoni, contributi, incentivi	
		Attività di sorveglianza e controllo	
		Attività conoscitive	
Strumenti volontari: accordi di cooperazione, programmazione negoziata, contratti di fiume, tavolo di partenariato			
Formazione, sensibilizzazione, buone pratiche			
Scala spaziale di intervento	Distretto		Il distretto del bacino del fiume Po corrisponde al bacino stesso.
	Sottobacino		Per sottobacino si intende la sub unità di riferimento che identifica i bacini idrografici degli affluenti del fiume Po
	Corpo idrico		Per corpo idrico si intende la sub-unità del bacino idrografico/distretto, omogenea internamente, identifica ai sensi della DQA e a cui sono applicati gli obiettivi ambientali
Riferimento temporale per l'attuazione della misura a partire dal 2010 e definizione delle priorità di intervento	Breve periodo		Questo periodo caratterizza le misure altamente prioritarie, indispensabili per il raggiungimento degli obiettivi della DQA e per l'eventuale revisione e aggiornamento del PdG Po al 2015
	Medio periodo		Queste misure sono quelle ritenute prioritarie per il raggiungimento degli obiettivi della DQA, che tuttavia possono essere realizzate solamente dopo aver colmato le lacune conoscitive attuali e che prevedono azioni complesse per la fase di attuazione
	Lungo periodo		Queste misure non sono ritenute prioritarie per questa programmazione, ma verranno valutate a seguito dell'attuazione e dell'efficacia delle misure ritenute prioritarie

Critero	Classificazione	Note esplicative
Stato di attuazione	Adottata	Misura ritenuta prioritaria per l'attuazione e l'efficacia del Piano e pertanto adottata in contemporanea all'adozione del PdG Po (vedi delibera di adozione del Piano)
	Da programmare	Misura da realizzare in funzione della priorità assegnata, che non è contenuta nei P/P in corso di attuazione e di riferimento per lo scenario A del PdG Po
	In atto, da potenziare e/o da integrare a livello di distretto	Misura da realizzare, già contenuta in specifici P/P, approvati e/o in corso di attuazione. Queste misure sono ritenute importanti per il raggiungimento degli obiettivi della DQA e sono già in atto a livello locale/sottobacino/regionale. Per esse quindi risulta fondamentale garantirne un'estensione a livello di distretto e un maggiore coordinamento e controllo per potenziarne l'efficacia rispetto agli obiettivi della DQA
Portatori di interesse coinvolti	Agricoltura, bonifica e irrigazione Acquacoltura e pesca Industria e energia Civile Navigazione interna Trasporti Paesaggio, ambiente e uso del suolo Ricerca, conoscenza e cultura Turismo e fruizione	Le categorie di portatori di interesse sono state definite in base ai criteri di cui al documento "Calendario, programma di lavoro e misure consultive per l'elaborazione del Piano", di riferimento per le attività di partecipazione pubblica realizzate nei mesi aprile-maggio 2009. Le misure sono state individuate tenendo in considerazione le azioni da programmare rispetto agli obiettivi del PdG Po, che i diversi portatori coinvolti hanno evidenziato sul tema di loro interesse

14.3. La riorganizzazione delle misure a seguito degli approfondimenti successivi al 23 luglio 2009 e alle osservazioni pervenute

Nel nuovo Allegato 7.10 all'Elaborato 7 "Programma di misure" sono riportate tutte le misure del PdG Po, integrate, riviste e aggiornate sulla base delle osservazioni trasmesse durante la fase di consultazione VAS e del Progetto di Piano¹¹. Esse sono elencate in funzione degli scenari di riferimento del Piano (A, B, C) e dei principali temi chiave che la Commissione Europea ritiene debbano essere affrontati da tutti i Piani di Gestione degli Stati Membri, affinché questi possano essere ritenuti coerenti con la politica sulla gestione delle acque che si intende perseguire con l'attuazione della DQA.

Rispetto ai contenuti dell'Allegato 7.9 "Elenco delle misure specifiche", già presente nel Progetto di Piano, l'Allegato 7.10 rappresenta un ulteriore strumento di analisi dei contenuti e del valore del Programma di misure, in quanto fornisce una nuova lettura delle stesse informazioni. Si declinano, infatti, tutte le misure di interesse per gli obiettivi della DQA (già in atto con altri P/P approvati, da programmare e da adottare), e si fornisce una prima analisi delle responsabilità dell'attuazione delle singole misure.

L'analisi riportata rappresenta la base di partenza per la definizione dei contenuti del Programma Operativo di Distretto e dei Programmi Operativi Regionali, di cui alla delibera di adozione del Piano, che definiranno l'avvio dell'attuazione delle misure del Piano.

¹¹ Per gli approfondimenti di tale fase si rimanda all'Elaborato 9 del PdG Po.

I **temi chiave**, utilizzati per ridefinire la lettura dei contenuti del Programma di misure, rispetto alle finalità sopradescritte, sono 10 e precisamente:

1. AGRICOLTURA
2. IDROMORFOLOGIA
3. INQUINAMENTO CHIMICO
4. ACQUE SOTTERRANEE
5. AREE PROTETTE (zone vulnerabili, aree sensibili, specie acquatiche di interesse economico, acque potabili, acque balneabili, SIC e ZPS)”
6. BIODIVERSITÀ E PAESAGGIO
7. SCARSITÀ E SICITÀ
8. CAMBIAMENTI CLIMATICI
9. RECUPERO DEI COSTI RELATIVI AI SERVIZI IDRICI, art. 9 DQA”
10. CONOSCENZA-PARTECIPAZIONE-FORMAZIONE-EDUCAZIONE.

L'elenco e la classificazione delle misure riportate in Allegato sono state effettuate sulla base degli stessi criteri riportati nella Tabella 14.2.

15. Piani e programmi: sintesi del repertorio

L'allegato VII della Direttiva 2000/60 prevede che i Piani di Gestione comprendano le informazioni relative a: 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 contenuto; coerentemente il D.Lgs.152/06 prevede tale repertorio nel punto 8, parte A dell'Allegato 4, della parte III.

Sebbene il Piano di Gestione rappresenti lo strumento principale attraverso il quale si declina la politica delle acque a livello di distretto, nel bacino del fiume Po sono già vigenti una serie di piani e programmi relativi alla difesa del suolo, alla biodiversità, al paesaggio e alla gestione delle acque che contribuiscono a migliorare e mantenere la qualità delle acque e a garantire l'uso sostenibile della risorsa idrica.

Risulta pertanto essenziale che nell'implementazione del Piano di Gestione siano avviati adeguati processi utili ad integrare e coordinare le diverse pianificazioni in modo da concorrere congiuntamente a raggiungere gli obiettivi della Direttiva 2000/60/CE e a rafforzarsi reciprocamente in quanto Piani orientati verso obiettivi comuni. Aspetto evidenziato dall'articolo 1, della DQA, che prevede come scopo specifico anche quello di "contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità", e richiamato coerentemente, al punto 17 della direttiva 2007/60/CE - relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni del 23 ottobre 2007.

In tal senso il comma 5, dell'art. 13 della Direttiva prevede inoltre che i PdG "possono essere integrati da programmi e piani più dettagliati per sotto-bacini, settori, problematiche o categorie di acque al fine di affrontare aspetti particolari della gestione idrica", prefigurando con ciò che il PdG rappresenti lo strumento di pianificazione per la protezione delle acque che contiene le misure fondamentali di indirizzo adeguate ad un territorio di area vasta qual è appunto il distretto idrografico.

Specificatamente sul tema acqua sono vigenti sull'intero distretto i Piani regionali di Tutela delle Acque (PTA) finalizzati alla protezione quali-quantitativa della risorsa idrica, e il Piano stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI), finalizzato alla difesa dal rischio idraulico e geologico.

In considerazione degli obiettivi del PdG, i Piani regionali di Tutela delle Acque, in quanto strumento attraverso il quale è stato costruito un importante sistema di tutela e gestione della risorsa, e il Piano stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI), in quanto strumento attraverso il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso riguardanti l'assetto idraulico e idrogeologico del bacino idrografico, costituiscono i principali strumenti conoscitivi e normativi per la definizione dello stato, degli obiettivi e delle misure del PdG.

Inoltre in ragione della natura a due dimensioni del PdG, una strategica con la quale fissa gli obiettivi di distretto e una operativa attraverso la quale definisce le misure per corpo idrico, sono stati valutati anche i Piani territoriali generali, per i quali si riconosce comunque una convergenza di livello strategico con il PdG e i Piani e programmi di settore che prevedono misure riconducibili al punto 7 dell'Allegato VII della Direttiva 2000/60/CE o comunque prevedono specifiche azioni fortemente attinenti alla tutela della risorsa idrica.

Nell'Elaborato 8, "Repertorio dei Piani e Programmi relativi a sottobacini o settori e tematiche specifiche", si riporta, per ogni PTA regionale e per il PAI la descrizione comprensiva di metodologia, obiettivi e stato di attuazione; mentre per gli strumenti di pianificazione territoriale generale e settoriale, con valenza ambientale, si è inteso riassumere solo gli obiettivi generali quando questi concorrono agli obiettivi del PdG.

Considerati gli indirizzi dettati dalla politica agricola dell'UE, tesi a rafforzare il contributo ambientale richiesto all'agricoltura, si è ritenuto considerare in via prioritaria nell'Elaborato 8, l'Asse II – Ambiente – dei PSR regionali.

La valutazione dei Piani e Programmi (P/P) è estesamente descritta nell'Elaborato 8 "Repertorio dei Piani e Programmi relativi a sottobacini o settori e tematiche specifiche", ed è stata articolata su:

- un primo livello di schedatura che descrive esclusivamente il P/P,
- un secondo livello di analisi impostato sul confronto tra il piano e i contenuti specifici del PdG.

La restituzione dei P/P considerati nel presente repertorio è rappresentata nelle tabelle seguenti.

Tabella 15.1 Pianificazione territoriale di settore del Piano di bacino

Piani di tutela delle acque (PTA)	Piani Stralcio di settore del Piano di bacino nell'ambito della politica delle acque, a livello regionale, in cui la loro tutela integra gli aspetti qualitativi con quelli quantitativi. Rappresentano gli strumenti di pianificazione alla base della costruzione del PdG e che esprimono il più elevato livello di coerenza rispetto agli obiettivi del PdG.
Piano stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI)	Il Piano definisce e programma le azioni, attraverso la valutazione unitaria dei vari settori di disciplina, per garantire un livello di sicurezza adeguato sul territorio, conseguire il recupero degli ambiti fluviali quali elementi centrali dell'assetto territoriale del bacino idrografico, raggiungere condizioni di uso del suolo compatibili con le caratteristiche dei sistemi idrografici e dei versanti.

Tabella 15.2 Pianificazione territoriale generale

Piani Territoriali Regionali (PTR)	Sono strumenti di indirizzo per la pianificazione regionale coerenti con le scelte ed i contenuti della programmazione socio-economica, attraverso i quali sono individuate le strategie generali della politica territoriale, definiti gli orientamenti dei sistemi territoriali e indirizzata la programmazione e la pianificazione degli enti locali.
Piani di Coordinamento Provinciale (PTCP)	Sono i piani attraverso i quali le Province esercitano il proprio ruolo di governo del territorio, in coerenza alle politiche territoriali del PTR, coordinando e indirizzando la pianificazione urbanistica a livello comunale e la pianificazione settoriale provinciale. In Regione Emilia Romagna costituiscono strumento di attuazione del PTA, attraverso l'approfondimento dei dati di base, il loro aggiornamento, e la redazione di programmi di misure per il raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici.

Tabella 15.3 Pianificazione di settore con valenza ambientale

Piani delle aree protette	Prevedono forme differenziate di uso, godimento e tutela per le diverse parti in cui può essere suddiviso il territorio delle aree protette: "riserve integrali", "riserve generali orientate", "aree di protezione" e "aree di promozione economica e sociale".
Piani territoriali paesaggistici	Strumenti conoscitivi di riferimento per la costruzione del Piano del Paesaggio Regionale e di regolamentazione paesaggistica del territorio. Il Codice dei beni culturali e del paesaggio riconosce al Piano paesaggistico un ruolo strategico nel complesso quadro dei piani di tutela e valorizzazione dell'ambiente e la necessità di una sua efficace integrazione.

Tabella 15.4 Programmazione europea

Piani di sviluppo rurale (PSR)	I contenuti specifici dell'Asse II – Ambiente dei PSR regionali esplicano gli indirizzi dettati dalla politica agricola dell'UE, tesi a rafforzare il contributo ambientale richiesto all'agricoltura.
--------------------------------	--

16. Come si è svolto il processo di informazione e consultazione pubblica

16.1. Sintesi dei risultati della prima fase di consultazione

Nella Direttiva 2000/60/Ce la partecipazione pubblica è intesa come un adempimento di basilare importanza: pertanto in attuazione dell'articolo 14, nel mese di marzo 2009, la Segreteria tecnica dell'Autorità di bacino, in stretta collaborazione con le Regioni del bacino del fiume Po e il Ministero dell'Ambiente, della tutela del territorio e del mare, ha messo a punto il documento intitolato "*Calendario, programma di lavoro e misure consultive per l'elaborazione del Piano*" in cui è stato descritto il processo di partecipazione pubblica per l'elaborazione del Piano di Gestione del distretto del fiume Po.

Tale processo è stato articolato nelle tre fasi di:

- accesso alle informazioni
- consultazione
- partecipazione attiva

All'interno dell'Elaborato 9 "Sintesi delle misure adottate in materia di informazione e consultazione pubblica, con relativi risultati e eventuali conseguenti modifiche del piano" si dà conto degli esiti della partecipazione pubblica e delle modalità di gestione dei risultati emersi, riportando i criteri di selezione e gli elenchi dei soggetti coinvolti.

Per la fase di **accesso alle informazioni**, il processo di consultazione ha preso avvio il 30 marzo 2009 e continuerà per tutto il processo di elaborazione, aggiornamento e revisione del Piano.

La fase **consultazione** permette di trarre utili informazioni dalle osservazioni, dai punti di vista, dalle esperienze e dalle idee del pubblico e delle parti interessate, e si è concretizzata attraverso tre forum regionali di presentazione del documento "Valutazione globale provvisoria dei problemi relativi alla gestione delle acque, significativi a livello di distretto idrografico del fiume Po", pubblicato sul sito web dell'Autorità di bacino del fiume Po il 10 aprile 2009, e correlato ad un questionario per raccogliere contributi e osservazioni sullo stesso.

Questa prima fase di consultazione si è conclusa il 31 maggio 2009. Le osservazioni raccolte sul documento di "Valutazione globale provvisoria" confluiranno nella versione definitiva, post-consultazione, di tale documento, in corso di preparazione.

La **partecipazione attiva** comporta la presenza concreta delle parti interessate nel processo di pianificazione, nella discussione dei problemi e nell'apporto di contributi per la loro risoluzione. E' una forma di partecipazione impegnativa, per cui sono stati individuati, oltre al Comitato di Consultazione dell'Autorità di bacino del fiume Po, altri soggetti sulla base dei seguenti elementi:

- le relazioni tra gli interessi dei soggetti individuati e le questioni trattate nel Piano di Gestione;
- la scala e il contesto in cui generalmente questi operano;
- il loro ruolo e livello di coinvolgimento in qualità di gestori/utilizzatori/controllori/esperti/fruitori.

Per la partecipazione attiva sono stati selezionati alcuni temi di particolare rilevanza per la gestione delle acque nel bacino del fiume Po, che hanno determinato il numero di incontri:

- Agricoltura



- Bonifica, irrigazione e miglioramento fondiario
- Uso del suolo, paesaggio e difesa idraulica
- Ricerca e Innovazione
- Educazione e formazione ambientale
- Industria
- Equilibrio del bilancio idrico
- Impatti dei cambiamenti climatici
- Reti ecologiche e biodiversità
- Produzione energetica
- Turismo e usi ricreativi
- Navigazione interna
- Usi civili
- Acquacoltura e Pesca

Questa fase del processo è iniziata il 14 aprile e si è conclusa il 26 maggio con l'incontro a titolo "Integrazioni e conflitti", a cui sono stati invitati tutti i soggetti già invitati e/o partecipanti ai precedenti incontri. Per ogni incontro è stata preparata una traccia di discussione, e al termine dello stesso è stato redatto un resoconto assieme ai partecipanti, poi reso pubblico sul sito dell'Autorità di bacino del fiume Po.

Questa prima fase delle attività di consultazione è stata molto intensa, visti i tempi ridotti imposti dalla normativa nazionale per l'elaborazione del Piano di Gestione, ma è riuscita a coinvolgere e interessare soggetti molto importanti nel processo di pianificazione stesso.

La seconda fase di partecipazione attiva si è svolta nei mesi di ottobre-novembre 2009. Tenuto conto dell'importanza di ampliare la conoscenza sul Progetto di Piano e sui principali temi da esso trattati si è ritenuto maggiormente utile lasciare libera la partecipazione agli incontri di questa seconda fase, senza procedere ad inviti mirati.

In particolare, per quanto riguarda la partecipazione attiva, è emersa l'esigenza di costituire dei tavoli di confronto permanenti nell'ambito della pianificazione delle risorse idriche oltreché attribuire un rinnovato significato al Comitato di Consultazione, già espressione delle parti sociali, ambientali ed economiche e operante da tempo su base volontaria presso l'Autorità di bacino.

17. Elenco delle Autorità competenti

L'elenco delle Autorità competenti, ai sensi dell'art. 2 e dell'art.3 della DQA, è stato definito dal Ministero per l'Ambiente e il Territorio. L'elenco completo è contenuto nell'elaborato 10 - Elenco delle Autorità competenti.

A livello centrale autorità competente è il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione Qualità della Vita, mentre per quanto attiene i distretti idrografici sono le Autorità di bacino di rilievo nazionale.

Con riguardo, poi, ai compiti che sono attribuiti alle diverse autorità competenti, si fa presente che il Ministero recepisce le direttive comunitarie, detta ulteriori norme per l'attuazione della normativa comunitaria e svolge attività di indirizzo e coordinamento. Alle Autorità di bacino sono attribuiti compiti di indirizzo e coordinamento con riferimento, in particolare, alla elaborazione del Piano di bacino e le stesse elaborano proposte di delibere per l'attuazione della normativa in materia. Le Regioni svolgono attività conoscitive sulle caratteristiche dell'area di competenza, dell'impatto delle attività umane e sullo stato delle acque, svolgono analisi economica dell'utilizzo idrico e provvedono, altresì, alla programmazione e all'attuazione degli interventi necessari all'attuazione delle disposizioni. Infine spetta alle Regioni l'attività di divulgazione delle informazioni.

Si ricorda inoltre che il Distretto del fiume Po è un Distretto Transfrontaliero, tra Italia e Svizzera.

Per quanto riguarda gli aspetti inerenti all'inquinamento o a qualsiasi altra alterazione delle acque italo-svizzere esiste un organo di coordinamento, il CIP AIS (Commissione Internazionale per la Protezione delle Acque Italo-Svizzere), di cui sono membri la delegazione svizzera e quella italiana, di cui fanno parte rappresentanti degli organi di governo svizzeri, e degli organi di governo nazionali e regionali italiani (<http://www.cipais.org>).

Compiti del CIP AIS sono:

- organizzare e rendere attuabile ogni necessaria ricerca necessaria per determinare l'origine, la natura e l'importanza degli inquinamenti;
- predisporre annualmente un piano finanziario per i lavori di ricerca da sottoporre all'approvazione dei rispettivi Governi;
- proporre ai Governi contraenti i provvedimenti necessari per porre rimedio all'inquinamento esistente e prevenire qualsiasi inquinamento.



18. Referenti e procedure per ottenere la documentazione e le informazioni di base

L'elenco dei referenti e delle procedure per ottenere le informazioni di cui all'articolo 14, sottocapitolo 1 della DQA è riportato nell'Elaborato 11: "Referenti e procedure per ottenere la documentazione e le informazioni di base di cui all'articolo 14, sottocapitolo 1, in particolare dettagli sulle misure di controllo adottate a norma dell'articolo 11, sottocapitolo 3, lettere g) e i), e sugli effettivi dati del monitoraggio raccolti a norma dell'articolo 8 e dell'allegato V".

19. Elenco Elaborati del Progetto di Piano

Di seguito si presenta l'elenco degli elaborati di Piano, aggiornato in seguito al processo di consultazione.

- Elaborato 0: la presente “Relazione Generale”
- Elaborato 1: Descrizione generale delle caratteristiche del distretto idrografico – Report art. 5 (DQA: art. 5 e All. II)
 - Allegato 1.1 all'Elaborato 1: Caratterizzazione dei tipi di corpi idrici fluviali individuati nel bacino del fiume Po
 - Allegato 1.2 all'Elaborato 1: Caratterizzazione dei tipi di corpi idrici lacustri individuati nel bacino del fiume Po
 - Allegato 1.3 all'Elaborato 1: Caratterizzazione dei tipi delle acque marino costiere e di transizione del bacino del fiume Po
 - Allegato 1.4 all'Elaborato 1: Caratterizzazione delle acque sotterranee del bacino del fiume Po
 - Allegato 1.5 all'Elaborato 1: Repertorio corpi idrici: tipo, natura, stato
- Per il punto 2 di cui all'All. VII della DQA “Sintesi delle pressioni e degli impatti significativi” gli elaborati di riferimento sono i seguenti:
 - Elaborato 2.1: Sintesi delle pressioni significative esercitate dalle attività umane sullo stato delle acque superficiali e sotterranee (Aggiornamento cap. 8 Report art. 5)
 - Elaborato 2.2: Sintesi degli impatti significativi esercitati dalle attività umane sullo stato delle acque superficiali e sotterranee (Aggiornamento cap. 9 Report art. 5)
 - Elaborato 2.3 Parte I: Stato idromorfologico della rete idrografica naturale principale nel bacino del fiume Po – analisi delle pressioni e degli impatti significativi e individuazione delle misure di mitigazione – Stato Idrologico
 - Elaborato 2.3 Parte II: Stato idromorfologico della rete idrografica naturale principale nel bacino del fiume Po – analisi delle pressioni e degli impatti significativi e individuazione delle misure di mitigazione – Stato morfologico
 - Allegato 2.3.1 all'Elaborato 2.3 parte II: Repertorio degli studi utilizzati per la definizione dello stato morfologico dei corpi idrici
 - Allegato 2.3.2 all'Elaborato 2.3 parte II: Schede di caratterizzazione dello stato morfologico dei corsi d'acqua naturali principali
 - Elaborato 2.4: Sintesi delle informazioni disponibili in merito all'inquinamento da sostanze pericolose nel bacino del fiume Po (Aggiornamento cap. 9 Report art. 5)
- Elaborato 3: Repertorio Aree Protette – Stato, elenco degli obiettivi, analisi delle pressioni (DQA: art. 6 e All. IV e aggiornamento cap. 7 Report art. 5)
- Elaborato 4: Mappa delle reti di monitoraggio (istituite ai fini dell'articolo 8 e dell'All. V) e rappresentazione cartografica dello stato delle acque superficiali e delle acque sotterranee
- Elaborato 5: Elenco degli obiettivi ambientali (fissati a norma dell'art. 4 per acque superficiali e acque sotterranee)
- Elaborato 6: Sintesi dell'analisi economica sull'utilizzo idrico
 - Allegato 6.1 all'Elaborato 6: Studio di fattibilità concernente lo sviluppo dell'analisi economica dell'utilizzo idrico a scala di bacino del fiume Po così come previsto dalla Direttiva 2000/60/CE

- Allegato 6.2 all'Elaborato 6: Studio di fattibilità concernente lo sviluppo dell'analisi economica dell'utilizzo idrico a scala di bacino del fiume Po così come previsto dalla Direttiva 2000/60/CE
 - Attività integrative
- Elaborato 7: Programma di misure (adottate a norma dell'articolo 11, compresi i conseguenti modi in cui realizzare gli obiettivi di cui all'articolo 4)
 - Allegato 7.1 all'Elaborato 7: Ricognizione delle misure in Italia e in bacino del Po
 - Allegato 7.2 all'Elaborato 7: Ricognizione delle misure in Regione Piemonte
 - Allegato 7.3 all'Elaborato 7: Ricognizione delle misure in Regione Lombardia
 - Allegato 7.4 all'Elaborato 7: Ricognizione delle misure in Regione Liguria
 - Allegato 7.5 all'Elaborato 7: Ricognizione delle misure in Regione Valle d'Aosta
 - Allegato 7.6 all'Elaborato 7: Ricognizione delle misure in Regione Emilia-Romagna e porzione Toscana
 - Allegato 7.7 all'Elaborato 7: Ricognizione delle misure in Regione Veneto
 - Allegato 7.8 all'Elaborato 7: Ricognizione delle misure in Provincia Autonoma di Trento
 - Allegato 7.9 all'Elaborato 7: Elenco delle misure specifiche del Progetto di Piano di Gestione
 - Allegato 7.10 all'Elaborato 7: Elenco delle misure di riferimento per gli scenari e i temi chiave del Piano
- Elaborato 8: Repertorio dei Piani e Programmi relativi a sottobacini o settori e tematiche specifiche
- Elaborato 9: Sintesi delle misure adottate in materia di informazione e consultazione pubblica (con relativi risultati e eventuali conseguenti modifiche del Piano)
 - Allegato 9.1 all'Elaborato 9: Calendario, programma di lavoro e misure consultive per l'elaborazione del Piano – versione aggiornata al 24 febbraio 2010
 - Allegato 9.2 all'Elaborato 9: Valutazione globale provvisoria dei problemi relativi alla gestione delle acque, significativi a livello di distretto idrografico del fiume Po – versione post-consultazione
 - Allegato 9.3 all'Elaborato 9: Accesso alle informazioni – Forum di Informazione pubblica: programma e documentazione presentata
 - Allegato 9.4 all'Elaborato 9: Consultazione – Incontri regionali: programmi, documentazione presentata e resoconti
 - Allegato 9.5 all'Elaborato 9: Partecipazione attiva – Incontri tematici: programmi e resoconti
 - Allegato 9.6 all'Elaborato 9: Partecipazione attiva – Incontri tematici: contributi
 - Allegato 9.7 all'Elaborato 9: Partecipazione pubblica: mappa dei soggetti coinvolti
 - Allegato 9.8 all'Elaborato 9: Accesso alle informazioni – Forum di Informazione pubblica settembre-ottobre 2009: programmi e documentazione presentata
 - Allegato 9.9 all'Elaborato 9: Consultazione - Incontri regionali settembre- novembre 2009: programmi, documentazione presentata e resoconti
 - Allegato 9.10 all'Elaborato 9: Partecipazione attiva - Incontri tematici ottobre – novembre 2009: programma e resoconti
 - Allegato 9.11 all'Elaborato 9: Sintesi ed esiti delle osservazioni pervenute durante la fase di consultazione del Rapporto Ambientale per la valutazione ambientale strategica e del Progetto di Piano di Gestione
 - Allegato 9.12 all'Elaborato 9: Parere sul Rapporto Ambientale da parte della commissione VAS
- Elaborato 10: Elenco delle autorità competenti
- Elaborato 11: Referenti e procedure per ottenere la documentazione e le informazioni di base di cui all'articolo 14, sottocapitolo 1, in particolare dettagli sulle misure di controllo adottate a norma

dell'articolo 11, paragrafo 3, lettere g) e i), e sugli effettivi dati del monitoraggio raccolti a norma dell'articolo 8 e dell'allegato V

- Elaborato 12: Atlante cartografico del Progetto di Piano di Gestione
- Elaborato 13: Schede di sottobacino
- Elaborato 14: Documenti tecnici di riferimento, contenente:
 - “L'Agricoltura nel Distretto idrografico padano”, a cura del Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali;
 - “Direttiva Quadro per le acque 2000/60 – Analisi dell'impatto sul settore irriguo e della pesca”, a cura di INEA;
 - “Quadro strutturale e territoriale – Principali indicatori macroeconomici delle regioni italiani al 2008”, a cura del Dipartimento per lo sviluppo e la coesione economica – Ministero dello Sviluppo Economico – Dicembre 2009;
 - “L'idrico: Dati Statistici al 31 dicembre 2008”, a cura di GSE;
 - “Statistiche sulle fonti rinnovabili in Italia Anno 2008”, a cura di GSE;
 - “Censimento delle risorse idriche a uso civile” e relative tavole, a cura di ISTAT (vedi anche http://www.istat.it/salastampa/comunicati/non_calendario/20091210_00/);
 - “Rapporto sullo stato dei servizi idrici” e “Appendici al rapporto sullo stato dei servizi idrici”, a cura di Comitato per la Vigilanza sull'uso delle Risorse Idriche – Luglio 2009 (http://www.coviri.it/news_60.html);
 - “Sistema informativo per la Vigilanza sulle Risorse Idriche (SiViRI) - Regolamento di applicazione, Disciplina tecnico e Manuale operativo”, a cura di Comitato per la Vigilanza sull'uso delle Risorse Idriche – Febbraio 2010;
 - “L'acqua e la gestione delle risorse idriche – Relazione sullo stato delle Alpi” – SINTESI - a cura di CONVENZIONE DELLE ALPI – Segnali Alpini – Edizione speciale 2
 - “Hydro_or_Power? Valutazione, a scala di bacino, della possibile producibilità idroelettrica, con riferimento agli obiettivi della Direttiva Acque e della Direttiva Rinnovabili”, a cura di APER e ESHA.

 Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po



AUTORITÀ DI BACINO DEL FIUME PO
Bacino di rilievo nazionale

via Garibaldi, 75 - 43100 Parma - tel. 0521 2761 - www.adbpo.it - parteciPO@adbpo.it