

4 STATO DI QUALITÀ AMBIENTALE DELLE ACQUE

Mappa delle reti di monitoraggio e risultati del monitoraggio e delle attività conoscitive

Il D. Lgs. 152/99 (anticipando – in parte – i contenuti della direttiva comunitaria quadro in materia di tutela delle acque 2000/60/CE), stabilisce gli specifici obiettivi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi (che dovranno essere raggiunti rispettivamente entro il 2008 - stato “sufficiente” per le acque superficiali interne o “mediocre” per le acque marine costiere, ed entro il 2016 - stato “buono”) e assegna alle Regioni il compito di redigere i Piani di Tutela delle acque; nei quali dovranno essere fissati gli obiettivi di qualità specifici su scala di bacino, quelli intermedi, nonché tutte le misure e i provvedimenti che sarà necessario attivare, al fine di raggiungere e/o mantenere lo stato di qualità per i corpi idrici significativi e per le acque a specifica destinazione. In presenza di situazioni per le quali gli obiettivi prefissati dalla normativa non risultino raggiungibili nei tempi previsti dalla normativa stessa, dovranno essere indicati degli obiettivi e dei tempi diversi. Per le acque superficiali, il D. Lgs. 152/99 fa distinzione tra gli obiettivi di qualità ambientale e quelli di qualità per specifica destinazione.

Al fine di effettuare una classificazione iniziale dei corpi idrici, il D. Lgs. 152/99 prevede, inoltre, che le Regioni organizzino, come fase preliminare ai Piani di Tutela, un piano di monitoraggio di durata biennale, pensato e progettato in modo da tenere conto dei vari aspetti territoriali, ovvero della presenza di insediamenti urbani, degli impianti produttivi e degli apporti alle aste principali provenienti dagli affluenti.

In quest’ottica, il monitoraggio diventa il punto di partenza di tutte le azioni di governo e di tutti i provvedimenti che interesseranno il territorio, in sintonia anche con l’approccio di valutazione dei fenomeni ambientali sullo schema del modello DPSIR (Drivers, Pressure, State, Impact, Response), proposto da varie istituzioni ed organizzazioni internazionali (tra cui l’OCSE) ed utilizzato dall’Agenzia Europea per l’Ambiente (EEA) per il “reporting” ambientale. Si è così spostata l’attenzione dall’intervento sul singolo scarico al corpo idrico, visto come un unico ecosistema, con tutti i suoi apporti e pressioni, di cui va determinato lo stato e per il quale vanno definiti e raggiunti degli obiettivi di qualità.

La Regione Toscana ha dato attuazione a quanto disposto dalla normativa:

- individuando i corpi idrici significativi e i corpi idrici di riferimento sulla base della metodologia prevista dal D. Lgs. 152/99 (si veda in proposito il paragrafo 1.10 del presente volume),
- definendo il piano per l’acquisizione del quadro conoscitivo relativo alla qualità delle acque superficiali ed a specifica destinazione attraverso l’emanazione di tre successive Deliberazioni di Giunta Regionale, n. 858/01, n. 219/02 e n. 225/03 (quest’ultima attualmente in vigore), in cui viene individuate l’intera rete di monitoraggio.

Il Piano di monitoraggio stabilito ai sensi del D. Lgs. 152/99 ha avuto inizio nel mese di settembre 2001 ed è esteso alle seguenti tipologie di acque:

- acque superficiali interne (corsi d’acqua, laghi, invasi e canali artificiali, aree umide);

- acque superficiali marine costiere;
- acque sotterranee.

4.1. Acque superficiali interne

Nel paragrafo 4.1.1 si riportano la metodologia di classificazione previste dal D. Lgs. 152/99 così come integrate dagli specifici decreti ministeriali di attuazione di recente emanazione. Nei paragrafi seguenti è riportata la sintesi del quadro conoscitivo attuale, come scaturisce dai risultati del monitoraggio effettuato da ARPAT. Infine, nel paragrafo 4.1.4 sono esposti, nelle loro linee generali, i nuovi elementi previsti dalla Dir. 2000/60/CE che, nel prossimo futuro, dovranno apportare un contributo sostanziale all'ampliamento del quadro conoscitivo relativo ai corpi idrici in esame.

4.1.1. Stato di qualità ambientale delle acque superficiali interne

Gli indici di qualità previsti dal D. Lgs. 152/99 per le acque superficiali interne identificate come corpi idrici significativi sono riportati di seguito.

4.1.1.1. Stato di qualità ambientale dei corsi d'acqua

Per la valutazione dello stato qualitativo dei corsi d'acqua si utilizzano i seguenti indici:

- LIM = Livello di Inquinamento da Macrodescrittori;
- IBE = Indice Biotico Estesio;
- SECA = Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua;
- SACA = Stato Ambientale dei Corsi d'Acqua.

Il livello di inquinamento dai macrodescrittori (indice LIM)

Il LIM esprime lo stato di qualità globale delle acque, principalmente dal punto di vista chimico. Questo risultato comunque non deve essere confuso o considerato sostitutivo dello stato chimico definito in base alla presenza di sostanze pericolose elencate nella Tab. 1 dell'Allegato 1 al D. Lgs. 152/99 (così come modificata ed integrata dal D.M. 6 novembre 2003, n. 367).

L'indice LIM si ottiene sommando i punteggi derivanti dal calcolo del 75° percentile dei sette parametri, cosiddetti macrodescrittori (Tab. 7, Allegato 1 al D. Lgs. 152/99), analizzati con frequenza mensile. La prima classificazione viene eseguita su 24 mesi di campionamento. I macrodescrittori sono parametri rappresentativi delle condizioni generali del corso d'acqua (livello di ossigeno disciolto), del grado di inquinamento di origine organica (misurato attraverso le concentrazioni di COD e BOD₅) e dello stato trofico (nitrati e fosforo totale). Per quanto riguarda l'inquinamento di tipo microbiologico l'unico indicatore utilizzato per il calcolo del LIM è *E.coli*.

Tabella 1 – I parametri macrodescrittori previsti per il calcolo del l'indice LIM (tabella 7, Allegato 1 al D. Lgs. 152/99).

Parametro	Livello	Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5
100 – OD (% sat.)		≤ 10	≤ 20	≤ 30	≤ 50	> 50
BOD ₅ (O ₂ mg/L)		< 2,5	≤ 4	≤ 8	≤ 15	> 15
COD (O ₂ mg/L)		< 5	≤ 10	≤ 15	≤ 25	> 25
NH ₄ (N mg/L)		< 0,03	≤ 0,10	≤ 0,50	≤ 1,50	> 1,50
NO ₃ (N mg/L)		< 0,3	≤ 1,5	≤ 5,0	≤ 10,0	> 10,0
P tot (P mg/L)		< 0,07	≤ 0,15	≤ 0,30	≤ 0,60	> 0,60
E.coli (UFC/100 mL)		< 100	≤ 1000	≤ 5000	≤ 20000	> 20000
Punteggio		80	40	20	10	5
Livello di Inquinamento da Macrodescrittori (LIM)		480 – 560	240 – 475	120 – 235	60 – 115	< 60

L'indice Biotico Esteso (IBE)

L'IBE rappresenta lo stato di qualità biologica: si basa sull'analisi delle comunità di macroinvertebrati, naturalmente presenti nel corso d'acqua in esame. L'indice viene calcolato secondo le metodologie di raccolta in campo e conferma in laboratorio previste nel "Manuale di applicazione dell'Indice Biotico Esteso: i macroinvertebrati nel controllo della qualità degli ambienti di acqua corrente" – Provincia Autonoma di Trento e Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente, 1997, a cura del Prof. P. F. Ghetti.

Lo stato ecologico

Da una valutazione incrociata dei risultati ottenuti con l'indice LIM e con l'IBE, e considerando il peggiore dei due, si ottiene la classe dello stato ecologico per i corsi d'acqua (SECA), considerato come espressione della complessità degli ecosistemi acquatici, della loro natura chimica e fisica, nonché delle caratteristiche idrologiche. L'attribuzione della classe di qualità ecologica avviene secondo quanto indicato in tabella 8 dell'Allegato 1 al D. Lgs. 152/99 (riportata di seguito nel presente paragrafo).

Lo stato chimico e l'attuazione del D.M. 367/03

Le determinazioni sulla matrice acquosa riguardano due gruppi di parametri, quelli di base e quelli addizionali. I parametri addizionali sono relativi ai microinquinanti organici ed inorganici; quelli di più ampio significato ambientale sono riportati nella Tab. 1 dell'Allegato 1 al D. Lgs. 152/99, come modificata dal D.M. 367/03. Sulla base di detto monitoraggio viene determinato lo stato chimico delle acque superficiali che integrato a quello ecologico (SECA) determina lo stato ambientale (SACA).

Il D.M. 6 novembre 2003, n. 367, fissa gli standard di qualità nell'ambiente acquatico per le sostanze pericolose e prioritarie, viste le Dir. 76/464/CEE e 2000/60/CE, integrando la Tab. 1 dell'Allegato 1 al D. Lgs. 152/99. Il sopra citato decreto, in vigore dal mese di gennaio 2004, attribuisce alle Regioni il compito di individuare e monitorare le sostanze pericolose presenti nelle matrici acqua e sedimento. L'art. 2, in particolare, disciplina l'attività conoscitiva sul tema a livello regionale. Le Regioni sono tenute infatti, ad individuare un pool di sostanze pericolose (tra le 160 del D.M. ma anche altre, se necessario) da ricercare nei vari comparti idrici del proprio territorio di competenza, scelte in base alla loro potenziale presenza nei cicli industriali, negli scarichi in fognatura e nei corpi idrici recettori, nelle produzioni agricole, in ogni altro centro di attività che possa determinare situazioni di pericolo attraverso inquinamento di origine diffusa nell'ambiente idrico.

A tal proposito la Regione Toscana, a seguito della recente adozione del Piano Regionale di Azione Ambientale (PRAA, 2004-2006), ha stanziato un milione di Euro, in due anni, per lo sviluppo dei quadri conoscitivi relativi al monitoraggio delle sostanze pericolose. In base ai risultati del "Progetto Sostanze Pericolose", affidato ad ARPAT, sarà consentita la messa in opera di una specifica rete di monitoraggio per le sostanze pericolose per una puntuale determinazione dello stato chimico delle acque. Questo consentirà l'attribuzione della classe di stato ambientale ai corpi idrici significativi e la conseguente verifica dei relativi obiettivi di qualità attualmente contenuti nel presente Piano e degli interventi e delle misure programmati per il loro raggiungimento.

La prima fase del progetto che costituisce l'attività conoscitiva, ha portato all'individuazione, fra le sostanze indicate nel D.M. 367/03, di quelle particolarmente significative per la realtà toscana e che quindi saranno oggetto di ulteriori studi ed indagini (le cosiddette "sostanze sentinella"). Partendo dal presupposto che il principale veicolo attraverso cui le sostanze pericolose raggiungono i corpi idrici sono gli scarichi industriali e/o urbani, nella prima fase del progetto è stata effettuata una scelta dei reflui più rappresentativi per lo studio. Nella scelta si è tenuto conto della localizzazione delle attività industriali di maggior importanza a livello regionale, nel cui ciclo produttivo sono utilizzate sostanze pericolose e della criticità ambientale dei territori interessati. In base a queste considerazioni, saranno considerati i reflui del Distretto Tessile e del Distretto Conciario. Per le acque reflue urbane da analizzare, visto il notevole impatto e l'estensione dell'area servita è stato scelto l'impianto di depurazione a servizio dell'intera area fiorentina e di altri comuni limitrofi.

Le "sostanze sentinella" individuate saranno ricercate in modo quantitativo con frequenza mensile. È previsto, comunque, uno screening qualitativo per identificare la presenza di altre sostanze comprese o meno nell'elenco del D.M. 367/03.

La valutazione dello stato chimico dei corpi idrici superficiali è effettuata in base ai valori soglia riportati nel D.M. 367/03 che sono stati determinati sulla base dei risultati relativi alle LC₅₀ o EC₅₀, risultanti dai test tossicologici su ognuno dei tre livelli trofici, ridotti con opportuni fattori di sicurezza e in base alle indicazioni fornite dall'Unione Europea.

La selezione delle stazioni dove attuare o meno il monitoraggio delle sostanze pericolose, ed in caso positivo l'individuazione dei parametri da analizzare è effettuata dalla Regione Toscana, in collaborazione con l'ARPAT sulla base degli esiti del Progetto Sostanze Pericolose previsto dal Piano Regionale Azione Ambientale approvato con DCRT 2 marzo 2004, n. 29. Si è così data attuazione a quanto previsto al punto 3.2.1.1 – Acque, dell'Allegato 1 al D. Lgs. 152/99, che dispone l'esecuzione del monitoraggio delle sostanze pericolose nei caso in cui:

- si individuino sorgenti puntuali e diffuse o si abbiano informazioni pregresse e attuali su sorgenti puntuali e diffuse che apportino una o più specie di tali inquinanti nel corpo idrico;
- dati recenti dimostrino livelli di contaminazione, da parte di tali sostanze e delle acque e del biota o segni di incremento delle stesse nei sedimenti.

L'analisi delle informazioni derivanti dal Progetto Sostanze Pericolose e dal monitoraggio sviluppato e definito per il Piano di Tutela delle acque (che comunque includeva alcuni tipi di sostanze pericolose) ha permesso la definizione di alcuni criteri sintetici per addivenire ad una preliminare individuazione delle stazioni incluse o meno nella rete di monitoraggio delle sostanze pericolose.

Tabella 2 – Criteri per l'inclusione o l'esclusione delle stazioni di monitoraggio delle acque superficiali nella rete di monitoraggio delle sostanze pericolose.

CRITERI DI INCLUSIONE NELLA RETE DI MONITORAGGIO	
1	Presenza nel bacino drenante di fonti puntuali con carico inquinante significativo ancorché depurato.
2	Presenza nel bacino drenante di attività di uso del suolo che determinano l'immissione di sostanze pericolose in quantità tali da compromettere il raggiungimento degli obiettivi di qualità.
3	Dati di qualità delle acque che depongono per una probabile presenza di sostanze pericolose nelle acque al di sopra dei limiti del D.M. 367/03.
CRITERI DI ESCLUSIONE DALLA RETE DI MONITORAGGIO	
4	Assenza nel bacino drenante di fonti puntuali con carico inquinante significativo ancorché depurato.
5	Presenza di attività di uso del suolo che non determinano l'immissione anche indiretta di sostanze pericolose, se non in quantità trascurabili tali da non compromettere il raggiungimento degli obiettivi di qualità.
6	Dati di qualità delle acque che attestano condizioni ecologiche buone o elevate e non compatibili con la presenza di sostanze pericolose nelle acque al di sopra dei limiti del D.M. 367/03.

I criteri sopra descritti e le conseguenze della loro applicazione saranno sottoposti agli esiti della revisione ed aggiornamento del quadro conoscitivo previsti dalle norme del presente Piano.

Lo stato ambientale

Il passo finale della procedura di classificazione è la determinazione dello stato ambientale (SACA) che si ottiene dall'incrocio dello stato ecologico coi risultati dell'analisi dei parametri rappresentativi dello stato chimico (Tab. 1 dell'Allegato 1 al D. Lgs. 152/99). Si tratta di varie famiglie di sostanze inquinanti, sia inorganiche (metalli pesanti) che organiche (pesticidi, IPA, ecc.). La presenza di tali sostanze nelle acque in concentrazioni oltre la soglia prevista per ciascun composto determina nell'elaborazione dell'indice di stato ambientale, salvo lo stato pessimo, il passaggio in scadente.

Tabella 3 – Indici utilizzati per la valutazione dello stato qualitativo dei corsi d'acqua e relative classi di qualità determinate dai punteggi, ai sensi del D. Lgs. 152/99 (Allegato 1).

L I M	Classe di Qualità	Punteggio	I B E	Classe di Qualità	Punteggio	S E C A	Classe di Qualità	Punteggio LIM	Punteggio IBE
	Livello 1	480 – 560		Classe I	≥ 10		Classe 1	480 – 560	≥ 10
Livello 2	240 – 475	Classe II	8 – 9	Classe 2	240 – 475	8 – 9			
Livello 3	120 – 235	Classe III	6 – 7	Classe 3	120 – 235	6 – 7			
Livello 4	60 – 115	Classe IV	4 – 5	Classe 4	60 – 115	4 – 5			
Livello 5	< 60	Classe V	1 – 2 – 3	Classe 5	< 60	1 – 2 – 3			

S A C A	SECA	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5
	Conc. Inquinanti Tab. 1 All. 1 D.Lgs. 152/99 ≤ valore soglia	Elevato	Buono	Sufficiente	Scadente	Pessimo
	Conc. Inquinanti Tab. 1 All. 1 D.Lgs. 152/99 > valore soglia	Scadente	Scadente	Scadente	Scadente	Pessimo

L'indice SACA non può essere al momento calcolato in quanto la procedura di monitoraggio delle sostanze pericolose in tutte le stazioni previste dalla DGRT n. 225/03 è stata attivata ma non sono ancora disponibili i dati analitici per il periodo minimo di legge (24 mesi) necessario alla prima classificazione.

Si fa notare quindi, come riportato anche nella legenda delle tabelle del paragrafo 4.1.2, che lo stato di qualità ambientale per il periodo 2001-2003 è di fatto uno stato di qualità ecologico: tale dato dovrà essere verificato per tutte le stazioni incluse nel monitoraggio per lo stato chimico, mentre per quelle escluse dalla rete si ritiene in via preliminare che lo stato chimico non influenzi negativamente il valore dello stato ambientale e che quindi questo corrisponda, limitatamente a queste stazioni, allo stato ecologico.

I dati pregressi ed il trend di qualità

L'attività di monitoraggio delle acque nella Regione Toscana non è iniziata nel 2001 ma, in attuazione delle normative precedenti al D. Lgs. 152/99, fin dal 1984 era attiva una rete di monitoraggio estesa a tutta la Regione. I protocolli di monitoraggio attivati erano sufficientemente ampi da permettere oggi di recuperare anche i dati pregressi permettendo così la ricostruzione, seppur con alcune limitazioni e cautele, dello stato di qualità delle acque superficiali a partire dal 1997 secondo le modalità definite dal D. Lgs. 152/99.

Quindi sono stati recuperati ed elaborati, con le modalità di seguito descritte, i dati prodotti in tutte le stazioni di monitoraggio esistenti, comprese quelle utilizzate per le acque a specifica destinazione; si è cercato di utilizzare la massima quantità possibile di informazioni disponibili per arrivare a formulare giudizi, anche parziali (nel caso di indisponibilità di dati relativi a uno o più parametri oppure rilevati con frequenze diverse a quella mensile).

Tenendo conto delle varie difformità sono stati adottati alcuni criteri di approssimazione in modo da ottenere comunque elaborazioni tra loro confrontabili. I criteri adottati sono elencati di seguito:

- calcolo del 75° percentile quando la disponibilità dei dati è relativa ad almeno 9 mesi di campionamento;
- sostituzione con la media quando i mesi campionati scendono fino a 6-5;

- il LIM è stato considerato non calcolabile con frequenze di campionamento inferiori a 5 mesi, perché scarsamente significativo e mal confrontabile. Si deroga a questo criterio accorpando i dati di anni diversi a condizione che i mesi analizzati siano diversi in modo da ottenere comunque una copertura annuale;
- se si hanno 7 o 6 parametri si elabora l'indice LIM attribuendo punteggi diversi, come illustrato nella tabella seguente;
- avendo a disposizione solo i dati relativi a 5 parametri si è assunto per il parametro mancante la situazione peggiore, assegnando a tale parametro il punteggio 5, che è il valore minimo di legge che si prevede comunque di assegnare. Si tratta di una situazione estremamente cautelativa, in quanto attribuire il livello 5, e quindi solo 5 punti, ad un parametro mancante, può portare esclusivamente alla stima di una situazione peggiore di quella che reale, in quanto il D.Lgs. 152/99 non prevede situazioni peggiori di questa;
- analogie considerate tra parametri diversi:
- fosforo totale equivalente ad ortofosfato;
- E. coli equivalente a coliformi fecali o in ultima scelta coliformi totali;
- limite di rilevabilità del metodo: spesso i risultati analitici sono espressi come “minore di” ed i valori sono diversi per lo stesso parametro se analizzato in tempi e laboratori differenti. Presumibilmente ciò è dovuto all'utilizzo di metodi analitici obsoleti e con il tempo sostituiti. In questi casi il dato è stato diminuito “leggermente” (ad esempio $<0,05$ diviene = 0, 04). Non è stato adottato il criterio di dividere al 50% perché si sarebbe verificata una situazione ancora più disomogenea;
- corrispondenza LIM – IBE: il prelievo del campione per analisi chimica e biologica dovrebbe essere eseguito nello stesso punto fisico, compatibilmente con le difficoltà oggettive riscontrate sul territorio (il campionamento biologico implica infatti la discesa in alveo dell'operatore). Laddove questa corrispondenza non si è verificata si è cercato di accorpare i dati più vicini tra loro. Ovviamente con il nuovo piano di monitoraggio è stato considerato anche questo aspetto.

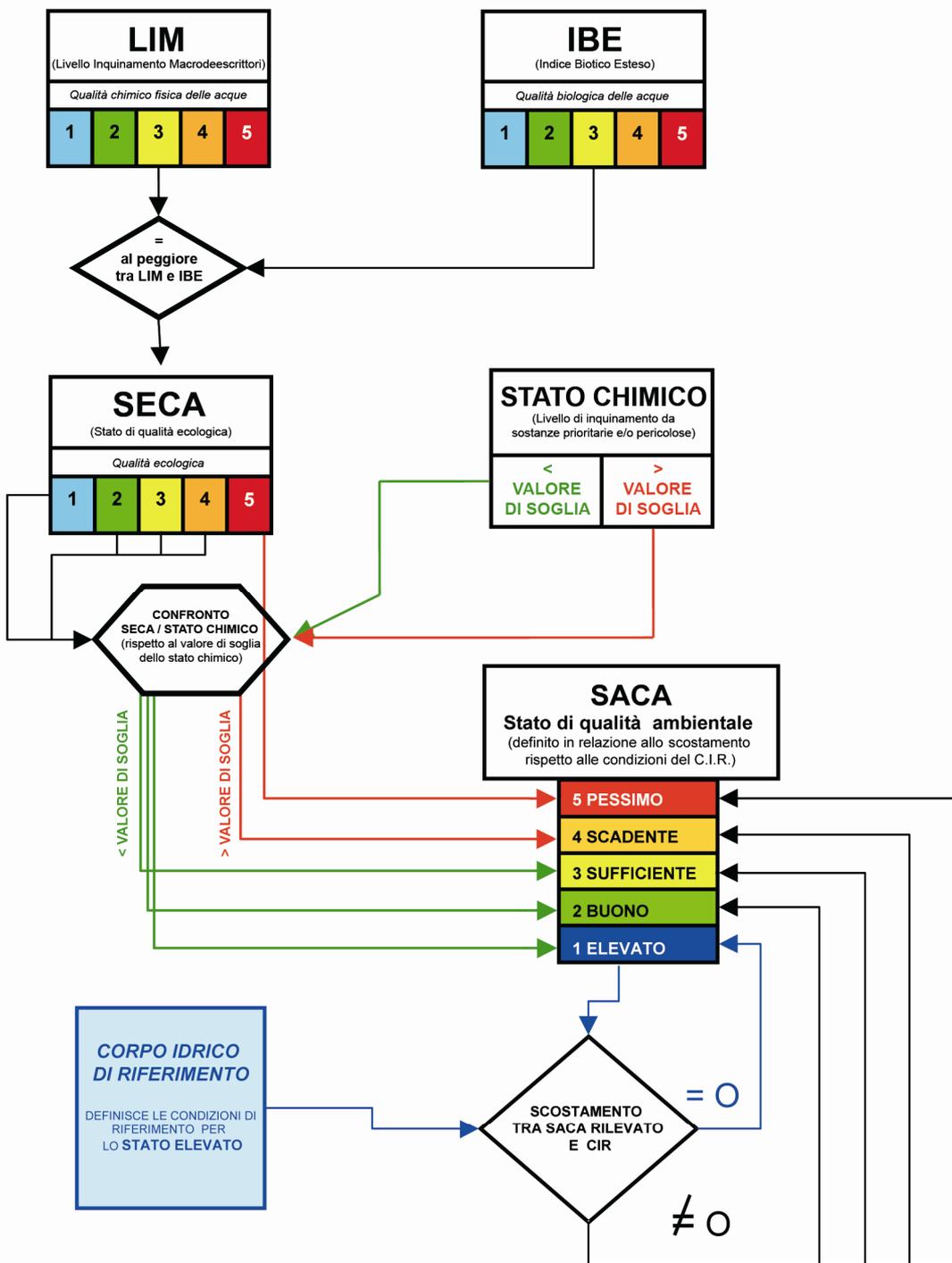
Tabella 4 – Attribuzione di punteggi diversi per l'indice LIM in funzione del numero di parametri rilevati.

	LIM – Punteggi	6 parametri	7 parametri
L I M	Livello 1	440 – 480	480 – 560
	Livello 2	220 – 420	240 – 475
	Livello 3	110 – 215	120 – 235
	Livello 4	55 – 105	60 – 115
	Livello 5	< 55	< 60

Con questa metodologia è stato quindi possibile definire un trend degli stati di qualità delle acque superficiali a partire dal 1997 che serve ad una migliore lettura e contestualizzazione dei dati dal monitoraggio.

Figura 1 – Metodologia di classificazione per le acque superficiali interne (corsi d'acqua significativi).

PROCEDURA DI DETERMINAZIONE DEGLI STATI DI QUALITÀ DEI CORSI D'ACQUA



4.1.1.2. Stato di qualità ambientale dei laghi, delle aree umide, degli stagni costieri e degli invasi artificiali

Per la valutazione dello stato qualitativo dei laghi si utilizzano i seguenti indici:

- SEL = Stato Ecologico dei Laghi;
- SAL = Stato Ambientale dei Laghi.

I parametri presi in considerazione per la determinazione dello stato ecologico sono riportati nella tabella sottostante.

Tabella 5 – Parametri utilizzati per la valutazione dello Stato Ecologico dei Laghi.

S E L	PARAMETRO
	Trasparenza (m) (valore minimo)
	Ossigeno ipolimnico (% di saturazione) (valore minimo misurato nel periodo di massima stratificazione)
	Clorofilla a ($\mu\text{g/L}$) (valore massimo)
	Fosforo totale (P $\mu\text{g/L}$) (valore massimo)

Al fine di una prima classificazione dello stato ecologico dei laghi è valutato lo stato trofico degli stessi attraverso i 4 parametri previsti: la classe da attribuire emerge dal risultato peggiore ottenuto. Con l'impiego di questi indici sono stati definiti gli stati di qualità ambientale dei laghi, delle aree umide e degli stagni costieri e per gli invasi artificiali identificati come corpi idrici significativi.

La metodologia di calcolo dello stato di qualità ecologica (SEL) è quella prevista dal D.M. 29 dicembre 2003, n. 391, recante le modifiche del criterio di classificazione della qualità delle acque dei laghi (prevista nella tabella 11, punto 3.3, paragrafo 3.3.3 dell'Allegato 1 al D. Lgs. 152/99). La nuova metodologia consiste nella valutazione dello stato trofico dei corpi lacustri, individuando il livello da attribuire ai parametri trasparenza e clorofilla a, secondo quanto previsto dalla tabella 11a dell'Allegato 1 al D. Lgs. 152/99 ed il livello di ossigeno disciolto e fosforo totale secondo quanto previsto dalle tabelle 11b e 11c dello stesso allegato (tali tabelle si riportano di seguito).

Tabella 6 – Individuazione dei livelli per la trasparenza e la clorofilla a (rif. Tab. 11a All. 1 D. Lgs. 152/99).

S E L	PARAMETRO	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5
	Trasparenza (m) (valore minimo)	> 5	≤ 5	≤ 2	$\leq 1,5$	≤ 1
Clorofilla a ($\mu\text{g/L}$) (valore massimo)	< 3	≤ 6	≤ 10	≤ 25	> 25	

L'attribuzione del livello per l'ossigeno disciolto viene effettuata considerando l'incrocio del valore a 0 m nel periodo di massima circolazione ed il valore minimo ipolimnico nel periodo di massima stratificazione, in una tabella a doppia entrata. Allo stesso modo viene valutato il livello di fosforo totale, incrociando il valore a 0 m nel periodo di massima circolazione rispetto al valore massimo di concentrazione riscontrato.

Tabella 7 – Individuazione del livello per l'ossigeno (% saturazione) per il calcolo del SEL (rif. Tab. 11b All. 1 D. Lgs. 152/99).

		Valore a 0 m nel periodo di massima circolazione (% sat.)				
		> 80	< 80	< 60	< 40	< 20
		1	2	3	4	5
Valore minimo ipolimnico nel periodo di massima stratificazione (% sat.)	> 80	1				
	≤ 80	2	2			
	≤ 60	2	3	3		
	≤ 40	3	3	4	4	
	≤ 20	3	4	4	5	5

Tabella 8 – Individuazione del livello per il fosforo totale per il calcolo del SEL (rif. Tab. 11c All. 1 D. Lgs. 152/99).

		Valore a 0 m nel periodo di massima circolazione (µg/L)				
		< 10	< 25	< 50	< 100	> 100
		1	2	3	4	5
Valore massimo riscontrato (µg/L)	< 10	1				
	≤ 25	2	2			
	≤ 50	2	3	3		
	≤ 100	3	3	4	4	
	> 100	3	4	4	5	5

Tabella 9 – Attribuzione della classe dello stato ecologico attraverso la normalizzazione dei livelli ottenuti per i singoli parametri (rif. Tab. 11d All. 1 D. Lgs. 152/99).

S E L	Classe di Qualità	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5
	Somma dei Punteggi		4	5 – 8	9 – 12	13 – 16

Al fine della attribuzione della classe di stato ambientale, i dati relativi allo stato ecologico andranno confermati dai dati relativi alla presenza delle sostanze pericolose: il passaggio avviene con la stessa procedura prevista per i corsi d'acqua superficiali.

L'indice SAL non può essere al momento calcolato in quanto la procedura di monitoraggio delle sostanze pericolose in tutte le stazioni previste dalla DGRT n. 225/03 è stata attivata ma non sono ancora disponibili i dati analitici per il periodo minimo di legge (24 mesi) necessario alla prima classificazione.

Si fa notare quindi, come riportato anche nella legenda delle tabelle del paragrafo 4.1.2, che lo stato di qualità ambientale per il periodo 2001-2003 è di fatto uno stato di qualità ecologico: tale dato dovrà essere verificato per tutte le stazioni incluse nel monitoraggio per lo stato chimico, mentre per quelle escluse dalla rete si ritiene in via preliminare che lo stato chimico non influenzi negativamente il valore dello stato ambientale e che quindi questo corrisponda, limitatamente a queste stazioni, allo stato ecologico.

4.1.2. Classificazione delle acque superficiali interne

4.1.2.1 La rete di monitoraggio

Si riporta nelle seguenti tabelle la rete di monitoraggio delle acque superficiali interne definita dalla Regione Toscana per il presente bacino nella DGRT 10 marzo 2003, n. 225.

Tabella 10 – Rete di monitoraggio dei corpi idrici superficiali interni (fonte: ex Tab. 1 All. 2 DGRT 10 marzo 2003, n. 225).

LEGENDA (ex Tab. 1 All. 2 DGRT 10 marzo 2003, n. 225)						
Colonna A	Indicazione del corpo idrico significativo. Quando il punto di monitoraggio è su rami secondari, o altri corsi dello stesso bacino, la denominazione del corso è riportata nella colonna C insieme al punto di monitoraggio.					
Colonna B	Riporta inizio e termine del tratto di riferimento. Lo SFONDO GRIGIO indica il tratto nelle cui acque sarà identificata la zona di foce. Quando un corpo idrico non è suddiviso in tratti, lo sfondo grigio è applicato al punto di campionamento che probabilmente rientrerà nella zona di foce.					
Colonna C	I punti di monitoraggio risultano caratterizzati come segue: <ul style="list-style-type: none"> • SFONDO GRIGIO: vedi nota Colonna B; • Il simbolo (P) indica i punti di monitoraggio per le acque destinate alla potabilizzazione; • Il simbolo (UE) indica i punti di monitoraggio della rete della Comunità Europea; • L'eventuale nome MAIUSCOLO IN GRASSETTO prima della denominazione del punto di monitoraggio indica il nome del corso d'acqua, affluente del corpo idrico significativo, sul quale è identificato il punto di monitoraggio. 					
Colonna D	Codice identificativo del punto di monitoraggio.					
Colonna E/F	Coordinate geografiche dei punti di monitoraggio nel sistema Gauss-Boaga.					
A	B	C	D	E	F	
CORPO IDRICO SIGNIFICATIVO						
DENOMINAZ	TRATTO DI RIFERIMENTO		PUNTO DI MONITORAGGIO	COD. MAS	LONGIT.	LATITUD.
	Sezione di inizio	Sezione terminale				
OMBRONE	Sorgente	Confluenza Orcia	MONTE PONTE DEL GABRO	031	1707340	4790659
			MONTE BUONCONVENTIO-VIVAIO PIANTE	032	1701417	4778840
			VALLE CONFLUENZA MERSE LOC. POGGIO ALLE MURA	033	1691915	4760673
	Confluenza Orcia	Foce	VALLE CONFLUENZA ORCIA	034	1691737	4758381
			VALLE CONFLUENZA FOSSO LUPAIE	035	1686165	4753402
			PONTE D'ISTIA	036	1679033	4738650
			LA BARCA	037	1670457	4729198
ARBIA	Sorgente	Confluenza Ombrone	MONTE PONTE DI PIANELLE	038	1695149	4807105
			M.TE CONFLUENZA OMBRONE	039	1701301	4779972
MERSE	Sorgente	Confluenza Ombrone	PONTE SS. 441 - MONTIERI	040	1667407	4776327
			PONTE STRADA IL SANTO - MONTEPESCHINI	041	1689401	4774243
FARMA	Sorgente	Confluenza Merse	VALLE LOC. PETRIOLO	042	1687617	4772832
ORCIA	Sorgente	Confluenza Ombrone	LOC. BAGNOVIGNONI PONTE SS. 2	043	1714039	4767383
			LOC. PODERE CASACCIA	044	1693698	4760151
GRETANO	Sorgente	Confluenza Ombrone	A VALLE PONTE SP 21 DEL TERZO	045	1681607	4761386
MELACCE	Sorgente	Confluenza Ombrone	SP 17 VOLTINA PER CINIGIANO	046	1690018	4744959
TRASUBBIE	Sorgente	Confluenza Ombrone	MONTE PONTE DOPO ----- SP 64 FRONZINA "	047	1693666	4740203
BRUNA	Sorgente	Foce	MONTE TORRENTE CARSAI LOC. CASTEANI	048	1661177	4759728
			SP. 31 " COLLACHIA LOC.LA BARTOLINA"	049	1665337	4756991
			FOCE - PONTI DI BADIA	050	1663803	4741087
LAGO ACCESA	Lago Accesa		INTERNO LAGO	051	1654767	4761402
PADULE DIACCIA BOTRONA	Padule Diaccia Botrona		INTERNO PADULE	052	1659442	4738383
OSA	Intero bacino		SS. STATALE 323 A VALLE PONTE	053	1683333	4715259
ALBEGNA	Sorgente	Confluenza Rigo	LOC. IL MOLINO PER SANTA CATERINA	054	1705184	4742444
			PONTE SS 322 PER MONTEMARANO	055	1701446	4723561
	Confluenza Rigo	Foce	BARCA DEI GRAZI	056	1684079	4709770
LAGO DI BURANO	Lago di Burano		INTERNO LAGO	057	1695500	4697369
LAGUNA ORBETELLO	Laguna Orbetello Levante		INTERNO LAGUNA	088	1682374	4700751
	Laguna Orbetello Ponente		INTERNO LAGUNA	089	1682154	4701268

Tabella 11 – Rete di monitoraggio quantitativo dei corpi idrici superficiali interni (fonte: ex Tab. 1 bis All. 2 DGRT 10 marzo 2003, n. 225).

LEGENDA (ex Tab. 1 bis All. 2 DGRT 10 marzo 2003, n. 225)							
Colonna A	Denominazione del corpo idrico significativo. Quando il punto di monitoraggio è su rami secondari, o altri corsi dello stesso bacino, la denominazione del corso è riportata nella colonna C insieme al punto di monitoraggio.						
Colonna B	Riporta inizio e termine del tratto di riferimento. Lo sfondo grigio indica il tratto nelle cui acque sarà identificata la zona di foce. Quando un corpo idrico non è suddiviso in tratti, lo sfondo grigio è applicato al punto di campionamento che probabilmente rientrerà nella zona di foce.						
Colonna C	I punti di monitoraggio risultano caratterizzati come segue: <ul style="list-style-type: none"> SFONDO GRIGIO: vedi nota Colonna B; Il simbolo (P) indica i punti di monitoraggio per le acque destinate alla potabilizzazione di cui alla Tabella 6; Il simbolo (UE) indica i punti di monitoraggio della rete della Comunità Europea; L'eventuale nome MAIUSCOLO IN GRASSETTO prima della denominazione del punto di monitoraggio indica il nome del corso d'acqua, affluente del corpo idrico significativo, sul quale è identificato il punto di monitoraggio. 						
Colonna D	Codice identificativo del punto di monitoraggio qualitativo.						
Colonna E	I punti di monitoraggio quantitativo (portate e livelli idrometrici) risultano caratterizzati come segue: <ul style="list-style-type: none"> Denominazione della stazione per la misurazione della portata o del livello idrometrico (PER LAGHI ED INVASI) sul corpo idrico significativo; Coordinate geografiche della stazione (saranno individuate con decreto dirigenziale emanato ai sensi dell'allegato 2 alla presente delibera). I punti in cui la portata non è derivabile da stazione idrometrica sono contraddistinti dalla sigla (PNDSI). Le stazioni non identificate contraddistinte da sfondo grigio saranno individuate con decreto dirigenziale emanato ai sensi dell'allegato 2 alla presente delibera).						
Colonna F	Codice identificativo del punto di monitoraggio quantitativo.						
A	B		C		D	E	F
CORPO IDRICO SIGNIFICATIVO							
DENOMINAZ.	TRATTO DI RIFERIMENTO		PUNTO DI MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ		PUNTO DI MONITORAGGIO DELLA PORTATA		
	Sezione di inizio	Sezione terminale	DENOMINAZIONE	COD. MAS	DENOMINAZIONE	COD.	
OMBRONE	Sorgente	Confluenza Orcia	MONTE PONTE DEL GARBO	031	PONTE DEL GARBO	31QTF	
			MONTE BUONCONVENTO-VIVAIO PIANTE	032	BUONCONVENTO	32QTF	
			VALLE CONFLUENZA MERSE LOC. POGGIO ALLE MURA	033	POGGIO ALLE MURA	33QTF	
	Confluenza Orcia	Foce	VALLE CONFLUENZA ORCIA	034	SASSO D'OMBRONE	34QTF	
			VALLE CONFLUENZA FOSSO LUPAIE	035	FOSSO LUPAIE	35QTF	
			PONTE D'ISTIA	036	PONTE D'ISTIA	36QTF	
			LA BARCA	037	PNDSI	37QTF	
ARZIA	Sorgente	Confluenza Ombrone	MONTE PONTE DI PIANELLE	038	PIANELLE	38QTF	
			MONTE CONFLUENZA OMBRONE	039	BUONCONVENTO	39QTF	
MERSE	Sorgente	Confluenza Ombrone	PONTE SS 441 - MONTIERI	040	SS. MONTIERI	40QTF	
			PONTE STRADA IL SANTO-MONTEPESCHINI	041	ORNATE	41QTF	
FARMA	Sorgente	Confluenza Merse	VALLE LOC. PETRIOLO	042	PETRIOLO	42QTF	
ORCIA	Sorgente	Confluenza Ombrone	LOC. BAGNOVIGNONI PONTE SS 2	043	BAGNO VIGNONI	43QTF	
			LOC. PODERE CASACCIA	044	SANT'ANGELO CIRIGNANO	44QTF	
GRETANO	Sorgente	Confluenza Ombrone	VALLE PONTE SP 21 DEL TERZO	045		45QTF	
MELACCE	Sorgente	Confluenza Ombrone	SP 17 VOLTINA PER CINIGIANO	046		46QTF	
TRASUBBIE	Sorgente	Confluenza Ombrone	MONTE PONTE DOPO BACCINELLO SP 64 FRONZINA	047	CASTELLINA	47QTF	
BRUNA	Sorgente	Foce	MONTE TORRENTE CARSIA LOC. CASTEANI	048	LEPRI	48QTF	
			SP 31 COLLACHIA LOC. LA BARTOLINA	049	LA BARTOLINA	19QTF	
			FOCE -PONTI DI BADIA	050	PNDSI	50QTF	
LAGO ACCESA	Lago Accesa		INTERNO LAGO	051	NON NECESSARIO	51QTF	
PADULE DIACCIA BOTRONA	Padule Diaccia Botrona		INTERNO PADULE	052	NON NECESSARIO	52QTF	
OSA	Intero Bacino		SS 323 A VALLE PONTE	053	PODERE FERRETTI	53QTF	
ALBEGNA	Sorgente	Confluenza Rigo	LOC. IL MOLINO PER SANTA CATERINA	054	SANTA CATERINA	54QTF	
	Confluenza Rigo	Foce	PONTE SS 322 PER MONTEMARANO	055	MONTEMARANO	55QTF	
			BARCA DEI GRAZI	056	PNDSI	56QTF	
LAGO DI BURANO	Lago di Burano		INTERNO LAGO	057	PONTILE	57QTF	
LAGUNA DI ORBETELLO	Laguna Orbetello Levante		INTERNO LAGUNA	088	INTERNO LAGUNA	88QTF	
	Laguna Orbetello Ponente		INTERNO LAGUNA	089	INTERNO LAGUNA	89QTF	

Tabella 12 – Punti di monitoraggio inclusi nella rete di rilevamento dello stato chimico.

LEGENDA										
COLONNA	NOTA									
A	Indicazione del corpo idrico significativo. Quando il punto di monitoraggio è su rami secondari, o altri corsi dello stesso bacino la denominazione del corso è riportata nella colonna C insieme al punto di monitoraggio.									
B	Riporta inizio e termine del tratto di riferimento.									
C/D	I punti di monitoraggio (identificati dal CODICE identificativo della COLONNA D) risultano caratterizzati come segue: • SFONDO GRIGIO : INDIVIDUA LE STAZIONI ESCLUSE DALLA RETE DI MONITORAGGIO DELLE SOSTANZE PERICOLOSE; • Il simbolo (P) indica i punti di monitoraggio per le acque destinate alla potabilizzazione di cui alla tabella 6 • Il simbolo (UE) indica i punti di monitoraggio della rete della comunità europea • L'eventuale nome MAIUSCOLO IN GRASSETTO prima della denominazione del punto di monitoraggio indica il nome del corso d'acqua, affluente del corpo idrico significativo, sul quale è identificato il punto di monitoraggio.									
E/F	Criteri di esclusione/ inclusione nella rete di monitoraggio delle sostanze pericolose Codice identificativo del punto di monitoraggio; cfr. par. 4.1.1.1.									
A	B	C	D	E	F					
CORPO IDRICO SIGNIFICATIVO							CRITERI			
DENOMINAZIONE	TRATTO DI RIFERIMENTO		PUNTO DI MONITORAGGIO.		INCLUSIONE			ESCLUSIONI		
	Sezione di inizio	Sezione terminale	DENOMINAZIONI	CODICE MAS	1	2	3	4	5	6
OMBRONE	Sorgente	Confluenza Orcia	MONTE PONTE DEL GARBO	031				X	X	
			MONTE BUONCONVENTO-VIVAIIO PIANTE	032	X	X				
			VALLE CONFLUENZA MERSE LOC. POGGIO ALLE MURA	033	X	X	X			
	Confluenza Orcia	Foce	VALLE CONFLUENZA ORCIA	034	X	X				
			VALLE CONFLUENZA FOSSO LUPAIE	035	X	X				
			PONTE D'ISTIA	036	X	X	X			
			LA BARCA	037	X	X	X			
ARBIA	Sorgente	Confluenza Ombone	MONTE PONTE DI PIANELLE	038				X	X	
MERSE	Sorgente	Confluenza Ombone	M.TE CONFLUENZA OMBRONE	039	X	X	X			
			PONTE SS. 441 - MONTIERI	040	X	X	X			
FARMA	Sorgente	Confluenza Merse	PONTE STRADA IL SANTO - MONTEPESCINI	041						
			VALLE LOC. PETRIOLO	042				X	X	
ORCIA	Sorgente	Confluenza Ombone	LOC. BAGNOVIGNONI PONTE SS. 2	043	X	X	X			
			LOC. PODERE CASACCIA	044	X	X	X			
GRETANO	Sorgente	Confluenza Ombone	A VALLE PONTE SP 21 DEL TERZO	045				X	X	
MELACCE	Sorgente	Confluenza Ombone	SP 17 VOLTINA PER CINIGIANO	046				X	X	
TRASUBBIE	Sorgente	Confluenza Ombone	MONTE PONTE DOPO BACCINELLO SP 64 FRONZINA "	047				X	X	
BRUNA	Sorgente	Foce	MONTE TORRENTE CARSA LOC. CASTEANI	048	X	X	X			
			SP. 31 " COLLACHIA LOC.LA BARTOLINA"	049	X	X	X			
			FOCE – PONTI DI BADIA	050	X	X	X			
LAGO ACCESA	Lago Accesa		INTERNO LAGO	051				X	X	
PADULE DIACCIA BOTRONA	Padule Diaccia Botrona		INTERNO PADULE	052	X	X				
OSA	Intero bacino		SS. STATALE 323 A VALLE PONTE	053	X	X				
ALBEGNA	Sorgente	Confluenza Rigo	LOC. IL MOLINO PER SANTA CATERINA	054				X	X	
	Confluenza Rigo	Foce	PONTE SS 322 PER MONTEMARANO	055				X	X	
			BARCA DEI GRAZI	056	X	X				
LAGO DI BURANO	Lago di Burano		INTERNO LAGO	057	X	X				
LAGUNA ORBETELLO	Laguna Orbetello Levante		INTERNO LAGUNA	088	X	X				
	Laguna Orbetello Ponente		INTERNO LAGUNA	089	X	X				

4.1.2.2. Qualità delle aste fluviali principali

Tabella 13 – Stato di qualità definito per le aste fluviali principali (fonte: Regione Toscana 2003, ARPAT 1997-2003).

LEGENDA											
A	Indica il tratto di asta fluviale definito dalla DGRT 10 marzo 2003, n. 225 e, nello specifico, i nomi delle località di inizio e di fine del tratto con i relativi punti di monitoraggio.										
B	Stato di qualità espresso come LIM = Livello di Inquinamento da Macrodescrittori (rif. Tab. 7 All.1 al D.Lgs. 152/99 e successive modifiche ed integrazioni): confronto tra la situazione pregressa (elaborazione dei dati disponibili dal 1997 al 2000) e quella relativa ai 24 mesi di monitoraggio previsti per la classificazione dei corpi idrici significativi ai sensi del D. Lgs. 152/99 (settembre 2001 – settembre 2003). Il numero in grassetto indica la classe di qualità, tra parentesi è riportato il punteggio ottenuto dall'elaborazione dei dati risultanti dal monitoraggio.										
C	Stato di qualità biologica espresso come IBE = Indice Biotico Esteso: confronto tra la situazione pregressa (elaborazione dei dati disponibili dal 1997 al 2000) e quella relativa ai 24 mesi di monitoraggio previsti per la classificazione dei corpi idrici significativi ai sensi del D. Lgs. 152/99 (settembre 2001 – settembre 2003). Il numero in grassetto indica la classe di qualità, tra parentesi è riportato il punteggio ottenuto dall'elaborazione dei dati risultanti dal monitoraggio.										
D	Stato di qualità ecologica espresso come SECA / SEL = Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua / Stato Ecologico dei Laghi (rif. Tab. 8 All.1 al D. Lgs. 152/99 e successive modifiche ed integrazioni): confronto tra la situazione pregressa e quella relativa ai 24 mesi di monitoraggio previsti per la classificazione dei corpi idrici significativi ai sensi del D. Lgs. 152/99 (settembre 2001 – settembre 2003). Il numero in grassetto indica la classe di qualità, ottenuta incrociando il dato risultante dai macrodescrittori con il risultato dell'IBE ed attribuendo la classe peggiore ottenuta per i due indici.										
E	Stato di qualità ambientale espresso come SACA / SAL = Stato Ambientale dei Corsi d'Acqua / Stato Ambientale dei Laghi (rif. Tab. 9 All.1 al D. Lgs. 152/99 e successive modifiche ed integrazioni): confronto tra la situazione pregressa e quella relativa ai 24 mesi di monitoraggio previsti per la classificazione dei corpi idrici significativi ai sensi del D. Lgs. 152/99 (settembre 2001 – settembre 2003). Il valore corrispondente all'indice SACA / SAL è stato attribuito sulla base del valore del SECA / SEL. Il valore di SACA / SAL è quindi da sottoporre a verifica al momento in cui saranno completamente ed esaustivamente disponibili i dati risultanti dal monitoraggio delle sostanze pericolose e prioritarie (rif. Tab. 1 All. 1 D. Lgs. 152/99) già in corso. Tali dati, non ancora disponibili per i 24 mesi minimi previsti dalla normativa ai fini della classificazione, permetteranno la definizione dello stato chimico delle acque superficiali e quindi dello stato ambientale. Ai punti di monitoraggio di cui alla colonna A riportati in grassetto sottolineato non si applica la considerazione di cui sopra e si ritiene lo stato ecologico rilevato equivalente allo stato ambientale.										
F	Campo note.										
A			B		C		D		E		F
TRATTO ai sensi della DGRT 225/03			STATO DI QUALITÀ RILEVATO								NOTE
Corpo Idrico	Inizio Fine	Punti di monitoraggio	LIM		IBE		SECA/SEL		SACA/SAL		
			1997 - 2000	2001 - 2003	1997 - 2000	2001 - 2003	1997 - 2000	2001 - 2003	1997 - 2000	2001 - 2003	
OMBRONE	Sorgente Confluenza Orcia	Monte Ponte del Garbo	2 (290)	2 (280)	III (7/8)	III (6/7)	3	3	3 Sufficiente	3 Sufficiente	LIM 2000 non disponibile. IBE 1997,1998, 2000 non disponibili.
		Monte Buonconvento – Vivaio piante	2 (275)	2 (260)	III (6)	III (6/7)	3	3	3 Sufficiente	3 Sufficiente	LIM 1999 calcolato su 3 mesi di monitoraggio. LIM 2000 calcolato con 5 parametri e su 4 mesi di monitoraggio. IBE 1997, 1998, 2000 non disponibili.
		Valle conf. Merse – Loc. Poggio alle Mura	2 (280)	2 (320)	II (8/7)	III (6/7)	2	3	2 Buono	3 Sufficiente	LIM 1999 non disponibile. LIM 2000 calcolato su 2 mesi di monitoraggio. IBE 1997 non disponibile.
	Confluenza Orcia Foce	Valle conf. Orcia	3 (210)	2 (240)	II (8)	II (8)	3	2	3 Sufficiente	2 Buono	LIM 1999 non disponibile. LIM 2000 calcolato su 4 mesi di monitoraggio.
		Valle conf. Fosso Lupaie	3 (200)	3 (200)	II (9)	III (6/7)	3	3	3 Sufficiente	3 Sufficiente	LIM 1999 non disponibile. LIM 2000 calcolato su 4 mesi di monitoraggio. IBE 1997, 1998, 2000 non disponibili.
		Ponte d'Istia	3 (220)	2 (260)		III (6/7)		3		3 Sufficiente	LIM 1999 non disponibile. LIM 2000 calcolato su 4 mesi di monitoraggio.
		La Barca	3 (205)	3 (220)	---	---		3		3 Sufficiente	LIM 1999 non disponibile. LIM 2000 calcolato su 4 mesi di monitoraggio. Zona di foce: IBE non rilevato, valutazione del SECA/SACA in base al solo indice LIM.
BRUNA	Sorgente Foce	Monte Torrente Carsia Loc. Casteani		2 (320)	III (7)	III/II (7/8)		3		3 Sufficiente	IBE 1997, 1999, 2000 non disponibili.
		SP 31 Collachia Loc. Bartolina	3 (265)	2 (260)	III (7)	III/IV (6/5)	3	3	3 Sufficiente	3 Sufficiente	LIM 1997, 1998, 1999 non disponibile. LIM 2000 calcolato su 4 mesi di monitoraggio. IBE 1997, 1999 non disponibili.
	Foce – Ponti di Badia		2 (220)		---		2		2 Buono	Zona di foce: IBE non rilevato, valutazione del SECA/SACA in base al solo indice LIM.	
OSA	Intero bacino	SS 323 a valle ponte				III (7)					LIM non disponibile.
ALBEGNA	Sorgente Confl. Rigo	Loc. Il Molino per S. Caterina	2 (270)	2 (400)		I (11/10)		2		2 Buono	LIM 1997-1999 non disponibili. LIM 2000 calcolato su dati rilevati in Loc. Marsiliana.
	Confl. Rigo Foce	Ponte SS 322 per Montemarano		2 (305)	III (7)	II (8)		2		2 Buono	IBE 1997, 1999, 2000 non disponibili.
		Barca dei Grazi		3 (170)		II (9)		3		3 Sufficiente	

4.1.2.3. Qualità degli affluenti e dei laghi significativi

Tabella 14 – Stato di qualità definito per gli affluenti, i laghi e le acque di transizione individuati come significativi ai sensi della DGRT 10 marzo 2003 n. 225 (fonte: Regione Toscana 2003, ARPAT 1997-2003).

LEGENDA											
A	Indica il corpo idrico significativo definito dalla DGRT 10 marzo 2003, n. 225.										
B	Indica le località di inizio e fine del tratto di asta fluviale o del bacino definito dalla DGRT 10 marzo 2003, n. 225 ed i punti di monitoraggio in esso ricadenti.										
C	Stato di qualità espresso come LIM = Livello di Inquinamento da Macrodescriptors (rif. Tab. 7 All.1 al D.Lgs. 152/99 e successive modifiche ed integrazioni): confronto tra la situazione pregressa (elaborazione dei dati disponibili dal 1997 al 2000) e quella relativa ai 24 mesi di monitoraggio previsti per la classificazione dei corpi idrici significativi ai sensi del D. Lgs. 152/99 (settembre 2001 – settembre 2003). Il numero in grassetto indica la classe di qualità, tra parentesi è riportato il punteggio ottenuto dall'elaborazione dei dati risultanti dal monitoraggio.										
D	Stato di qualità biologica espresso come IBE = Indice Biotico Esteso: confronto tra la situazione pregressa (elaborazione dei dati disponibili dal 1997 al 2000) e quella relativa ai 24 mesi di monitoraggio previsti per la classificazione dei corpi idrici significativi ai sensi del D. Lgs. 152/99 (settembre 2001 – settembre 2003). Il numero in grassetto indica la classe di qualità, tra parentesi è riportato il punteggio ottenuto dall'elaborazione dei dati risultanti dal monitoraggio.										
E	Stato di qualità ecologica espresso come SECA / SEL = Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua / Stato Ecologico dei Laghi (rif. Tab. 8 All.1 al D. Lgs. 152/99 e successive modifiche ed integrazioni): confronto tra la situazione pregressa e quella relativa ai 24 mesi di monitoraggio previsti per la classificazione dei corpi idrici significativi ai sensi del D. Lgs. 152/99 (settembre 2001 – settembre 2003). Il numero in grassetto indica la classe di qualità, ottenuta incrociando il dato risultante dai macrodescriptors con il risultato dell'IBE ed attribuendo la classe peggiore ottenuta per i due indici.										
F	Stato di qualità ambientale espresso come SACA / SAL = Stato Ambientale dei Corsi d'Acqua / Stato Ambientale dei Laghi (rif. Tab. 9 All.1 al D. Lgs. 152/99 e successive modifiche ed integrazioni): confronto tra la situazione pregressa e quella relativa ai 24 mesi di monitoraggio previsti per la classificazione dei corpi idrici significativi ai sensi del D. Lgs. 152/99 (settembre 2001 – settembre 2003). Il valore corrispondente all'indice SACA / SAL è stato attribuito sulla base del valore del SECA / SEL. Il valore di SACA / SAL è quindi da sottoporre a verifica al momento in cui saranno completamente ed esaustivamente disponibili i dati risultanti dal monitoraggio delle sostanze pericolose e prioritarie (rif. Tab. 1 All. 1 D. Lgs. 152/99) già in corso. Tali dati, non ancora disponibili per i 24 mesi minimi previsti dalla normativa ai fini della classificazione, permetteranno la definizione dello stato chimico delle acque superficiali e quindi dello stato ambientale. Ai punti di monitoraggio di cui alla colonna B riportati in grassetto sottolineato non si applica la considerazione di cui sopra e si ritiene lo stato ecologico rilevato equivalente allo stato ambientale.										
G	Campo note.										
A	B		C		D		E		F		G
CORPO IDRICO SIGNIFICATIVO	TRATTO ai sensi della DGRT 225/03		STATO DI QUALITÀ RILEVATO								
	Inizio Fine	Punti di monitoraggio	LIM		IBE		SECA / SEL		SACA / SAL		Note
		1997 - 2000	2001 - 2003	1997 - 2000	2001 - 2003	1997 - 2000	2001 - 2003	1997 - 2000	2001 - 2003	1997 - 2000	
ARBIA	Sorgente Confl. Ombrone	Monte Ponte di Pianelle	2 (265)	1 (480)		II (8/9)		2		2 Buono	LIM 2000 non disponibile.
		Monte confl. Ombrone	3 (215)	3 (180)		III (6/7)		3		3 Sufficiente	LIM 1999 non disponibile. LIM 2000 calcolato su 2 mesi di monitoraggio.
MERSE	Sorgente Confl. Ombrone	Ponte SS 441 – Montieri	2 (325)	2 (350)		II (8)		2		2 Buono	LIM 2000 calcolato su 5 mesi di monitoraggio su dati rilevati in Loc. Monticiano.
		Ponte Strada Il Santo - Montepescini	2 (355)	2 (440)		II (9)		2		2 Buono	LIM 2000 non disponibile.
FARMA	Sorgente Confl. Merse	Valle Loc. Petriolo	3 (190)	2 (405)		II (9/10)		2		2 Buono	LIM 1997, 1998, 1999 non disponibili. LIM 2000 calcolato con 5 parametri e su 5 mesi di monitoraggio.
ORCIA	Sorgente Confl. Ombrone	Loc. Bagnovignoni Ponte SS 2	2 (270)	3 (180)		II (8)		3		3 Sufficiente	LIM 1997, 1998 rilevati in Loc. Villa Nuova. LIM 2000 calcolato su 3 mesi di monitoraggio.
		Loc. Podere La Casaccia	2 (310)	2 (400)	II	II (8)	2	2	2 Buono	2 Buono	LIM 2000 calcolato su 2 mesi di monitoraggio.
GRETANO	Sorgente Confl. Ombrone	Valle Ponte SP 21 del Terzo		2 (300)		II (8)		2		2 Buono	
MELACCE	Sorgente Confl. Ombrone	SP 17 Voltina per Cinigiano		2 (320)		II (8)		2		2 Buono	
TRASUBBIE	Sorgente Confl. Ombrone	SP 24 Fronzina a monte ponte dopo Baccinello		2 (360)		II (8)		2		2 Buono	
LAGO ACCESA	Lago	Interno Lago	---	---	---	---		3		3 Sufficiente	SEL calcolato con 3 parametri.
PADULE DIACCIA BOTRONA	Padule	Interno Padule	---	---	---	---		4		4 Scadente	SEL calcolato con 3 parametri. Acque di transizione.

4.1.3. Stato quantitativo

Il D. Lgs. 152/99 prevede (tabella 4 dell'Allegato 1) il rilevamento, tra i parametri di base, della portata dei corsi d'acqua, dato essenziale anche al fine della definizione dei carichi trasportati dal fiume. La valutazione dei carichi costituisce un passaggio fondamentale nella disciplina delle acque di scarico, come richiamato al comma 2 dell'art. 28 del D. Lgs. 152/99, dove si prevede che la definizione dei valori limite di emissione saranno fissati dalle Regioni tenendo conto, oltre che delle migliori tecniche disponibili, e che conseguentemente i limiti di emissione dovranno essere fissati, per ogni sostanza, sia in concentrazione massima ammissibile, sia in quantità massima ammissibile per unità di tempo.

In questo contesto il monitoraggio delle portate dei corpi idrici fluenti assume un ruolo chiave, non solo relativamente alla portata di piena, ma soprattutto per le portate di morbida e di magra.

La rete di monitoraggio idrometrico gestita dalla Regione Toscana, e derivante da quella predisposta dall'ex Ufficio Idrografico e Mareografico dello Stato, era sufficientemente diffusa ma garantiva, salvo un numero limitato di stazioni, il rilevamento del solo livello idrometrico, essendo orientata soprattutto alla gestione del rischio di esondazione durante i periodi di piena.

Con il passaggio della gestione del suddetto ufficio alla Regione Toscana è iniziato un processo di implementazione della rete e delle sue capacità di rilevamento: la DGRT 225/03 definisce nel dettaglio la rete di misura della portata ed affida l'attivazione delle nuove stazioni, il rilievo delle scale di deflusso, e le operazioni di misura al Settore Servizio Idrologico (ex Area Monitoraggio Idropluviometrico e Mareografico – Centro funzionale Regionale) della Regione Toscana stessa, anche in collaborazione con altri Enti (ad esempio ARPAT).

Secondo lo schema previsto dal D. Lgs 152/99, la misura della portata dovrà essere effettuata in corrispondenza di ogni punto di monitoraggio qualitativo e con le stesse frequenze, essendo la stessa un parametro al pari di quelli di tipo chimico-fisico o biologico.

Nella tabella che segue sono riportati in corrispondenza di ogni punto di monitoraggio della qualità i corrispondenti punti di monitoraggio quantitativo e lo stato di realizzazione dell'implementazione della rete disposta con la citata delibera di Giunta. Per motivi di ordine tecnico l'immediata coincidenza spaziale tra stazioni della qualità e stazioni idrometriche non è sempre possibile.

Tabella 15 – Rete di monitoraggio quantitativo dei corpi idrici superficiali interni (ex Tab. 1 bis all. 2 DGRT 225/03).

LEGENDA									
Colonna	Descrizione								
A-B-C-D	Corpo idrico significativo e l tratto di acque superficiali interne come indicato nella DGRT 10 marzo 2003, n.225, con indicazione del punto di monitoraggio della qualità e relativo codice.								
E-F	Punto di monitoraggio della portata e relativo codice (le stazioni con sfondo grigio sono in corso di individuazione). La sigla PNDSI indica che in quel punto la portata non è derivabile da stazione idrometrica								
G-H-I	Presenza o data di attivazione dell' apparecchiatura idrometrica, data di attivazione della scala di deflusso, e data di inizio della disponibilità della serie storica dei dati di portata (per le stazioni con sfondo grigio le modalità di attuazione sono in corso di individuazione)								
A	B	C	D	E	F	G	H	I	
CORPO IDRICO SIGNIFICATIVO	TRATTO DI RIFERIMENTO		PUNTO DI MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ		PUNTO DI MONITORAGGIO DELLA PORTATA				
	SEZIONE DI INIZIO	SEZIONE TERMINALE	DENOMINAZIONE	CODICE MAS	DENOMINAZIONE	CODICE	STATO DI ATTUAZIONE		
							Installaz.	Sc.Deflusso	1 anno disponibile
OMBRONE	Sorgente	Confluenza Orcia	MONTE PONTE DEL GARBO	031	PONTE DEL GABRO	31QTF	12/2005	06/2006	2006
			MONTE BUONCONVENTO - VIVAIO PIANTE	032	BUONCONVENTO	32QTF	Presente	12/2004	2004
			VALLE CONFLUENZA MERSE LOC. POGGIO ALLE MURA	033	POGGIO ALLE MURA	33QTF	12/2005	06/2006	2006
	Confluenza Orcia	Foce	VALLE CONFLUENZA ORCIA	034	SASSO D'OMBRONE	34QTF	Presente	Presente	2000
			VALLE CONFLUENZA FOSSO LUPAIE	035	FOSSO LUPAIE	35QTF	12/2005	06/2006	2006
			PONTE D'ISTIA	036	PONTE D'ISTIA	36QTF	12/2004	06/2005	2005
			LA BARCA	037	PNDSI	37QTF			
ARBIA	Sorgente	Confluenza Ombrone	MONTE PONTE DI PIANELLE	038	PIANELLE	38QTF	12/2005	06/2006	2006
			MONTE CONFLUENZA OMBRONE	039	BUONCONVENTO	39QTF	12/2005	06/2006	2006
MERSE	Sorgente	Confluenza Ombrone	PONTE SS 441 - MONTIERI	040	SS. MONTIERI	40QTF	12/2004	06/2005	2005
			PONTE STRADA IL SANTO-MONTEPESCINI	041	MONTEPESCINI	41QTF	Presente	12/2004	2004
FARMA	Sorgente	Confluenza Merse	VALLE LOC. PETRIOLO	042	PETRIOLO	42QTF	Presente	12/2004	2004
ORCIA	Sorgente	Confluenza Ombrone	LOC. BAGNOVIGNONI PONTE	043	BAGNO VIGNONI	43QTF	12/2005	06/2006	2006
			LOC. PODERE CASACCIA	044	SANT'ANGELO CINIGIANO	44QTF	Presente	06/2004	2004
GRETANO	Sorgente	Confluenza Ombrone	VALLE PONTE SP 21 DEL TERZO	045	ROCCASTRADA	45QTF	12/2004	06/2005	2005
MELACCE	Sorgente	Confluenza Ombrone	SP 17 VOLTINA PER CINIGIANO	046		46QTF	12/2005	06/2006	2006
TRASUBBIE	Sorgente	Confluenza Ombrone	MONTE PONTE DOPO BACCINELLO SP 64	047	CASTELLINA	47QTF	Presente	12/2004	2004
BRUNA	Sorgente	Foce	MONTE TORRENTE CARZIA LOC. CASTEANI	048	LEPRI	48QTF	Presente	Presente	2000
			SP 31 COLLACHIA LOC. LA BARTOLINA	049	MACCHIA SCANDONA	49QTF	12/2004	06/2005	2005
			FOCE -PONTI DI BADIA	050	PNDSI	50QTF			
OSA	Intero Bacino		SS 323 A VALLE PONTE	053	PODERE FERRETTI	53QTF	Presente	12/2004	2004
ALBEGNA	Sorgente	Confluenza Rigo	LOC. IL MOLINO PER SANTA CATERINA	054	SANTA CATERINA	54QTF	12/2005	06/2006	2006
	Confluenza Rigo	Foce	PONTE SS 322 PER MONTEMARANO	055	MONTEMERANO	55QTF	Presente	12/2004	2004
			BARCA DEI GRAZI	056		56QTF			
LAGO DI BURANO	Lago di Burano		INTERNO LAGO	057	PONTILE	57QTF	12/2005		
LAGUNA DI ORBETELLO	Laguna Orbetello Levante		INTERNO LAGUNA	088	INTERNO LAGUNA	88QTF			
	Laguna Orbetello Ponente		INTERNO LAGUNA	089	INTERNO LAGUNA	89QTF			

4.1.4. Il monitoraggio e la Direttiva 2000/60/CE: importanza degli aspetti biologici ed idromorfologici

Il monitoraggio previsto dal D. Lgs. 152/99 si fonda su analisi chimico-fisiche delle acque e su un indice biologico (IBE) il quale, oltre che alla qualità dell'acqua, risponde alle alterazioni del substrato a livello di microscala (l'eterogeneità granulometrica fornisce microhabitat differenziati ai macroinvertebrati, organismi utilizzati come indicatori). Ne risulta un quadro conoscitivo – sintetizzato nei paragrafi precedenti – che, pur fornendo informazioni essenziali, presenta il limite di una valutazione parziale dell'ambiente fluviale; quest'ultimo, infatti, oltre all'acqua, comprende altre componenti (substrato, pesci e loro habitat, naturalità delle sponde, vegetazione riparia, zone umide perifluviali, ecc.) e altri processi essenziali al buon funzionamento ecologico (equilibrio sedimentologico, regime idrologico, interazioni tra il fiume e l'ambiente terrestre circostante, autodepurazione, ecc.). Pertanto, il giudizio di qualità delle acque non si limita più ai soli parametri chimici (finalizzati a garantire gli usi umani), ma tiene conto anche dello stato di una componente importante delle comunità animali fluviali.

Il recepimento della Dir. 2000/60/CE, oltre a quanto già indicato dal D. Lgs. 152/99, dovrà prevedere un approfondimento del monitoraggio sia per quanto riguarda gli aspetti biologici (ittiofauna, fitoplancton, macrofite e fitobenthos), sia per quanto riguarda la valutazione degli elementi di qualità idromorfologica (regime idrologico, continuità del fiume, condizioni morfologiche).

La Dir. 2000/60/CE dà piena compiutezza al salto culturale introdotto dall'IBE: un fiume è considerato in buone condizioni solo se lo sono le comunità che vi vivono; oltre ai macroinvertebrati sono presi in considerazione altri animali acquatici (primi tra tutti i pesci) e le comunità vegetali acquatiche e terrestri, estendendo così la valutazione alla funzionalità dell'intero ambiente fluviale, compreso il corridoio terrestre ad esso interconnesso. Quantunque la direttiva quadro fornisca solo indicazioni di massima per il monitoraggio e la classificazione dei corsi d'acqua, senza scendere nei dettagli tecnici dei singoli indicatori, essa è estremamente chiara sugli elementi da prendere in considerazione. Di seguito si cerca quindi di prefigurare – sia pure sommariamente – quale potrebbe essere l'insieme dei nuovi indicatori per valutare lo stato dei corsi d'acqua, a seguito del recepimento nazionale della direttiva.

Tenendo conto delle quattro dimensioni dell'ecosistema fluviale (tre spaziali, più quella temporale), potremmo utilizzare il principio guida della continuità fluviale per prospettare un primo insieme di indicatori per gli elementi idromorfologici, secondo quanto riportato nella tabella seguente.

Tabella 16 – Indicatori proposti per la valutazione degli elementi idromorfologici dei corsi d'acqua.

ELEMENTO	INDICATORE	ASPETTI DA CONSIDERARE E MOTIVAZIONI ESSENZIALI
Continuità	Continuità longitudinale	Dovrà tener conto della presenza di barriere insuperabili (briglie, traverse, dighe) al fine di garantire gli spostamenti dei pesci in direzione mare-monti (per raggiungere gli habitat per la riproduzione e gli habitat-rifugio negli eventi stressanti: piene, magre, inquinamenti)
	Continuità laterale 1) sponde	Transizione graduale dall'ambiente acquatico a quello terrestre, o presenza di opere che la interrompono (difese spondali, muri, sponde ripide e con pendenza uniforme). Gli ambienti acquatici ripari sono essenziali per molte specie di macroinvertebrati e per lo svezzamento degli stadi giovanili dei pesci.
	Continuità laterale 2) rapporto con la piana	La frequente inondazione della piana alluvionale (con le piene ordinarie) è della massima importanza ecologica (spiralizzazione dei nutrienti, ripari di piena fuori alveo per pesci, creazione/variazione/mantenimento della diversità ambientale periferuale, ricarica della falda, ecc.). Dovrà considerare la presenza di argini, canalizzazioni, incisione dell'alveo, in quanto fattori che alterano tali funzioni.
	Continuità laterale 3) zone umide periferuali	Le zone umide temporanee o permanenti nella piana alluvionale (spesso scomparse a seguito di colmata, bonifica, messa a coltura, urbanizzazione) svolgono ruoli ecologici fondamentali: habitat di riproduzione e svezzamento per l'ittiofauna, habitat per vertebrati (anfibi, rettili, mammiferi, uccelli) che frequentano gli ambienti fluviali, ricarica della falda, ecosistemi filtro per nutrienti, ecc.
	Continuità verticale	La discesa delle acque superficiali nella zona iporreica (al di sotto dei raschi e delle barre e lateralmente alle anse fluviali) e la successiva risalita apportano un contributo all'autodepurazione spesso superiore a quello delle acque superficiali stesse. Vanno perciò considerati gli interventi che compromettono questi processi iporreici: spianamento dell'alveo, sua incisione, rimozione di raschi, buche, barre, isole fluviali, rettifiche, canalizzazioni, plateazioni.
Condizioni morfologiche	Spazio Minimo Vitale	Per il mantenimento a lungo termine dei processi geomorfologici generatori delle forme fluviali (successioni buche-raschi, barre, sinuosità laterale e verticale, rinnovamento della diversità ambientale) prerequisito della funzionalità ecologica, è necessario garantire su entrambe le sponde un'ampia fascia erodibile. L'indicatore dovrà misurare la disponibilità o meno di queste fasce (prive di difese e non urbanizzate).
	Altre condizioni	Sono concepibili altri indicatori volti a misurare elementi morfologici puntuali (ad es. la frequenza di cumuli di tronchi incastrati in alveo, per le loro importanti funzioni ecologiche) o, viceversa, processi di scala vasta (es. equilibrio sedimentologico).
Regime idrologico	Naturalità del regime	Popolamenti biologici ricchi ed equilibrati e lo svolgimento dei cicli biologici non richiedono solo un'adeguata portata, ma anche il rispetto delle sue variazioni (in particolare di quelle stagionali). L'indicatore può basarsi sull'entità delle derivazioni e/o sulla frequenza ed entità delle variazioni di portata quotidiane e stagionali.

Per quanto riguarda gli elementi biologici previsti dalla Dir. 2000/60/CE, oltre all'Indice Biotico Esteso, può essere prefigurato un altro insieme di indicatori, elencati di seguito nella tabella.

Tabella 17 – Indicatori proposti per la valutazione degli elementi biologici dei corsi d'acqua.

ELEMENTO	INDICATORE	ASPETTI DA CONSIDERARE E MOTIVAZIONI ESSENZIALI
Fauna ittica	Fauna ittica	Composizione in specie dei popolamenti ittici, biomassa, struttura d'età, nonché presenza (come detrattori) di specie esotiche o di ecotipi non autoctoni.
Vegetazione Riparia	(più indicatori e/o un indice sintetico)	È un elemento della massima importanza, per le numerose funzioni svolte (creazione e diversificazione di habitat, controllo del funzionamento trofico fluviale, termoregolazione, controllo dell'apporto di nutrienti e sedimenti, consolidamento sponde, biodiversità, habitat per fauna selvatica, funzione paesaggistica e ricreativa). Da valutare: ampiezza, densità e composizione in specie delle fasce di vegetazione riparia.
Macrofite	(vari)	Sono prospettabili diversi indicatori, secondo la funzione da esplorare (es. grado di trofia dell'ambiente, funzione tampone ...)
Fitobenthos	Indice Diatomico	L'indice non appare di importanza prioritaria, in quanto rileva aspetti (eutrofizzazione, inquinamento) in parte già esplorati da altri parametri
Fitoplancton	Fitoplancton	Non prioritario (può rivestire un certo interesse solo nel tratto potamale dei grandi fiumi).

Considerata la stretta correlazione tra gli aspetti idromorfologici e la qualità ambientale, è prevedibile che i risultati del futuro monitoraggio faranno emergere con forza l'esigenza di un nuovo approccio alle modalità di realizzazione degli interventi di protezione idraulica, oggi connotati per lo più da tecniche di artificializzazione, poco attente al rispetto della naturalità degli ambienti fluviali.

4.2. Acque costiere

Nel paragrafo 4.2.1 si riporta la metodologia di classificazione prevista dal D. Lgs. 152/99 e sue modifiche ed integrazioni. Nei paragrafi seguenti è riportata la sintesi del quadro conoscitivo attuale, come scaturisce dai risultati del monitoraggio effettuato da ARPAT.

4.2.1. Stato di qualità ambientale delle acque marine costiere

Il D. Lgs. 152/99 richiama i nuovi concetti di tutela della qualità delle acque costiere e degli ecosistemi marini attraverso l'adozione e lo sviluppo di nuovi metodi per l'identificazione delle sorgenti di inquinamento e la conoscenza delle cause e del degrado dello stesso, nelle sue diverse manifestazioni.

Uno degli elementi di novità introdotti è il concetto di una politica ambientale volta al perseguimento e/o al mantenimento di prefissati obiettivi di qualità dell'ambiente marino costiero, in accordo con gli attuali orientamenti comunitari.

Il criterio nuovo, contenuto nel D. Lgs. n. 152/99, che chiarisce e uniforma la natura stessa del monitoraggio delle acque in genere, e quindi anche del mare costiero, è chiaramente evidente nell'introduzione dello stato di qualità ambientale dei corpi idrici superficiali, che per le acque marino costiere, è definito sulla base di:

- stato chimico, che deve essere definito in base alla presenza di sostanze chimiche pericolose nei sedimenti e negli organismi bioaccumulatori (molluschi bivalvi)
- stato ecologico, che deve essere definito sulla base dello stato trofico, che corrisponde all'applicazione dell'indice trofico TRIX, dello stato chimico e delle caratteristiche delle biocenosi (prateria di *Posidonia oceanica*, coralligeno, comunità dei fondi mobili, ecc.) e tramite l'uso di altri indici biologici.

Soprattutto innovativa è stata l'introduzione dell'indice trofico TRIX ai fini della classificazione delle acque marino costiere (Allegato 1 al D. Lgs. 152/99) che permette di esplicitare la dinamica e le distribuzioni spazio-temporali dei parametri fondamentali di uno stato trofico (indicatori trofici).

L'adozione di questa filosofia comporta, e ha comportato, una radicale revisione di tutto il sistema del controllo, sia per quanto riguarda le stazioni da sottoporre a monitoraggio, sia per ciò che concerne le frequenze di campagna da adottare, le matrici da esaminare, i parametri da determinare, i dati da elaborare, i risultati da produrre.

L'individuazione dei transetti e delle stazioni non è quindi avvenuta sulla base di un semplice criterio chilometrico, ma all'interno di opportune aree critiche e aree di riferimento definite lungo la costa regionale, nelle quali, oltre alle acque (dove sarà indagato anche lo zooplancton) e ai molluschi bivalvi bioaccumulatori, dovranno essere esaminati i sedimenti, anche mediante indagini ecotossicologiche, nonché lo stato delle biocenosi bentoniche, in particolare le praterie di le fanerogame, il coralligeno, le biocenosi dei fondi mobili.

Le aree, critiche e di riferimento, sono state individuate, di comune accordo tra Regione, ARPAT e Ministero dell'Ambiente, fondamentalmente sulla base dei risultati del precedente monitoraggio, relativo a tre fattori:

- presenza di sostanze chimiche pericolose negli organismi bivalvi;
- stato trofico, che corrisponde all'applicazione dell'indice TRIX;
- individuazione di biocenosi di pregio.

L'indice trofico TRIX

Per lo sviluppo e la validazione dell'indice TRIX sono stati utilizzati come riferimento i dati raccolti lungo la costa adriatica della Regione Emilia Romagna. Si tratta di un indice composto da indicatori ambientali direttamente misurabili e correlati alla biomassa fitoplanctonica. L'indice si calcola mediante la seguente formula:

$$\text{TRIX} = [\log (\text{Chla} \times \text{D}\% \text{O} \times \text{N} \times \text{P}) + 1,5] / 1,2$$

In cui:

Chla = concentrazione in µg/L di clorofilla a;

D%O = ossigeno disciolto espresso come deviazione assoluta dalla saturazione (100 – OD%);

N = frazione inorganica disciolta dell'azoto, data dalla somma delle concentrazioni di nitrati (µg/L) + nitriti (µg/L) + ammoniaca (µg/L);

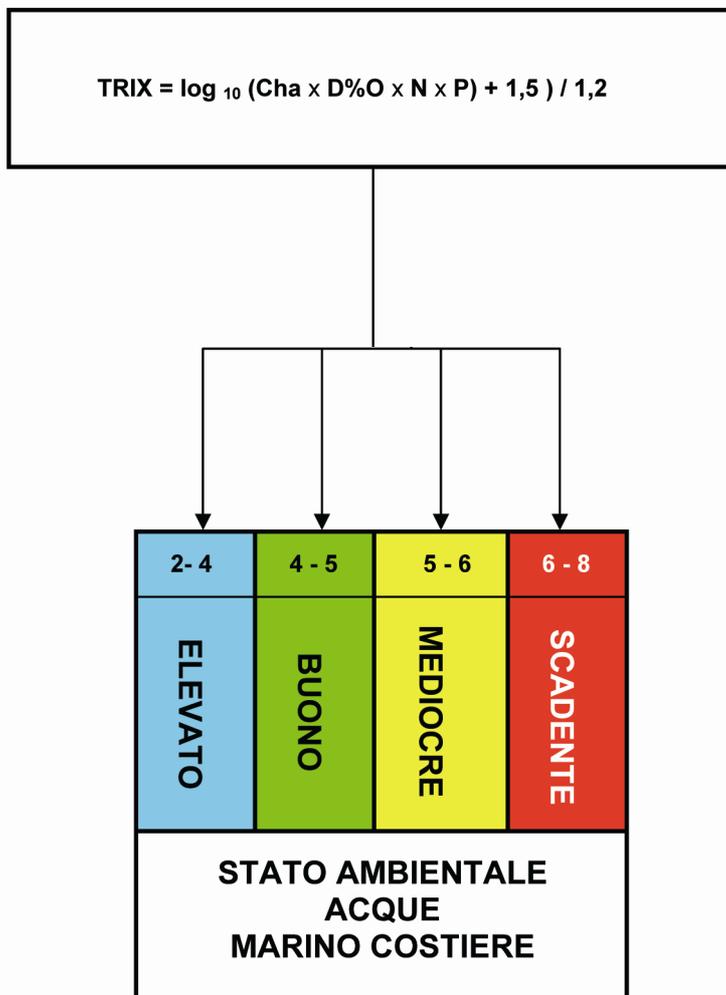
P = concentrazione di fosforo totale (µg/L).

Tabella 18 – Classi di qualità per l'indice trofico TRIX.

T R I X	Giudizio	Punteggi
	Elevato	2 - 4
	Buono	4 - 5
	Mediocre	5 - 6
	Scadente	6 - 8

Figura 2 – Procedura per la determinazione dello stato di qualità per le acque marine costiere.

PROCEDURA DI DETERMINAZIONE DEGLI STATI DI QUALITÀ DELLE ACQUE MARINO COSTIERE



Lo stato chimico e l'attuazione del D.M 367/03

Il D.M. 6 novembre 2003, n. 367, fissa gli standard di qualità nell'ambiente acquatico per le sostanze pericolose e prioritarie, viste le Dir. 76/464/CEE e 2000/60/CE. Il sopra citato decreto, in vigore dal mese di gennaio 2004, attribuisce alle Regioni il compito di individuare e monitorare le sostanze pericolose presenti nelle matrici acqua e sedimento.

Di conseguenza, sulle 14 stazioni della rete di monitoraggio prevista dalla DGRT n. 225/03 è stato attivato il controllo delle sostanze pericolose di cui al citato D.M.

L'individuazione delle sostanze da analizzare su ciascuna stazione di monitoraggio è stata effettuata sulla base delle pregresse informazioni derivanti dal monitoraggio marino costiero, effettuato in Regione toscana a partire dal 1997, sulle matrici sedimenti e biota; sono stati esclusi tutti i parametri risultati:

- nel sedimento inferiori alla media aritmetica annuale dei valori previsti dal D.M. n. 367/2003 per Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA), metalli pesanti bioaccumulabili, composti organoclorurati (PCB e pesticidi) e composti organostannici;
- nel biota inferiori alla media aritmetica annuale dei valori elaborati dal gruppo di lavoro Ministero – Regioni – ISS – ICRAM – APAT durante le riunioni del 7, 17 e 28 marzo 2003 e inviati ufficialmente dal Ministero dell'Ambiente - Direzione per la Protezione della Natura al Ministero dell'Ambiente – ex Servizio TAI, all'APAT, all'ICRAM, all'ISS e a tutte le Regioni del gruppo di lavoro citato con prot. n. SDN/3/3056 del 14 aprile 2003, relativamente a metalli pesanti bioaccumulabili, Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) e composti organoclorurati (PCB e pesticidi). Il D.M. n. 367/03, infatti, non individua i parametri da ricercare sul biota e il D. Lgs. 152/99 individua i parametri da ricercare ma non i limiti tabellari.

Pertanto, per quanto sopra esposto, non è possibile al momento definire lo stato di qualità ambientale delle acque marino costiere che sarà determinato, incrociando lo stato di qualità ecologico (TRIX) con lo stato di qualità chimico risultante dal monitoraggio delle sostanze pericolose, in occasione della prima revisione del quadro conoscitivo del presente piano.

4.2.2. Classificazione delle acque marine costiere

4.2.2.1. La rete di monitoraggio

Con la DGRT 10 marzo 2003, n. 225, la Regione Toscana ha individuato tutti i corpi idrici significativi e, per ognuno di essi, ha determinato i punti di campionamento, opportunamente distribuiti lungo la costa; è stato sempre previsto un punto alla foce dei principali fiumi e torrenti. Il monitoraggio per la classificazione dello stato ambientale delle acque marino costiere, secondo l'elenco più aggiornato di cui alla DGRT 225/2003, comprende, attualmente, 76 stazioni di campionamento.

Le 76 stazioni sono corrispondenti alle 14 aree individuate dalla DGRT 225/2003, così denominate (in ordine da Nord a Sud): Cinquale; Nettuno; Fiume Morto; Foce Arno; Livorno; Antignano; Rosignano Lillatro; Marina di Castagneto; Carbonifera; Elba nord; Mola; Punta Ala; Foce Ombrone; Ansedonia.

All'interno di ciascun area sono stati individuati, lungo un transetto, 3 punti per il controllo delle acque, 1 punto per il plancton ed 1 per l'analisi dei sedimenti, per un totale di 70 stazioni. Inoltre, sono state individuate, attualmente, 6 zone per il monitoraggio delle biocenosi (Posidonia, Fondi molli, Sabbie fini ben calibrate, ecc.)

Si riporta nella seguente tabella la rete di monitoraggio delle acque marine costiere definita dalla Regione Toscana per il presente bacino nella DGRT 10 marzo 2003, n. 225.

Tabella 19 – Rete di monitoraggio dei corpi idrici significativi marini (fonte: ex Tab. 2 All. 2 della DGRT 10 marzo 2003, n. 225).

LEGENDA (ex Tab. 2 All. 2 DGRT 10 marzo 2003, n. 225)					
Colonna A	CORPO IDRICO SIGNIFICATIVO DI APPARTENENZA. Le acque marino-costiere sono un unico corpo idrico significativo; la presente suddivisione è funzionale alla creazione di una connessione con gli ambiti territoriali a cui si riferiranno i piani di tutela di cui all'art. 44 del D. Lgs. 152/99.				
Colonna B	Nome del transetto di campionamento perpendicolare alla linea di riva.				
Colonna C	CODICE DI IDENTIFICAZIONE DEL PUNTO DI CAMPIONAMENTO INTERNO AL TRANSETTO.				
Colonna D	Distanza in metri dalla linea di riva del punto di campionamento.				
Colonna E/F	Coordinate geografiche del punto di campionamento. Sistema di riferimento Monte Mario.				
Colonna G/H	Valori dell'Indice Trofico TRIX relativamente al triennio 1997-2000 e quello desunto dai primi due anni di controllo del triennio 2001-2003.				
A	B	C	D	E	F
CORPO IDRICO SIGNIFICATIVO DI APPARTENENZA	TRANSETTO DI CAMPIONAMENTO				
	DENOMINAZIONE	CODICE	m	Longit.	Latit.
COSTA MAREMMANA	Foce Ombrone	FO05	500	1664342	4724265
	Foce Ombrone	FO10	1000	1664124	4723859
	Foce Ombrone	FO30	3000	1663117	4722138
	Cala Forno	CF05	500	1670692	4720839
	Cala Forno	CF10	1000	1670170	4720764
	Cala Forno	CF30	3000	1668219	4720377
	Ansedonia	AS05	500	1687093	4698418
	Ansedonia	AS10	1000	1686737	4698038
Ansedonia	AS30	3000	1685333	4696643	

4.2.2.2. Qualità delle acque marine costiere

Tabella 20 – Stato di qualità ambientale della fascia costiera compresa nel bacino (fonte: Regione Toscana 2003, ARPAT 1997-2003).

LEGENDA								
A	Nome del tratto di costa considerato.							
B	Codice del punto di monitoraggio.							
C	Denominazione dei punti di monitoraggio relativi al transetto di campionamento.							
D	Coordinate dei punti di monitoraggio relativi al transetto (sistema Gauss-Boaga).							
E	Distanza dei punti dalla costa espressa in metri.							
F	Stato di qualità delle acque marino-costiere espresso come indice trofico TRIX relativo al periodo di monitoraggio 2001-2003. Il numero in grassetto indica la classe di qualità risultante dall'elaborazione dei dati, tra parentesi è indicato il punteggio ottenuto.							
G	Classe di qualità ambientale.							
H	Campo Note.							
A	B	C	D	E	F	G	H	
TRATTO DI COSTA APPARTENENTE AL BACINO				STATO DI QUALITÀ RILEVATO				
Costa	Codice Punto	Transetto di campionamento	Longitudine	Latitudine	Distanza dalla costa (m)	TRIX		Note
						2001 - 2003	Classe di Qualità	
COSTA MAREMMANA	FO05	Foce Ombrone	1664342	4724265	500	1 (3,9)	ELEVATO	Valori dell'indice TRIX 2001-2003 relativi all'intero tratto di costa: 3,7 a 500 m (cl. 1 = ELEVATO); 3,6 a 1.000 m (cl. 1 = ELEVATO); 3,4 a 3.000 m (cl. 1 = ELEVATO). Valori dell'indice TRIX risultanti dall'elaborazione dei dati pregressi (periodo 1997-2000): 3,9 a 500 m (cl. 1 = ELEVATO); dato non disponibile a 1.000 m 3,7 a 3.000 m (cl. 1 = ELEVATO).
	FO10	Foce Ombrone	1664124	4723859	1.000	1 (3,8)	ELEVATO	
	FO30	Foce Ombrone	1663117	4722138	3.000	1 (3,6)	ELEVATO	
	CF05	Cala Forno	1670692	4720839	500	1 (3,2)	ELEVATO	

TRATTO DI COSTA APPARTENENTE AL BACINO					STATO DI QUALITÀ RILEVATO			
Costa	Codice Punto	Transetto di campionamento	Longitudine	Latitudine	TRIX			Note
					Distanza dalla costa (m)	2001 - 2003	Classe di Qualità	
	CF30	Cala Forno	1668219	4720377	3.000	1 (3,1)	ELEVATO	
	AS05	Ansedonia	1687093	4698418	500	1 (4,0)	ELEVATO	
	AS10	Ansedonia	1686737	4698038	1.000	1 (3,5)	ELEVATO	
	AS30	Ansedonia	1685333	4696643	3.000	1 (3,5)	ELEVATO	

4.3. Acque sotterranee

Nel paragrafo 4.3.1 si riporta la metodologia prevista dal D. Lgs. 152/99 per la classificazione delle acque sotterranee. Nei paragrafi seguenti è riportata la sintesi del quadro conoscitivo attuale.

4.3.1. Stato di qualità ambientale delle acque sotterranee

Gli indici utilizzati per la valutazione dello stato di qualità delle acque dei corpi idrici significativi sotterranei sono:

- SquAS = Stato Quantitativo delle Acque Sotterranee;
- SCAS = Stato Chimico delle Acque Sotterranee;
- SAAS = Stato Ambientale delle Acque Sotterranee.

Lo stato di qualità ambientale (indice SAAS) è determinato dall'integrazione degli stati quantitativo e chimico.

4.3.1.1. Stato quantitativo delle acque sotterranee (SquAS)

Diversamente a quanto previsto per la classificazione dei corpi idrici superficiali, lo stato quantitativo costituisce per i corpi idrici sotterranei un parametro necessario ai fini della valutazione del loro stato ambientale. Lo stato quantitativo, espresso come indice SquAS, è definito dal D. Lgs. 152/99, sulla base delle alterazioni delle condizioni di equilibrio connesse con la velocità naturale di ravvenamento dell'acquifero. In particolare, lo stato quantitativo può essere ricondotto a quattro classi come riportato nella tabella seguente.

Tabella 21 – Indice di Stato Quantitativo delle Acque Sotterranee (rif. D. Lgs. 152/99 all. 1 par. 4.4.1).

S q u a s	Classi	Giudizi
	Classe A	Impatto antropico nullo o trascurabile con condizioni di equilibrio idrogeologico. Le estrazioni di acqua o alterazioni della velocità naturale di ravvenamento sono sostenibili sul lungo periodo.
	Classe B	Impatto antropico ridotto, vi sono moderate condizioni di disequilibrio del bilancio idrico, senza che tuttavia ciò produca una condizione di sovrasfruttamento, consentendo un uso della risorsa sostenibile sul lungo periodo.
	Classe C	Impatto antropico significativo con notevole incidenza dell'uso sulla disponibilità della risorsa evidenziata da rilevanti modificazioni agli indicatori generali sopraesposti (nella valutazione quantitativa bisogna tenere conto anche degli eventuali surplus incompatibili con la presenza di importanti strutture sotterranee preesistenti).
	Classe D	Impatto antropico nullo o trascurabile, ma con presenza di complessi idrogeologici con intrinseche caratteristiche di scarsa potenzialità idrica.

Il D. Lgs. 152/99 non indica in maniera esplicita i valori numerici di riferimento per l'attribuzione della classe, ossia non definisce l'andamento dei livelli piezometrici o il valore delle portate delle sorgenti che permetterebbero di attribuire univocamente la classe quantitativa corrispondente. Fra l'altro il legislatore attribuisce alle Regioni il compito di definire i parametri ed i relativi valori numerici di riferimento per la classificazione quantitativa sulla base di un apposito Decreto Ministeriale, al momento non ancora emanato. Per tali ragioni, allo stato attuale, si è in grado di attribuire agli acquiferi significativi la specifica classe quantitativa solo basandoci su conoscenze bibliografiche (in generale si è fatto riferimento alla Relazione sullo Stato dell'Ambiente del 1997 le cui conclusioni sono confermate anche da studi specifici condotti successivamente) e, per alcuni acquiferi per i quali è stato possibile acquisire dati pregressi su un arco di tempo di almeno 10 anni, osservando il trend di valori di misura del livello piezometrico nei pozzi costituenti la rete di monitoraggio preliminare (le prime misure mensili del livello piezometrico per le acque sotterranee sono state effettuate nel 2002). La classe D è stata attribuita ad acquiferi notoriamente scarsamente sfruttati e di piccole dimensioni.

La classificazione così elaborata è stata confermata con un indicatore in corso di sperimentazione dato dal rapporto tra prelievi ed infiltrazione efficace. Considerata l'espressione del Bilancio Idrico di un sistema acquifero:

$$IE = Q_{ex} +/- Q_{sup} +/- Q_{sott}$$

dove:

IE = infiltrazione efficace che contribuisce alla ricarica dell'acquifero (P - E - runoff)

Q_{ex} = prelievi

Q_{sup} = scambi con il sistema delle acque superficiali (corsi d'acqua / laghi / mare)

Q_{sott} = scambi idrici con i sistemi acquiferi / acquitardi confinanti

appare chiaro come, in risposta ad uno squilibrio di bilancio dovuto ad un incremento del termine Q_{ex} (prelievi antropici), il sistema, può rispondere oltre che col progressivo svuotamento della risorsa anche con l'incremento degli scambi idrici da acque superficiali e sotterranee adiacenti, dato che il termine IE della ricarica risulta costante e comunque indipendente dalle dinamiche interne del sistema acquifero.

Gli effetti ultimi di un tale squilibrio di bilancio, che non necessariamente può portare allo svuotamento del sistema, possono variare da situazione a situazione in dipendenza della disponibilità idrica dei Corpi idrici superficiali e sotterranei adiacenti e soprattutto delle loro caratteristiche chimiche. Si pensi al richiamo di acque salate ed al conseguente arricchimento di Cl, od al richiamo da sistemi isolati di acque poco ossigenate e ricche in Fe, Mn ed NH₄.

Il rapporto Q_{ex}/IE (prelievi/infiltrazione efficace) può risultare allora un possibile indicatore dello stato quantitativo del corpo idrico sia per quanto riguarda l'evoluzione temporale del bilancio sia come termine di confronto delle diverse situazioni. L'indicatore assume infatti, in generale, per il valore 0 il significato di condizioni assolutamente "naturali" del sistema acquifero in assenza di prelievi antropici, e per il valore 1 il significato di completa perdita delle condizioni intrinseche naturali del corpo idrico, dove tutte le acque in transito hanno origine esterna.

Considerato l'interesse di una verifica complessiva dello stato quantitativo degli acquiferi significativi, e seppure in assenza di dati certi riguardo il bilancio idrico dei bacini e dei corpi idrici sotterranei si è provveduto a valutare, per ciascun corpo idrico significativo, una sicura sovrastima dell'indicatore Q_{ex} / IE sulla base dei seguenti dati disponibili:

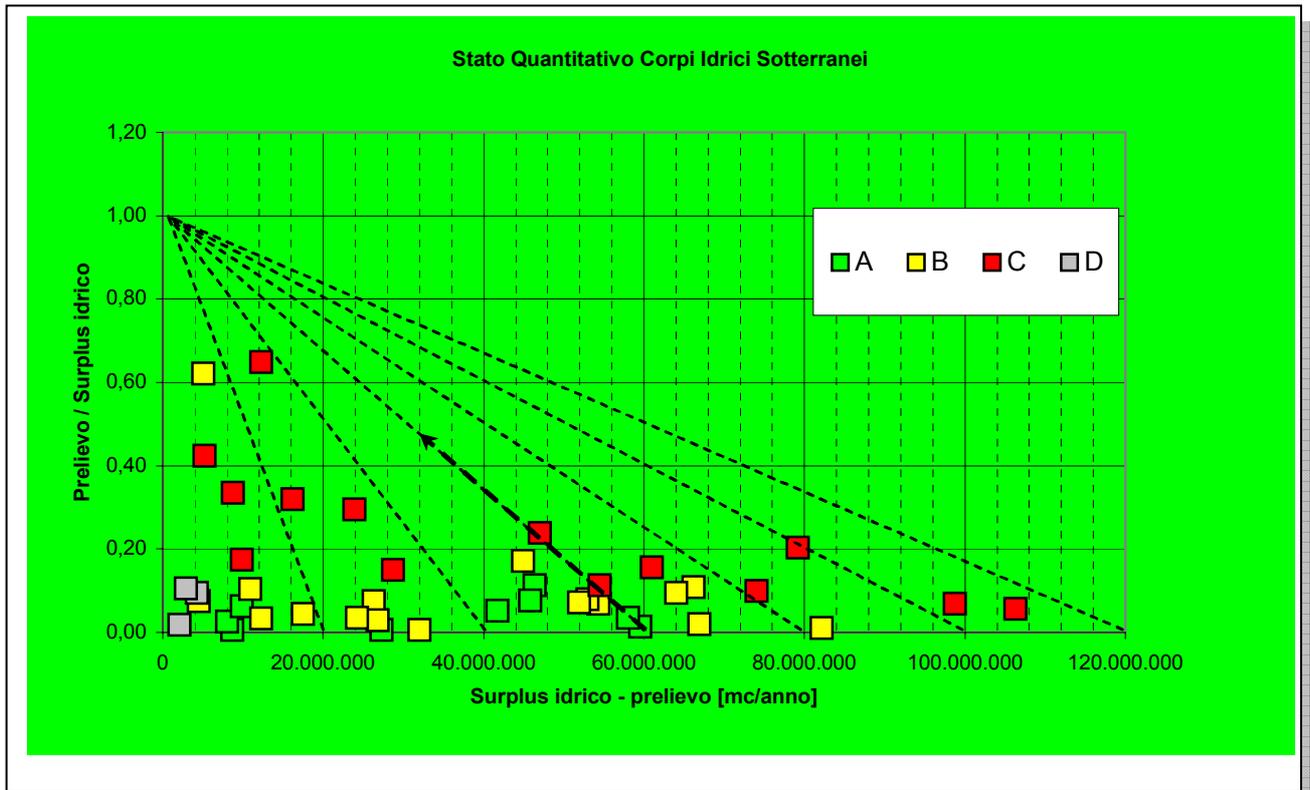
- surplus idrico¹ dei suoli riferito ai tipi climatici della Regione Toscana (da "Regime idrico dei suoli e tipi climatici in Toscana", Dip. Agricoltura e Foreste – Regione Toscana, 1984). Si tratta di un valore sicuramente sovrastimato per quanto riguarda la ricarica effettiva del sistema idrico. Il dato non considera, infatti, la sottrazione del *runoff* superficiale, in dipendenza delle condizioni di locale impermeabilità del sottosuolo;
- censimento dei prelievi a supporto del quadro conoscitivo del Piano di Tutela. I dati impiegati riguardano il censimento dei prelievi su base regionale riferito ai comparti: agricolo (studio ARSIA sui fabbisogni minimi), civile (dati ATO) ed industriale (denunce ex L. 319/76 reperite presso i Comuni dei principali distretti). In questo caso, al contrario dei dati sul surplus idrico, i valori sono sicuramente sottostimati. I dati dei fabbisogni agricoli sono infatti normalmente da incrementare per quanto riguarda le quantità effettivamente utilizzate e, allo stesso tempo, a causa della cronica assenza di controlli nel campo della valutazione dei prelievi, i dati sia su base ATO che su base delle denunce ex L. 319/76 sono ancora largamente incompleti.

Poiché nel calcolo del rapporto tra Q_{ex} ed IE il numeratore è un valore sottostimato e il denominatore è sovrastimato, se ne deduce che il valore ottenuto è da considerare un sicuro limite inferiore, che individua, con massima probabilità, le situazioni caratterizzate da un grave squilibrio di bilancio.

Nel diagramma seguente i dati elaborati sono confrontati con la corrente classificazione dello stato quantitativo (SquAS 2003). In ascisse è riportata la differenza tra surplus idrico e prelievo e in ordinate il rapporto tra prelievo e surplus idrico. I quadratini corrispondono ai corpi idrici significativi sotterranei colorati in base alla classificazione su base bibliografica dello stato quantitativo. Le linee tratteggiate indicano possibili percorsi di evoluzione temporale dello stato quantitativo, a parità di surplus idrico (ricarica costante) per effetto dell'incremento dei prelievi.

¹ È definito Surplus idrico l'eccesso di precipitazione rispetto all'evapotraspirazione e indica la quantità di acqua che, una volta saturata la riserva idrica del suolo, va ad alimentare le falde e il deflusso superficiale.

Figura 3 – Confronto tra i dati elaborati e l'attuale classificazione SquAS (riportata in legenda) dei corpi idrici significativi sotterranei.



Il diagramma sembra ben discriminare le diverse classi dello quantitativo anche per quanto riguarda la classe D.

Si osservi come al peggiorare dello stato quantitativo della risorsa (A \rightarrow C) i corrispondenti valori del rapporto siano via via crescenti e come un valore soglia generalizzato di 0,2, pur con tutti i limiti e le approssimazioni fin qui descritte, possa prestarsi, con una sola eccezione, per l'attribuzione di una probabile condizione di sovrasfruttamento del sistema acquifero.

Tranne che per alcuni acquiferi, in relazioni ai quali i dati erano carenti, o addirittura non disponibili, l'indicatore ha quindi confermato la classificazione elaborata.

Per quello che riguarda le misure nei punti di monitoraggio quantitativo, dei livelli piezometrici, attualmente vengono effettuate con cadenza mensile dai tecnici dei dipartimenti provinciali dell'ARPAT mediante freatimetri manuali; è in corso di attuazione un progetto che prevede di attrezzare, dove possibile, alcuni punti di misura (pozzi non in uso o piezometri) con strumentazione per la lettura del livello piezometrico in continuo, in coordinamento e secondo le specifiche tecniche del Settore Servizio Idrologico della Regione Toscana.

La disponibilità di serie storiche di valori di misure della superficie piezometrica, che sarà possibile solo dopo alcuni anni di monitoraggio, la conoscenza più approfondita della geometria e delle caratteristiche idrogeologiche degli acquiferi, che verrà acquisita a seguito degli studi in corso (si veda il paragrafo 4.3.2.5), permetteranno nei prossimi anni una più accurata classificazione dei corpi idrici sotterranei in termini di stato quantitativo.

4.3.1.2. Stato chimico delle acque sotterranee (SCAS)

Relativamente allo stato chimico, il D. Lgs. 152/99 pone di utilizzare ai fini della classificazione il valore medio, rilevato per ogni parametro di base o addizionale nel periodo di riferimento (l'arco di tempo di un anno in cui sono state eseguite le campagne nel periodo morbida e nel periodo di magra).

Lo stato chimico valutato con i macrodescrittori è determinato dal parametro che ricade nella classe per cui è previsto il limite in concentrazione più alto (classe peggiore); nel caso di superamento del limite per uno qualsiasi dei parametri addizionali viene attribuita, indipendentemente dall'esito derivante dai parametri macrodescrittori, la classe IV o la classe 0 relativa allo stato naturale particolare. Le classi dello stato chimico sono riportate nella tabella seguente.

Per quanto concerne i parametri addizionali, l'indagine su di essi è definita dall'autorità competente a seconda dell'uso del suolo, delle attività presenti sul territorio, in considerazione della vulnerabilità della risorsa.

La presenza di un determinato elemento nella facies idrochimica "caratteristica" o "naturale" del corpo idrico significativo (classe 0) è stata esclusa in prima approssimazione, a meno di approfondimenti successivi, per gli acquiferi che denunciano uno stato quantitativo in classe C. È certo infatti che, sia per quanto riguarda i tenori di Fe e Mn che quelli dei cloruri, la condizione di *stato naturale particolare* appare incompatibile, per definizione, con acquiferi che denunciano un grave squilibrio di bilancio, dato che tale squilibrio determina proprio la perdita delle caratteristiche intrinseche e naturali dell'acquifero stesso: come precedentemente espresso, in risposta ad uno squilibrio di bilancio dovuto ad un incremento del termine "prelievi antropici", il sistema, dato che il termine IE della ricarica risulta costante e comunque indipendente dalle dinamiche interne del sistema acquifero, può rispondere oltre che col progressivo svuotamento della risorsa anche con l'incremento degli scambi idrici da acque superficiali e sotterranee adiacenti.

Gli effetti di uno squilibrio di bilancio, che non necessariamente può portare allo svuotamento del sistema, possono quindi variare da situazione a situazione in dipendenza della disponibilità idrica dei corpi idrici superficiali e sotterranei adiacenti e soprattutto delle loro caratteristiche chimiche. Si pensi al richiamo di acque salate ed al conseguente arricchimento di Cl, od al richiamo da sistemi isolati di acque poco ossigenate e ricche in Fe, Mn ed NH₄.

Tabella 22 – Classi di qualità per la valutazione dello stato chimico delle acque sotterranee (rif. D. Lgs. 152/99, All. 1, par. 4.4.2).

S C A S	Classi	Giudizi
	Classe 1	Impatto antropico nullo o trascurabile con pregiate caratteristiche idrochimiche.
	Classe 2	Impatto antropico ridotto e sostenibile sul lungo periodo e con buone caratteristiche idrochimiche.
	Classe 3	Impatto antropico significativo e con caratteristiche idrochimiche generalmente buone, ma con alcuni segnali di compromissione.
	Classe 4	Impatto antropico rilevante con caratteristiche idrochimiche scadenti.
Classe 0	Impatto antropico nullo o trascurabile ma con particolari facies idrochimiche naturali in concentrazioni al di sopra dei valori della classe 3.	

Tabella 23 – Classificazione chimica in base ai parametri di base (Tab. 20 All. 1 al D. Lgs. 152/99).

	Unità di misura	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 0² (*)
Conducibilità elettrica	µS/cm (20°C)	≤ 400	≤ 2500	≤ 2500	>2500	>2500
Cloruri	µg/L	≤ 25	≤ 250	≤ 250	>250	>250
Manganese	µg/L	≤ 20	≤ 50	≤ 50	>50	>50
Ferro	µg/L	<50	<200	≤ 200	>200	>200
Nitrati	µg/L di NO ₃	≤ 5	≤ 25	≤ 50	> 50	
Solfati	µg/L di SO ₄	< 25	< 250	≤ 250	>250	>250
Ione ammonio	µg/L di NH ₄	≤ 0,05	≤ 0,5	≤ 0,5	>0,5	>0,5

² Se la presenza di tali sostanze è di origine naturale, così come appurato dalle Regioni o dalle Province, verrà automaticamente attribuita la classe 0.

Tabella 24 – Parametri addizionali (Tab. 21 All. 1 al D. Lgs. 152/99).

Inquinanti inorganici	µg/L	Inquinanti organici	µg/L
Alluminio	≤ 200	Composti alifatici alogenati totali	10
Antimonio	≤ 5	di cui:	
Argento	≤ 10	- 1,2-dicloroetano	3
Arsenico	≤ 10	Pesticidi totali ³	0,5
Bario	≤ 2000	di cui:	
Berillio	≤ 4	- aldrin	0,03
Boro	≤ 1000	- dieldrin	0,03
Cadmio	≤ 5	- eptacloro	0,03
Cianuri	≤ 50	- eptacloro epossido	0,03
Cromo tot.	≤ 50	Altri pesticidi individuali	0,1
Cromo VI	≤ 5	Acilamide	0,1
Ferro	≤ 200	Benzene	1
Fluoruri	≤ 1500	Cloruro di vinile	0,5
Mercurio	≤ 1	IPA totali ⁴	0,1
Nichel	≤ 20	Benzo (a) pirene	0,01
Nitriti	≤ 500		
Piombo	≤ 10		
Rame	≤ 1000		
Selenio	≤ 10		
Zinco	≤ 3000		

4.3.1.3. Stato ambientale delle acque sotterranee (SAAS)

Lo stato ambientale dei corpi idrici sotterranei, come si evince dallo schema riportato di seguito, viene ottenuto “incrociando il risultato chimico con quello quantitativo”.

Mentre lo stato chimico può essere determinato sia per acquifero che per singolo pozzo monitorato, lo stato ambientale è, invece, definito per acquifero (paragrafo 4.4.3 dell'Allegato 1 al D. Lgs. 152/99) e non per singolo pozzo. Per tali motivi si è effettuata la classificazione chimica anche per acquifero, eseguendo la media dei parametri macrodescrittori e dei parametri addizionali determinati sui pozzi ricadenti nello stesso.

Nel caso di stato chimico dell'acquifero superiore alla classe 2, e nel caso di stato 0, si sono indicati in nota nella tabella dello stato ambientale, i parametri che hanno determinato l'esito della classificazione.

Nei casi in cui la concentrazione del parametro è risultata inferiore al limite di rilevabilità della tecnica analitica, per calcolare la media, si è riportato il valore corrispondente alla metà del limite di rilevabilità.

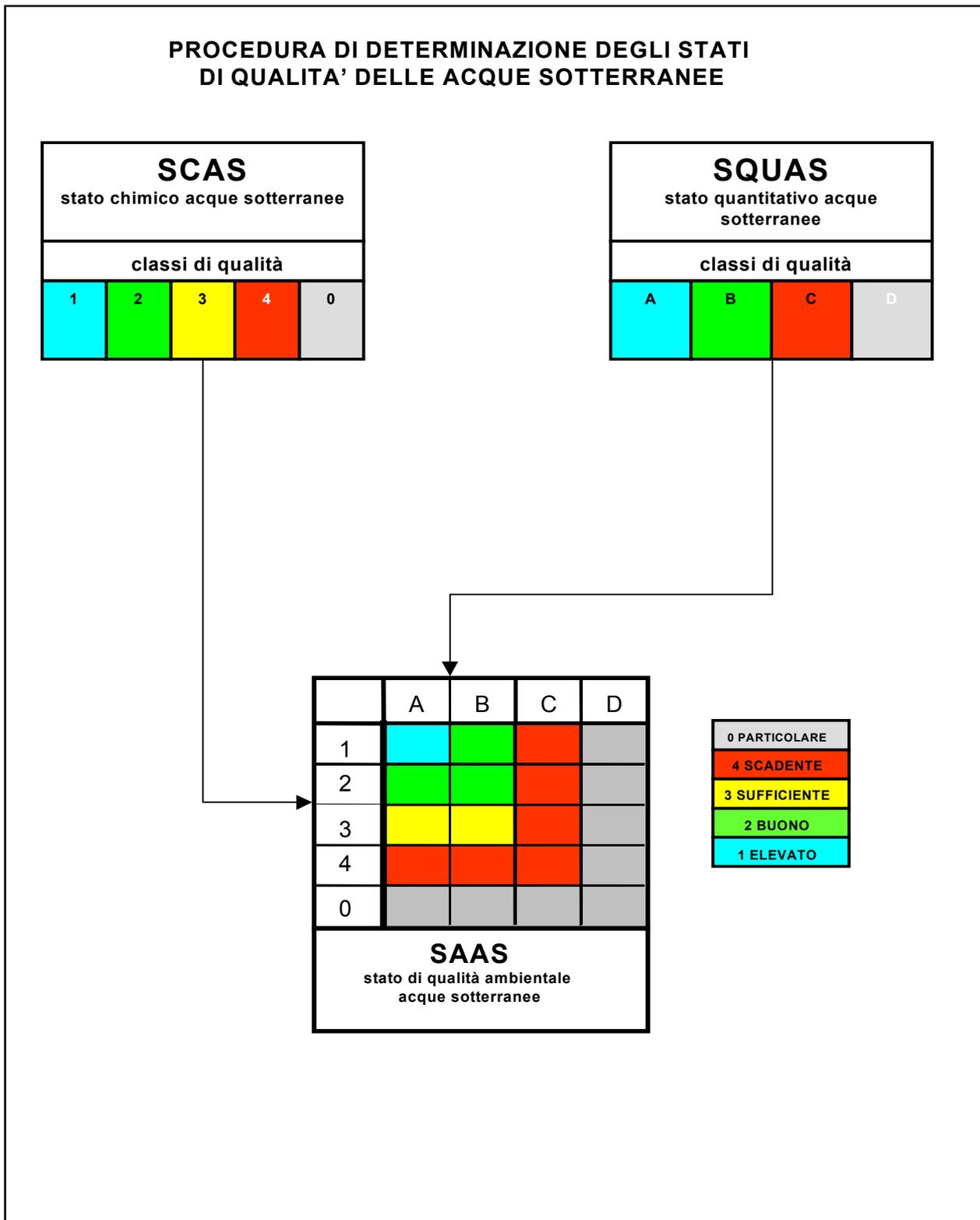
Tabella 25 – Stato ambientale (quali-quantitativo) dei corpi idrici sotterranei (Tab. 22 All. 1 al D. Lgs. 152/99).

S A A S	Elevato	Buono	Sufficiente	Scadente	Particolare
	1 - A	1 - B	3 - A	1 - C	0 - A
	2 - A	3 - B	2 - C	0 - B	
	2 - B		3 - C	0 - C	
			4 - C	0 - D	
			4 - A	1 - D	
			4 - B	2 - D	
				3 - D	
				4 - D	

³ In questo parametro sono compresi tutti i composti organici usati come biocidi (erbicidi, insetticidi, fungicidi, acaricidi, algicidi, nematocidi ecc.).

⁴ Si intendono in questa classe i seguenti composti specifici: benzo(B)fluorantene, benzo(k)fluorantene, benzo(ghi)perilene, indeno(1,2,3-cd)pirene.

Figura 4 – Procedura di determinazione degli stati di qualità delle acque sotterranee.



4.3.2. Classificazione di qualità delle acque sotterranee

4.3.2.1. La rete di monitoraggio

Nelle tabelle seguenti sono riportati per ogni corpo idrico sotterraneo significativo i punti di monitoraggio individuati con DGRT 225/03, cui si aggiungono nuovi punti (indicati in corsivo), successivamente individuati di concerto con ARPAT ed il Settore Servizio Idrologico Regionale. I punti asteriscati sono quelli del monitoraggio quantitativo (QTC) scelti per l'installazione di misuratori in continuo del livello piezometrico.

Tabella 26 – Elenco dei corpi idrici significativi sotterranei (fonte: ex Tab. 3 All. 2 DGRT 10 marzo 2003, n. 225).

LEGENDA (ex Tab. 3 All. 2 DGRT 10 marzo 2003, n. 225)										
Colonna A	Bacino idrografico/Autorità di Bacino di riferimento.									
Colonna B	Codice di identificazione del corpo idrico significativo sotterraneo.									
Colonna C	Denominazione del corpo idrico significativo sotterraneo.									
Colonna D	Numero di punti di campionamento costituiti da pozzi per ogni corpo idrico significativo identificato. Il numero tra parentesi () indica la quota di pozzi utilizzati esclusivamente come piezometri.									
Colonna E	Numero di punti di campionamento costituiti da sorgenti per ogni corpo idrico significativo identificato.									
Colonna F/G	Numero totale dei punti di campionamento per ogni corpo idrico significativo identificato.									
A	B	C			D	E	F			
CORPO IDRICO SIGNIFICATIVO					RETE DI MONITORAGGIO					
BACINO/I DI RIFERIMENTO	CODICE	DENOMINAZIONE			N. POZZI QL	N. POZZI QTC	N. SORGENTI QL	N. SORGENTI QTC	TOT. QL	TOT. QTC
Ombrone	31OM030	Acquifero carbonatico dell'Argentario e Orbetello			2	1	4	2	6	3
	31OM060	Acquifero carbonatico dei Monti dell'Uccellina			2	0	2	2	4	2
	31OM010	Acquifero della Pianura di Grosseto			15	5	0	0	17	5
	31OM040	Acquifero carbonatico area di Capalbio			0	0	5	2	5	2
	31OM050	Acquifero carbonatico area nord di Grosseto			0	0	5	2	5	2
	31OM020	Acquifero della Pianura dell'Albegna			6	2	0	0	6	2
Ombrone, Toscana Costa	99MM040	Acquifero carbonatico delle Colline Metallifere			1	1	3	1	4	2
Arno, Ombrone	99MM030	Acquifero carbonatico della Montagnola Senese e Piana di Rosia			9	1	1	1	10	2
Toscana Costa, Ombrone	32CT060	Acquifero carbonatico di Gavorrano			2	0	2	2	4	2
Tevere, Fiora, Ombrone, Albegna	99MM020	Acquifero dell'Amiata			2	1	8	3	10	4

Tabella 27 – Rete di monitoraggio dei corpi idrici significativi sotterranei (fonte: ex Tab. 4 All. 2 DGRT 10 marzo 2003, n.225).

LEGENDA (ex Tab. 4 All. 2 DGRT 10 marzo 2003, n. 225)							
Colonna A	Codice di identificazione del punto di monitoraggio del corpo idrico significativo sotterraneo.						
Colonna B	Denominazione del punto di monitoraggio del corpo idrico significativo sotterraneo.						
Colonna C	Provincia.						
Colonna D	Comune.						
Colonna E	Località.						
Colonna F/G	Coordinate del punto di monitoraggio nel sistema Gauss-Boaga.						
Colonna H	La sigla QL indica che il punto (pozzo o sorgente) è utilizzato per il monitoraggio qualitativo, la sigla QTC indica che il punto è utilizzato per il monitoraggio quantitativo, con rilievo almeno mensile (quando possibile in continuo) del livello falda/portata sorgente.						
A	B	C	D	E	F	G	H
CODICE MAT	DENOMINAZIONE	PROV.	COMUNE	LOCALITA	GB_EST	GB_NORD	MONITORAGGIO
31OM030 - ACQUIFERO CARBONATICO DELL'ARGENTARIO E ORBETELLO							
P086	POZZO CACCIARELLA	GR	MONTE ARGENTARIO	CACCIARELLA	1673113	4700402	QTC
P085	POZZO ARGENTARIO 2	GR	MONTE ARGENTARIO	POZZARELLO	1676033	4699713	QL
P087	POZZO GIARDINO 1	GR	ORBETELLO	GIARDINO	1689988	4701726	QL
S014	SORGENTE TORRE DELL'ACQUA	GR	MONTE ARGENTARIO	TORRE DELL'ACQUA	1679823	4695767	QL
S016	SORGENTE APPETITO	GR	MONTE ARGENTARIO	APPETITO	1674074	4699932	QL e QTC
S015	SORGENTE SAN PIETRO	GR	MONTE ARGENTARIO	SAN PIETRO	1673783	4697567	QL
S062	SORGENTE FONTE DELLA MADONNA	GR	MONTE ARGENTARIO		1677588	4695266	QL
31OM060 - ACQUIFERO CARBONATICO DEI MONTI DELL'UCCELLINA							
RETE DI MONITORAGGIO IN CORSO DI DEFINIZIONE SARA' IDENTIFICATA NEI TERMINI ED AI SENSI DELLA PRESENTE DELIBERA							

31OM010 - ACQUIFERO DELLA PIANURA DI GROSSETO							
P076	POZZO LA VALLE N. 10	GR	CASTIGLIONE DELLA PESCAIA	LA VALLE	1655549	4737869	QL
P082	POZZO GRANCIA 3	GR	GROSSETO	GRANCIA	1675304	4734459	QL
P081	POZZO CRESPI 6 BIS	GR	GROSSETO	GROSSETO	1673645	4734030	QL
P083	POZZO ISOLOTTO 3	GR	GROSSETO	ISOLOTTO	1675330	4735770	QL
P077	POZZO BRUNA 4	GR	CASTIGLIONE DELLA PESCAIA	PIAN DEI SODI	1665639	4744680	QL
P084	POZZO BARBARUTA 1	GR	GROSSETO	BARBARUTA	1666786	4743748	QL
P453	10109 CASAL ROBERTO	GR	GROSSETO		1666212	4734075	QL
P462	ISTIA D'OMBRONE	GR	GROSSETO		1678553	4738726	QL
P464	LOC. MARRUCHETO	GR	GROSSETO		1668397	4738643	QL
P465	LOC. PIAN DI BARCA	GR	GROSSETO	ALBERESE -GROSSETO	1670311	4728754	QL
P466	POZZO 13364 VERSEGGE	GR	GROSSETO		1669968	4753340	QL
P467	POZZO 6209 VIA CASTIGLIONESE	GR	GROSSETO		1671220	4737530	QL
P468	POZZO 6496 TRAPPOLA	GR	GROSSETO		1670518	4730693	QL
P469	POZZO 7368 PRINCIPINA A TERRA	GR	GROSSETO		1668506	4733919	QL
P470	POZZO 8630 RISPESCIA	GR	GROSSETO		1674306	4730229	QL
P471	POZZO 9498 RUGGINOSA	GR	GROSSETO		1669958	4741040	QL
31OM040 - ACQUIFERO CARBONATICO AREA DI CAPALBIO							
RETE DI MONITORAGGIO IN CORSO DI DEFINIZIONE SARA' IDENTIFICATA NEI TERMINI ED AI SENSI DELLA PRESENTE DELIBERA							
31OM050 - ACQUIFERO CARBONATICO AREA NORD DI GROSSETO							
RETE DI MONITORAGGIO IN CORSO DI DEFINIZIONE SARA' IDENTIFICATA NEI TERMINI ED AI SENSI DELLA PRESENTE DELIBERA							
31OM020 - ACQUIFERO DELLA PIANURA DELL'ALBEGNA							
RETE DI MONITORAGGIO IN CORSO DI DEFINIZIONE SARA' IDENTIFICATA NEI TERMINI ED AI SENSI DELLA PRESENTE DELIBERA							
99MM040 - ACQUIFERO CARBONATICO DELLE COLLINE METALLIFERE							
S013	SORGENTE FONTE CANALE	GR	MASSA MARITTIMA	PRATA	1661588	4774077	QL e QTC
S017	SORGENTE GALLERIA MEZZENA	GR	MONTIERI	MOLIGNONI	1665056	4772284	QL
P284	POZZO LE VENE	SI	CHIUSDINO	LE VENE	1669907	4778589	QL
S018	SORGENTE LANCIATOIO	GR	MONTIERI	LANCIATOIO	1659107	4779420	QL
99MM030 - ACQUIFERO CARBONATICO DELLA MONTAGNOLA SENESE E PIANA DI ROSIA							
P345	POZZO S. COLOMBA	SI	S. COLOMBA	MONTERIGGIONI	1682082	4801834	QL
P346	POZZO MAGGIANO	SI	MAGGIANO	CASOLE D'ELSA	1674962	4801227	QL
P347	POZZO VOLTE BASSE	SI	VOLTE BASSE	SOVICILLE	1683479	4795388	QL
P348	POZZO CAVA VAL DI MERSE	SI	MONTERIGGIONI	COMENNANO	1682675	4804560	QL
P286	POZZO IN COSTRUZIONE	SI	MONTERIGGIONI	CERRETAIE	1683323	4801792	QL
P291	POZZI LUCO	SI	SOVICILLE	ROSLA	1680207	4793247	QL
P287	POZZO MACERETO	SI	MONTICIANO	IL PICCHETTO	1685803	4779591	QL
S048	SORGENTE VENE DEGLI ONCI	SI	COLLE VAL D'ELSA	ONCI	1671687	4806604	QL e QTC
P452	POZZO SAMMONTI	SI	MONTERIGGIONI	SAMMONTI	1675673	4802859	QL
P475	POZZO POD. CASANOVA	SI	MONTERIGGIONI	STROVE	1676576	4805519	QL
P521*	MAT-PNUOVO POZZO PODERE CASETTA	SI	SOVICILLE		1680711	4791250	QTC
99MM020 - ACQUIFERO DELL'AMIATA							
	POZZO AMIATA 1						QL e QTC
P350	POZZO PIAN DEI RENAI	SI	ABBADIA S. SALVATORE	PIAN DEI RENAI	1715430	4754140	QL
S010	SORGENTE ENTE	GR	ARCIDOSSO	ENTE	1708821	4749404	QL e QTC
S011	SORGENTE CROGNOLO 1	GR	CASTEL DEL PIANO	CASTEL DEL PIANO	1707066	4751134	QL
S020	SORGENTE GALLERIA ALTA	GR	SANTA FIORA	S. FIORA	1710758	4745317	QL e QTC
S021	SORGENTE BURLANA	GR	SEGGIANO	BURLANA	1709023	4753902	QL
S044	SORGENTE ACQUA GIALLA	SI	ABBADIA SAN SALVATORE	ACQUA GIALLA	1716418	4751209	QL
S045	SORGENTE ERMICCILO	SI	CASTIGLIONE D'ORCIA	VIVO D'ORCIA	1715844	4755882	QL e QTC
S049	SORGENTE VENA VECCHIA	SI	PIANCASTAGNAIO	PIANCASTAGNAIO	1718770	4747461	QL
S050	SORGENTE GALLERIA DRENANTE	SI	PIANCASTAGNAIO	PIANCASTAGNAIO	1718868	4747586	QL
32CT060 - ACQUIFERO CARBONATICO DI GAVORRANO							
P080	POZZO CASE SAN GIORGIO	GR	GAVORRANO	CASE SAN GIORGIO	1656650	4754644	QL
P439	POZZO VILLA	GR	GAVORRANO		1654397	4752938	QL
S060	SORGENTE CESI	GR	GAVORRANO	GAVORRANO	1654760	4749122	QL
S012	SORGENTE GAVORRANO2	GR	GAVORRANO	GAVORRANO			QL e QTC
S064	SORGENTE VILLA 1 - GAV	GR	GAVORRANO		1654596	4752854	QL

4.3.2.2. Stato quantitativo delle acque sotterranee

Sulla base delle considerazioni fatte al precedente paragrafo 4.3.1.1, si riporta nella tabella seguente una prima definizione dello stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei significativi presenti nel bacino. Per ciascun acquifero sono indicati i riferimenti utilizzati per la classificazione quantitativa.

Tabella 28 – Corpi idrici significativi sotterranei del bacino - Classificazione SquAS.

CODICE	CORPO IDRICO	SquAS	Riferimenti
31OM030	Acquifero carbonatico dell'Argentario e Orbetello	B	
31OM060	Acquifero carbonatico dei Monti dell'Uccellina	D	
31OM010	Acquifero della Pianura di Grosseto	C	RSA 1997 ⁵
31OM040	Acquifero carbonatico area di Capalbio	A	
31OM050	Acquifero carbonatico area nord di Grosseto	D	
31OM020	Acquifero della Pianura dell'Albegna	B	
99MM040	Acquifero carbonatico delle Colline Metallifere	A	
99MM030	Acquifero carbonatico della Montagnola Senese e Piana di Rosia	B	RSA 1997
99MM020	Acquifero dell'Amiata	B	RSA 1997
32CT060	Acquifero carbonatico di Gavorrano	D	

4.3.2.3. Stato chimico delle acque sotterranee

Nella tabella seguente è riportata la classificazione dello stato chimico, effettuata per pozzo, dei singoli acquiferi. Nella tabella sono indicati, nel caso di classe 0 o 4, anche i parametri che hanno determinato tale classificazione.

⁵ Relazione sullo Stato dell'Ambiente della Toscana, 1997.

Tabella 29 – Classificazione SCAS per punto di monitoraggio.

LEGENDA				
A	Denominazione del corpo idrico significativo sotterraneo (acquifero).			
B	Codice del punto di monitoraggio delle acque sotterranee (MAT).			
C	Classe di qualità chimica (SCAS) rilevata per ciascun punto di monitoraggio nella campagna 2003.			
D	Parametri di base o addizionali che determinano la classe rilevata.			
E	Campo note.			
A	B	C	D	E
Denominazione acquifero	COD. MAT	SCAS 2003	PARAMETRI	NOTE
CARBONATICO DELL'ARGENTARIO E ORBETELLO	P085	2		
	P087	4	Cond. Cl SO ₄	
	S014	2		
	S015	2		
	S016	0	Mn	
PIANURA DI GROSSETO	NUOVO-05	4	Cond. Cl SO ₄ NH ₄ Mn B	Classe 0 per SO ₄
	NUOVO-18	4	Cond. Cl SO ₄ NH ₄ Mn Fe	Classe 0 per SO ₄
	NUOVO-22	4	SO ₄ Mn Fe	Classe 0 per SO ₄
	NUOVO-23	4	SO ₄ Mn Fe	Classe 3 per NO ₃
	NUOVO-24	4	Cond. Cl SO ₄ NH ₄ Mn	Classe 0 per SO ₄
	NUOVO-25	4	SO ₄	Classe 3 per NO ₃
	NUOVO-26	3	NO ₃	
	NUOVO-27	4	Cond. SO ₄ NO ₃	Classe 0 per SO ₄
	NUOVO-37	2		
	P076	4	Cl	Classe 3 per NO ₃
	P077	4	SO ₄ Mn Fe	Classe 0 per SO ₄
	P081	4	SO ₄ Mn Fe	Classe 0 per SO ₄
	P082	2		
	P083	2		
P084				
CARBONATICO DELLE COLLINE METALLIFERE	S013	1		
	S017	0	Fe Mn	Classe 3 per SO ₄
	S018	2		
	P284	0	SO ₄	

A	B	C	D	E
AMIATA	P350	0	As Fe Mn	
	S044	0	As	
	S045	2		
	S049	1		Classe 3 per NO ₃
	S050	1		
	S010	0	As	Classe 3 per NO ₃
	S011	0	As	
	S020	0	Mn	
	S021	1		
CARBONATICO DELLA MONTAGNOLA SENESE E PIANA DI ROSIA	NUOVO-03	0	Fe	Classe 3 per NO ₃
	NUOVO-32	0	Fe	Classe 3 per NO ₃
	P287	3	NO ₃	
	P291	2		
	P345	2		
	P347	2		
	P348	2		
	S048	4	NH ₄	Classe 0 per SO ₄

4.3.2.4. Stato ambientale delle acque sotterranee

Tabella 30 – Stato di qualità ambientale definito per gli acquiferi individuati come significativi ai sensi della DGRT 10 marzo 2003 n. 225 (fonte: Regione Toscana 2003, ARPAT 1997-2003).

LEGENDA						
A	Nome dell'acquifero considerato, come indicato nella DGRT 10 marzo 2003, n. 225.					
B	Stato quantitativo dell'acquifero espresso come indice SquAS = Stato Quantitativo delle Acque Sotterranee per ciascun acquifero. Le lettere in grassetto indicano la classe di qualità.					
C	Stato di qualità chimica dell'acquifero espresso come indice SCAS = Stato Chimico delle Acque Sotterranee (rif. Tab. 20 All. 1 al D. Lgs. 152/99); i dati sono relativi all'anno 2002 per ciascun acquifero. I numeri in grassetto indicano la classe di qualità.					
D	Numero di punti di monitoraggio dello stato qualitativo.					
E	Stato Ambientale dell'acquifero considerato espresso come indice SAAS = Stato Ambientale delle Acque Sotterranee: in tabella si riporta il giudizio ottenuto incrociando i dati relativi agli indici SquAS e SCAS.					
F	Campo Note.					
A	B	C	D	E	F	
CORPI IDRICI SOTTERRANEI SIGNIFICATIVI		STATO DI QUALITÀ AMBIENTALE RILEVATO				
DENOMINAZIONE	RIF.	SquAS	SCAS	Num. Punti QL	SAAS	Note
Acquifero carbonatico dell'Argentario e Orbetello	Intero acquifero	B	2	5	BUONO	
Acquifero carbonatico dei Monti dell'Uccellina	Intero acquifero	B	N.D.		N.D.	La definizione della rete di monitoraggio è tuttora in fase di completamento.
Acquifero della Pianura di Grosseto	Intero acquifero	C	4	14	SCADENTE	Cl, Fe e Mn
Acquifero carbonatico area di Capalbio	Intero acquifero	A	N.D.		N.D.	La definizione della rete di monitoraggio è tuttora in fase di completamento.
Acquifero carbonatico area nord di Grosseto	Intero acquifero	D	N.D.		N.D.	La definizione della rete di monitoraggio è tuttora in fase di completamento.
Acquifero della Pianura dell'Albegna	Intero acquifero	B	N.D.		N.D.	La definizione della rete di monitoraggio è tuttora in fase di completamento.
Acquifero carbonatico delle Colline Metallifere	Intero acquifero	A	0	4	PARTICOLARE	SO ₄ Fe Mn
Acquifero carbonatico della Montagnola Senese e Piana di Rosia	Intero acquifero	B	2	8	BUONO	
Acquifero carbonatico del Monte Cetona	Intero acquifero	A	0	4	PARTICOLARE	Mn
Acquifero dell'Amiata	Intero acquifero	B	0	9	PARTICOLARE	As, Fe

4.3.2.5. Caratterizzazione di dettaglio dei corpi idrici significativi sotterranei

Ai sensi dell'Allegato 3, comma 2 del D. Lgs. 152/99, per i corpi idrici sotterranei classificati come significativi, a partire da quelli considerati critici, è in corso uno studio finalizzato alla:

- delimitazione di maggior dettaglio delle aree di affioramento degli acquiferi;
- definizione di un modello concettuale generale dato dalla presenza di più formazioni idrogeologiche che rappresentano domini caratteristici sia sotto il profilo litostratigrafico che idrogeologico;
- definizione di un database geologico delle stratigrafie georeferenziate e riferite alle formazioni idrogeologiche, da cui estrarre le basi per le ricostruzioni geometriche delle superfici di tetto e di letto del sistema acquifero nel complesso o delle singole formazioni (le stratigrafie derivano dalla bibliografia e da quanto è stato possibile reperire dagli enti);
- caratterizzazione dei corpi idrici significativi in termini di:
- superfici di letto e di tetto dell'acquifero;

- calcolo degli spessori e volumi del serbatoio;
- calcolo volumi idrici come risorsa e come riserva;
- interpolazione dei dati di permeabilità/trasmittività (derivati dall'esame di prove di pompaggio eseguite su pozzi o, in mancanza, dall'attribuzione del dato "di bibliografia");
- interpolazione dei dati di permeabilità della copertura (sperimentali o, in mancanza, da bibliografia) ai fini di valutare la vulnerabilità degli acquiferi in termini di tempo di arrivo;
- perimetrazione dei corpi idrici significativi sotterranei laddove la risorsa idrica è costituita in spessori e caratteristiche significative;
- perimetrazione delle zone di ricarica verticale dove lo spessore della copertura è ridotto o assente;
- definizione delle modalità di intercomunicazione tra il sistema delle acque superficiali ed il sistema acquifero.

In particolare i primi cinque punti hanno l'ulteriore scopo di definire in superficie ed in profondità, in maniera univoca, e pertanto condivisibile da tutti gli enti competenti nella gestione delle risorse idriche, il corpo idrico sotterraneo inteso come sistema acquifero costituito da una copertura, da uno o più orizzonti acquiferi, e da un substrato. La banca dati stratigrafica viene periodicamente aggiornata e resa disponibile su internet attraverso il portale del SIRA, cui possono accedere le amministrazioni registrate.

Per il bacino dell'Ombrone è stato al momento esaminato il corpo idrico significativo della Pianura di Grosseto e, parzialmente, quello della Montagnola Senese e Piana di Rosia, dei quali di seguito si riporta una sintetica descrizione.

Acquifero della pianura di Grosseto

Inquadramento geologico

L'età delle Formazioni geologiche della pianura grossetana e dei rilievi circostanti il territorio comunale di Grosseto va dal Paleozoico al Quaternario, ma con una successione irregolare, sia per deposizione disomogenea, discontinua e con serie stratigrafiche ripetute, e soprattutto per sovrapposizione dei complessi eterogenei per motivi tettonici. In altre parole molte delle unità sono parzialmente rappresentate, sono lacunose per scollamento tettonico, talora per gli effetti della sovrapposizione da ovest delle coltri alloctone in s.s. che hanno spostato i cosiddetti terreni "autoctoni" verso est.

A tal proposito, proprio nell'area di Grosseto si può osservare che le formazioni dei complessi Liguri Cretaceo-Eocenici sono sovrapposti proprio sulle unità più antiche della serie Toscana, incompleta, dove affiora anche il basamento del Verrucano, quest'ultimo a testimonianza del completo denudamento tettonico. Anche laddove affiora estesamente la formazione del Macigno, nella parte sud-orientale del territorio comunale, non si rileva la serie completa della falda toscana, che invece si rileva, seppure in modo irregolare, nei vicini versanti della dorsale di Mt. Calvo nel comune di Gavorrano.

Le unità strutturali affioranti (Boccaletti et al., 1982) appartengono pertanto al substrato paleozoico (Verrucano) delle Unità Metamorfiche Toscane, nei rilievi a nord di Grosseto, a cui sono sovrapposti i sedimenti evaporatici del triassico superiore ed i sedimenti carbonatici da Cretacico al Triassico superiore delle unità toscane. Si hanno poi lembi delle unità liguri (formazioni della unità ofiolitica della toscana meridionale) soprattutto delle Unità Sub-liguri.

Poi si hanno i terreni marini neoautoctoni e quelli continentali post-Villafranchiani che costituiscono il litorale e la pianura.

- Tra questi i distinguono le seguenti unità:
- Alluvioni terrazzate: costituite da ciottolami poligenici sciolti opoco cementati; ciottoli con dimensioni variabili da qualche mm ad alcuni cm. Lo spessore è limitato ad alcuni metri (antiche). Argille ed argille sabbiose con intercalatili livelli di sabbie e di ghiaie più o meno cementate i cui ciottoli hanno dimensioni variabili da qualche mm a diversi cm (recenti);
- Travertini (Pleist. sup., Olocene) rappresentati da farine calcaree poco coerenti e da concrezioni; si trovano intercalati ai depositi alluvionali e detritici e sono in relazione con la risalita di acque idrotermali dal substrato;
- Sabbie di spiaggia attuale (Olocene): costituiscono cordoni continui di dune che bordano la linea di costa. Depositi sabbiosi a granulometria medio-fine in parte sciolti ed in parte fissati dalla vegetazione della pineta;
- Alluvioni recenti e attuali (Olocene) che derivano dagli eventi alluvionali legati ai corsi d'acqua. Si tratta di depositi con distribuzioni granulometriche da ghiaiosa fino a limosa. Al loro interno è possibile distinguere le seguenti facies:

- *argille sabbioso-ciottolose*, in assetto generalmente rilevato rispetto ai terreni tipici di bonifica (non quelli cosiddetti di gronda). Si tratta di materiale grossolano ghiaioso e talora ciottoloso immerso in matrice sabbioso-argillosa, quest'ultima a luoghi prevalente;
- *limi sabbioso-argillosi*, che costituiscono la fascia di deposizione attuale dei fiumi Ombrone e Bruna, in parte controllata dalle arginature;
- *ghiaie in matrice argillosa*, presenti al margine settentrionale della pianura del Bruna e in lembi limitati presso l'Ombrone. Depositi costituiti da argilla e limo e rari ciottoli di varia dimensione;
- *argille e limi argillosi*, corrispondono a zone di colmata naturale o indotta;
- Detrito: clasti lapidei di differente dimensione inglobati in matrice sabbioso-limoso e subordinatamente argillosa.

Idrogeologia

La pianura costiera di Grosseto, dei fiumi Ombrone e Bruna, è il risultato del riempimento sedimentario quaternario di una struttura depressionaria, con uno spessore del deposito di oltre 200 m. Dalla carta geologica e litologica si osserva l'ampia distribuzione di materiali alluvionali di differente granulometria e genesi, di colmate, di una importante fascia costiera di depositi sabbiosi di spiaggia e di complessi dunali.

Durante l'ultimo periodo glaciale, il Fiume Ombrone ed il Fiume Bruna avevano scavato due valli nei sedimenti pleistoceni, lasciando nel mezzo una dorsale che si protendeva verso il mare.

Il riscaldamento post-glaciale causò lo scioglimento di parte dei ghiacciai, facendo risalire il livello marino di circa 100 metri; il mare invase le valli costiere, venendo a formare due insenature. Queste insenature sono state progressivamente colmate dai sedimenti portati dall'Ombrone e dal Bruna; inizialmente, nella prima fase post-glaciale, i sedimenti erano prevalentemente grossolani e si formarono i livelli ghiaiosi che rappresentano i principali acquiferi. In seguito, con l'aumentare della temperatura, i sedimenti alluvionali divennero progressivamente più fini e si ebbe deposizione soprattutto di limi e argille.

Le due insenature non sono state colmate assieme. Quella meridionale, a causa del maggior trasporto solido dell'Ombrone, si è riempita rapidamente ed il fiume ha formato un delta, le cui ali si sono saldate con i promontori dell'Uccellina e di Castiglione della Pescaia. Così, in tempi storici, mentre l'Ombrone aveva già colmato la sua insenatura, il Bruna sboccava in una laguna delimitata a mare dai cordoni sabbiosi formati dall'Ombrone. La laguna è stata "bonificata" con il metodo delle colmate, facendo ricorso alle torbide dell'Ombrone.

Nella pianura sono individuabili due complessi acquiferi principali:

- il primo corrispondente alle ghiaie e alle sabbie fluviali, poste a differenti profondità, in falde confinate e semiconfinite. Vengono in superficie nelle zone d'alveo dell'Ombrone ed in alcune zone ai margini della pianura, dove si ha continuità con i detriti di falda e talora con i versanti (in particolare nella zona di Roselle).
- il secondo complesso corrisponde alle sabbie della fascia costiera. Le falde sono freatiche, di scarsa entità, alimentate esclusivamente dalle precipitazioni meteoriche. Sono presenti numerosi pozzi di piccola profondità utilizzati da campeggi e da residenze estive.

Il primo dei complessi acquiferi di cui sopra è il più importante, sfruttato principalmente per l'agricoltura (oltre 4.000 pozzi) e dall'acquedotto, è alimentato dai corsi d'acqua e dalle acque di infiltrazione dei versanti circostanti. Proprio in alcuni litotipi detritici ed in alcuni versanti l'alimentazione è maggiore e questi rappresentano, oltre agli alvei, le zone di maggiore vulnerabilità e che necessitano di interventi di salvaguardia dei processi di infiltrazione e di accumulo della risorsa.

I dati del sottosuolo indicano che le ghiaie si trovano con maggiore frequenza oltre i 30-40 m di profondità; inoltre, gli strati di ghiaie e sabbie sono più numerosi e spessi nella parte meridionale della pianura, quella costruita dall'Ombrone, mentre nell'area del Bruna e della laguna troviamo soprattutto limi e argille.

I maggiori spessori di ghiaie si trovano in corrispondenza dello sbocco dell'Ombrone nella pianura. In queste ghiaie possiamo distinguere due livelli principali, che si assottigliano e si approfondiscono procedendo verso il mare e verso ovest: uno fra 20 e 40 m di profondità, l'altro oltre i 50 m. La distribuzione delle ghiaie alle diverse profondità indica che l'Ombrone si è progressivamente spostato, nella pianura, da NO a SE.

Presso la loc. Squartapaglia, oltre la profondità di 50 m, ci sono delle ghiaie molto permeabili, probabilmente deposte dal Bruna e legate ad una vecchia confluenza con l'Ombrone (GE.T.A.S., 1984). I dati dal sottosuolo mostrano anche che le sabbie delle dune costiere proseguono in profondità per un notevole spessore; esse sono interdigitate, verso terra, con argille palustri, a testimonianza degli avanzamenti e delle ritirate della linea di costa e della laguna nell'Olocene.

La portata specifica dei pozzi decresce dalle aree vicine all'Ombrone procedendo verso Ovest: da 10-30 l/s/m si scende fino a 5 l/s/m, in ragione del ridotto spessore delle ghiaie. La trasmissività va da 10^{-2} a 10^{-3} (raramente 10^{-4}) m²/s (GE.T.A.S., 1984).

Nonostante la presenza di più livelli acquiferi, le misure di livello eseguite nei pozzi sono fra loro ben correlabili, indicando una superficie piezometrica unica: l'acquifero è multistrato, ma le comunicazioni idrauliche fra i vari livelli acquiferi permettono un riequilibrio delle pressioni. In questa situazione possiamo ritenere che le direzioni di flusso ricavabili dalla morfologia della superficie piezometrica siano valide, su una stessa verticale, per i diversi livelli acquiferi.

Le ricostruzioni della piezometria indicano che la falda è alimentata dai rilievi collinari, con maggiore apporto nelle zone di sbocco dei torrenti. Nella zona di Roselle il forte gradiente idraulico è riconducibile ad una consistente alimentazione dai rilievi in cui affiora il Calcere Massiccio. Le ghiaie della conoide dell'Ombrone sono alimentate dal fiume, già a partire da Istia, cioè prima del suo sbocco nella pianura di Grosseto. Anche il Bruna ricarica la falda, ma solo nella parte nord della pianura; nella parte bassa il fiume scorre sui sedimenti praticamente impermeabili.

In corrispondenza delle sabbie costiere la superficie piezometrica risulta leggermente più alta, rispetto alla zona contigua interna, in relazione all'alimentazione da parte delle piogge di questo acquifero superficiale.

Per le ricostruzioni geometriche è stato composto il seguente modello concettuale del sistema acquifero:

- copertura: terreni di colmata naturale o indotta (co); limi e argille compresi nelle alluvioni;
- acquifero: sabbie della fascia costiera; limi sabbioso-argillosi, sabbie e ghiaie fluviali;
- substrato: arenarie (macigno), anageniti, quarziti e scisti filladici (Verrucano), formazioni carbonatiche (serie Toscana).

In realtà la ricostruzione in profondità arriva a 70, 90 metri dal p.c., corrispondente alle maggiori profondità raggiunte dai pozzi e dai sondaggi al momento reperiti.

La cartografia finora prodotta (carte 4c in fondo al capitolo) è la seguente:

- Perimetrazione dell'affioramento dell'acquifero in scala 1:100.000;
- Carta della copertura;
- Carta delle condizioni idrogeologiche a contorno;
- Carta delle isobate del substrato.

Acquifero carbonatico di Poggio del Comune - Montagnola Senese

Inquadramento geologico

Al centro della Toscana meridionale si eleva una dorsale arcuata con convessità rivolta ad oriente, che da Poggio del Comune (624 m slm), attraverso la Montagnola Senese ed i rilievi di Monticiano - Roccastrada, si estende fino al Monte Leone (614 m slm). Tale allineamento costituisce il segmento meridionale di un importante elemento morfo-strutturale che, verso nord, si raccorda con i Monti Pisani e con le Alpi Apuane e che viene indicato nel suo complesso come Dorsale Medio-Toscana.

Esso è costituito da formazioni carbonatico-argilloso-silicee di età Mesozoica e Paleozoica (Unità di Monticiano - Roccastrada). I rilievi si mantengono mediamente intorno ai 500 metri slm (le quote massime vengono raggiunte al Monte alto con 797 m, al Monte Quoio con 647 m ed al Monte Maggio con 658 m) ma presentano una morfologia accidentata con profonde incisioni vallive (Torrente Farma, Fiume Merse e Torrente Rosia).

La Montagnola Senese dunque, è costituita da un nucleo di formazioni metamorfiche di età mesozoica, esposte sul versante occidentale della dorsale, estesamente ricoperto sia da formazioni mesozoiche marine di provenienza alloctona, e da una coltre di sedimenti fluvio-lacustri di età molto più recente. Il nucleo di formazioni metamorfiche e una parte della copertura alloctona appartiene alle Unità Toscane, l'altra parte della copertura alloctona alle Unità Liguri, la copertura di sedimenti fluvio-lacustri, infine, al complesso Neoautoctono.

Complesso Neoautoctono

- Terre rosse;
- Alluvioni quaternarie;
- Sedimenti fluvio-lacustri e marini pliocenici (sabbie e conglomerati lacustri);
- Breccie di calcare cavernoso (breccie di Cerreto a Merse).

Unità Liguri (Giurassico-Eocene)

- Ofiliti;
- Serpentiniti;
- Gabbri;
- Basalti;
- Arenarie gradate e brecce ofiolitiche (formazione di Lanciaia).

Unità Toscane non metamorfiche

- Calcari Cavernosi;
- Calcari a Rhaeticula Contorta.

Unità Toscane Metamorfiche

- Gruppo del Verrucano (scisti, arenarie e conglomerati quarzosi);
- Gruppo delle formazioni carbonatico-siliceo-argillose della Montagnola Senese (dolomie brecciate, marmi, scisti silicei).

Idrogeologia

La situazione geologica di questa area ne guida in modo rigoroso i caratteri idrogeologici. In questa zona assumono particolare rilievo i caratteri strutturali e geologici delle formazioni geologiche presenti, i primi in virtù della presenza di una sequenza di horst - graben - horst della serie carbonatica mesozoica mentre la litologia è il fattore discriminante nelle formazioni appartenenti ai Depositi Continentali Quaternari.

Lo schema idrogeologico del comprensorio pone in evidenza la presenza di due aree di alimentazione, corrispondenti agli affioramenti del Calcare Cavernoso e dei Conglomerati di Cerreto a Merse; geologicamente ci troviamo in presenza di due alti strutturali racchiudenti un bacino continentale. Per queste formazioni la bibliografia riporta valori del coefficiente di infiltrazione assai elevati.

Il serbatoio del sistema acquifero corrisponde al Calcare Cavernoso e ai Conglomerati di Cerreto e Merse cui si uniscono in questo caso gli altri membri della serie calcarea mesozoica. La continuità verticale tra queste formazioni può risultare talvolta interrotta da lenti discontinue di litotipi impermeabili appartenenti al gruppo calcareo-siliceo-argilloso delle Unità Toscane metamorfiche; questa presenza non dovrebbe comunque essere in grado di inibire la comunicazione idraulica tra i calcari alla scala del comprensorio. Il substrato del serbatoio corrisponde al tetto del basamento impermeabile costituito dalla Formazione del Verrucano.

Il tetto del serbatoio affiora in corrispondenza delle aree di alimentazione mentre risulta in gran parte coperto dai depositi marini pliocenici e dai depositi continentali quaternari nel fondovalle del Fiume Elsa. In questa ultima area si ha una tendenza all'approfondimento del tetto del serbatoio in direzione SO-NE: si passa da una condizione di affioramento o di copertura pellicolare nell'area di Castel San Gimignano ad alcune centinaia di metri di copertura subito a O di Poggibonsi ove è possibile che i calcari siano coperti da uno spessore di formazioni mesozoiche flyshoidi impermeabili. Anche a S della Montagnola Senese, nella Piana di Rosia, il serbatoio si trova sepolto da un notevole spessore di depositi marini pliocenici e dai depositi continentali quaternari.

Lo schema di circolazione idrica presente in questo ampio serbatoio trae origine da una infiltrazione nelle aree di alimentazione cui segue una fase di circolazione ipogea a varia profondità che si conclude con emergenze sorgentizie o con il recapito in falde adiacenti mentre una frazione delle acque raggiunge la circolazione più profonda dei circuiti termali e geotermico.

Particolare rilievo hanno le sorgenti delle Vene degli Onci e tutta l'area compresa tra Gracciano, San Marziale ed Onci nella Val d'Elsa e l'area di Luco, le cui acque sono captate dai pozzi del comune di Siena, nel Piano di Rosia. Si tratta di emergenze con caratteristiche assai diverse: al Luco si è in presenza di un contatto tra rocce a diversa permeabilità (sorgente di sbarramento) mentre in Val d'Elsa le acque sgorgano risalendo lungo lineamenti strutturali.

Nella parte settentrionale del comprensorio la localizzazione delle aree di risalita risulta strettamente connessa con la struttura geologica ubicandosi in corrispondenza a faglie distensive che interessano il substrato calcareo; in particolare sono attive la faglia antiappenninica del Botro degli Strulli e le fratture appenniniche su cui è impostato il Fiume Elsa.

Deve essere anche sottolineato come le acque del circuito calcareo si miscelino, nelle aree di risalita ed in quantità sconosciuta, con acque appartenenti a falde più superficiali contenute nei Depositi Pliocenici o nei Travertini, fornendo a questi acquiferi un'ulteriore alimentazione.

All'interno dell'affioramento della Montagnola Senese deve essere necessariamente presente un importante spartiacque sotterraneo che discrimina le acque che drenano verso la Piana di Rosia da quelle fluenti verso il bacino dell'Elsa; allo stato attuale delle conoscenze, non è possibile stabilire con esattezza la localizzazione di questa fondamentale caratteristica idrogeologica in assenza di uno studio specifico di tipo idrogeochimico.

La cartografia finora prodotta (carte 4c in fondo al capitolo) è la seguente:

- Perimetrazione dell'affioramento dell'acquifero in scala 1:100.000;
- Carta delle condizioni idrogeologiche a contorno.

4.3.2.6. *La qualità delle acque sotterranee ed i fenomeni di ingressione marina*

La salinizzazione – intesa come alta concentrazione di cloruri, principalmente di sodio - delle acque di falda nelle zone costiere, è un fenomeno che interessa molte zone del mondo. In Toscana, praticamente tutte le pianure costiere sono interessate, in misura diversa, dall'intrusione salina (Giardi et al., 1983; Bencini et al., 1986; Bencini & Pranzini, 1992; Rossi & Spandre, 1994; Ghezzi et al., 1995; Pranzini, 2002; 2004).

Il problema è grave non solo perché rende inutilizzabile l'acqua di falda per gli usi potabili, salvo costosi impianti di desalinizzazione, ma anche perché l'acqua salata pone ostacoli all'agricoltura, (abbandono di colture remunerative ma scarsamente resistenti alla salinità per altre meno remunerative ma più resistenti); l'uso di acqua salata per l'irrigazione peggiora inoltre gravemente i suoli, arrivando, in condizioni estreme, a creare dei crostoni salati che impediscono la germinazione dei semi. La salinizzazione determina infine problemi di tipo ecologico ed ambientale a causa del degrado indotto nelle pinete costiere.

La causa prima della salinizzazione delle falde costiere è l'intrusione e la diffusione di acqua dal mare, fenomeno naturale, fino a certi limiti, ma notevolmente accentuato dall'eccessivo, o comunque scorretto, pompaggio in prossimità del mare.

Va ricordato che l'intrusione di acqua dal mare non è l'unica causa possibile di salinizzazione delle falde; altri fenomeni concorrono allo stesso risultato, spesso confondendo i loro effetti con l'intrusione stessa. Gli studi più recenti dimostrano che, particolarmente nell'area mediterranea, una buona parte della presunta intrusione marina è in realtà il risultato di fenomeni idrogeochimici diversi: in particolare possiamo avere il drenaggio di acque salate intrappolate nei sedimenti, l'invecchiamento naturale delle acque di sottosuolo, l'evaporazione delle acque di falda, con conseguente concentrazione dei sali disciolti, e l'apporto di acque termali.

Solo studi di dettaglio sul chimismo delle acque sotterranee, eventualmente corredati con analisi isotopiche, possono condurre a distinguere le diverse cause e a valutare il peso di ciascuna nel caso che concorrano più fenomeni.

Tornando al fenomeno dell'ingressione di acqua marina, esso può avvenire sia in superficie, attraverso l'infiltrazione dalle foci dei fiumi, da fossi e canali non impermeabilizzati in comunicazione con il mare, che in profondità (il fenomeno della risalita del cuneo salino):

L'equilibrio fra le acque dolci e quelle marine è regolato dalla differenza di densità fra l'acqua dolce (poco più di 1 g/cm³) e quella marina (in media 1,025 g/cm³): questa differenza fa sì che, in prossimità delle coste e in condizioni non influenzate, l'acqua dolce di falda si versi in mare mentre acqua salata tende a scivolarle al di sotto verso l'interno.

La legge che regola la posizione dell'interfaccia acqua dolce - acqua salata nel sottosuolo, nel caso di una falda libera (legge di Ghyben ed Herzberg), conseguente alla diversa salinità delle due acque, è la seguente:

$$h_s = 40 H$$

dove:

h_s = profondità dell'interfaccia rispetto al livello marino

H = quota del livello freatico.

È evidente, quindi, che la profondità dell'interfaccia acqua dolce - acqua salata dipende dall'altezza del livello piezometrico rispetto al livello del mare.

Teoricamente, un pozzo che abbassi il livello piezometrico di un metro dovrebbe causare la risalita di un cono di acqua salata alto 40 metri. In realtà alcuni ricercatori ritengono che la posizione della interfaccia sia

stabile per risalite che non eccedono un terzo della distanza fra la base del pozzo e la posizione originaria dell'interfaccia.

Le aree costiere della Toscana dove sono presenti fenomeni di intrusione di acqua marina sono riportate sinteticamente nella cartografia di figura 2; a tale proposito occorre sottolineare che le perimetrazioni riportate sono indicative, finalizzate esclusivamente a fornire un quadro generale del fenomeno a scala regionale ed interessano porzioni dei seguenti acquiferi ricadenti nel bacino dell'Ombrone e classificati dalla Regione come significativi: l'acquifero della pianura di Grosseto e l'acquifero della pianura dell'Albegna:

Nella Provincia di Grosseto, per quasi tutto lo sviluppo della costa bassa, dal Pian d'Alma fino ad Orbetello, una fascia costiera larga da 0,5 a 3 km è interessata da acque di falda ad elevata salinità, da mettere in relazione con l'intrusione e la diffusione di acqua marina. Il fenomeno presenta un andamento stagionale ma progressivo nello stesso tempo. L'intrusione infatti procede nel periodo estivo e retrocede in quello invernale, ma ogni anno conquista terreno. In particolare tende a sparire la falda di acqua dolce contenuta nella fascia dunale costiera, con gravi conseguenze per la vegetazione.

L'entità della salinizzazione e l'ampiezza della fascia sono diverse nelle diverse zone, in relazione alla natura del fenomeno che induce la salinizzazione. Anche in questo caso le cause che determinano la salinizzazione delle acque di sottosuolo delle pianure costiere sono diverse e spesso concomitanti e vanno da fenomeni di tipo naturale a situazioni aggravate dall'attività antropica. Ad esempio, lungo alcuni tratti della costa grossetana l'ingressione di acqua marina è favorita da vie topograficamente depresse rappresentate da alcuni canali di drenaggio e di bonifica, come il Canale San Leopoldo (non più attivo e quindi privo di una portata capace di contrastare l'ingressione marina) o il Canale di San Rocco. Nel delta dell'Ombrone le vie d'ingressione topograficamente depresse sono invece naturali, in relazione alla presenza delle lame poste tra i cordoni che l'erosione della linea di costa ha esposto all'ingresso del mare. La rete di canali di drenaggio favorisce poi la distribuzione dell'acqua salata, che ha praticamente interessato tutto il delta dell'Ombrone. L'ingressione di acqua marina è inoltre favorita dal rialzo del livello medio marino e dalla subsidenza della pianura grossetana dovuta alla compattazione dei sedimenti inconsolidati, fenomeno naturale accelerato tuttavia negli ultimi anni dai pompaggi d'acqua attraverso pozzi. Il pompaggio della falda di acqua dolce, inoltre favorisce e accentua direttamente l'intrusione marina lungo la fascia costiera, dove l'abbassamento del livello piezometrico provocato dai numerosi pozzi di campeggi e zone residenziali determina la risalita dell'interfaccia acqua marina-acqua dolce. In questo caso, anche se il pompaggio è prevalentemente stagionale, i coni di risalita determinano la diffusione laterale dell'acqua salata, e quindi la progressiva salinizzazione di tutta la falda di acqua dolce. Nella pianura dell'Ombrone questo effetto è particolarmente accentuato nelle zone di Marina di Grosseto e di Principina a Mare, mentre nella pianura dell'Osa-Albegna è il tratto di Campo Regio il più interessato, ma anche i pozzi di Albinia possono richiamare acqua dal mare nella falda superficiale.

Recentemente, al fine di monitorare l'evoluzione del fenomeno, facendo seguito anche a quanto previsto dalla D.G.R.T. 225/03 la Segreteria Tecnica del Bacino Regionale Ombrone, in collaborazione con il Comune di Grosseto, ha iniziato una campagna di misure su circa 250 pozzi ubicati nella piana alluvionale dell'Ombrone e dell'Albegna (rete di monitoraggio ad alta densità). Le misure, che vengono ripetute due volte l'anno nei periodi di magra e di morbida della falda, sono relative alla conducibilità elettrica dell'acqua ed alla profondità del livello piezometrico. I risultati della prima campagna completa di misure, condotta nel mese di giugno 2004, sono ancora in fase di elaborazione, mentre per quanto riguarda dati di studi condotti in passato su incarico della Regione Toscana, si evidenzia come la pianura grossetana nella sua fascia costiera sia interessata da valori dei cloruri nelle acque di falda superiori ai 250 mg/L, con punte superiori ai 3.000 mg/L. Leggermente migliore la situazione nella piana dell'Osa-Albegna, dove comunque sono stati registrati valori compresi tra 250 e 1.000 mg/L. La Segreteria di Bacino ha recentemente effettuato una ricognizione presso gli enti presenti sul territorio al fine di individuare un programma di interventi finalizzati alla riduzione della salinizzazione e dei quali è stato proposto l'inserimento nel Piano Regionale di Tutela delle Acque.

4.4. Corpi idrici a specifica destinazione

4.4.1. Acque destinate alla produzione di acqua potabile

4.4.1.1. Acque superficiali

Le acque dolci superficiali destinate alla produzione di acqua potabile sono acque a specifica destinazione insieme alle acque destinate alla balneazione, alle acque dolci destinate alla vita dei pesci e dei molluschi.

In ottemperanza al D. Lgs. 152/99 (art. 7), le acque dolci superficiali utilizzate a scopo idropotabile si classificano nelle categorie A1, A2, A3 secondo la loro conformità a determinate caratteristiche fisiche, chimiche e microbiologiche previste dalla tabella 1/A dell'allegato 2 dello stesso decreto.

A seconda della classe a cui appartengono, le acque superficiali, devono essere sottoposte ad una diversa tipologia di trattamento di potabilizzazione:

- categoria A1: trattamento fisico semplice e disinfezione;
- categoria A2: trattamento fisico e chimico normale e disinfezione;
- categoria A3: trattamento fisico e chimico spinto, affinazione e disinfezione.

Le acque dolci superficiali che presentano caratteristiche fisiche, chimiche e microbiologiche qualitativamente inferiori ai valori limite imperativi della categoria A3 possono essere utilizzate, in via eccezionale, solo nel caso in cui non sia possibile ricorrere ad altre fonti di approvvigionamento e a condizione che le acque siano sottoposte ad opportuno trattamento che consenta di rispettare le norme di qualità delle acque destinate al consumo umano.

Le Regioni, al fine di un costante miglioramento dell'ambiente idrico, stabiliscono programmi, che vengono recepiti nel piano di tutela, per mantenere, ovvero adeguare, la qualità delle acque all'obiettivo di qualità per specifica destinazione.

In base all'art. 8 del D. Lgs. 152/99 è prevista, nel caso in cui non ne derivi un pericolo per la salute pubblica, la possibilità di concedere deroghe ai valori previsti dalla Tabella 1/A dell'Allegato 2, ad esempio:

- in caso di inondazioni o di catastrofi naturali;
- limitatamente ai parametri contraddistinti dal simbolo (o) nell'Allegato 2 Tabella 1/A (colore, temperatura, nitrati, rame, solfati, ammoniaca) in caso di circostanze meteorologiche eccezionali o condizioni geografiche particolari;
- quando le acque superficiali si arricchiscono naturalmente di talune sostanze con superamento dei valori fissati per le categorie A1, A2 e A3;
- nel caso di laghi poco profondi e con acque quasi stagnanti, per i parametri indicati con un asterisco nell'Allegato 2, Tabella 1/A (nitrati, ferro disciolto, manganese, fosfati, COD, tasso di saturazione dell'ossigeno disciolto, BOD₅), fermo restando che tale deroga è applicabile unicamente ai laghi aventi una profondità non superiore ai 20 metri, che per rinnovare le loro acque impieghino più di un anno e nel cui specchio non defluiscano acque di scarico.

Tabella 31 – Acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile (fonte: ex Tab. 6 All. 2 DGRT 10 marzo 2003, n. 225).

LEGENDA (ex Tab. 6 All. 2 DGRT 10 marzo 2003, n. 225)								
Colonna A	Autorità di bacino di riferimento.							
Colonna B	Denominazione del punto di derivazione delle acque da destinare all'uso potabile: coincide con il punto di monitoraggio. I punti contraddistinti dalla sigla (RQ) appartengono anche alla rete di monitoraggio dello stato di qualità ambientale di cui alla Tab. 1 della presente appendice.							
Colonna C	Codice del punto di monitoraggio.							
Colonna D	Classe di qualità di cui al D. Lgs. 152/99.							
Colonna E/F	Coordinate del punto di monitoraggio. Le coordinate mancanti (evidenziate con lo sfondo grigio) saranno integrate ai sensi dei punti 2 e 3 del testo del presente allegato.							
Colonna G	Estremi atto regionale di classificazione: dec = decreto; d.g.r. = delibera giunta regionale.							
Colonna H	Comune.							
Colonna I	Autorità di A.T.O. di riferimento.							
A	B	C	D	E	F	G	H	I
AUTORITÀ DI BACINO DI RIFERIMENTO	PUNTO DI DERIVAZIONE ACQUE DA DESTINARE ALLA POTABILIZZAZIONE							A.A.T.O.
	DENOMINAZIONE	COD.	CLASSE	LAT.	LONG.	DECRETO DI CLASSIFICAZIONE	COMUNE	
OMBRONE	LAGO CALCIONE ⁶		A2			D.G.R. 4174 23.7.04	RAPOLANO TERME	6. OMBRONE

⁶ Nuova classificazione del 2004.

4.4.1.2. Acque potabili ai sensi del D. Lgs. 31/01

Il D. Lgs. 2 febbraio 2001, n. 31, di attuazione della Dir. 98/83/CE, è entrato in vigore il 25 dicembre 2003 ed è stato integrato dal D. Lgs. 27/02. Esso disciplina la qualità delle acque destinate al consumo umano al fine di proteggere la salute umana dagli effetti negativi derivanti dalla contaminazione delle acque, garantendone la salubrità e la pulizia.

In ottemperanza al D. Lgs. 31/01, la Regione può stabilire deroghe ai valori di parametro fissati, nelle modalità previste all'art. 13. Su richiesta dei Gestori del Servizio Idrico Integrato, sentiti i pareri delle AATO e delle AA.SS.LL. competenti per il territorio, la Regione Toscana ha richiesto al Ministero della Salute un innalzamento dei valori previsti dalla normativa vigente, in particolare per i parametri boro e arsenico.

Tale deroga è stata concessa dal Ministero della Salute e recepita dalla Regione Toscana, con Decreto Dirigenziale 24 dicembre 2003, n. 7950.

In tale situazione non è da escludere che si renda necessario, per evitare possibili interruzioni di erogabilità delle acque in conseguenza di superamenti di tali parametri, che il Gestore del Servizio Idrico Integrato debba prevedere trattamenti specifici di potabilizzazione, che richiederebbero onerosi e lunghi interventi, con la conseguenza di rivedere il Piano di Ambito.

Superamento del parametro arsenico nel bacino del Fiume Ombrone

La presenza di arsenico nella risorsa idrica distribuita alle utenze potabili dell'ATO 6 in misura già superiore al limite previsto dal D. Lgs. 31/01 può essere essenzialmente ricondotta a 3 diversi fenomeni, arealmente distinti:

- contaminazione da parte di fluidi idrotermali legati alle dinamiche endogene presenti in questa parte della Toscana;
- interazioni con le mineralizzazioni presenti nel sottosuolo, peraltro anch'esse legate ad antiche circolazioni idrotermali, sempre legate alla particolare evoluzione litosferica di quest'area;
- interazione tra acque clorurate per intrusione di acqua marina con sedimenti alluvionali provenienti dall'erosione delle mineralizzazioni sopra citate.

Il primo fenomeno è essenzialmente localizzato in corrispondenza del Monte Amiata, sul cui margine meridionale è presente un'importante attività geotermica, intensamente sfruttata da molti anni. Il modello idrogeologico dell'area mostra che l'acquifero dal quale scaturiscono le sorgenti utilizzate a scopo potabile sovrasta il "reservoir" geotermico mediante l'interposizione di unità idrogeologiche impermeabili. I due sistemi, tuttavia, possono essere in comunicazione idraulica tramite i camini di risalita del magma che ha portato alla formazione dell'apparato vulcanico amiatino. In tal senso sono in corso importanti ricerche che coinvolgono Università, CNR e la stessa Regione Toscana e che dovrebbero produrre più precise indicazioni, mediante esplorazioni geofisiche e monitoraggi geochimici, entro la fine del 2004.

Il secondo fenomeno è localizzato nella zona geograficamente e storicamente denominata "Colline Metallifere" proprio per la particolare presenza di giacimenti minerali metalliferi. Tali giacimenti, secondo i numerosi studi minerogenetici effettuati negli anni '70, trovano origine, almeno parzialmente, nelle attività idrotermali connesse alla risalita di magmi anatettici avvenuta negli ultimi 5 milioni di anni e alla quale è attribuibile la famosa attività geotermica del comprensorio di Larderello - Pomarance. La circolazione idrica nel sottosuolo, anche non a grandi profondità, risente dell'anomalo gradiente geotermico e interferisce con i corpi mineralizzati a solfuri misti, in particolare i solfuri di ferro, tra cui l'arsenopirite, per cui si possono verificare condizioni di solubilizzazione di questo elemento.

Il terzo caso è attualmente limitato alla pianura di Follonica e Scarlino, sebbene vi siano elementi per nutrire timori circa la comparsa di questo elemento anche in altre situazioni geomorfologicamente analoghe, come la pianura di Grosseto e quella di Orbetello - Capalbio. In questa zona, sebbene gli studi siano ancora in corso, è stata accertata una correlazione tra aumento dei cloruri nelle falde sotterranee connessi all'ingressione di acqua marina, a sua volta dovuta al perdurare per lungo tempo di intensi emungimenti per vari usi; poiché tali zone costituiscono i bacini di raccolta dei sedimenti provenienti dall'erosione subaerea dei giacimenti metalliferi posti a monte, si possono avere accumuli di particelle contenenti l'arsenico in oggetto con le quali si instaurano rapporti di rilascio con le acque clorurate di falda.

Ad eccezione del Pozzo San Giorgio (Comune di Gavorrano), i valori di arsenico rilevati superano in maniera molto modesta il valore limite, tanto che in alcuni casi il superamento presenta valori compatibili con il grado di incertezza del metodo di analisi; inoltre, i valori esaminati presentano trend irregolari o costanti.

Altresì, vale la pena sottolineare il rilevamento di alcuni valori analitici anomali (pari al doppio dei valori normali), tali da far ritenere assolutamente necessario un maggiore periodo di osservazione.

Nel territorio di competenza dell'Acquedotto del Fiora SpA sono presenti alcune fonti di approvvigionamento già ad oggi con tenori di arsenico superiori a quelli validi a partire dal 25 dicembre 2003; altre importanti fonti, inoltre, sono prossime al limite con evidenti probabilità di superamento dello stesso. Tali fonti consentono l'approvvigionamento idropotabile sia del territorio comunale entro il quale ricadono, o almeno parte di esso, sia di territori comunali anche distanti in funzione della rete acquedottistica della quale fanno parte.

Quanto illustrato evidenzia che il fenomeno di contaminazione in arsenico delle acque considerate presenta un'origine decisamente naturale, nel quale l'intervento antropico può solo velocizzare i processi in corso.

La situazione può presentare aspetti apparentemente allarmanti, visto il numero di Comuni coinvolti: si sottolinea però che molti Comuni sono stati interessati a seguito di configurazioni acquedottistiche e gestioni di flussi che possono essere comunque modificati. Pertanto si ritiene che la necessaria attività di monitoraggio analitico sui punti di captazione, opportunamente cadenzata nell'arco annuale sulla base dei prossimi riscontri analitici e dei trend disegnati, debba essere associata ad una attività di simulazione e controllo dei flussi conseguenti nei diversi distretti di adduzione.

4.4.2. Acque destinate alla vita dei pesci

La qualità delle acque superficiali interne destinate alla vita dei pesci è regolamentata dall'art. 10 del D. Lgs. 152/99 che prevede di designare, in via preferenziale, come acque dolci richiedenti protezione o miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci, le seguenti tipologie di acque:

- i corsi d'acqua che attraversano il territorio di parchi nazionali e riserve naturali statali, nonché di parchi e riserve naturali regionali;
- i laghi naturali ed artificiali, gli stagni ed altri corpi idrici, situati nei predetti ambiti territoriali;
- le acque dolci superficiali comprese nelle zone umide dichiarate “di importanza internazionale” ai sensi della convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971, resa esecutiva con il decreto del Presidente della Repubblica del 13 marzo 1976, n. 448, sulla protezione delle zone umide, nonché quelle comprese nelle “oasi di protezione della fauna”, istituite dalle regioni e province autonome ai sensi della Legge 11 febbraio 1992, n.157;
- le acque dolci superficiali che, ancorché non comprese nelle precedenti categorie, presentino un rilevante interesse scientifico, naturalistico, ambientale e produttivo in quanto costituenti habitat di specie animali o vegetali rare o in via di estinzione, ovvero in quanto sede di complessi ecosistemi acquatici meritevoli di conservazione o, altresì, sede di antiche e tradizionali forme di produzione ittica, che presentano un elevato grado di sostenibilità ecologica ed economica.
- le acque dolci superficiali designate che presentino valori dei parametri di qualità conformi con quelli imperativi previsti dalla tabella 1/B dell'allegato 2, al D. Lgs. 152/99 sono classificate, come acque dolci destinate alla vita di specie “salmonicole” o di specie “ciprinicole”.

La designazione e la classificazione ai sensi dei commi 1 e 3 sono effettuate dalle Regioni e, ricorrendone le condizioni, devono essere gradualmente estese sino a coprire l'intero corpo idrico, ferma restando la possibilità di designare e classificare nell'ambito del medesimo, tratti come “acqua salmonicola” e tratti come “acqua ciprinicola”.

Tabella 32 – Acque destinate alla vita dei pesci (ex Tab. 9 All. 2 DGRT 10 marzo 2003, n. 225).

LEGENDA (ex Tab. 9 All. 2 DGRT 10 marzo 2003, n.225)	
Colonna A	Codice tratto di corpo idrico designato
Colonna B	Denominazione del corpo idrico designato
Colonna C	Punti di inizio e fine del tratto designato
Colonna D	Tipologia di acque designate: S= salmonidi, C= ciprinidi
Colonna E	Latitudine. Le coordinate saranno identificate con decreto dirigenziale ai sensi del presente allegato
Colonna F	Longitudine. Le coordinate saranno identificate con decreto dirigenziale ai sensi del presente allegato
Colonna G	Provincia
Colonna H	Tipo di monitoraggio: REG= regolare, RID= ridotto.
Colonna I	Codice del punto di monitoraggio VTP = vita dei pesci .
Colonna L	Denominazione del punto di monitoraggio
Colonna M	Latitudine Il codice MAS (monitoraggio acque superficiali) si riferisce alla tabella 1 colonna D, il Codice POT si riferisce alle acque destinate alla potabilizzazione. Il codice VTP da solo identifica i punti appartenenti soltanto alla presente rete di monitoraggio. Le coordinate ove non presenti (casella a sfondo grigio) saranno identificate con decreto dirigenziale ai sensi del presente allegato
Colonna N	Longitudine Il codice MAS (monitoraggio acque superficiali) si riferisce alla tabella 1 colonna D, il Codice POT si riferisce alla tabella 6 colonna C. Le coordinate ove non presenti (casella a sfondo grigio) saranno identificate con decreto dirigenziale ai sensi del presente allegato

A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N
TRATTO DESIGNATO						PUNTO MONITORAGGIO					
cod_tratto	denominazione	inizio e fine	tipo acque	lat.	long.	prov.	tipo	cod_punto	denominazione	lat.	long.
TVP059	OMBRONE	sorgente	C	1702105	4808296	SI	REG	VTP059A	Ponte del Garbo		Vedi MAS031
		foce		1664944	4724802	GR		VTP059B	Valle confluenza Orcia		Vedi MAS034
				1675523	4776316	GR		VTP059C	Ponte d' Istia		Vedi MAS036
TVP099	GONNA	sorgente	S	1675523	4776316	SI	REG	VTP099	Loc. La Pineta di Monticiano	1679882	4779146
		confluenza Merse		1680548	4780266						
TVP100	FECCIA	sorgente	C	1667885	4791462	SI	REG	VTP100	Ponte ss. 73- Loc. Pian di Feccia	1676428	4781900
		confluenza Merse		1676867	4781609						
TVP101	MERSE	confluenza Torrente Feccia	C	1676867	4781609	SI	REG	VTP101	Ponte Strada Il Santo Montepescini		Vedi MAS041
		confluenza Ombrone		1692430	4772004						
TVP103	LANZO	sorgente	C	1678123	4770571	GR	REG	VTP103	Loc. "Badia" strada sterrata		
		confluenza Gretano		1685803	4755671						
TVP104	FARMULLA	sorgente	S	1666148	4771861	SI	REG	VTP104	SS. 73 Loc. Santa Sicutera		
		confluenza Farma		1673737	4772518						
TVP105	FARMA	sorgente	C	1667778	4766047	SI	REG	VTP105	Valle Loc. Petriolo		Vedi MAS042
		confluenza Merse		1690349	4773436						
TVP106	GRETANO	sorgente	C	1674510	4768630	GR	REG	VTP106	Valle Ponte SP 21 del terzo		Vedi MAS045
		confluenza Ombrone		1685365	4755591						
TVP113	BRUNA	confluenza Torrente Fossa	C	1621865	4892198	GR	REG	VTP113	Loc. La Bartolina		Vedi MAS049
		foce		1615116	4885859						
TVP115	ZANCONA	sorgente	S	1622392	4890278	GR	REG	VTP115	S.P. 64 "Cipressino" a valle ponte Km.22,800		
		confluenza Ente		1615628	4881415						
TVP116	ALBEGNA - ALTO	sorgente	S	1597715	4877707	GR	REG	VTP116	Loc. Molino per Santa Caterina		Vedi MAS054
		confluenza Fosso Rigo e Grande		1598216	4871886						
TVP119	ALBEGNA - BASSO	confluenza Fosso Rigo e Grande	C	1631876	4885024	GR	REG	VTP119	Ponte SS 32 per Montemarano		Vedi MAS055
		foce		1632810	4877239						
TVP120	ORCIA	sorgente	C	1631637	4885105	SI	REG	VTP120	Loc. Bagnovignoni		Vedi MAS043
		confluenza Ombrone		1639905	4884865						
TVP121	VIVO	sorgente	S	1633555	4890254	C	REG	VTP121	Loc. "Puntone di Montegiovi"		
		confluenza Ente		1632810	4877239						
TVP135	LAGUNA ORBETELLO	Laguna di Levante	C	1682942	4699825	GR	REG	VTP135A	Interno Laguna di Ponente		Vedi MAS089a
		Laguna di Ponente		1680925	4702173				VTP135B	Interno Laguna di Levante	
TVP143	LAGO DELL'ACCESA	Lago dell'Accesa	C	1655364	4744032	GR	REG	VTP143	Interno lago		Vedi MAS051a
TVP144	DIACCIA BOTRONA	Palude Diaccia Botrona	C	1657887	4737689	GR	REG	VTP144	Interno padule		Vedi MAS052
TVP21	LAGO BURANO	Lago di Burano	C	1695901	4697040	GR	REG	VTP21I	Interno Lago		Vedi MAS057

La rete dei tratti di fiume o i laghi designati come idonei alla vita dei pesci sono stati ridefiniti mediante la DGRT 225/03 con un'estensione della lunghezza complessiva dei tratti monitorati, rispetto alla rete di prima attuazione attiva operativamente a partire dal 1998. La procedura di classificazione si basa sulla definizione della conformità o meno dei tratti designati: la metodologia di classificazione prevede criteri restrittivi, in particolare se essa viene effettuata con un numero di campionamenti inferiore a 24 mensilità (il tratto è infatti conforme solo se il 95% di tutti i campionamenti effettuati, per ogni parametro, rientra nella norma). In considerazione di ciò la classificazione definitiva dei tratti attualmente designati con la ricostruzione dell'andamento del trend storico a partite dal 1998 sarà disponibile entro il 30 marzo 2005.

Comunque è possibile già adesso anticipare che l'analisi dei dati disponibili e le valutazioni effettuate negli anni passati in occasione dei report in materia per il Ministero dell'Ambiente, ha evidenziato che, salvo situazioni particolari limitate a tratti di pianura, foci e/o canali artificiali, le acque designate risultano conformi alle previsioni di legge sia relativamente alla designazione a ciprinidi che a salmonidi.

4.4.3. Acque destinate alla vita dei molluschi

4.4.3.1. La rete di monitoraggio

La qualità delle acque destinate alla vita dei molluschi è regolamentata dall'art. 14 e dall'allegato 2 tabella 1/C del D. Lgs. 152/99. Le Regioni hanno il compito di designare, nell'ambito delle acque costiere marine e salmastre sede di banchi e popolazioni naturali di molluschi bivalvi e gasteropodi, quelle che richiedono protezione e miglioramento per consentirne la vita e lo sviluppo e per contribuire alla buona qualità dei prodotti della molluschicoltura. Le acque designate dalle Regioni devono rispondere ai requisiti di qualità di cui alla tabella 1/C dell'Allegato 2.

I punti per il controllo delle acque destinate alla vita dei molluschi, individuati dalla Deliberazione della Giunta Regionale n. 225/03, sono 17, dei quali 16 sono relativi alle acque marine costiere ed 1 alla Laguna di Orbetello, corpo idrico significativo delle acque interne: per facilità di lettura e per uniformità di analisi si è deciso, comunque, di mantenere insieme tutto questo monitoraggio. I punti delle acque costiere sono stati individuati in corrispondenza delle 14 aree previste per gli obiettivi di qualità ambientale, aggiungendo 3

punti in zone dove vi sono attività ed interessi legati tradizionalmente a questa risorsa (Forte dei Marmi, Porto Ercole e Laguna di Orbetello).

Nella tabella seguente si riportano i punti di monitoraggio individuati con DGRT 225/03 per il presente bacino.

Tabella 33 – Acque destinate alla vita dei molluschi (fonte: ex Tab. 5 All. 2 DGRT 10 marzo 2003, n. 225).

LEGENDA									
Colonna A	Corpo idrico significativo di appartenenza.								
Colonna B	Denominazione e codice del tratto monitorato ai fini della vita dei molluschi.								
Colonna C	Codice tratto.								
Colonna D	Denominazione di inizio e fine del tratto.								
Colonna E	Coordinate di inizio e fine del tratto.								
Colonna F	Denominazione del punto di monitoraggio.								
Colonna G	Codice del punto di monitoraggio.								
Colonna H	Coordinate di inizio e fine del tratto.								

A	B	C	D			E		F		G	H	
CORPO IDRICO SIGNIFICATIVO DI APPARTENENZA	TRATTO DESIGNATO						PUNTO DI MONITORAGGIO					
	DENOMINAZIONE TRATTO	CODICE TRATTO	DELIMITAZIONE TRATTO			LAT.	LONG.	DENOMINAZIONE PUNTO	CODICE PUNTO	LAT.	LONG.	
			INIZIO TRATTO									
			FINE TRATTO									
COSTA MAREMMANA	UCCELLINA	AMBI7	Foce Ombrone sponda sud			42°39'05"	10°26'00"	Foce Ombrone – Marina di Alberese	AMBI7/FO05	42°38'902	11°01'652"	
			Talamone			42°33'08"	10°19'12"	Cala Forno Impianto Artificiale	AMBI7/CF05	42°24'800	11°16'700"	
	ARGENTARIO SUD	AMBI8	Porto Ercole			42°23'338	11°14'616	Porto Ercole	AMBI8/CM1	42°23'338	11°14'616	
			Ansedonia - Canale Laguna			42°36'284"	11°05'052"	Ansedonia - Canale Laguna	AMBI8/AS05	42°36'280	11°05'052"	
	ORBETELLO PONENETE	AMBI9	Laguna di Orbetello Ponente					Laguna di Orbetello Ponente	AMBI9/CM2	42°26'090	11°10'530	

4.4.3.2. Conformità

I criteri previsti nella Sez. C dell'Allegato 2 al D. Lgs. 152/99 si applicano alle acque costiere e salmastre sedi di banchi e popolazioni naturali di molluschi bivalvi e gasteropodi designate come richiedenti protezione e miglioramento per consentire la vita e lo sviluppo dei molluschi e per contribuire alla buona qualità dei prodotti della molluschicoltura destinati al consumo umano.

Si riportano di seguito le conformità relative ai punti di monitoraggio per le acque destinate alla molluschicoltura ricadenti nel presente bacino.

Tabella 34 – Conformità alla molluschicoltura della fascia costiera compresa nel bacino (fonte: Regione Toscana 2003, ARPAT 1997-2003).

LEGENDA					
A	Tratto di costa compreso nel bacino.				
B	Codice del tratto di costa considerato per il monitoraggio ai fini della conformità alla vita dei molluschi.				
C	Denominazione del tratto di costa considerato per il monitoraggio ai fini della conformità alla vita dei molluschi.				
D	Inizio e fine tratto.				
E	Giudizio di idoneità espresso sul tratto.				
F	Campo Note.				
A	B	C	D	E	F
TRATTO DI COSTA COMPRESO NEL BACINO				Conformità alla vita dei molluschi	Note
Costa	Codice Tratto	Denominazione tratto	Inizio tratto	2001	
			Fine tratto	2003	
COSTA MAREMMANA	AMBI7	UCCELLINA	Foce Ombrone Sponda Sud	CONFORME	Il monitoraggio è stato eseguito nei punti AMBI7/FO05 e AMBI7/CF05
			Talamone		
	AMBI8	ARGENTARIO SUD	Porto Ercole	CONFORME	Il monitoraggio è stato eseguito nei punti AMBI8/CM1 e AMBI8/AS05
			Ansedonia – Tratto canale laguna		
	AMBI9	ORBETELLO PONENTE	Laguna di Orbetello Ponente	N.D.	Punto di monitoraggio AMBI9/CM2

4.4.4. Acque destinate alla balneazione

I controlli delle acque di balneazione sono regolamentati dal D.P.R. 8 giugno 1982, n. 470 “Attuazione della Dir. 76/160/CEE relativa alla qualità delle acque di balneazione”, dalla Legge 29 dicembre 2000, n. 422 “Legge comunitaria 2000” e dalla Legge 30 maggio 2003, n. 121 “Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 31 marzo 2003, n. 51, recante modifiche alla normativa in materia di qualità delle acque di balneazione”.

Il D.P.R. n. 470/82, così come modificato e integrato dalla Legge n. 422/00 e dalla Legge n. 121/03, riconosce alle Regioni un ruolo centrale nella gestione del controllo attribuendo ad esse, tra l’altro:

- la competenza di individuare, sulla base delle analisi, le zone idonee o non idonee alla balneazione (art. 4 lettera b),
- la facoltà di richiedere al Ministero della Salute le deroghe ai limiti imposti ad alcuni parametri (art. 4 lettera e),
- l’individuazione dei punti di campionamento senza però fissare nessuna modalità operativa (art. 14 lettera a).

I criteri sui quali si fonda la scelta dei punti sono sostanzialmente:

- densità di popolazione balneare,
- presenza di strutture adibite alla balneazione,
- consuetudini balneari della popolazione,
- fonti di possibile inquinamento da mare e da terra.

La suddetta normativa considera prevalentemente l’aspetto sanitario della questione; in conseguenza di ciò gli 11 parametri da ricercare nelle acque sottoposte ad analisi sono così suddivisi:

- 4 parametri di natura microbiologica (coliformi totali, coliformi fecali, streptococchi fecali, salmonella),
- 7 parametri di natura chimica-fisica (pH, ossigeno disciolto, colorazione, trasparenza, oli minerali, tensioattivi, fenoli).

I controlli sono bimensili nel periodo 1° aprile – 30 settembre, devono essere eseguiti a 30 cm sotto il pelo libero dell’acqua, ad una distanza dalla battigia tale che il fondale abbia una profondità compresa tra 80 e 120 cm e nell’orario 9.00 – 15.00.

4.4.4.1. La rete di monitoraggio

I punti di campionamento per il controllo delle acque destinate alla balneazione individuati lungo la costa dalla Deliberazione della Giunta Regionale n. 225/2003 per la stagione 2003 sono 364; sono stati, inoltre, individuati anche 8 punti di balneazione interna in Comune di Campiglia Marittima (1), in Comune di Massa Marittima (1), in Comune di Signa (2) e in Comune di Barberino di Mugello (4) che sono già stati trattati fra le acque superficiali interne.

Si riportano nelle tabelle sottostanti i punti di monitoraggio individuati nel presente bacino.

Tabella 35 – Acque destinate alla balneazione (fonte: ex Tab. 7 All. 2 DGRT 10 marzo 2003, n. 225).

LEGENDA				
Colonna A	Corpo idrico significativo di appartenenza.			
Colonna B	Codice del tratto balneabile			
Colonna C	Denominazione inizio e fine tratto destinato alla balneazione.			
Colonna D/E	Coordinate del punto di inizio e di fine tratto destinato alla balneazione.			
A	B	C	D	E
CORPO IDRICO SIGNIFICATIVO DI APPARTENENZA	TRATTO BALNEABILE			
	CODICE TRATTO	INIZIO	LATITUDINE	LONGITUDINE
		FINE		
COSTA MAREMMANA	CM1	Capo di Punta Ala	01 43 21	42 48 03
		inizio porto di Castiglione della Pescaia	01 34 26	42 45 45
	CM2	fine porto di Castiglione della Pescaia	01 34 12	42 45 37
		nord fiume Ombrone	01 26 37	42 39 41
	CM3	sud fiume Ombrone	01 26 00	42 39 05
		inizio porto di Talamone	01 19 02	42 33 17
	CM4	fine porto di Talamone	01 19 01	42 33 26
		nord idrovora Fertilia	01 17 38	42 33 42
	CM5	sud idrovora Fertilia	01 17 42	42 33 33
		inizio porto di Porto S. Stefano	01 19 54	42 26 14
	CM6	fine porto di Porto S. Stefano	01 19 35	42 26 11
		inizio porto di Porto Ercole	01 14 27	42 23 28
	CM7	fine porto di Porto Ercole	01 14 34	42 23 39
		inizio porto di Cala Galera	01 14 46	42 24 07
	CM8	fine porto di Cala Galera	01 14 34	42 23 57
		sud torrente Chiarone	01 00 10	42 22 33

Tabella 36 – Rete di monitoraggio delle acque destinate alla balneazione (fonte: modifiche Tab. 8 All. 2 DGRT 10 marzo 2003, n. 225).

LEGENDA					
Colonna A	Corpo idrico significativo di appartenenza.				
Colonna B	Codice tratto balneabile.				
Colonna C	Codice punto di monitoraggio come risultante dal Sistema Informativo Sanitario.				
Colonna D/E	Coordinate del punto di monitoraggio come risultante dal sistema informativo Sanitario.				
Colonna F	Denominazione del punto di monitoraggio come risultante dal Sistema Informativo Sanitario.				
A	B	C	D	E	F
CORPO IDRICO SIGNIFICATIVO		PUNTO DI MONITORAGGIO			
DENOMINAZIONE	CODICE TRATTO	CODICE PUNTO	LAT.	LONG.	DENOMINAZIONE
COSTA MAREMMANA (CM)	CM1	227	01 39 30	42 46 31	SCOGLIO ROCCHETTE
		228	01 39 17	42 46 31	PARCO ROCCHETTE
		229	01 38 36	42 46 27	CAMPEGGIO SANTA POMATA
		391	01 37 42	42 46 19	FOCE FOSSO TONFONE
		230	01 36 51	42 46 10	CAMPEGGIO SANS SOUCI
		232	01 35 38	42 45 57	PARCO RIVA DEL SOLE
		233	01 35 15	42 45 51	NORD PUNTA CAPEZZOLO
		235	01 34 45	42 45 44	DAVANTI BAR CIRO
		236	01 34 30	42 45 39	LATO NORD FOCE FIUME BRUNA
		237	01 34 04	42 45 33	LATO SUD FOCE FIUME BRUNA
	CM2	238	01 33 26	42 45 25	LA PINETINA
		239	01 33 33	42 45 19	CAMPEGGIO ETRURIA
		240	01 31 52	42 45 00	LOCALITA' LE MARZE
		392	01 30 34	42 44 26	LOCALITA' CANOVA II
		356	01 29 22	42 43 51	FOCE EMISSARIO S. LEOPOLDO
		241	01 29 07	42 43 35	DAVANTI BAGNO FF. SS
		242	01 28 35	42 43 10	DAVANTI HOTEL MEDITERRANEO
		243	01 28 13	42 42 46	LATO NORD FOCE EMISSARIO S. ROCCO
		244	01 28 02	42 42 36	LATO SUD FOCE EMISSARIO S. ROCCO
		245	01 27 37	42 41 58	LOCALITA' LE PIGNACCE
	CM3	246	01 27 28	42 41 33	DAVANTI BAGNO NAZIONI
		430	01 26 59	42 40 32	INIZIO PARCO PRINCIPINA MARE
		469	01 27 00	42 40 27	LOCALITA' LA VERA
		470	01 26 37	42 39 41	NORD FOCE FIUME OMBRONE
		249	01 25 40	42 39 10	MARINA ALBERESE NORD
		250	01 24 47	42 38 44	MARINA ALBERESE SUD
		251	01 23 01	42 38 08	COLLELUNGO PARCO DELL' UCCCELLINA
		252	01 21 51	42 36 58	CALA DI FORNO
		253	01 20 36	42 35 09	CALA CANNELLE
		254	01 19 12	42 33 08	LOC. TALAMONE/BAGNO DELLE DONNE
	CM4	255	01 18 58	42 33 12	LOCALITA' TALAMONE/CANNONE
		256	01 18 10	42 33 45	LOC. PODERINO/SPIAGGIA FERTILIA
		439	01 17 38	42 33 42	MOLO SIPE-NOBEL
		438	01 17 42	42 33 33	TRALICCIO ENEL
		257	01 17 17	42 33 16	BENGODI
316		01 17 08	42 33 02	LATO NORD FOCE FIUME OSA	
357		01 17 07	42 33 00	LATO SUD FOCE FIUME OSA	
258		01 16 47	42 32 33	100 MT. SUD CAMPEGGIO IDEAL	
259		01 16 24	42 32 15	LOC. CAMPOREGIO/CAMPING CAMPOREGIO	
260		01 15 52	42 31 20	IL VOLTONCINO	
CM5	261	01 15 37	42 30 23	SALINE BRESCHI	
	317	01 15 38	42 30 10	LATO NORD FOCE FIUME ALBEGNA	
	318	01 15 38	42 30 00	LATO SUD FOCE FIUME ALBEGNA	
	262	01 15 38	42 29 46	LOCALITA' GIANNELLA/SALINE	
	393	01 15 38	42 29 05	STRADA PROV. GIANNELLA KM. 2	
	263	01 16 02	42 27 52	LOC. GIANNELLA/CAMPEGGIO AGRITUR.	
	264	01 16 20	42 27 15	LOC. GIANNELLA/LIDO GIANNELLA	
	405	01 16 35	42 26 50	SPIAGGIA S. LIBERATA	
	265	01 17 07	42 26 15	LOCALITA' GIANNELLA/IL PINO	
	358	01 17 44	42 26 00	FOCE CANALE NASSA	
CM6	266	01 17 59	42 26 04	LOC. PORTO S.STEFANO/VILLA DOMIZIA	
	267	01 18 23	42 25 59	LOC.PORTO S.STEFANO/SPIAG. LA SODA	
	268	01 18 45	42 25 59	LOC.PORTO S.STEFANO/POZZARELLO	
	268	01 18 45	42 25 59	LOC.PORTO S.STEFANO/POZZARELLO	
	428	01 19 15	42 26 15	PUNTA NERA	
	269	01 19 31	42 26 12	LOC.PORTO S.STEFANO/CANTONIERA	
	271	01 20 10	42 26 34	LOC. PORTO S. STEFANO/IL MOLETTO	
	272	01 20 36	42 26 48	LOC.PORTO S.STEFANO/SILURIPEDIO	
	273	01 21 07	42 26 21	PORTO S. STEFANO/CALA CACCIARELLA	
	274	01 21 25	42 25 51	LOC.PORTO S.STEFANO/CALA GRANDE	
CM7	275	01 21 32	42 24 01	LOC.PORTO S.STEFANO/CALA PICCOLA	
	276	01 19 15	42 22 46	LOC.PORTO S.STEFANO/ISOLA ROSSA	
	277	01 18 31	42 22 28	LOC.PORTO S.STEFANO/CALA CANNELLE	
	278	01 15 47	42 22 14	LOC.PORTO ERCOLE/LO SBARCATELLO	
	279	01 15 36	42 22 21	LOC.PORTO ERCOLE/ACQUA DOLCE	
	280	01 14 38	42 23 04	LOC.PORTO ERCOLE/LE VISTE	
	281	01 14 35	42 23 45	LOC.PORTO ERCOLE/CALA S.CATERINA	
	282	01 14 43	42 24 11	CALA GALERA/PUNTA PERTUSO	
	283	01 14 33	42 24 24	FENIGLIA BARTOLINI	
	284	01 13 26	42 24 52	LOC. FENIGLIA/I CAMMINAM. FORESTALE	
CM8	285	01 11 57	42 25 06	FENIGLIA KM. 3	
	454	01 10 26	42 24 47	FOCE CANALE ANSEDONIA	
	286	01 10 41	42 25 02	LOCALITA' FENIGLIA/LATO ANSEDONIA	
	287	01 09 24	42 24 35	LOCALITA' LA TAGLIATA/TORRE PUCCINI	
	288	01 07 55	42 24 12	LOC.LA TORBA/SPIAGGIA LA TORBA	
	289	01 06 30	42 23 59	LOC. MACCHIA TONDA/SPIAGGIA	
	290	01 05 02	42 23 50	LOC.SCALO/SPIAGGIA LAGO BURANO	
	291	01 00 47	42 22 47	LOC. CHIARONE/CAMPING CHIARONE	
	359	01 00 10	42 22 33	FOCE FIUME CHIARONE	

Tabella 37 – Zone di divieto permanente di balneazione sul tratto di costa appartenente al bacino (fonte: Regione Toscana 2003).

PROV.	COMUNE	LATITUDINE		LONGITUDINE		DENOMINAZIONE ZONA	TIPO DI DIVIETO
		Inizio	Fine	Inizio	Fine		
Grosseto	Orbetello	42 33 33	42 33 42	01 17 42	01 17 38	Idrovora Spiaggia Fertilia	Igienico-sanitario
Grosseto	Orbetello	42 33 17	42 33 26	01 19 02	01 19 01	Porto di Talamone	Zona portuale
Grosseto	Castiglione P.	42 48 31	42 48 14	01 42 46	01 43 39	Porto di Punta Ala	Zona portuale
Grosseto	Castiglione P.	42 45 45	42 45 37	01 34 26	01 34 12	Porto di Castiglione P.	Zona portuale
Grosseto	M. Argentario	42 24 07	42 23 57	01 14 46	01 14 34	Porto di Cala Galera	Zona portuale
Grosseto	M. Argentario	42 26 14	42 26 11	01 19 54	01 19 35	Porto di Porto S. Stefano	Zona portuale
Grosseto	M. Argentario	42 23 28	42 23 39	01 14 27	01 14 34	Porto di Porto Ercole	Zona portuale

4.4.4.2. Idoneità alla balneazione

Tabella 38 – Idoneità alla balneazione della fascia costiera compresa nel bacino (fonte: Regione Toscana 2003, ARPAT 1997-2003).

LEGENDA						
A	Nome del tratto di costa considerato.					
B	Codice del sottotratto di costa considerato così come indicato nella DGRT 10 marzo 2003, n. 225.					
C	Idoneità alla balneazione per sottotratto di costa espressa secondo la seguente classificazione, basata sulla percentuale di stazioni idonee rispetto al totale: Classe 1 = 96-100% Classe 2 = 91-95% Classe 3 = 71-90% Classe 4 = 51-70% Classe 5 = < 50% Confronto tra la situazione pregressa (elaborazione dei dati disponibili relativi al periodo 1997-2000) ed i valori ottenuti nelle stagioni di campionamento corrispondenti al periodo 2001-2003.					
D	Valori rilevati per l'Indice di Qualità Batteriologica (IQB). Confronto tra la situazione pregressa (elaborazione dei dati disponibili relativi al periodo 1997-2000) ed i valori ottenuti nelle stagioni di campionamento corrispondenti al periodo 2001-2003.					
E	Campo Note.					
A	B	C		D		E
TRATTO DI COSTA COMPRESO NEL BACINO		STATO DI QUALITÀ RILEVATO				Note
Costa	Codice Tratto	Idoneità Balneazione		IQB		
		1997 - 2000	2001 - 2003	1997 - 2000	2001 - 2003	
COSTA MAREMMANA	CM1	1 (100%)	1 (100%)	2	2	Nessuna non conformità per la balneazione su 27 campionamenti.
	CM2	1 (98%)	1 (100%)	2	1	Nessuna non conformità per la balneazione su 39 campionamenti.
	CM3	1 (100%)	1 (100%)	1	1	Nessuna non conformità per la balneazione su 21 campionamenti.
	CM4	1 (100%)	1 (100%)	1	1	Nessuna non conformità per la balneazione su 6 campionamenti.
	CM5	1 (97%)	1 (100%)	2	2	Nessuna non conformità per la balneazione su 69 campionamenti.
	CM6	1 (100%)	1 (100%)	1	1	Nessuna non conformità per la balneazione su 30 campionamenti.
	CM7	1 (100%)	1 (100%)	1	1	Nessuna non conformità per la balneazione su 3 campionamenti.
	CM8	1 (96%)	1 (100%)	1	1	Nessuna non conformità per la balneazione su 30 campionamenti.

4.5. Aree a specifica tutela

All'interno del Bacino dell'Ombrone sono state individuate con Delibera di Consiglio Regionale due aree a specifica tutela:

- l'area sensibile del Padule della Diaccia Botrona con Delibera del Consiglio Regionale Toscano 8 ottobre 2003, n. 171, adottata ai sensi dell'art. 18 del D. Lgs. 152/99 (comma 1, lettera c) che prevede l'individuazione come aree sensibili delle zone umide individuate dalla convenzione di Ramsar del 1971 (resa esecutiva con DPR 448/76);
- l'area sensibile del Lago di Burano con Delibera del Consiglio Regionale Toscano 8 ottobre 2003, n. 171, adottata ai sensi dell'art. 18 del D. Lgs. 152/99 (comma 1, lettera c), che prevede l'individuazione come aree sensibili delle zone umide individuate dalla convenzione di Ramsar del 1971 (resa esecutiva con DPR 448/76);
- l'area sensibile della Laguna di Orbetello con Delibera del Consiglio Regionale Toscano 8 ottobre 2003, n. 171, adottata ai sensi dell'art. 18 del D. Lgs. 152/99 (comma 1, lettera c e comma 6).

Per l'identificazione cartografica di tali aree si rimanda alle carte 4e in coda al capitolo 4 del presente volume.

Padule della Diaccia Botrona

Il Padule della Diaccia Botrona è un'area umida di importanza internazionale inclusa nella lista della Convenzione di Ramsar occupa una vasta area in destra orografica del bacino idrografico del Bruna in provincia di Grosseto ed è compreso nei comuni di Castiglione della Pescaia e di Grosseto. L'attuale area del Padule è il rimanente di un alveo assai più ampio sottoposto ad un'intensa opera di bonifica. Il padule è inserito nella rete di monitoraggio, delle acque predisposta dalla Regione Toscana con DGRT 225/03; con lo stesso atto, inoltre è stata designata quale acqua dolce destinata alla vita dei pesci ciprinidi, ai sensi dell'art. 10 del D. Lgs. 152/99.

La qualità delle acque, valutata con l'indice di stato di qualità ecologica relativo ai laghi naturali (SEL) nel biennio 2001-2003, risulta in classe scadente confermando le criticità che al di là del dettato dell'art. 18 del D. Lgs. 152/99, la correttezza dell'individuazione di detta area quale area sensibile.

Lago di Burano

Il Lago di Burano è inserito nella rete di monitoraggio, delle acque predisposta dalla Regione Toscana con DGRT 225/03, con lo stesso atto, inoltre è stata designata quale acqua dolce destinata alla vita dei pesci ciprinidi ai sensi dell'art. 10 del D. Lgs. 152/99.

Il Lago di Burano è una zona umida di importanza internazionale ed Area protetta e Riserva naturale per il popolamento animale: nel suo areale sono state distinte 250 specie diverse di uccelli, tra stanziali e di passo, per oltre 25.000 animali oltre ai pesci: orate, spigole, cefali, anguille ecc. ed animali terrestri quali: tartarughe, isticri, cinghiali, tassi, donnole ecc.

Il valore naturalistico dell'area giustifica interventi sull'intero reticolo idrografico della zona, mirati al mantenimento delle sue caratteristiche peculiari, che devono garantire un sufficiente livello di ossigenazione ed un buon ricambio delle acque, oltre ad impedire l'immissione di acque torbide e inquinate, se non di limi e sedimenti.

Il lago è inserito in un'oasi gestita dal WWF Italia-ONLUS sulla base di una concessione della proprietà (SACRA S.p.a.) e dell'affidamento del Ministero dell'Ambiente, in base al decreto istitutivo della Riserva Naturale (D.M. 13 agosto 1980), con il quale si affida la gestione naturalistica. Ambiente Quello che viene definito "Lago di Burano" in realtà è uno stagno costiero salmastro, relitto di un antico lago, oggi collegato con il mare attraverso un canale parzialmente artificiale, che viene aperto a seconda delle esigenze di gestione. Lo specchio d'acqua ha una superficie di 140 ha e una profondità media di 1 m.

Nella zona di levante il lago riceve le acque provenienti dal Canale della Bassa che, a sua volta, prima dell'ingresso nel lago, ricevono, mediante una idrovora, le acque provenienti dal Canale Acque Basse di Levante.

Quest'ultimo drena tutta la zona pianeggiante meridionale formatosi in seguito a successivi riporti di terreno che hanno progressivamente ridimensionato l'estensione del lago in questo versante; il Canale della Bassa invece scorre per un buon tratto parallelamente al Nuovo Allacciante di Acque alte, che riceve i dreni della zona bassa di Capalbio, dove una volta esisteva il padule della bassa essiccata.

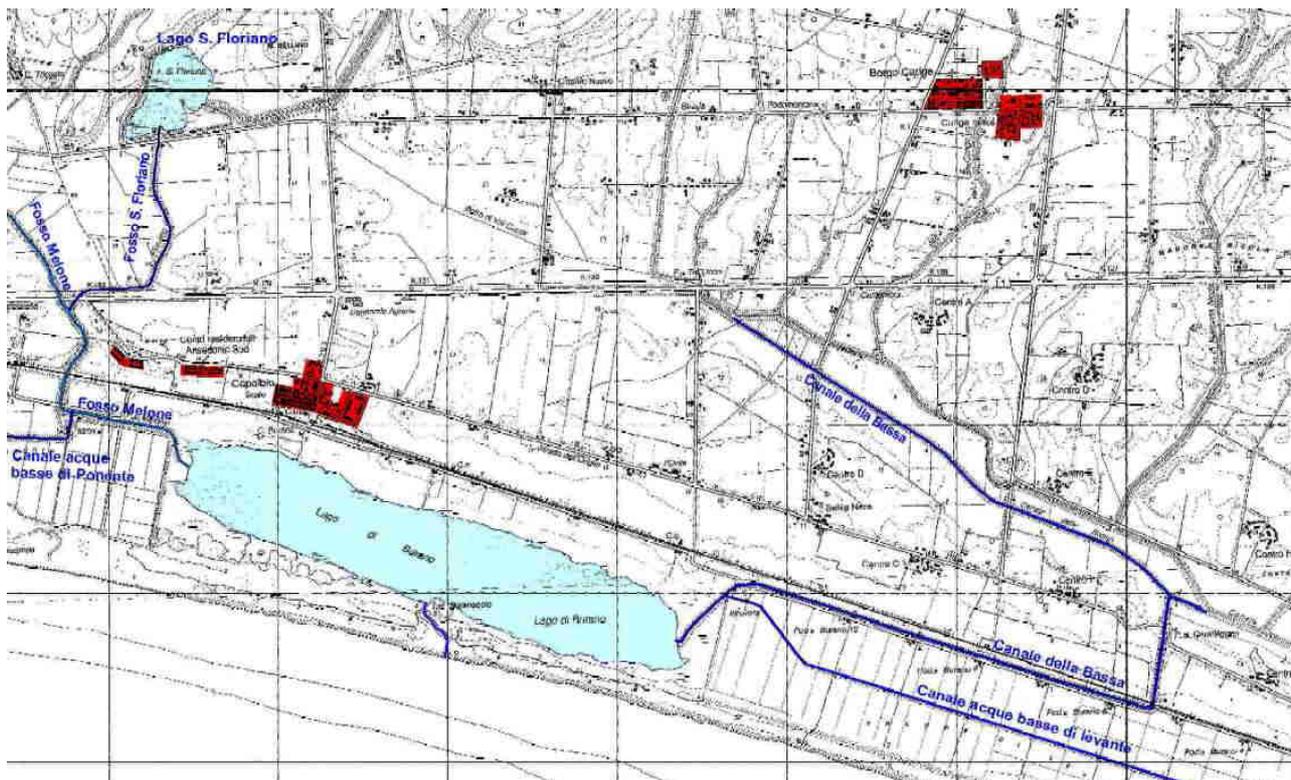
In occasione di eventi meteorici consistenti il Canale della Bassa raccoglie le acque torbide che filtrano dall'Allacciante di Acque Alte, riversando quindi notevoli quantità di sedimenti nel Lago di Burano.

Dal lato nord, zona di ponente, il lago riceve direttamente le acque del Fosso Melone e, tramite una idrovora, tutte le acque provenienti dall'ex padule della Tagliata, zona pianeggiante a nord del lago.

Il Fosso Melone, oltre a drenare tutte le acque del bacino imbrifero settentrionale, raccoglie le acque del Lago di S. Floriano e riceve gli scarichi degli impianti di depurazione di Capalbio Scalo e di un residence limitrofo, per un carico complessivo di circa 1.000 A.E.

Infine il Lago di Burano mantiene una comunicazione con il mare tramite lo sbocco di Burianaccio, che, generalmente, per mantenere sufficientemente alto il livello delle acque resta chiuso per insabbiamento nel periodo estivo mentre nel periodo autunnale e invernale viene aperto in dipendenza delle precipitazioni meteoriche.

Figura 5 – Il Lago di Burano.



Il Lago di Burano e, in misura minore, la circostante rete idrografica superficiale sono stati oggetto di studi e di campagne di monitoraggio anche da parte dell'ARPAT. In particolare sul lago insisteva una delle stazioni di controllo delle acque superficiali attivato negli anni '80 dalla Regione Toscana all'interno del Piano Regionale di Risanamento delle Acque che, per il Lago di Burano, prevedeva due controlli l'anno (fine inverno e autunno).

Nel periodo dicembre '95 – novembre '96, su incarico della Provincia di Grosseto e in collaborazione col WWF, fu attivato un monitoraggio delle acque del Lago e della rete idrica superficiale circostante: il monitoraggio interessò a) il Sistema lacustre (con le stazioni Centro Lago di Burano, Lago di Burano Levante e Lago di Burano Ponente), b) i Canali di Bonifica di Levante (Idrovora di levante, Canale a monte dell'idrovora di levante e Canale a valle dell'idrovora di levante) e c) il Sistema idrico di Ponente (Idrovora di ponente, Fosso Melone a monte dell'idrovora e Fosso Melone a valle dell'idrovora).

Il monitoraggio, pur non evidenziando una situazione preoccupante, indicava la necessità di interventi mirati da una parte alla diminuzione dell'apporto di nutrienti e di sostanza biodegradabile (in particolare dalla zona di ponente) prevedendo una più efficace depurazione degli scarichi civili insistenti nell'area e dall'altra al miglioramento nella circolazione delle acque con interventi di natura idraulica (escavazione dei fondali, miglior collegamento con le acque marine, ecc.) che potessero mitigare gli effetti legati alla variabilità nel contenuto di ossigeno disciolto, con una alternanza di situazioni di quasi anossia e situazioni di sovrassaturazione stressante per l'ecosistema.

Nel periodo marzo '97/gennaio '98 è stato condotto uno studio sui flussi dei nutrienti attraverso l'analisi del contenuto di Carbonio, Azoto e Fosforo nella vegetazione e nel sedimento, nonché del contenuto di Azoto e Fosforo nelle acque. Lo studio evidenziò condizioni mesotrofiche delle acque, con rilasci azotati dal sedimento e scarsi rilasci di fosforo, ma potenzialmente eutrofiche per la presenza di depositi nutrizionali nello strato superficiale del sedimento (*M. Lenzi, A. Costa - Flussi dei nutrienti nello stagno costiero di Burano - Biologi Italiani, 3/99*).

Nel corso dell'agosto 2001 nel Lago di Burano si determinò una situazione ambientale di forte criticità, con anomale colorazioni delle acque, evidenze di produzione di acido solfidrico, estese situazioni di anossia e, in conseguenza di esse, moria di pesce. Una situazione simile è intervenuta nel 2002. Attualmente il Lago di Burano è controllato in ottemperanza a quanto disposto dal Piano per l'*Acquisizione del quadro conoscitivo relativo alla qualità delle acque superficiali, sotterranee e a specifica destinazione* di cui alla D.G.R.T. n. 225/03. La qualità delle acque, valutata con l'indice di stato di qualità ecologica relativo ai laghi naturali (SEL) nel biennio 2001-2003, risulta in classe scadente confermando le criticità che al di là del dettato dell'art. 18 del D. Lgs. 152/99, la correttezza dell'individuazione di detta area quale area sensibile.

Laguna di Orbetello

Si tratta di una delle più importanti lagune costiere italiane; sita nella Provincia di Grosseto è completamente compresa nel territorio del Comune omonimo. Su detta laguna e sulle sue acque gravano una serie di impatti rilevanti sia di origine civile che agricola. I centri abitati che fisicamente gravano sulla laguna sono, oltre ad Orbetello stesso, gli abitati di Porto S. Stefano e Porto Ercole (Comune di Monte Argentario), le residenze ed i villaggi turistici del tombolo della Giannella (Comune di Orbetello), le residenze ed i villaggi turistici di Monte Argentario, il complesso abitativo di Ansedonia (Orbetello), ed inoltre, sotto il profilo dei reflui, gli insediamenti di Albinia e Talamone ed i campeggi costieri fra queste ultime località. Il comprensorio costiero e lagunare costituisce un'area importante sotto il profilo turistico sia per la Toscana che per il Lazio. La variazione di presenze in periodo estivo è considerevole, con un conseguente cospicuo impatto sull'ambiente, sia in termini di disturbo antropico generale che di apporto di reflui fognari. Le presenze turistiche in Comune di Orbetello nel 1998 sono state di 821.174 unità mentre in comune di Monte Argentario queste ammontavano a 86.650. Da tenere presente che su Orbetello una grossa quantità di utenti hanno usufruito dei numerosi campeggi non presenti in comune di Monte Argentario. Il turismo estivo rappresenta una risorsa basilare per l'intero territorio. Sono stimate intorno a 50.000 presenze contemporanee al colmo della stagione estiva, con un incremento numerico del 100% rispetto ai residenti in periodo invernale.

Anche l'agricoltura gioca un ruolo negli impatti sulle acque della laguna. Sebbene la laguna non riceva direttamente lo scarico di bacini agricoli di grandi dimensioni è da segnalare la presenza di un'area agricola di circa 200 ha condotta a mais coltura di carattere intensivo che drena, a mezzo di impianto idrovoro, le proprie acque nell'Albegna, di poco a monte del punto di ingresso di questa nel canale di Fibbia. Non esistono dati precisi sulle concentrazioni di sedimenti e nutrienti in ingresso. La rete fognaria di raccolta dei reflui urbani inizia a Talamone e attraverso un sistema di vasche di accumulo e stazioni di rilancio, raccoglie i reflui del comprensorio di Talamone, Albinia, Giannella, Porto S. Stefano e converge quindi sul depuratore di Terrarossa. Allo stesso impianto convergono pure i reflui del complesso degli abitati di Monte Argentario

e di Porto Ercole. Da Terrarossa i reflui depurati sono introdotti in una condotta che li scarica a mare, alla profondità di 35 m ed alla distanza di 3,5 km dalla costa, al largo di Ansedonia.

L'indicatore più evidente e più affidabile dell'andamento dei nutrienti in laguna è dato dalla presenza di alghe. La raccolta algale viene effettuata a mezzo di barche appositamente costruite.

Con temperature dell'acqua che raggiungono i 30°C il tenore di ossigeno durante la notte, in assenza di fotosintesi, si abbassa fino a causare i noti problemi di anossia. Le aree maggiormente a rischio per questo fenomeno sono le parti orientali di entrambe le lagune, la più sottoposta è quella di Levante in prossimità della conterminazione di Ansedonia. In estate, a causa dell'evaporazione, aumenta inoltre la salinità. Analoga necessità di introduzione di acque marine si verifica durante il periodo invernale in occasione di forti venti di tramontana e grecale che sottopongono la laguna a notevoli abbassamenti di livello (fino a - 50 m s.l.m.). In tali occasioni vengono azionate le idrovore e tenute chiuse le paratie di Ansedonia, Fibbia e Nassa per ottimizzare il mantenimento del livello alto. Allo stesso modo si prevengono gli abbassamenti di temperatura invernali della laguna introducendo acqua marina, più calda.

La laguna di Orbetello è inserita nella rete di monitoraggio delle acque superficiali predisposta dalla Regione con DGRT 225/03; con lo stesso atto, inoltre è stata designata quale acqua dolce destinata alla vita dei pesci ciprinidi ai sensi dell' art. 10 del D. Lgs. 152/99.

La qualità complessiva delle acque della laguna come risulta già evidente dal quanto sopra riportato è critica con caratteristiche di tipo eutrofico evidenti. La classificazione, basata sul biennio, dello stato di qualità effettuato ai sensi del D. Lgs. 152/99 utilizzando la metodologia di classificazione dello stato ecologico dei laghi naturali (SEL) attribuisce ad entrambe le lagune lo stato di qualità sufficiente, che è un primo risultato delle azioni di risanamento poste in essere in questi anni. In ragione dello stato delle sue acque e della valenza naturalistica la Laguna è stata designata come area sensibile direttamente dal D. Lgs. 152/99.

4.6. Monitoraggi specifici

Oltre al monitoraggio ufficialmente richiesto ai sensi del D. Lgs. 152/99, sono in corso altri programmi specifici di controllo e monitoraggio in attuazione di normative e piani di settore o previsti nell'ambito di Accordi di Programma e piani di intervento. Di seguito si riportano sottoforma di schede riepilogative i programmi riguardanti il presente bacino.

Tabella 39 – Scheda riepilogativa relativa al monitoraggio specifico in attuazione del D.M. 6 novembre 2003, n. 367 relativo alle sostanze pericolose in ambiente acquatico.

TITOLO	MONITORAGGIO SPECIFICO IN ATTUAZIONE DEL D.M. 6 NOVEMBRE 2003, n. 367 RELATIVO ALLE SOSTANZE PERICOLOSE IN AMBIENTE ACQUATICO
CORPI IDRICI INTERESSATI	Acque superficiali interne e costiere
SOGGETTO FINANZIATORE	Regione Toscana
SOGGETTI ATTUATORI	ARPAT
RIFERIMENTI NORMATIVI	D. Lgs. n. 152/99, D.M. 367/03, Dir. Min. 27 maggio 2004, Direttiva 2000/60/CE, Direttiva 76/464/CEE, Direttiva 80/68/CEE
STRUMENTI DI GESTIONE	Piano di monitoraggio delle acque
FINALITÀ	Definizione dello stato chimico dei corpi idrici significativi
PARAMETRI MONITORATI	Tutti i parametri previsti dalla normativa di riferimento sopra citata
FREQUENZA	Mensile e quella prevista per legge
STATO DI ATTUAZIONE	Monitoraggio in corso e suscettibile di sviluppi in base ai risultati del Progetto Sostanze Pericolose (iniziato ad aprile 2004)
SINTESI DEI RISULTATI DISPONIBILI	I primi risultati del Progetto Sostanze Pericolose sono inseriti nel presente Piano.

Tabella 40 – Scheda riepilogativa relativa ad altri monitoraggi specifici in attuazione di Accordi di Programma e Piani di intervento delle aree di criticità ambientale individuate dal PRAA7.

TITOLO	ALTRI MONITORAGGI SPECIFICI IN ATTUAZIONE DI ACCORDI DI PROGRAMMA E PIANI DI INTERVENTO DELLE AREE DI CRITICITA' AMBIENTALE INDIVIDUATE DAL PRAA7
CORPI IDRICI INTERESSATI	Tutti quelli inseriti nelle aree critiche
SOGGETTO FINANZIATORE	Regione Toscana e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio
SOGGETTI ATTUATORI	
RIFERIMENTI NORMATIVI	DCRT 2 marzo 2004, n. 29
STRUMENTI DI GESTIONE	
FINALITÀ	
PARAMETRI MONITORATI	
FREQUENZA	
STATO DI ATTUAZIONE	
SINTESI DEI RISULTATI DISPONIBILI	

Tabella 41 – Scheda riepilogativa relativa al progetto fitofarmaci.

TITOLO	PROGETTO FITOFARMACI
CORPI IDRICI INTERESSATI	Tutti i corpi superficiali e sotterranei della Toscana
SOGGETTO FINANZIATORE	Regione Toscana
SOGGETTI ATTUATORI	ARPAT
RIFERIMENTI NORMATIVI	D. Lgs. n. 152/99 e D. Lgs. n. 194/95
STRUMENTI DI GESTIONE	Gruppo di lavoro fitofarmaci composto da tecnici ARPAT
FINALITÀ	Controllo dei residui dei fitofarmaci nelle acque superficiali e sotterranee
PARAMETRI MONITORATI	Circa 160 principi attivi
FREQUENZA	
STATO DI ATTUAZIONE	Monitoraggio in corso da diversi anni
SINTESI DEI RISULTATI DISPONIBILI	Pubblicazione "Fitofarmaci e ambiente – conoscenze e prospettive – Atti del III Seminario nazionale" Napoli 24 ottobre 2001 / disponibile sul sito web di ARPAT

Tabella 42 – Scheda riepilogativa relativa al progetto Medwet - Programma d'azione sulle zone umide delle regioni mediterranee.

TITOLO	PROGETTO MEDWET PROGRAMMA D'AZIONE SULLE ZONE UMIDE DELLE REGIONI MEDITERRANEE
CORPI IDRICI INTERESSATI	Padule di Fucecchio, Lago di Massaciuccoli, Lagune di Orbetello e Lago di Burano (aree umide principali); interviene anche in oltre 50 aree secondarie
SOGGETTO FINANZIATORE	Programma INTERREG
SOGGETTI ATTUATORI	Regione Toscana, ARPAT
RIFERIMENTI NORMATIVI	D. Lgs n. 152/99, Direttiva 2000/60/CE, Convenzione di Ramsar
STRUMENTI DI GESTIONE	Programma di lavoro previsto dal progetto
FINALITÀ	
PARAMETRI MONITORATI	
FREQUENZA	
STATO DI ATTUAZIONE	Operativo da agosto 2003
SINTESI DEI RISULTATI DISPONIBILI	

⁷ Per informazioni di dettaglio si rimanda alle schede specifiche predisposte per ciascuna area e riportate nel capitolo 5, paragrafo 5.5.

Tabella 43 – Scheda riepilogativa relativa al monitoraggio delle acque destinate al consumo umano.

TITOLO	MONITORAGGIO DELLE ACQUE DESTINATE AL CONSUMO UMANO
CORPI IDRICI INTERESSATI	Pozzi e sorgenti in corpi idrici significativi sfruttati per il consumo umano
SOGGETTO FINANZIATORE	Regione Toscana
SOGGETTI ATTUATORI	ASL , Province, Autorità di Ambito, Gestori del Servizio Idrico Integrato
RIFERIMENTI NORMATIVI	D. Lgs. n. 31/01 e D. Lgs. n. 27/02
STRUMENTI DI GESTIONE	Enti attuatori previsti dalla normativa
FINALITÀ	Miglioramento delle caratteristiche qualitative dell'acqua destinata al consumo umano. Garanzia di un approvvigionamento costante di acque di buona qualità
PARAMETRI MONITORATI	Parametri previsti dall'Allegato I del D. Lgs. n. 31/01
FREQUENZA	Frequenza prevista dall'Allegato II del D. Lgs. n. 31/01
STATO DI ATTUAZIONE	Il D. Lgs. n. 31/01 è in vigore dal 25 dicembre 2003
SINTESI DEI RISULTATI DISPONIBILI	I risultati dei monitoraggi non conformi sono forniti dalle ASL al Ministero della Salute e alla Regione Toscana entro il 31 Gennaio di ogni anno

Tabella 44 – Scheda riepilogativa relativa ai sistemi di autocontrollo degli impianti di depurazione.

TITOLO	AUTOCONTROLLO DEPURATORI
CORPI IDRICI INTERESSATI	impianti di depurazione di acque reflue urbane
SOGGETTO FINANZIATORE	Regione Toscana
SOGGETTI ATTUATORI	ARPAT
RIFERIMENTI NORMATIVI	D.Lgs. n. 152/99, D.G.R. n. 225/2003, L.R. n. 64/2001 e relativo regolamento di attuazione
STRUMENTI DI GESTIONE	protocolli di autocontrollo di cui al D.Lgs. n. 152/99 e alla D.G.R. n. 225/2003 tra i gestori dell'impianto, ARPAT e
FINALITÀ	controllo delle rispondenza della qualità delle acque reflue alle disposizioni del D.Lgs. n. 152/99 all.5
PARAMETRI MONITORATI	TAB 1,2,3 all 5 D.Lgs. n. 152/99
FREQUENZA	Variabile a seconda delle linee definite dai protocolli
STATO DI ATTUAZIONE	In corso
SINTESI DEI RISULTATI DISPONIBILI	Quelli diffusi da ARPAT e soggetti competenti

Tabella 45 – Scheda riepilogativa relativa al monitoraggio per le acque minerali.

TITOLO	ACQUE MINERALI
CORPI IDRICI INTERESSATI	Tutte le acque superficiali e sotterranee riconosciute dal Ministero della Salute
SOGGETTO FINANZIATORE	Regione Toscana e Enti Locali
SOGGETTI ATTUATORI	Aziende Sanitarie Locali
RIFERIMENTI NORMATIVI	
STRUMENTI DI GESTIONE	Enti attuatori previsti dalla normativa vigente in materia
FINALITÀ	Controllare le caratteristiche fisico-chimiche e batteriologiche
PARAMETRI MONITORATI	Tutti quelli previsti dalla normativa vigente in materia
FREQUENZA	Quella prevista dalla normativa vigente in materia
STATO DI ATTUAZIONE	A regime
SINTESI DEI RISULTATI DISPONIBILI	I risultati dei monitoraggi sono inviati dalle ASL al Ministero della Salute

Tabella 46 – Scheda riepilogativa relativa al monitoraggio specifico in attuazione dell'Accordo di Programma sul Lago di Burano.

TITOLO	MONITORAGGIO SPECIFICO IN ATTUAZIONE DELL'ACCORDO DI PROGRAMMA SUL LAGO DI BURANO
CORPI IDRICI INTERESSATI	Burano e bacino interessato
SOGGETTO FINANZIATORE	Regione Toscana
SOGGETTI ATTUATORI	ARPAT
RIFERIMENTI NORMATIVI	D.Lgs. n. 152/99 e Piano di azione ambientale
STRUMENTI DI GESTIONE	Osservatorio specifico
FINALITÀ	Controllo eutrofizzazione
PARAMETRI MONITORATI	Chimici, fisici, biologici e microbiologici
FREQUENZA	
STATO DI ATTUAZIONE	In corso di attuazione
SINTESI DEI RISULTATI DISPONIBILI	

Tabella 47 – Scheda riepilogativa relativa al monitoraggio qualitativo e quantitativo ad alta densità di punti ai fini della caratterizzazione di dettaglio dei corpi idrici significativi sotterranei.

TITOLO	MONITORAGGIO QUALITATIVO E QUANTITATIVO AD ALTA DENSITÀ DI PUNTI AI FINI DELLA CARATTERIZZAZIONE DI DETTAGLIO DEI CORPI IDRICI SIGNIFICATIVI SOTTERRANEI
CORPI IDRICI INTERESSATI	Acquifero della pianura di Grosseto, acquifero della pianura dell'Albegna, acquifero della piana di Rosia.
SOGGETTO FINANZIATORE	Regione Toscana
SOGGETTI ATTUATORI	Regione Toscana, Bacino Regionale Ombrone, URTT di Siena e Grosseto, ARPAT
RIFERIMENTI NORMATIVI	D.Lgs 152/99 all.1- punto 4.2.1.1; D.G.R. 225/2003, all.2 punto B.3
STRUMENTI DI GESTIONE	Protocollo d'intesa tra Regione Toscana, Bacino Regionale Ombrone, ARPAT
FINALITÀ	Elaborare indicatori generali da utilizzare per la classificazione di corpi idrici significativi sotterranei ad elevata criticità per sovrasfruttamento o per ingressione di acqua marina; delimitare la zona interessata da salinizzazione delle falde al fine di individuare interventi normativi e monitorare gli effetti; contribuire alla ricostruzione della superficie piezometrica, delle direzioni di flusso, condizioni di alimentazione dell'acquifero, anche ai fini della redazione del bilancio.
PARAMETRI MONITORATI	livello idrico nei pozzi/piezometri, (di portata per le sorgenti), conducibilità elettrica, pH e temperatura
FREQUENZA	Le misure vengono effettuate tramite campagne due volte l'anno, nei periodi di magra e di morbida.
STATO DI ATTUAZIONE	L'URTT di Grosseto e Siena ha effettuato una campagna di misure nel periodo giugno-luglio 2003 nella Piana di Rosia (SI), nella Pianura alluvionale dell'Albegna (GR) ed in parte della Pianura Alluvionale di Grosseto. La campagna è stata eseguita da 4 squadre composte da due persone ciascuna e sono stati misurati ca. 200 pozzi.
SINTESI DEI RISULTATI DISPONIBILI	Sono stati elaborati i dati raccolti dall'URTT di Grosseto e Siena, ma, non essendo ancora disponibili i dati raccolti da ARPAT, le elaborazioni risultano parziali per quanto riguarda la pianura grossetana.

Tabella 48 – Scheda riepilogativa relativa al monitoraggio della Laguna di Orbetello

TITOLO	MONITORAGGIO DELLA LAGUNA DI ORBETELLO
CORPI IDRICI INTERESSATI	Laguna di levante e Laguna di ponente
SOGGETTO FINANZIATORE	Regione Toscana
SOGGETTI ATTUATORI	Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Toscana
RIFERIMENTI NORMATIVI	D.Lgs. n. 152/99 e Dichiarazione Ministeriale sullo stato di emergenza ambientale della Laguna di Orbetello
STRUMENTI DI GESTIONE	Gestione unica operata dal Commissario Straordinario per la Laguna di Orbetello
FINALITÀ	Tutela della qualità e ripristino ambientale
PARAMETRI MONITORATI	chimici, fisici, batteriologici e microbiologici
FREQUENZA	Controllo visivo settimanale – controllo fisico e idraulico in continuo – controllo chimico e microbiologico almeno mensile
STATO DI ATTUAZIONE	operativo
SINTESI DEI RISULTATI DISPONIBILI	I primi risultati saranno disponibili all'inizio del 2004

Tabella 49 – Scheda riepilogativa relativa al Protocollo di Intesa per l'Amiata.

TITOLO	PROTOCOLLO DI INTESA SULL'APPROFONDIMENTO E CONOSCENZA DELLE RISORSE IDRICHE DELL'AMIATA
CORPI IDRICI INTERESSATI	Acquifero dell'Amiata
SOGGETTO FINANZIATORE	Regione Toscana
SOGGETTI ATTUATORI	Regione Toscana, Autorità di Bacino interessate e Enti Locali
RIFERIMENTI NORMATIVI	
STRUMENTI DI GESTIONE	Specifico osservatorio
FINALITÀ	Studio generale dell'acquifero
PARAMETRI MONITORATI	
FREQUENZA	
STATO DI ATTUAZIONE	Avvio degli studi preliminari
SINTESI DEI RISULTATI DISPONIBILI	

Tabella 50 – Scheda riepilogativa relativa agli interventi sul Fiume Merse.

TITOLO	PIANO DI MONITORAGGIO SPECIFICO IN ATTUAZIONE DEL PIANO DI INTERVENTO PER LE PROBLEMATICHE DI INQUINAMENTO DEL FIUME MERSE
CORPI IDRICI INTERESSATI	Fosso Ribudelli e acque in uscita dalla miniera di Campiano
SOGGETTO FINANZIATORE	Regione Toscana
SOGGETTI ATTUATORI	Comune di Montieri
RIFERIMENTI NORMATIVI	D.Lgs. n. 152/99 e DM n. 471/99
STRUMENTI DI GESTIONE	Accordi di Programma Regione Toscana – Provincia di Siena e di Grosseto - Comune di Montieri e di Chiusdino siglati il 26 luglio 2001 e l'8 luglio 2003
FINALITÀ	Verifica funzionamento impianto di depurazione delle acque in uscita dalla miniera e influenza sul fosso Ribudelli
PARAMETRI MONITORATI	Metalli pesanti, solfati, cloruri, pH, conducibilità
FREQUENZA	giornaliera
STATO DI ATTUAZIONE	Monitoraggio in corso di esecuzione
SINTESI DEI RISULTATI DISPONIBILI	

4.7. Rappresentazione cartografica dello stato di qualità

Indice delle carte:

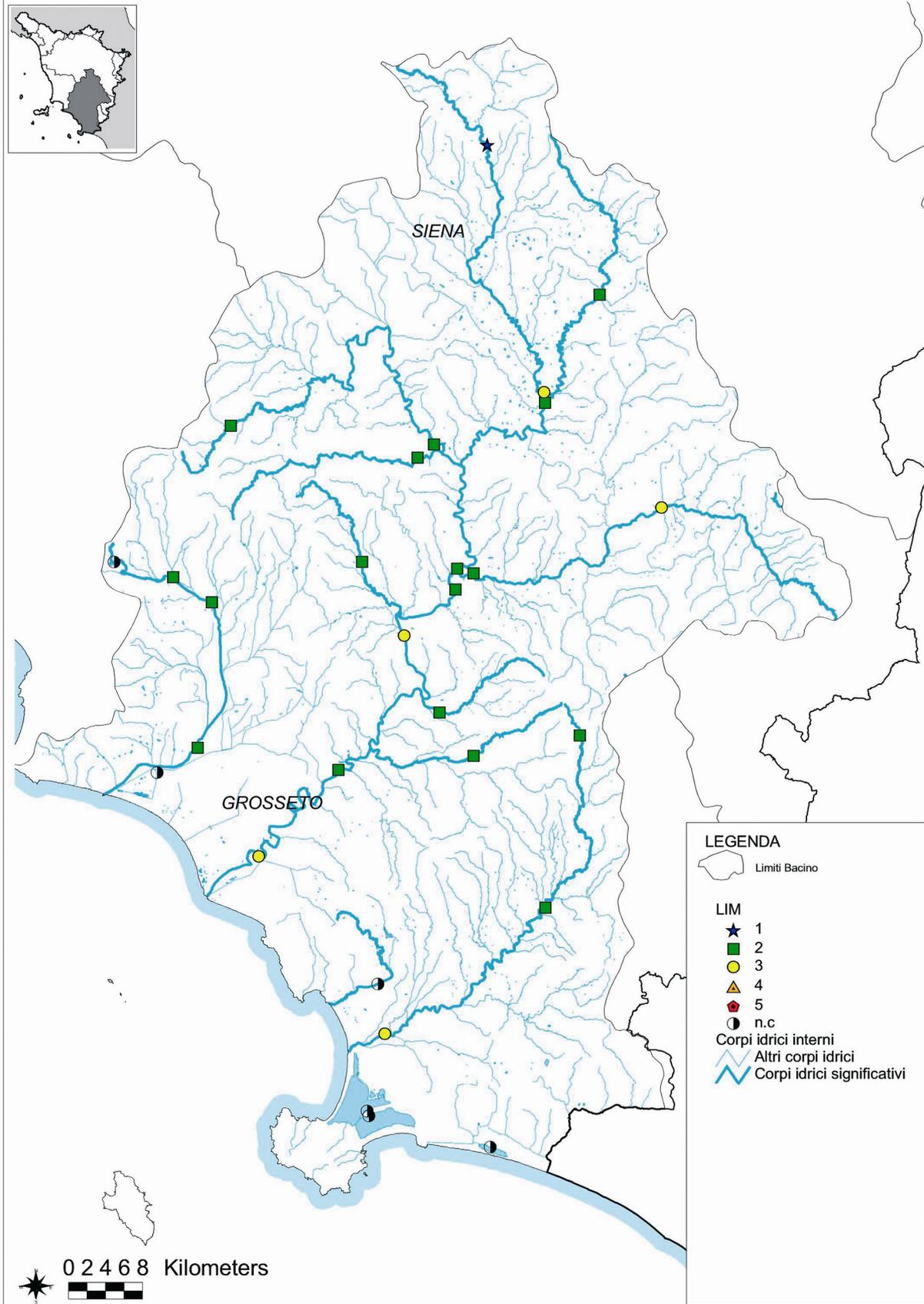
- Carta 4a Lim - Stato di qualità acque superficiali - LIM.
- Carta 4a Ibe - Stato di qualità acque superficiali - IBE.
- Carta 4a Seca - Stato di qualità delle acque superficiali - SECA/SEL e TRIX.
- Carta 4a Saca - Stato di qualità delle acque superficiali - SACA/SAL e TRIX.
- Carta 4a Pot - Classificazione acque superficiali destinate alla potabilizzazione.
- Carta 4b SquAS - Stato di qualità acque sotterranee - SquAS.
- Carta 4b Scas - Stato di qualità acque sotterranee - SCAS.
- Carta 4b Saas - Stato di qualità acque sotterranee - SAAS.
- Carte 4c - Aree soggette ad intrusione di acqua marina.
- Carta 4d - Caratterizzazione dei corpi idrici significativi sotterranei.
- Carta 4e - Aree a specifica tutela.

Piano di Tutela delle Acque, ai sensi della Direttiva Quadro 2000/60/CE e del D.Lgs 152/99

BACINO OMBRONE

STATO DI QUALITA' ACQUE SUPERFICIALI - LIM

CARTA 4a - Lim

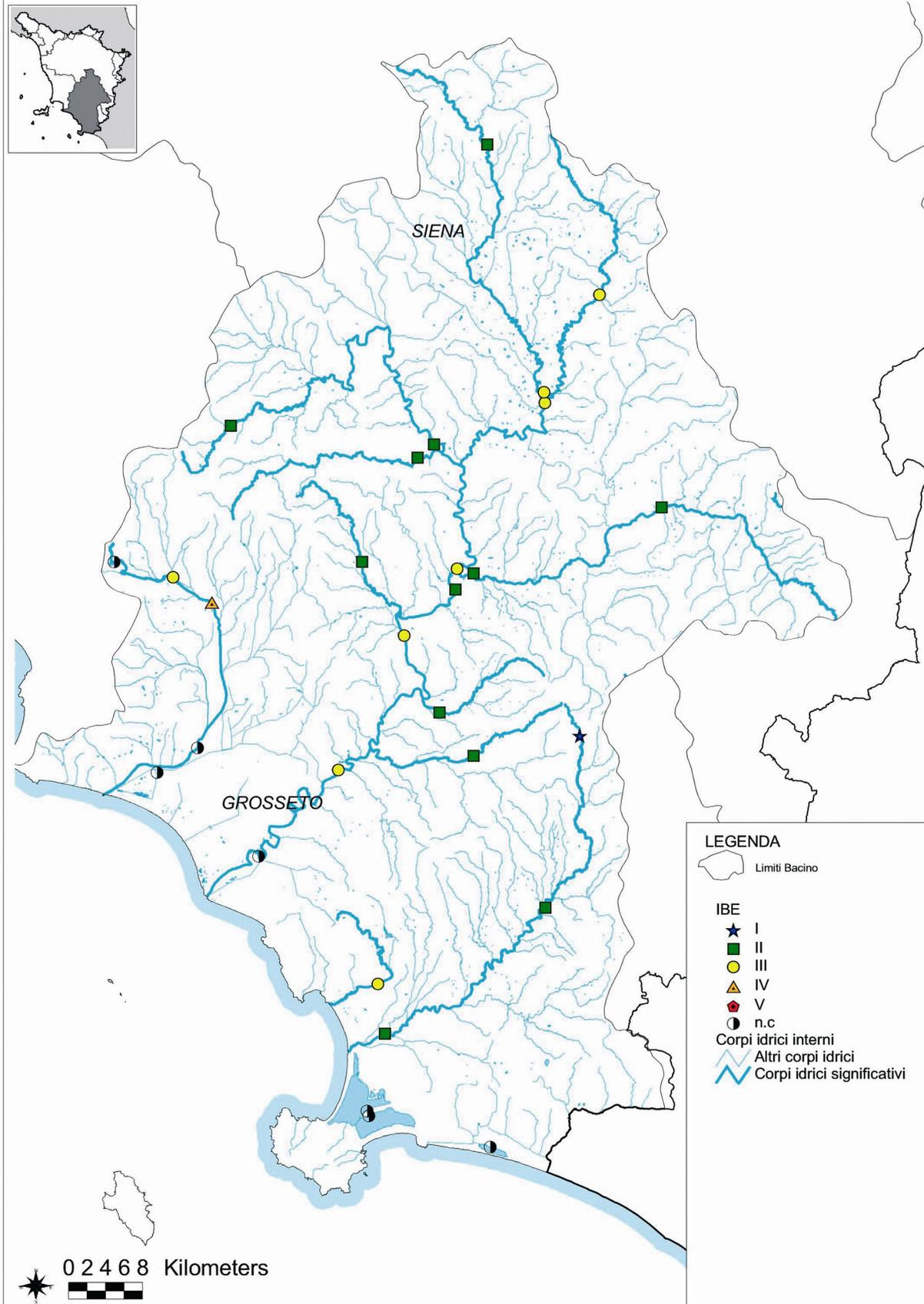


Piano di Tutela delle Acque, ai sensi della Direttiva Quadro 2000/60/CE e del D.Lgs 152/99

BACINO OMBRONE

STATO DI QUALITA' ACQUE SUPERFICIALI - IBE

CARTA 4a - Ibe

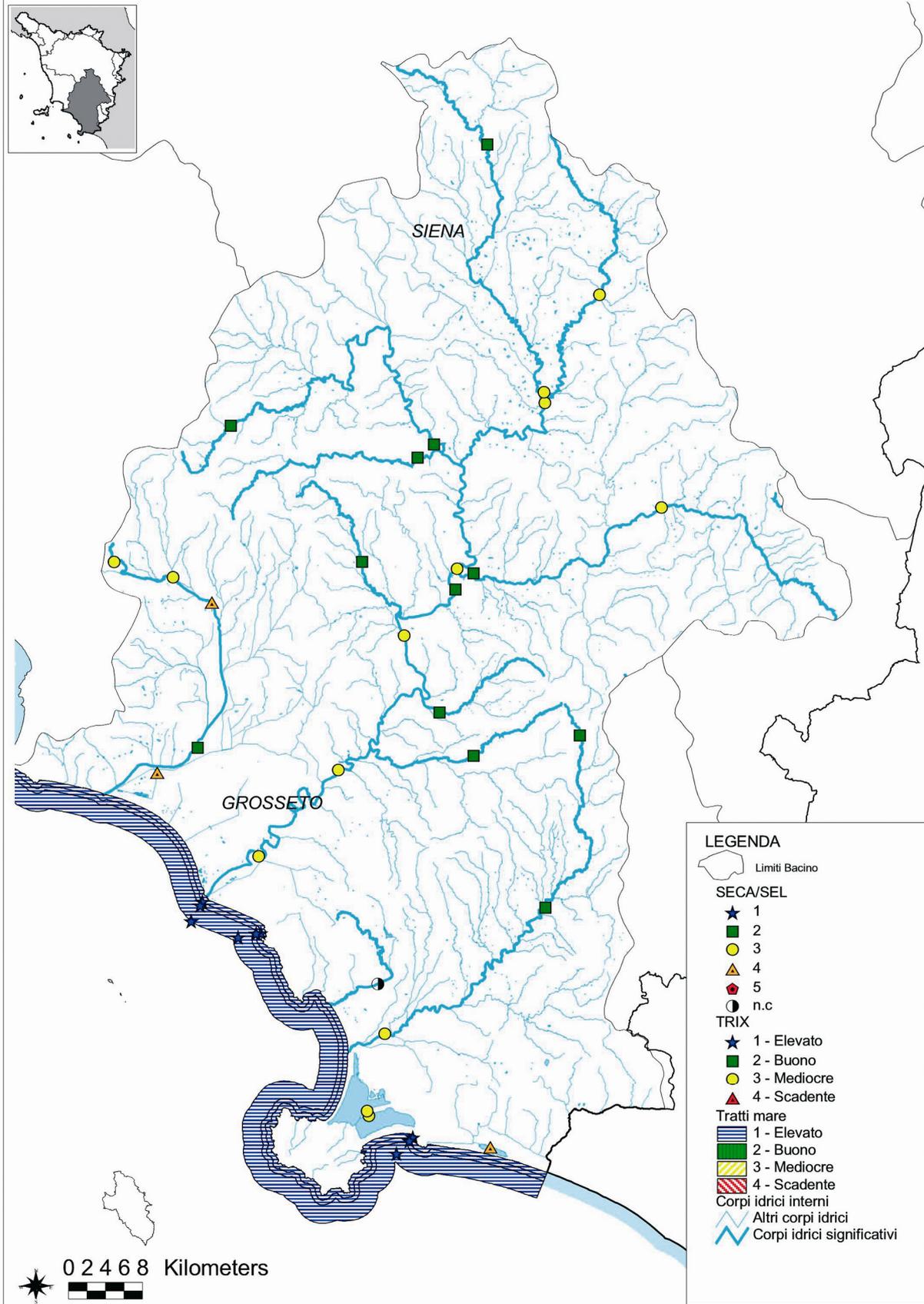


Piano di Tutela delle Acque, ai sensi della Direttiva Quadro 2000/60/CE e del D.Lgs 152/99

BACINO OMBRONE

STATO DI QUALITA' ACQUE SUPERFICIALI
- SECA/SEL e TRIX

CARTA 4a - Seca

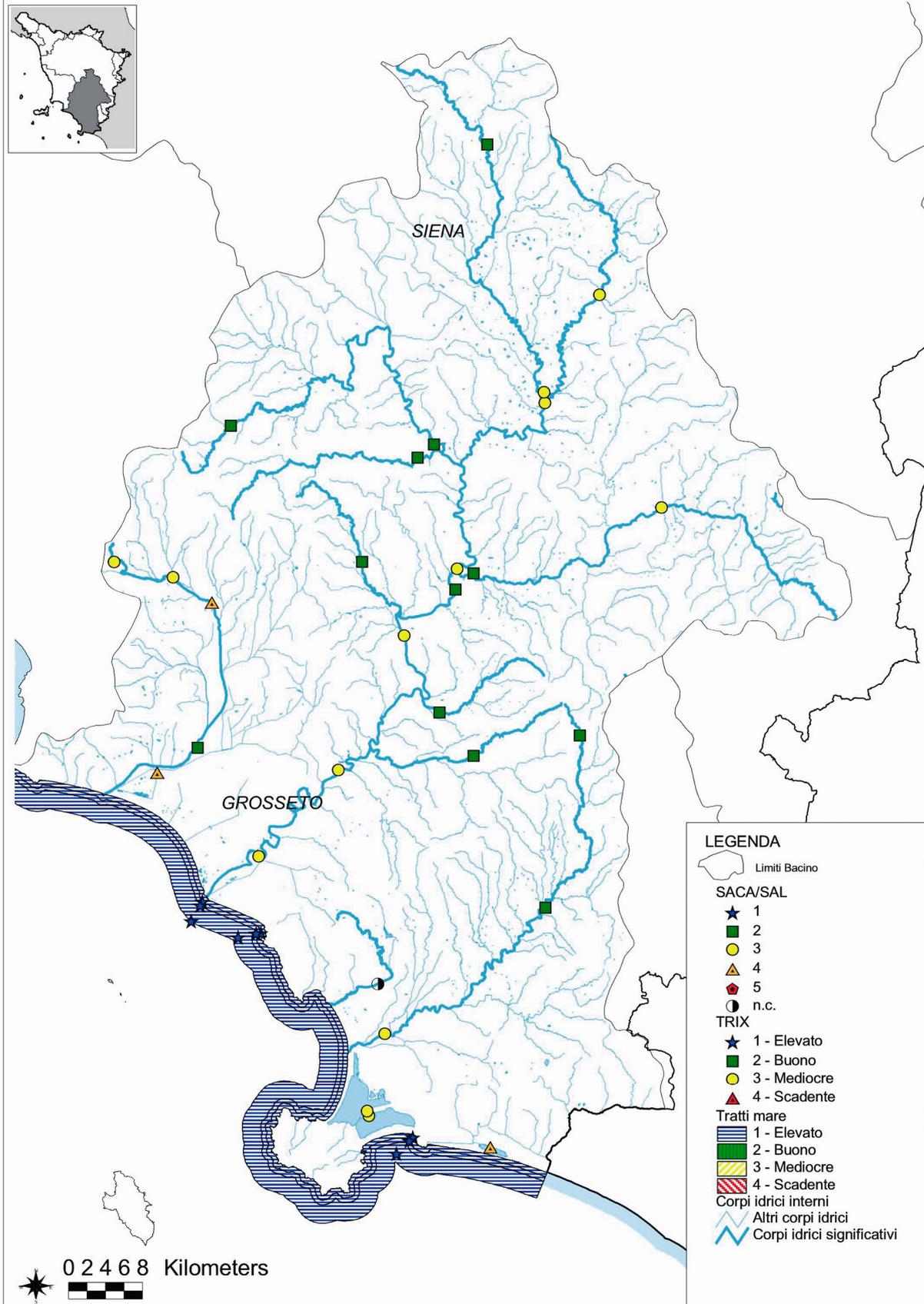


Piano di Tutela delle Acque, ai sensi della Direttiva Quadro 2000/60/CE e del D.Lgs 152/99

BACINO OMBRONE

STATO DI QUALITA' ACQUE SUPERFICIALI
- SACA/SAL e TRIX

CARTA 4a - Saca

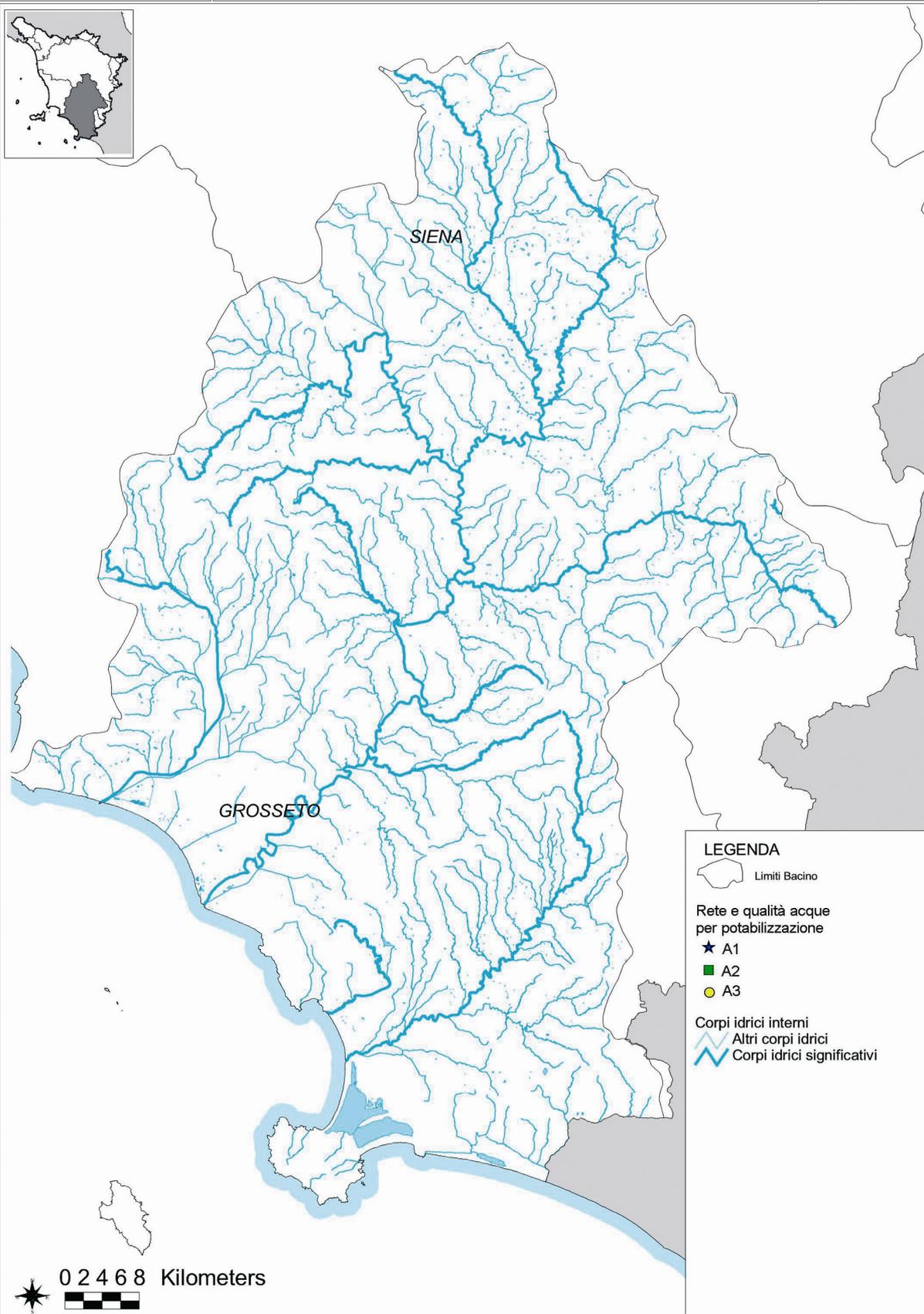


Piano di Tutela delle Acque, ai sensi della Direttiva Quadro 2000/60/CE e del D.Lgs 152/99

BACINO OMBRONE

CLASSIFICAZIONE ACQUE SUPERFICIALI
DESTINATE ALLA POTABILIZZAZIONE

CARTA 4a - Pot

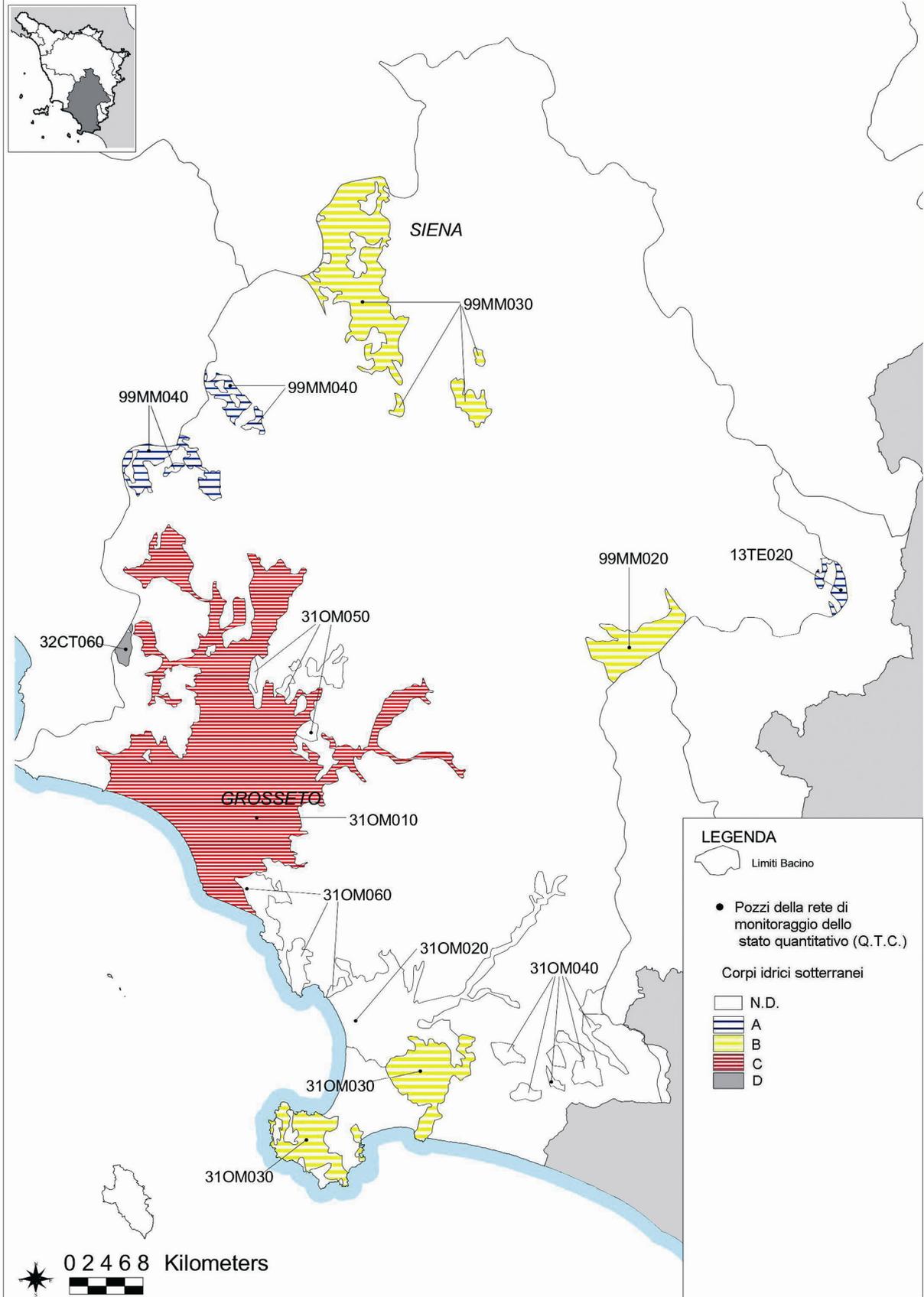


Piano di Tutela delle Acque, ai sensi della Direttiva Quadro 2000/60/CE e del D.Lgs 152/99

BACINO OMBRONE

STATO DI QUALITA' ACQUE SOTTERRANEE - SquAS

CARTA 4b - Squas

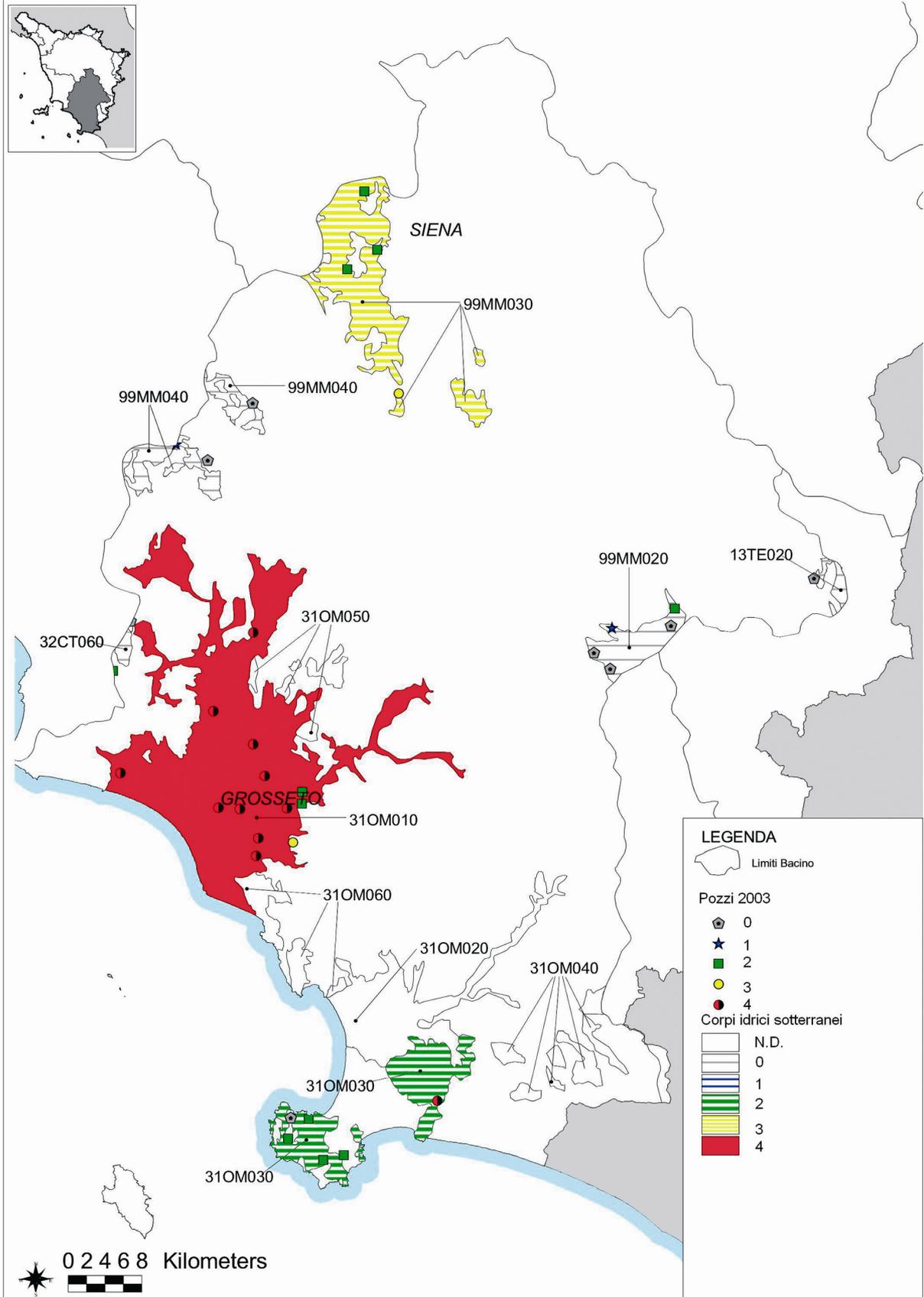


Piano di Tutela delle Acque, ai sensi della Direttiva Quadro 2000/60/CE e del D.Lgs 152/99

BACINO OMBRONE

STATO DI QUALITA' ACQUE SOTTERRANEE - SCAS

CARTA 4b - Scas

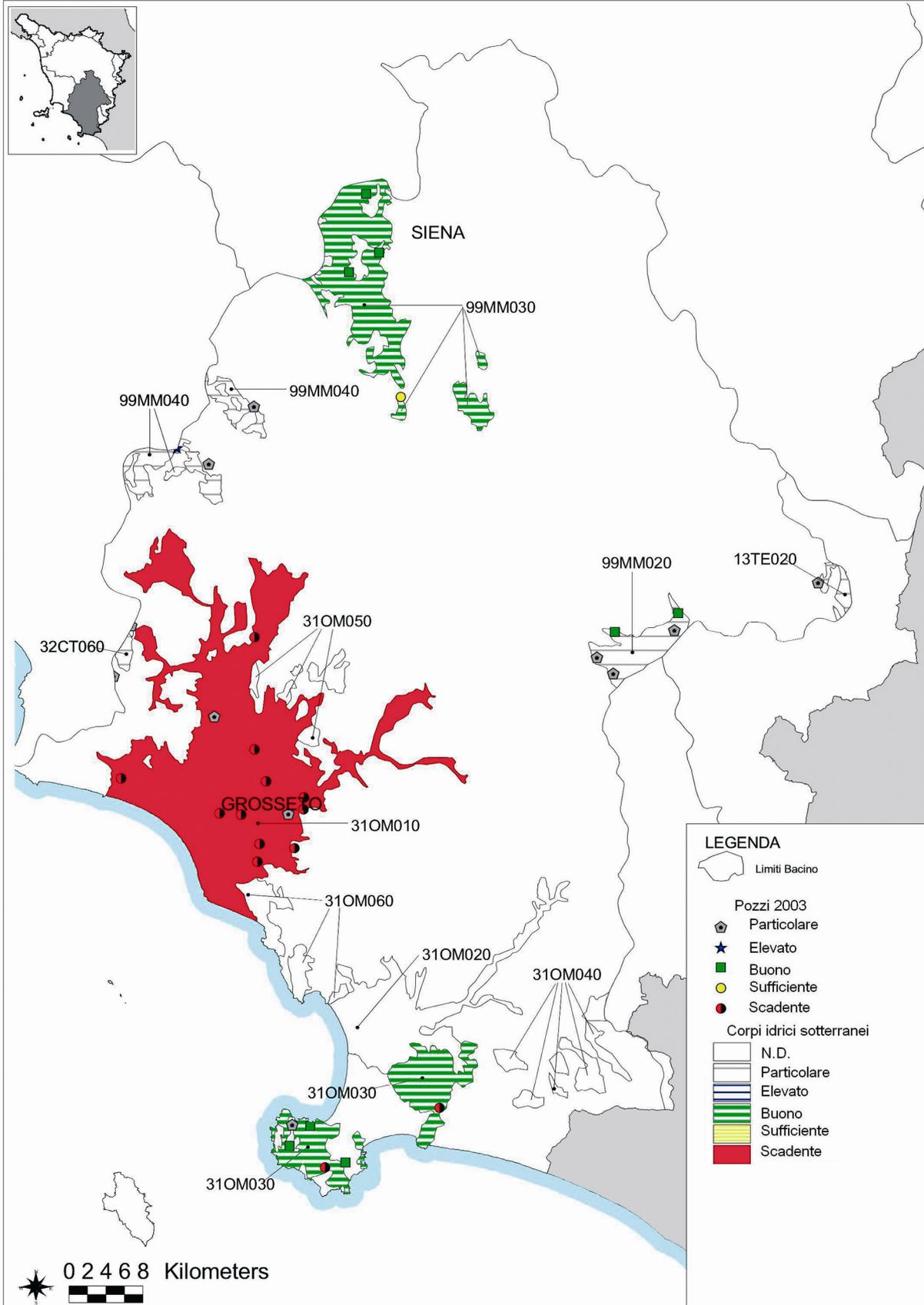


Piano di Tutela delle Acque, ai sensi della Direttiva Quadro 2000/60/CE e del D.Lgs 152/99

BACINO OMBRONE

STATO DI QUALITA' ACQUE SOTTERRANEE - SAAS

CARTA 4b - Saas

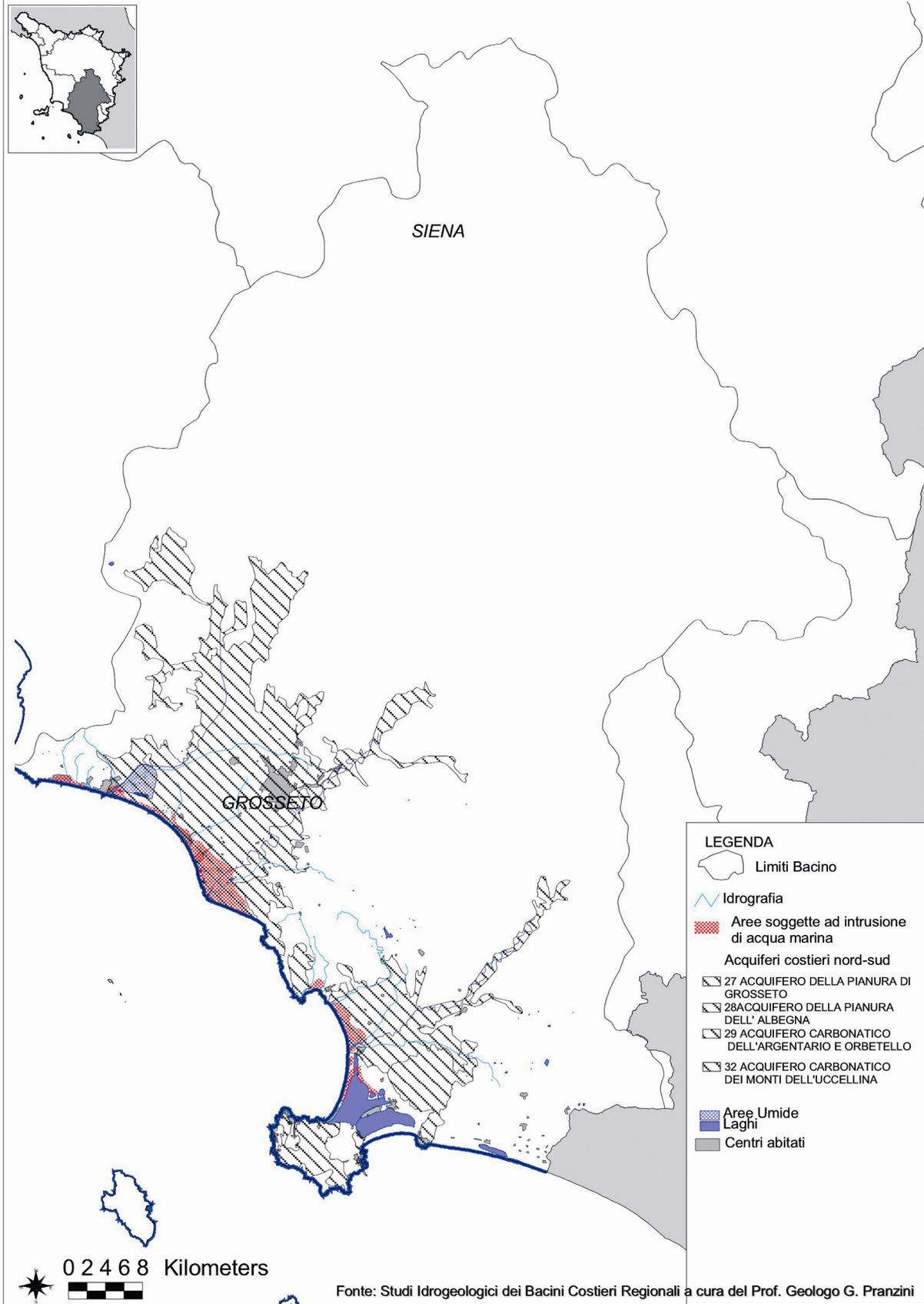


Piano di Tutela delle Acque, ai sensi della Direttiva Quadro 2000/60/CE e del D.Lgs 152/99

BACINO OMBRONE

AREE SOGGETTE AD INTRUSIONE DI ACQUA MARINA

CARTA 4c

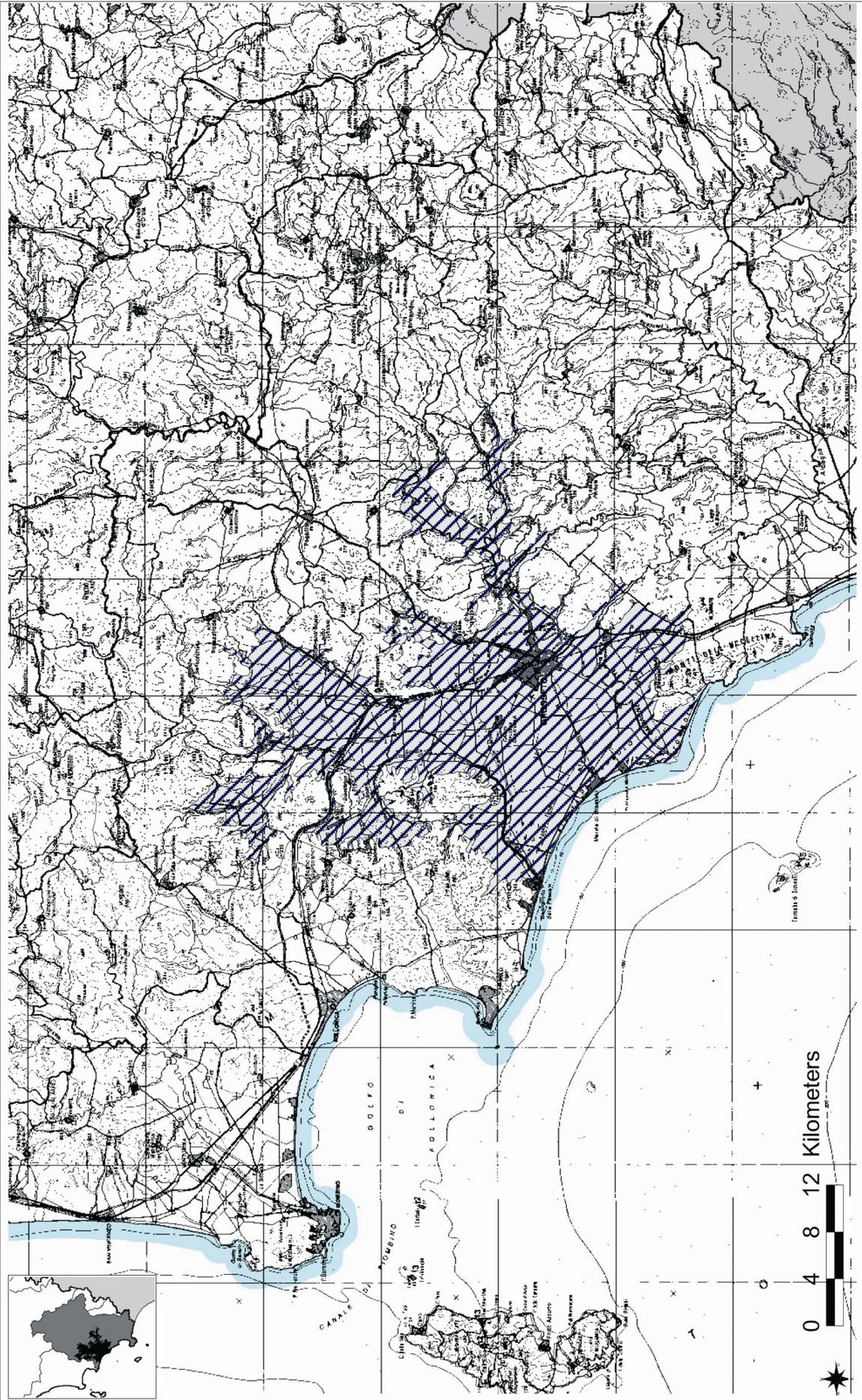


Piano di Tutela delle Acque, ai sensi della Direttiva Quadro 2000/60/CE e del D.Lgs 152/99

C.I.S. DELLA PIANURA DI GROSSETO

PERIMETRAZIONE SU BASE GEOLOGICA 1:100000

CARTA 4d

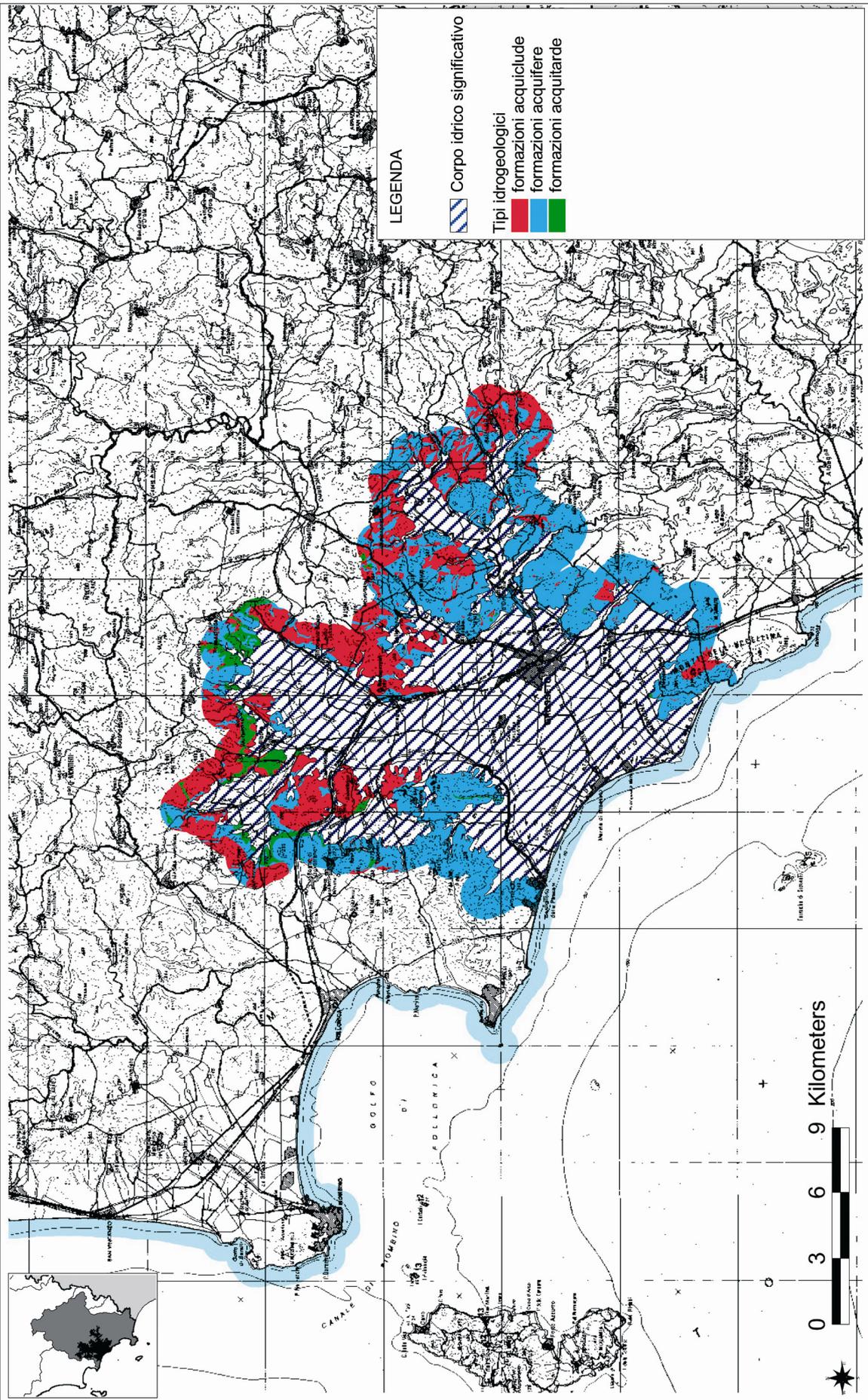


Piano di Tutela delle Acque, ai sensi della Direttiva Quadro 2000/60/CE e del D.Lgs 152/99

C.I.S. DELLA PIANURA DI GROSSETO

CONDIZIONI IDROGEOLOGICHE AL CONTERNO

CARTA 4d

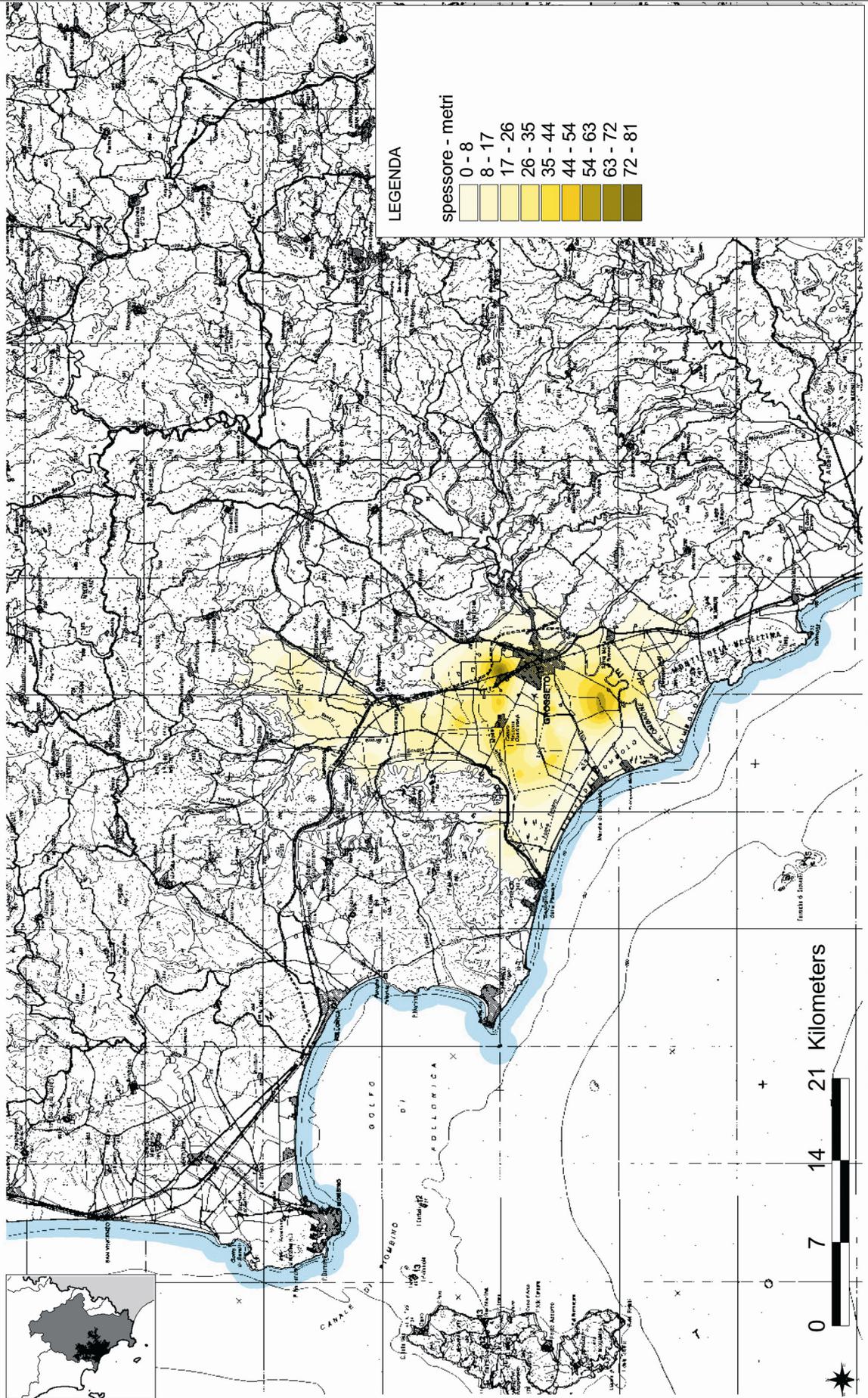


Piano di Tutela delle Acque, ai sensi della Direttiva Quadro 2000/60/CE e del D.Lgs 152/99

C.I.S. DELLA PIANURA DI GROSSETO

CARTA DELLE ISOPACHE DELLA COPERTURA

CARTA 4d

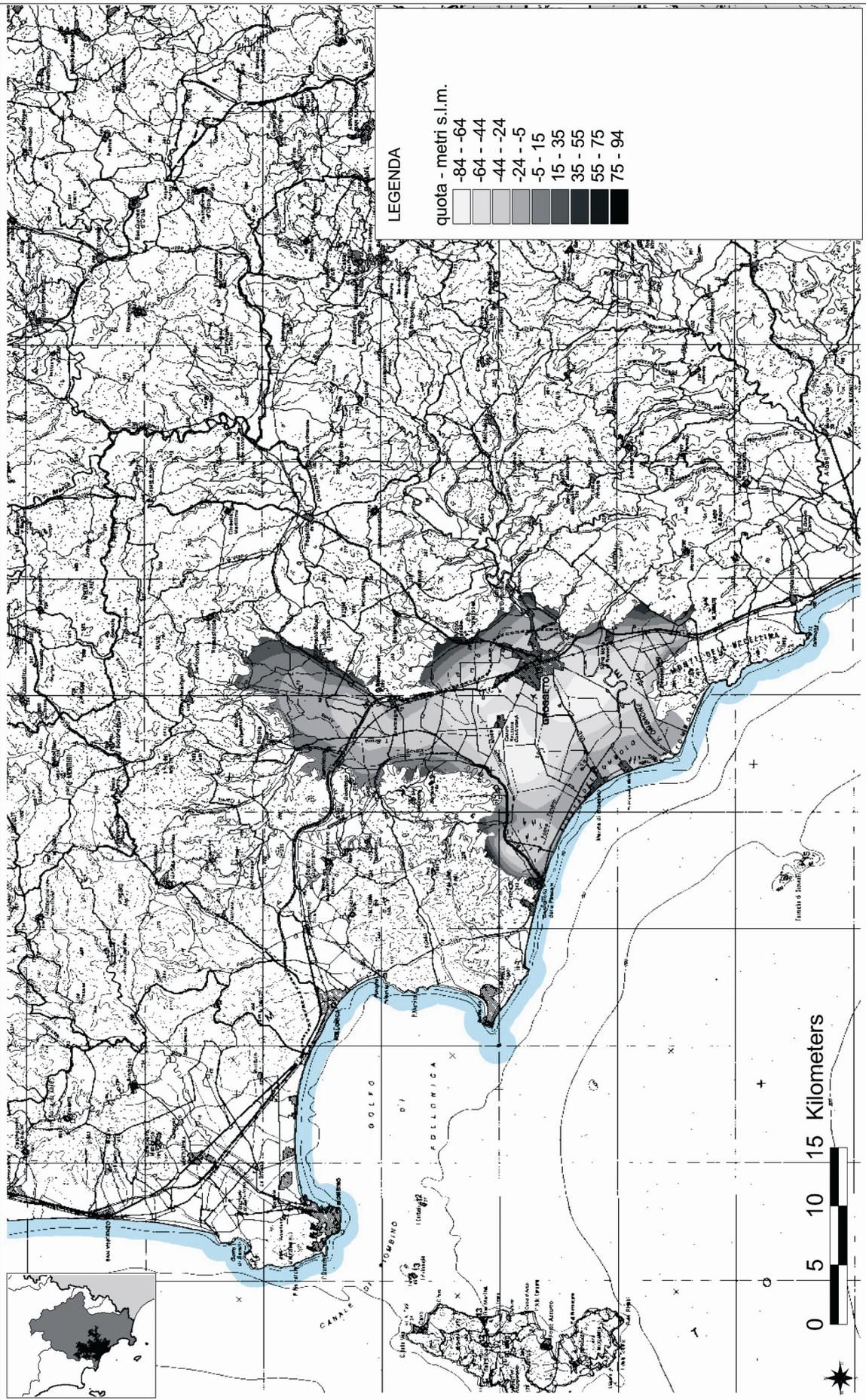


Piano di Tutela delle Acque, ai sensi della Direttiva Quadro 2000/60/CE e del D.Lgs 152/99

C.I.S. DELLA PIANURA DI GROSSETO

CARTA DELLE ISOBATE DEL SUBSTRATO

CARTA 4d

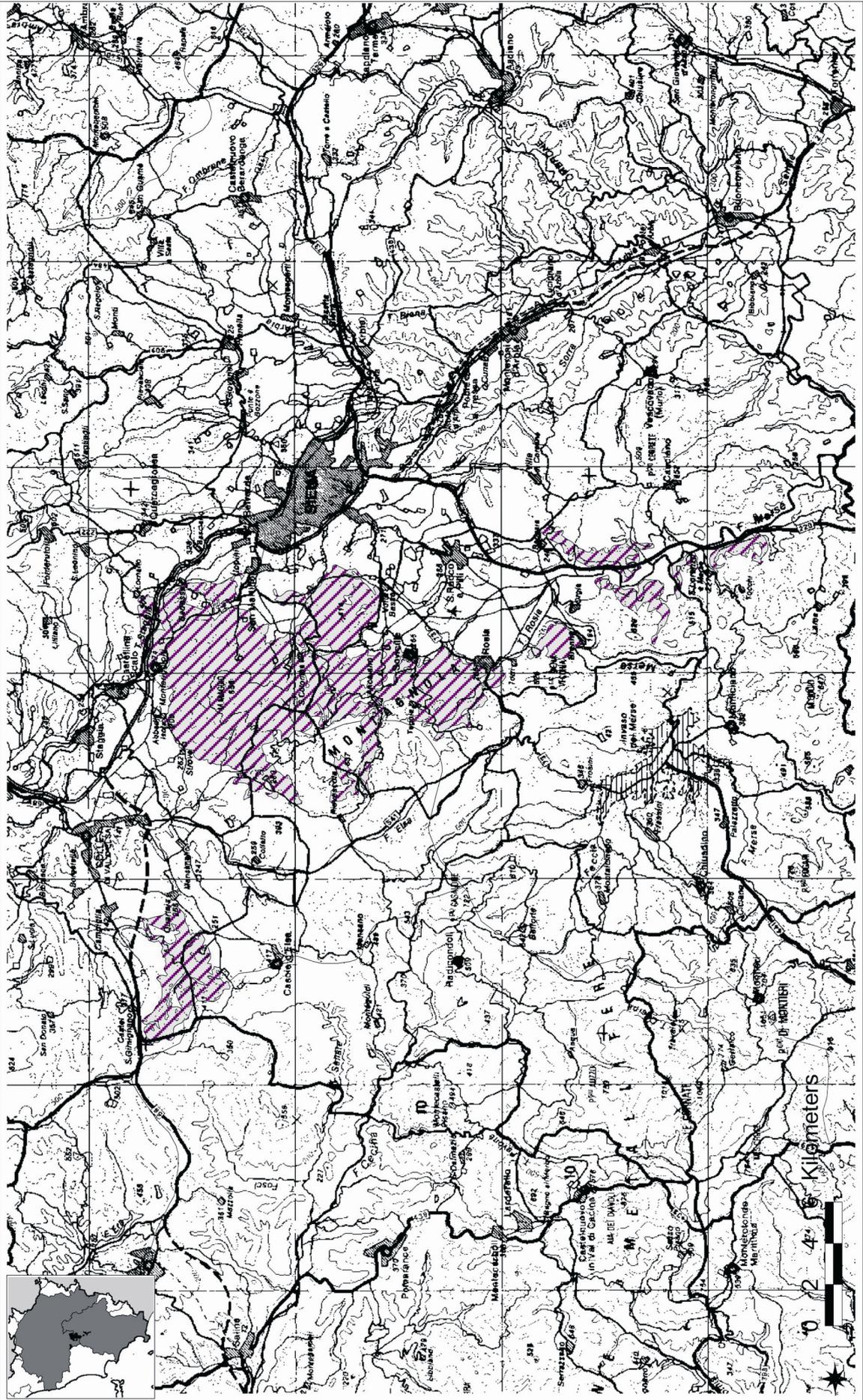


Piano di Tutela delle Acque, ai sensi della Direttiva Quadro 2000/60/CE e del D.Lgs 152/99

C.I.S. DELLA MONTAGNOLA SENESE
E PIANA DI ROSA

PERIMETRAZIONE SU BASE GEOLOGICA 1:100000

CARTA 4d

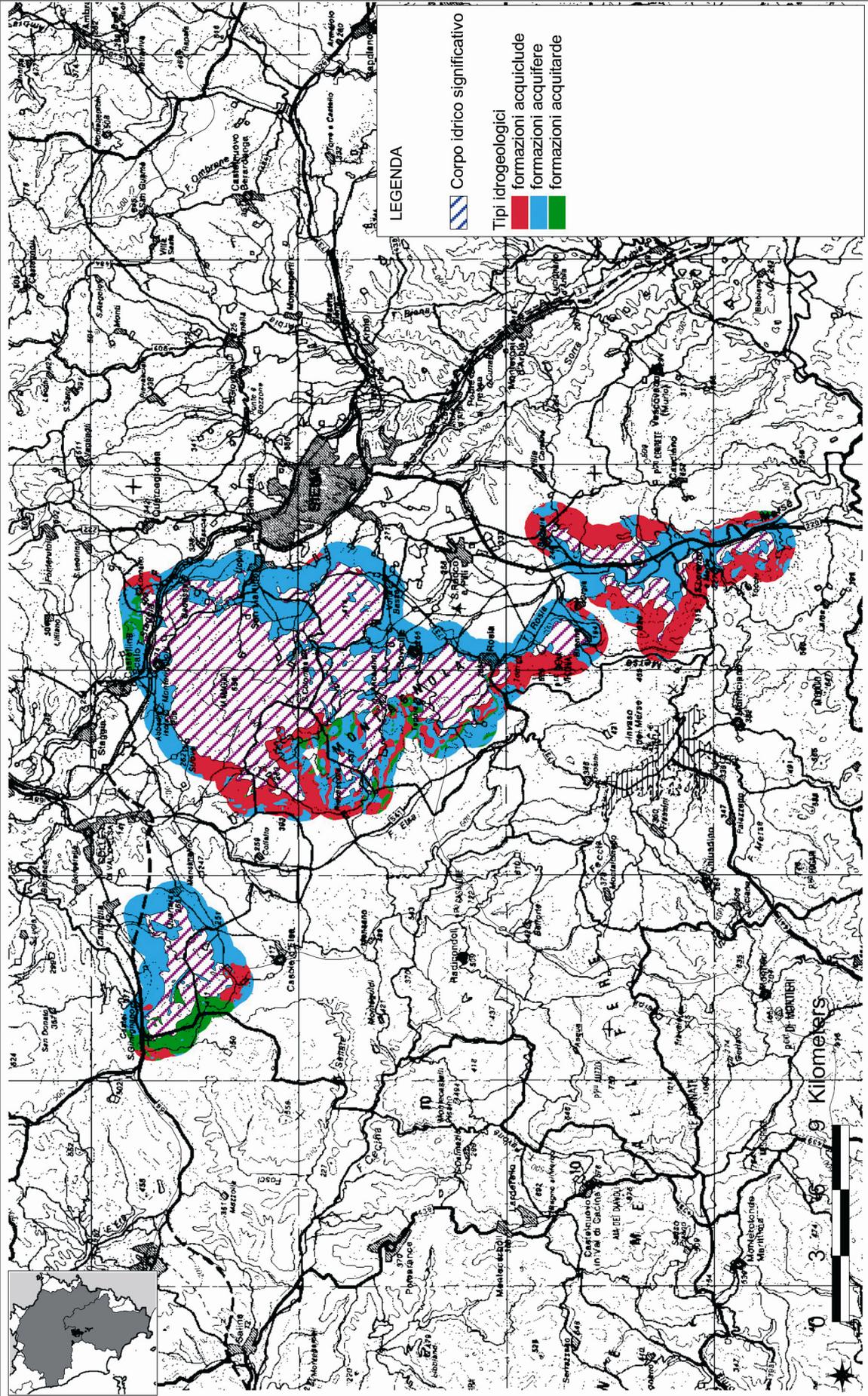


Piano di Tutela delle Acque, ai sensi della Direttiva Quadro 2000/60/CE e del D.Lgs 152/99

C.I.S. DELLA MONTAGNOLA SENESE
E PIANA DI ROSIA

CONDIZIONI IDROGEOLOGICHE AL CONTERNO

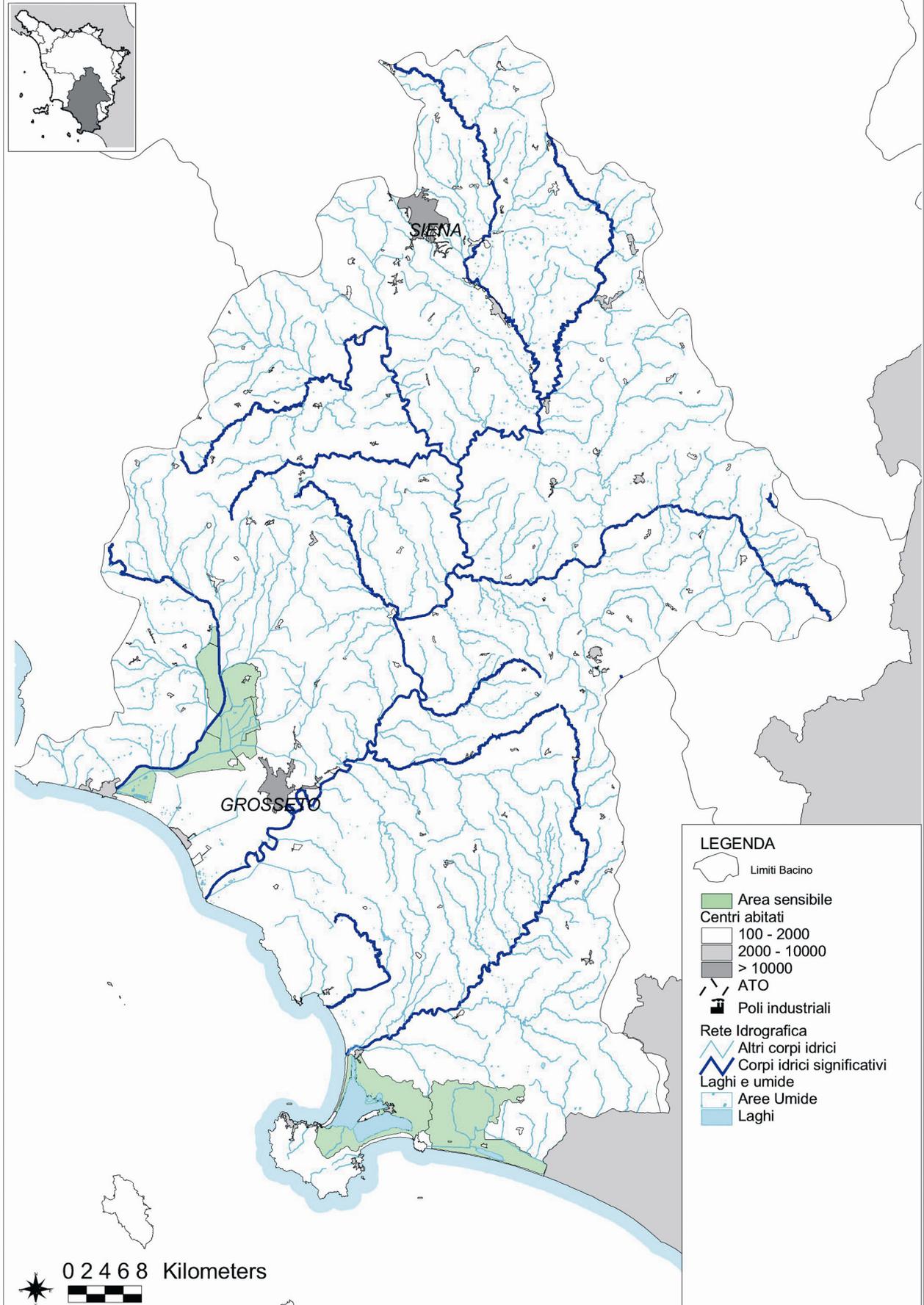
CARTA 4d



Piano di Tutela delle Acque, ai sensi della Direttiva Quadro 2000/60/CE e del D.Lgs 152/99

BACINO OMBRONE AREA SENSIBILE AI SENSI DELLA D.C.R.T. 8 OTTOBRE 2003,
n. 171 DEL BACINO OMBRONE

Carta 4e



5 VINCOLI E OBIETTIVI DERIVANTI DALLA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E SETTORIALE VIGENTE

5.1. Atti e strumenti di pianificazione e programmazione comunitaria, nazionale e regionale

Tabella 1 – Elenco degli atti e strumenti di pianificazione e programmazione comunitaria, nazionale e regionale

Tipologia	Denominazione
Programmazione comunitaria	Sesto Programma Quadro di Azione per l'Ambiente delle Comunità Europea – "Ambiente 2010: il nostro futuro, la nostra scelta"
Programmazione nazionale	Strategia d'Azione Ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia
Programmazione regionale	Piano di Indirizzo Territoriale (PIT)
	Piano di Sviluppo Rurale della Regione Toscana 2000-2006
	Programma di Tutela Ambientale 2002-2003
	Piano Regionale di Sviluppo 2003-2005 – "Vivere bene in Toscana" (PSR)
	Piano Regionale di Azione Ambientale della Toscana (PRAA)

Tabella 2 – Sintesi degli strumenti di pianificazione e programmazione: “Sesto programma di azione per l’ambiente della Comunità Europea”, 2001.

TITOLO	Sesto programma di azione per l’ambiente della Comunità Europea – “Ambiente 2010: il nostro futuro, la nostra scelta”
Ente	Commissione Europea Parlamento e Consiglio Europeo
Tipologia	COMUNICAZIONE della Commissione Proposta di DECISIONE del Parlamento Europeo e del Consiglio
Codice	COM (2001)31 2001/0029 (COD)
Ambito geografico	Unione Europea
Ambito temporale	2000-2010: Il Programma determina gli obiettivi ambientali per i prossimi 10 anni ed oltre ed illustra le azioni che devono essere intraprese nei prossimi 5-10 anni per conseguirli. Il Programma sarà inoltre soggetto a riesame nel 2005 e sarà riveduto e corretto per dare riscontro di nuovi sviluppi e nuove informazioni.
Oggetto e finalità	Il Sesto Programma nasce in seguito al Quinto Programma di azione per l’ambiente (1992-1999), “Per uno sviluppo durevole e sostenibile”, che introduceva nuove misure e segnava un più ampio impegno nei confronti dell’integrazione delle istanze ambientali in altre politiche. Il Sesto Programma di azione per l’ambiente fissa gli obiettivi e le priorità ambientali che faranno parte integrante della strategia della Comunità europea per lo sviluppo sostenibile. Il nuovo programma identifica le tematiche ambientali da affrontare prioritariamente: cambiamento climatico, uso esagerato delle risorse naturali rinnovabili e non, perdita di biodiversità, accumulo di sostanze chimiche tossiche persistenti nell’ambiente. Il presupposto di fondo è che la tutela ambientale sia integrata nelle altre politiche, ma occorre anche che la Comunità riformi il proprio sistema di governance in modo da riuscire a conciliare gli obiettivi socio-economici con quelli ambientali ma anche le diverse vie per conseguirli. Il Programma si concentra sulle azioni e gli impegni che devono essere intrapresi a livello comunitario ed identifica inoltre misure e responsabilità che spettano agli organismi nazionali, regionali e locali nonché ai diversi settori economici.
Struttura sintetica	Il Programma è diviso in 2 parti: <ul style="list-style-type: none"> . La COMUNICAZIONE della Commissione a. La proposta di DECISIONE del Parlamento europeo e del Consiglio La COMUNICAZIONE è a sua volta divisa in 8 sezioni: 0. Il contesto del nuovo programma di azione per l’ambiente 1. Un approccio strategico per il conseguimento dei nostri obiettivi ambientali 2. Il cambiamento climatico 3. Natura e biodiversità – una risorsa unica da salvaguardare 4. Ambiente e salute 5. Uso sostenibile delle risorse naturali e gestione dei rifiuti 6. L’Unione europea nel contesto mondiale 7. La partecipazione e una solida conoscenza alla base del processo politico La DECISIONE è composta di 11 Articoli nei quali vengono indicati gli obiettivi e le azioni prioritarie di intervento.
DISPOSIZIONI SPECIFICHE IN MATERIA DI RISORSE IDRICHE	
PRESSIONI / IMPATTI	
RIF	Testo estratto
N.N	N.N.
RISPOSTE	
RIF	Testo estratto
COMUNICAZIONE Paragrafo 5 Punto 5.6	<u>Ambiente e salute: garantire l’uso sostenibile e una qualità elevata delle risorse idriche</u> <u>Obiettivo</u> Conseguire livelli di qualità delle acque che non producano impatti o rischi inaccettabili per la salute umana e per l’ambiente e garantire che il tasso di estrazione delle risorse idriche risulti sostenibile sul lungo periodo. <u>Approccio politico</u> Buona parte delle politiche, delle normative e delle norme necessarie al raggiungimento degli obiettivi fissati in materia di qualità delle acque è già in atto; ora si tratta principalmente di garantire la totale e adeguata attuazione della legislazione esistente e di integrare gli obiettivi comunitari di qualità delle acque in altre politiche settoriali, quali quella agricola, industriale e regionale. È inoltre necessario aggiornare alcune normative, per tenere conto delle nuove conoscenze scientifiche e dello sviluppo tecnologico. Gli Stati membri devono inoltre adottare tutti i provvedimenti necessari per far sì che tali obiettivi vengano integrati nelle decisioni in materia di pianificazione locale e di utilizzo del territorio. Essi devono, infine, impegnarsi maggiormente sul fronte della direttiva sui nitrati. <u>Azioni</u> <ul style="list-style-type: none"> - Garantire la totale e adeguata attuazione della direttiva quadro in materia di acque. - Garantire la totale e adeguata attuazione della direttiva sui nitrati, che mira ad arrestare l’eutrofizzazione dei laghi, dei fiumi e dei mari comunitari e a limitare l’impatto sulle acque sotterranee ben oltre i limiti fissati dalla direttiva sulle acque destinate al consumo umano. - Eliminare gradualmente gli scarichi di alcune sostanze pericolose nelle acque comunitarie entro le scadenze fissate dalla direttiva quadro in materia di acque (entro e non oltre il 2020). - Riesaminare la direttiva sulle acque di balneazione. - Integrare la direttiva quadro sulle acque e altre politiche relative alla qualità delle acque nei futuri sviluppi previsti per la politica agricola comune e la politica di sviluppo regionale della Comunità.
DECISIONE Art. 2 Comma 5	<u>Scopo e obiettivi globali</u> Il programma mira ad un ambiente in cui i livelli dei contaminanti di origine antropica non provochino impatti significativi o rischi inaccettabili per la salute umana. Esso è destinato specificamente a:.....omissis <ul style="list-style-type: none"> - garantire livelli di qualità delle acque che non presentino impatti o rischi significativi per la salute umana e per l’ambiente, garantendo che il tasso di estrazione delle risorse idriche sia sostenibile nel lungo periodo.
DECISIONE Art. 6 Comma 4	<u>Are di azione prioritarie per l’ambiente e la salute.</u> <u>Utilizzo sostenibile ed elevata qualità delle acque</u> <ul style="list-style-type: none"> - Integrazione dell’approccio introdotto dalla Direttiva Quadro in materia di acque e degli obiettivi di qualità delle acque nella politica agricola comune e nella politica di sviluppo regionale.

Tabella 3 – Sintesi degli strumenti di pianificazione e programmazione: “Strategia di azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia”, 2002.

TITOLO	Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia				
Ente	Comitato interministeriale per la programmazione economica (CIPE)				
Tipologia	Delibera del CIPE				
Codice	Delibera del 2 Agosto 2002				
Ambito geografico	Territorio nazionale				
Ambito temporale	N.N.				
Oggetto e finalità	L'obiettivo del documento è quello di indicare delle strategie ed in particolare degli obiettivi ed azioni specifiche che, insieme agli impegni definiti per il perseguimento della sostenibilità economica e sociale, costituiscono la base per la costruzione di una strategia per un nuovo modello di sviluppo sostenibile. La Strategia Nazionale d'Azione Ambientale si colloca ad un livello intermedio tra i principi di azione definiti nell'ambito dell'Unione Europea mediante il VI Programma di Azione Ambientale e le strategie e gli obiettivi che dovranno essere definiti dalle singole Regioni in relazione alle proprie specificità.				
Struttura sintetica	La Strategia d'Azione Ambientale si articola in 7 Capitoli. Cap. 1 – Il Programma di Azione Ambientale per l'Italia. Cap. 2 – Gli strumenti dell'Azione Ambientale. Cap. 3 – Clima ed atmosfera. Cap. 4 – Natura e biodiversità. Cap. 5 – Qualità dell'ambiente e qualità della vita negli ambienti urbani. Cap. 6 – Prelievo delle risorse e produzione di rifiuti. Cap. 7 – Verifica dell'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile.				
DISPOSIZIONI SPECIFICHE IN MATERIA DI RISORSE IDRICHE					
PRESSIONI / IMPATTI					
RIF	Testo estratto				
N.N.	N.N.				
RISPOSTE					
RIF	Testo estratto				
Capitolo 4 Par. 4.3, 173	<p><u>Natura e biodiversità</u> <u>L'ambiente marino e costiero</u> Un assetto sostenibile della zona costiera, come per l'insieme del territorio, deve mirare a tre obiettivi: integrità ecologica dell'ambiente marino e terrestre, efficienza economica ed equità sociale. Le finalità prioritarie che si debbono perseguire nel medio termine sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • preservazione della diversità biologica; • ripristino delle condizioni ottimali dell'ambiente costiero; • preservazione degli usi plurimi del territorio costiero, attraverso l'armonizzazione delle attività antropiche e la riduzione degli impatti; • realizzazione degli obiettivi di salvaguardia ambientale a costi sostenibili per lo sviluppo economico e sociale; 				
Capitolo 4 Par. 4.3, 174	<p>Ne risulta una struttura articolata di <i>obiettivi strategici e specifici</i>, quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tutela e regolamentazione d'uso delle risorse. • riduzione dell'inquinamento, intervenendo sia sulle fonti legate agli insediamenti urbani e industriali o veicolate dal sistema fluviale, sia sulle fonti di origine marina. 				
Capitolo 4 Par. 4.3, 175	<p>La regolamentazione e la gestione delle attività in funzione delle capacità di carico del sistema marino-costiero procedono attraverso la:</p> <ul style="list-style-type: none"> • riduzione dell'impatto delle attività e delle strutture portuali; • tutela e conservazione delle risorse naturali, nonché di aree di valore paesaggistico e storico culturale, favorendo la gestione integrata dei versanti terrestri e marino anche mediante l'istituzione di aree protette; 				
Capitolo 4 Par. 4.3 Tabella	Obiettivi generali	Obiettivi specifici	Indicatori	Target	
	Riduzione dell'inquinamento nelle acque interne, nell'ambiente marino e nei suoli	Riduzione e prevenzione dei rischi connessi al trasporto marittimo di idrocarburi e altre sostanze pericolose.			
		Rispetto dei criteri di compatibilità ambientale nello sfruttamento degli idrocarburi.			
		Rispetto dell'impatto degli inquinanti tellurici			-100% al 31/12/2008
	Riduzione della pressione antropica sui sistemi naturali, sul mare e sulle coste	Riduzione dell'impatto derivato dalla maricoltura.	Kg di TN e TP per tonnellata di biomassa prodotta per anno.		
Miglioramento della qualità delle acque di balneazione		Percentuale litorale balneabile.		100% del litorale nazionale.	
	Riduzione delle attività di prelievo delle risorse e della pesca.	Riduzione percentuale di naviglio da pesca; scarto percentuale in peso e numero specie e individui/unità di sforzo considerata; percentuale di giovanili sbarcati/catturati kw/ora di pesca; t per attrezzo di pesca;		-7% al 31/12/2001 50% in più delle norme ICCAT su tagli minime;	
	Riduzione dell'impatto di attività e strutture portuali.				
Capitolo 6 Par. 6.2, 329	<p><u>Priorità, obiettivi ed azioni</u> Si ritiene prioritario puntare alla conservazione o ripristino di un regime idrico compatibile con la tutela degli ecosistemi, con gli usi ricreativi e con l'assetto del territorio. Ciò implica, in molte aree del Paese, arrivare a una minor sottrazione di portata dalla circolazione naturale con particolare riferimento alle risorse di buona ed elevata qualità. Va pertanto considerata prioritaria la riduzione dei fabbisogni, intesi come la quantità di risorsa (grezza) necessaria per soddisfare gli usi "dissipativi"; a tal fine occorre porre in essere interventi finalizzati al risparmio, riuso, riciclo.</p>				

<p>Capitolo 6 Par. 6.2, 333, 334</p>	<p>Gli obiettivi operativi sono così articolati: Riduzione delle perdite nei sistemi di adduzione-accumulo-distribuzione. Questo obiettivo richiede:</p> <ul style="list-style-type: none"> • censimento dei punti di approvvigionamento reali e misura dei relativi prelievi; • dotazione di sistemi di monitoraggio e controllo più efficienti (telecontrollo); • razionalizzazione e ottimizzazione della gestione di sistemi idrici, in particolare i serbatoi multiuso, attraverso strumenti modellistico-informatici; • manutenzione ordinaria delle reti esistenti; • rifacimento di porzioni consistenti dei sistemi di distribuzione soprattutto nel settore civile. 			
<p>Capitolo 6 Par. 6.2, 336</p>	<p>Riduzione dei consumi finali. E' essenziale nel settore agricolo, il più idroesigente, e richiede:</p> <ul style="list-style-type: none"> • di sviluppare quanto più possibile, seguendo le vocazioni del territorio, l'attività di rinaturalizzazione dei suoli; • la conversione a colture meno idroesigenti; • il miglioramento delle tecniche irrigue; • sistemi modellistico-informatici di rilevamento, monitoraggio, previsione e gestione che permettano di ottimizzare l'uso delle risorse (quantità giusta al tempo giusto); • informazione sul reale uso della risorsa; • ammodernamento delle reti irrigue; • imposizione, a livello di politica agricola, di vincoli e disincentivi o, viceversa, fornitura di incentivi economico-finanziari e organizzativi (accesso ai mercati, informazione, etc.); • imposizione di uno schema di tariffazione basato sulla misura delle quantità effettivamente utilizzate. <p>Nei settori civile e industriale occorre incentivare l'installazione di apparecchiature a basso consumo e agire sui comportamenti individuali (della famiglia e dell'impresa), anche con attività promozionali e informative. Un utile strumento è la contabilizzazione dei consumi con un contatore in ogni unità abitativa. Nel settore industriale occorre favorire il riciclo interno al processo produttivo.</p>			
<p>Capitolo 6 Par. 6.2, 338</p>	<p>Riutilizzo di acque reflue. E' fondamentale per gli usi agricoli: libera risorse naturali per l'ambiente, o per eventuali altri usi, e riduce i trattamenti terziari alla sola disinfezione evitando i trattamenti di denitrificazione e defosfatazione, con notevoli risparmi economici, energetici e/o di territorio (superfici impegnate). Le acque reflue destinate a uso irriguo possono presentare concentrazioni elevate di nutrienti che rendono evitabile il ricorso a fertilizzanti di sintesi: si otterrebbe un riequilibrio dei cicli biogeochimici. Anche il riutilizzo industriale può essere incrementato con il DLgs 152/99: strumento per promuovere il riutilizzo è la revisione delle concessioni: "non più prelevare l'acqua dal fiume e dalla falda ma avere a disposizione dell'acqua reflua da riutilizzare".</p>			
<p>Capitolo 6 Par. 6.2, 340</p>	<p>Gli strumenti normativi sono la Legge 36/94 e il DLgs 152/99. In particolare il Piano di Tutela, previsto dal DLgs 152/99, deve individuare i corpi idrici che non rispettano gli obiettivi di qualità stabiliti e indicare gli interventi necessari. I limiti agli scarichi sono più o meno restrittivi in ragione del loro potenziale impatto. Il Piano deve agire su tutto il bacino intervenendo sulla riduzione dei carichi inquinanti ma anche sulle derivazioni (minimi deflussi vitali), sulle capacità tampone del territorio (modifiche dell'uso del suolo, diffusione di siepi, filari, fasce erbacee di rispetto), sulla capacità autodepurativa dei corsi d'acqua (rinaturalizzazione, creazione di zone umide in alveo o fuori alveo), ricorrendo a opere, ma anche a prescrizioni e incentivi.</p>			
<p>Capitolo 6 Par. 6.2, 341</p>	<p>Fondamentale è l'uso di strumenti modellistici capaci di quantificare le relazioni di causa-effetto soggiacenti; per questo occorre riorientare la raccolta dati di qualità e portata. Dal punto di vista degli attori interessati, il Piano di Tutela deve interfacciarsi da un lato con le Autorità d'Ambito Territoriale Ottimale (ATO) egli enti che gestiscono i carichi di origine civile, ma anche con i gestori dei carichi industriali e agricoli: imprese, associazioni di categoria, enti di sviluppo, consorzi di bonifica e irrigazione, uffici regionali, etc. Per quanto riguarda i fanghi di depurazione, nonostante la riduzione sia già incentivata dal costo elevato dello smaltimento, manca una conoscenza diffusa delle soluzioni che ne permettono una minor produzione né esiste un mercato dei fanghi sufficientemente sviluppato.</p>			
<p>Capitolo 6 Par. 6.2, Tabella</p>	<p>Obiettivi generali</p>	<p>Obiettivi specifici</p>	<p>Indicatori</p>	<p>Target</p>
<p>Conservazione o ripristino della risorsa idrica</p>	<p>Riduzione delle perdite nel settore civile ed agricolo</p>	<p>Differenza % tra prelievo e utilizzo</p>		
	<p>Riduzione dei consumi</p>	<p>Consumi per unità di PIL; consumi pro capite.</p>		
	<p>Riuso, sostituzione di quote di acqua naturale con reflui nel settore industriale ed agricolo; migliore gestione in tempo reale dei prelievi, accumulo, adduzione e distribuzione; promozione di interventi di recupero delle fasce riparie, siepi e filari, zone umide.</p>	<p>% di domanda coperta con acque reflue</p>		
<p>Miglioramento della qualità della risorsa idrica</p>	<p>Riduzione del carico recapitato ai corpi idrici nel settore civile e nell'industria</p>	<p>Bod recapitato/BOD ammissibile nel Piano di tutela</p>		
	<p>Aumento della capacità di depurazione nel settore civile e industriale</p>	<p>% della popolazione civile o industriale servita</p>		
	<p>Miglioramento della affidabilità della depurazione nel settore civile e industriale.</p>	<p>% di controlli che rilevano superamenti dei limiti del Piano di tutela</p>		
	<p>Miglioramento reti di collettamento scarichi nel settore civile.</p>	<p>% di rete separata</p>		
	<p>Riduzione dei fanghi recapitati in discarica nel settore civile e industriale.</p>	<p>Fanghi per ab serviti; fanghi per unità di PIL industriale</p>		
	<p>Riduzione dei carichi di fertilizzanti e antiparassitari nell'agricoltura</p>	<p>Consumi annui (per ha e totali) per classe di tossicità</p>		
	<p>Aumento della capacità di autodepurazione del territorio; miglioramento della gestione di reti fognarie depuratori riutilizzo dei fanghi di depurazione.</p>	<p>Estensione delle classi di uso del suolo adatte a gestire i carichi.</p>		
<p>Gestione sostenibile del sistema produzione /consumo della risorsa idrica</p>	<p>Protezione, miglioramento e ripristino di tutti i corpi idrici. Protezione, miglioramento e ripristino di tutti i corpi sotterranei assicurando un equilibrio tra estrazione e ravvenamento delle acque.</p>	<p>% di corpi idrici superficiali il cui stato è classificabile come "buono" o "elevato" (secondo le disposizioni di cui all'Allegato V della Direttiva 00/60/CE).</p>	<p>Raggiungimento di un buon stato delle acque superficiali per tutti i corpi idrici entro il 2015.</p>	

	Riduzione dell'accumulazione di capitale fisso.	Capitale fisso per unità di acqua venduta	
	Copertura dei costi Istituzione di forme di perequazione anche indipendenti rispetto alle dimensioni dell'ATO; Promozione del risparmio idrico e riciclo/riuso	% di copertura derivante dalla tariffa (ripartita nell'ATO), dalla compensazione extra ATO, da trasferimenti da Stato e Regione.	
	Adozione di una tariffa basta sul costo marginale nei settori civile, industriale e agricolo.	(costo marginale-tariffa) / tariffa*100.	
	Soddisfazione della domanda	Acqua erogata/domanda; Deficit di umidità del suolo rispetto al livello ottimale.	
	Accessibilità di una dotazione sufficiente a prezzo accettabile nel settore civile.	% del reddito familiare speso per coprire i costi del fabbisogno essenziale.	
	Affidabilità della fornitura nel settore civile.	Giorni di mancato servizio.	
	Equità (riduzione della differenze tariffaria tra zone svantaggiate e non) nel settore civile.	Differenza tra tariffa massima e minima a livello nazionale.	
	Federalismo fiscale	% del costo del servizio coperto dalla tariffa o da trasferimenti della Regione.	
	Trasparenza dei meccanismi di perequazione nel settore civile e industriale.	Classificazione delle forme di perequazione.	

Tabella 4 – Sintesi degli strumenti di pianificazione e programmazione: “Piano di indirizzo Territoriale (P.I.T.)”, 2000.

TITOLO	Piano di Indirizzo Territoriale (P.I.T.)
Ente	Consiglio Regionale
Tipologia	Deliberazione del Consiglio Regionale
Codice	D.C.R. n.12 del 25/01/2000
Ambito geografico	Territorio regionale
Ambito temporale	2000-2005
Oggetto e finalità	Il P.I.T. è l'atto di programmazione attraverso il quale la Regione in attuazione della L.R. 16 gennaio 1995 n.5 "Norme per il Governo del Territorio", stabilisce gli orientamenti per la pianificazione degli enti locali e definisce gli obiettivi operativi della propria politica territoriale. Il P.I.T. rappresenta dunque lo strumento regionale per il governo del territorio teso al perseguimento degli obiettivi generali, strategici ed operativi individuati sia per tutto il territorio sia per ogni sistema territoriale di programma in cui è stato articolato il territorio regionale cioè per la Toscana dell'Appennino, per la Toscana dell'Arno, per quella della Costa e dell'Arcipelago e per la Toscana interna e meridionale. Il P.I.T. definisce inoltre gli obiettivi e le azioni strategiche del governo del territorio, così come gli obiettivi generali ed operativi, in riferimento a tre tipologie di risorse: le città e gli insediamenti urbani, il territorio rurale che comprende le risorse naturali, il paesaggio e gli insediamenti rurali, e la rete delle infrastrutture.
Struttura sintetica	Titolo I - Quadro Conoscitivo Titolo II - Identificazione dei sistemi territoriali e tendenze alla trasformazione Titolo III - Definizione degli obiettivi prioritari ed operativi delle tre tipologie di risorse. Titolo IV - Le invarianti strutturali: funzioni e prestazioni delle tre tipologie di risorse del territorio. Titolo V - La disciplina del PIT: prescrizioni relative alle tre tipologie di risorse e ai quattro sistemi territoriali di programma. Titolo VI - L'avvio della gestione del PIT: gli strumenti per la gestione. Titolo VII - Misure di salvaguardia per: fenomeni alluvionali, difesa del suolo, beni paesistici e ambientali e risorse della fascia costiera. Titolo VIII - Norme finali.
DISPOSIZIONI SPECIFICHE IN MATERIA DI RISORSE IDRICHE	
PRESSIONI / IMPATTI	
RIF	Testo estratto
N.N.	N.N.
RISPOSTE	
RIF	Testo estratto
Titolo III Art. 11	<u>Obiettivi generali ed operativi relativi alle città ed agli insediamenti urbani</u> <i>Comma 1.</i> Il PIT assume quale obiettivo generale relativo alla tipologia delle risorse "le città e gli insediamenti urbani", la tutela e la valorizzazione degli insediamenti antichi, la riqualificazione ambientale e funzionale degli insediamenti consolidati e di recente formazione, nonché degli insediamenti prevalentemente produttivi, al fine di:omissis..... c) garantire rispetto alla popolazione ed alle attività produttive esistenti e previste dagli strumenti di pianificazione territoriale, adeguate dotazioni di risorse idriche ed energetiche, di infrastrutture di servizio per lo smaltimento ed il recupero dei rifiuti, di depurazione e riuso delle acque reflue, di regimazione delle acque e di assetto idraulico; d) tutelare e migliorare la qualità della vita contrastando l'immissione nell'ambiente di fattori inquinanti attraverso: - il coordinamento delle politiche settoriali anche al fine di contenere i consumi di risorse essenziali; - la individuazione di specifici indirizzi di pianificazione territoriale che concorrano alla definizione degli obiettivi prestazionali dei diversi piani di settore finalizzati alla prevenzione di fenomeni di inquinamento; e) conseguire una migliore qualità insediativa individuando dotazioni standard specifiche per le diverse tipologie di risorse e di situazioni territoriali.
Titolo III Art. 12	<u>Art. 12 – Obiettivi generali ed operativi relativi al territorio rurale</u> <i>Comma 1.</i> Obiettivo generale del PIT è consolidare e rafforzare processi di valorizzazione delle risorse naturali del paesaggio e degli insediamenti rurali presenti nella realtà rurale toscana finalizzati ad uno sviluppo sostenibile e relazionati alle varie realtà locali. <i>Comma 2.</i> A tal fine il PIT considera il territorio rurale quale luogo di qualificazione dello sviluppo e di ricerca dell'equilibrio tra le attività economiche e le risorse naturali e pertanto individua i seguenti obiettivi operativi:omissis..... h) tutelare e riequilibrare le risorse idriche, comprese quelle al servizio degli insediamenti e delle attività produttive, anche attraverso: - la diversificazione e razionalizzazione dell'utenza; - l'individuazione di risorse integrative nel rispetto della capacità del sistema ambientale; - la determinazione di soglie di utilizzazione in rapporto alla politica di sviluppo della pianificazione territoriale.
Titolo IV Art. 15	<u>Le invarianti strutturali relative alle città ed agli insediamenti urbani</u> <i>Comma 1.</i> Sono considerate invarianti strutturali della risorsa "città e insediamenti urbani" le funzioni che garantiscono le seguenti prestazioni:) la qualità ambientale, funzionale e la adeguata dotazione di servizi, per gli insediamenti urbani prevalentemente residenziali, attraverso le seguenti azioni programmatiche: - l'abbattimento dei fattori di inquinamento dell'aria, dell'acqua e da rumore; - la garanzia del conseguimento e del rispetto di predeterminati obiettivi funzionali e di qualità dei servizi e di utilizzazione delle risorse ambientali.
Titolo IV Art. 16	<u>Invarianti strutturali relative al territorio rurale</u> <i>Comma 1.</i> Sono considerate invarianti strutturali della risorsa "territorio rurale" le funzioni necessarie ad assicurare: - la salvaguardia delle risorse naturali e la loro riproducibilità; garantendo, per le diverse articolazioni in cui il PIT suddivide tale tipologia di risorsa, le seguenti prestazioni:) la reversibilità dei processi di degrado in corso; a) la valorizzazione delle risorse naturali; c) il rapporto tra qualità delle risorse idriche e l'utilizzazione della risorsa stessa.
Titolo V Art. 20	<u>Insediamenti prevalentemente residenziali</u> <i>Comma 4.</i> Il quadro conoscitivo degli strumenti per il governo del territorio dovrà contenere elementi per valutare l'efficienza delle infrastrutture e delle reti per l'approvvigionamento idrico, la depurazione delle acque, lo smaltimento dei rifiuti solidi e le relative soglie di carico da non superare per evitare il degrado di tali risorse. <i>Comma 5.</i> Gli strumenti per il governo del territorio nel caso di previsione di nuovi insediamenti o di interventi di sostituzione dei tessuti insediativi, qualora questi ultimi comportino l'aumento dei carichi indotti sulle risorse di cui al comma precedente, dovranno documentare la sostenibilità della maggior domanda di servizio ed indicare le risorse anche economiche atte a tale soddisfacimento.

<p>Titolo V Art. 31</p>	<p><u>Le risorse agro-ambientali</u> <i>Comma 1.</i> Su tutto l'ambito di applicazione della L.R. n. 64 del 1995, il PIT prescrive che gli strumenti per il governo del territorio dovranno assicurare, la salvaguardia delle risorse agro-ambientali che costituiscono caratterizzazione strutturale dell'ambiente e del paesaggio toscano ed elementi fondamentali per il sistema produttivo, secondo le specificazioni di cui ai successivi commi. <i>Comma 3.</i> La risorsa idrica ai fini agro-ambientali deve essere considerata per gli aspetti che riguardano sia l'esistenza di opere e infrastrutture connesse con la produzione agricola, sia la possibilità di una loro potenziale realizzazione. In particolare gli strumenti per il governo del territorio dovranno individuare e tutelare: a) schemi irrigui che corrispondono ai terreni serviti da impianti di distribuzione di acque irrigue consortili già realizzati o di imminente realizzazione; b) siti d'invaso potenziali, dove sia stata valutata la fattibilità tecnica di un invaso. Tali localizzazioni, in quanto costituenti una risorsa geografica limitata, dovranno essere tutelate per garantire la possibilità di realizzazione futura anche a prescindere da valutazioni di fattibilità economica attuali; c) terreni soggetti a bonifica idraulica, nei quali occorrerà assicurare il necessario raccordo tra le previsioni urbanistiche e le necessità di efficienza del sistema di bonifica idraulica; d) programmi di raccolta e riutilizzo delle acque reflue depurate.</p>
<p>Titolo V Art. 32</p>	<p><u>Il degrado del territorio rurale</u> <i>Comma 1.</i> Il PIT prescrive che gli strumenti del governo del territorio individuino le situazioni di degrado paesaggistico e ambientale, così come di seguito definite, e ne disciplinino le azioni di intervento. <i>Comma 3.</i> Gli aspetti di degrado del sistema delle acque, che gli strumenti del governo del territorio devono rilevare sono i seguenti: a) il sovrasfruttamento delle falde che si verifica quando l'emungimento di acque dai pozzi supera la ricarica naturale delle stesse, con il loro conseguente abbassamento. Nelle aree interessate è urgente provvedere al riequilibrio della risorsa. A tal fine è necessario mettere in atto una serie di interventi che contemplino: una migliore distribuzione nel tempo e nello spazio degli emungimenti, l'individuazione di altre risorse idriche integrative o sostitutive, come ad esempio le acque reflue depurate, una corretta ripartizione della risorsa fra vari tipi di utenza, una riduzione complessiva degli emungimenti; b) la salinizzazione delle falde e dei suoli, individuando le aree soggette a rischio di salinizzazione del suolo e delle falde superficiali causate da sovrasfruttamento delle falde o da risalita di falde saline indotta dall'irrigazione. Nelle aree individuate è necessario procedere all'adozione di interventi di risparmio idrico nell'irrigazione, adottare tecniche di adacquamento e tecniche di drenaggio idonee; c) lo squilibrio indotto nei corpi idrici superficiali per effetto di prelievi eccessivi, o comunque tali da non garantire il mantenimento del deflusso vitale del corso d'acqua, con l'alterazione degli equilibri biologici degli ecosistemi acquatici e la diminuzione della capacità di autodepurazione. Nei bacini interessati è necessario provvedere a ripristinare e/o mantenere valori di portata tali da garantire la presenza del deflusso minimo vitale o comunque delle portate minime naturali del corso d'acqua. A tal fine, sulla base del bilancio idrico del bacino interessato, è necessario programmare interventi idonei a migliorare la distribuzione nel tempo e nello spazio degli emungimenti ed a contenere i consumi delle varie utenze; d) l'alterazione della qualità delle acque superficiali a causa dell'immissione di scarichi puntiformi e diffusi, che determina un degrado qualitativo della risorsa e dell'ecosistema acquatico riducendone il potere di autodepurazione e limitando l'uso plurimo della risorsa. A tal fine, nelle aree interessate, è necessario procedere all'individuazione delle cause e mettere in atto una serie di interventi volti alla riduzione e prevenzione dall'inquinamento.</p>
<p>Capo II Sezione II Art. 48</p>	<p><u>Obiettivi relativi al sistema territoriale di programma della Toscana dell'Arno.</u> <i>Comma 1.</i> Sulla base del quadro conoscitivo di cui al titolo I, il Piano di indirizzo territoriale, oltre agli obiettivi generali di cui al titolo III, assume per il sistema territoriale di programma i seguenti obiettivi strategici:omissis..... e) il recupero di un più corretto equilibrio nei rapporti fra il sistema delle acque e quello degli insediamenti mediante: - il miglioramento dei criteri di gestione della risorsa acqua, risolvendo i conflitti in atto e potenziali fra i diversi usi e finalizzando al recupero il sistema della depurazione ed introducendo sistemi di rete duali nel recupero urbanistico e nei nuovi sistemi residenziali ed industriali; - il recupero ed il risanamento delle zone umide e delle aste fluviali anche tramite l'istituzione di aree protette e lo sviluppo di attività sportive, ricreative, ed agricole compatibili con l'ambiente.</p>

Tabella 5 – Sintesi degli strumenti di pianificazione e programmazione: “Piano di sviluppo rurale della Regione Toscana 2000-2006”.

TITOLO	Piano di sviluppo rurale della Regione Toscana 2000-2006		
Ente	Giunta Regionale		
Tipologia	Delibera della Giunta Regionale		
Codice	Delibera n.1033 del 3 ottobre 2000		
Ambito geografico	Territorio Regionale		
Ambito temporale	2000-2006		
Oggetto e finalità	<p>Le linee strategiche del piano presuppongono l'implementazione di un "modello toscano" di sviluppo agricolo e rurale basato su:</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'azienda familiare di piccole e medie dimensioni; - la qualità dei prodotti; - la diversificazione della produzione agricola e del lavoro; - la ricerca di circuiti commerciali appropriati; - la qualità dell'ambiente in generale e del paesaggio agrario in particolare. <p>Tra gli obiettivi specifici indichiamo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - il sostegno al miglioramento della competitività aziendale, al reddito agricolo e alle produzioni di qualità; - il sostegno al mantenimento e miglioramento della qualità ambientale e paesaggistica delle zone rurali; - il sostegno alla fruizione delle opportunità offerte dalle zone rurali. 		
Struttura sintetica	<p>Titolo I Lo scenario di riferimento</p> <ul style="list-style-type: none"> - Parte I La situazione attuale Toscana - Parte II La strategia e la coerenza del piano - Parte III Le risorse finanziarie <p>Titolo II Le forme di intervento</p> <ul style="list-style-type: none"> - Parte IV Le misure di sviluppo rurale - Parte V Autorità competenti e organismi responsabili - Parte VI Attuazione, monitoraggio, valutazione e controllo - Parte VII La consultazione e concertazione del piano 		
DISPOSIZIONI SPECIFICHE IN MATERIA DI RISORSE IDRICHE			
PRESSIONI / IMPATTI			
RIF	Testo estratto		
N.N.	N.N.		
RISPOSTE			
RIF	Testo estratto		
Titolo I Parte II	<p>Risorse Idriche Nel Piano di Sviluppo sono state individuate delle azioni o misure specifiche volte a migliorare la situazione attuale in relazione alle diverse componenti ambientali nel rispetto dei principi comunitari per la politica agricola comune. Nella Tabella seguente vengono indicate le misure che interessano in particolare la componente ambientale "acqua" in relazione agli obiettivi specifici comunitari e alla disciplina normativa di riferimento.</p>		
Titolo I Parte II	<p><i>Temi ambientali ed obiettivi specifici per la politica agricola comune</i></p>	<p><i>Fattori e componenti ambientali interessate</i></p>	<p><i>Azioni e misure previste nel PSR per migliorare la situazione.</i></p> <p>AZIONI/MISURE N°</p>
	<p>RISORSA IDRICA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ridurre l'inquinamento delle acque sotterranee e di superficie - Ridurre l'uso inadeguato delle risorse idriche per l'irrigazione - Evitare che filtrino nell'acqua nitrati e fosfati 	<p>Acqua Rifiuti Suolo</p>	<p>1.2 Investimenti aziendali per la tutela ed il miglioramento ambientale 1.3 Investimenti aziendali per la valorizzazione della qualità delle produzioni agricole 6.1 Introduzione o mantenimento dei metodi dell'agricoltura biologica 6.2 Introduzione o mantenimento dei metodi dell'agricoltura integrata 7.1 Miglioramento delle condizioni di trasformazione e di commercializzazione dei prodotti agricoli. 9.1 Ricomposizione fondiaria 9.6 Gestione delle risorse idriche in agricoltura 9.7 Sviluppo e miglioramento delle infrastrutture rurali connesse allo sviluppo dell'agricoltura 9.9 Tutela dell'ambiente in relazione all'agricoltura, alla selvicoltura, alla conservazione delle risorse naturali, nonché al benessere degli animali.</p>
	<p>SOSTANZE AGROCHIMICHE, USO DEL SUOLO E DEL TERRITORIO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ridurre i rischi ambientali dell'uso dei pesticidi - Ridurre le pressioni fisiche, chimiche e biologiche che causano il degrado del suolo - Ridurre l'erosione e promuovere adeguati sistemi di coltura agricola 	<p>Acqua Rifiuti Parchi, aree protette, biodiversità Suolo Aree da bonificare Paesaggio</p>	<p>1.3 Investimenti aziendali per la valorizzazione della qualità delle produzioni agricole. 3.1 Sostegno al sistema produttivo agricolo e agroindustriale. 5.1 Miglioramento dell'ambiente e del paesaggio rurale. 6.1 Introduzione o mantenimento dei metodi dell'agricoltura biologica. 6.2 Introduzione o mantenimento dei metodi dell'agricoltura integrata. 6.5 Gestione di terreni agricoli con finalità ambientali, paesaggistiche e faunistiche. 8.1 Imboschimento delle superfici agricole 9.6 Gestione delle risorse idriche in agricoltura 9.9 Tutela dell'ambiente in relazione all'agricoltura, alla selvicoltura, alla conservazione delle risorse naturali nonché del benessere degli animali.</p>

	<p>PAESAGGIO E BIODIVERSITA':</p> <ul style="list-style-type: none"> - Preservare i paesaggi, l'habitat e la biodiversità - Preservare i materiali genetici delle colture e degli animali domestici 	<p>Acqua Aria Parchi, aree protette e biodiversità Suolo Paesaggio</p>	<p>1.2 Investimenti aziendali per la tutela ed il miglioramento ambientale 5.1 Miglioramento dell'ambiente e del paesaggio rurale. 6.1 Introduzione o mantenimento dei metodi dell'agricoltura biologica. 6.2 Introduzione o mantenimento dei metodi dell'agricoltura integrata. 6.4 Coltivazione di varietà vegetali a rischio di estinzione 6.5 Gestione di terreni agricoli con finalità ambientali, paesaggistiche e faunistiche. 8.1 Imboschimento delle superfici agricole 8.2 Altre misure forestali 9.7 Sviluppo e miglioramento delle infrastrutture rurali connesse allo sviluppo dell'agricoltura 9.9 Tutela dell'ambiente in relazione all'agricoltura, alla selvicoltura, alla conservazione delle risorse naturali, nonché al benessere degli animali.</p>
<p>Titolo II Parte IV Azione 1.2</p>	<p><u>Investimenti aziendali per la tutela ed il miglioramento ambientale</u> Sono ammessi investimenti per: interventi per impianti irrigui mediante la realizzazione, l'adeguamento e la sostituzione delle opere di derivazione, accumulo e distribuzione irrigua con finalità esclusive di risparmio idrico e di protezione dell'ambiente e senza aumento della superficie irrigua. L'intervento ha finalità ambientali in quanto ha l'obiettivo esclusivo di risparmio dell'uso dell'acqua, risorsa per la quale si rileva una carenza in alcune zone della Regione anche per il conflitto con altri usi (civile ed industriale). L'intervento è riferito prevalentemente alla sostituzione di impianti obsoleti con impianti a basso utilizzo idrico quali quelli di irrigazione localizzata e non comporta un aumento della capacità produttiva. In altri casi si tratta di sostituire il prelievo in falda di acque non adatte (es. ad elevato contenuto salino) con opere di accumulo superficiale. Le colture interessate sono quelle ortofrutticole, industriali ad esclusione del tabacco, floricole e vivaistiche.</p>		
<p>Titolo II Parte IV Misura 9.6</p>	<p><u>Gestione delle risorse idriche in agricoltura</u> Vengono finanziati interventi pubblici e collettivi per la riconversione di sistemi di approvvigionamento idrico e la ristrutturazione di opere di derivazione, accumulo e distribuzione idrica al fine di gestire in modo ottimale le risorse idriche diminuendone il consumo e contrastando così fenomeni di degrado ambientale a carico dei terreni agricoli e delle acque superficiali e profonde.</p>		
<p>Titolo II Parte IV Misura 9.7</p>	<p><u>Sviluppo e miglioramento delle infrastrutture rurali connesse allo sviluppo dell'agricoltura</u> Tipologia di azioni: ii) realizzazione, rifacimento e manutenzione straordinaria di acquedotti rurali (captazione, conduzione e stoccaggio di acqua potabile).</p>		

Tabella 6 – Sintesi degli strumenti di pianificazione e programmazione: “Programma di Tutela Ambientale 2002-2003”.

TITOLO	Programma di Tutela Ambientale 2002-2003
Ente	Consiglio Regionale
Tipologia	Deliberazione del Consiglio Regionale
Codice	D.C.R. n.24 del 30-01-2002
Ambito geografico	Territorio regionale
Ambito temporale	2002-2003
Oggetto e finalità	<p>Il Programma regionale di tutela ambientale determina gli interventi per il biennio 2002-2003 cui destinare le risorse attribuite in modo continuativo dallo Stato.</p> <p>Gli elementi centrali di questo disegno sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'adeguamento dei quadri conoscitivi funzionali ad un'analisi più adeguata delle pressioni e dello stato dell'ambiente, - l'incorporazione della finalità della tutela, valorizzazione e ripristino dell'ambiente nelle diverse politiche settoriali; - l'attenzione particolare al potenziamento delle strategie di comunicazione considerate come elemento pregiudiziale al buon esito delle politiche in campo ambientale. <p>Viene fatta una sintesi dello stato dell'ambiente in Toscana e definita la strategia ambientale. Si sono ritenute fondamentali le politiche settoriali in campo ambientale e le scelte finalizzate al contenimento delle pressioni e alla tutela e valorizzazione delle risorse ambientali: acqua, aria, rumore, suolo, gestione dei rifiuti, elettromagnetismo, energia e biodiversità.</p> <p>Le azioni progettuali incluse nel programma vengono articolate in diverse tipologie: sviluppo conoscitivo, adeguamento tecnologico e potenziamento delle attività di controllo e monitoraggio, azioni innovative e dimostrative, azioni concernenti sistemi a valenza regionale che integrano diverse politiche e/o linea di finanziamento.</p>
Struttura sintetica	<p>Il Programma di tutela ambientale 2002-2003 si struttura in tre parti.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Quadro di riferimento in cui vengono descritti: <ol style="list-style-type: none"> 2.0 Lo stato dell'ambiente in Toscana 3.0 Elementi di sintesi 4.0 La strategia ambientale. 5. Articolazione del programma. 6. Azioni progettuali. <p>Ogni progetto viene descritto mediante un'apposita scheda riassuntiva.</p>
DISPOSIZIONI SPECIFICHE IN MATERIA DI RISORSE IDRICHE	
PRESSIONI / IMPATTI	
RIF	Testo estratto
N.N	N.N.
RISPOSTE	
RIF	Testo estratto
Par. 4 Scheda Progetto 1	<p><u>Quadri conoscitivi per i bilanci idrici e la qualità delle acque</u></p> <p>Il progetto si articola nei seguenti interventi:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Gestione su base geografica delle informazioni sulla qualità delle acque per le finalità del Dlgs 152/99; b) Completamento e messa a regime dell'archivio attingimenti, pozzi e derivazioni (Programma VISARK) relativo agli usi della risorsa; c) Raccolta ed organizzazione dati su livelli falde, portate, attingimenti, meteo, etc.; d) Revisione software e sistema banche dati e modellistica Aquarium (progetto interregionale) per le funzioni di cui al Dlgs/99 in accordo con Autorità di Bacino, ARPAT SIRA, ATO, e diffusione dati via WEB ai vari soggetti. <p><u>Analisi del progetto</u></p> <p>Obiettivi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - corretta gestione delle funzioni di programmazione, presidio e decisione in situazioni critiche e rispetto a problemi in aree particolari; costa, Amiata, zone industriali. <p>Risultati attesi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sistema informativo accessibile in rete sulla situazione di qualità e sulla quantità di risorsa dei corpi idrici superficiali e sotterranei per elaborare i dati per l'elaborazione dei bilanci idrici e dei piani di tutela della qualità delle acque; - banche dati provinciali in forma omogenea sugli attingimenti e derivazioni. <p>Altre strategie comprese nel PRS nel DPEF e nel DOCUP:</p> <ul style="list-style-type: none"> - supporto alla strategia economica in particolare per il migliore uso della risorsa idrica per l'agricoltura e il turismo.
Par. 4 Scheda Progetto 10	<p><u>Osservatorio per il controllo e la prevenzione dell'inquinamento del mare toscano.</u></p> <p>La Regione Toscana, nell'ambito di un cofinanziamento con il Ministero dell'Ambiente previsto in attuazione degli articoli 69 e 80 del D.Lgs. n. 112/1998, attiva un Osservatorio regionale di controllo e prevenzione dell'inquinamento marino da scarichi di idrocarburi, nonché abusivi di tipo civile e industriale di supporto alle funzioni di competenza statale, in accordo con Protezione Civile e avvalendosi di ARPAT e La.M.M.A.</p> <p>Il finanziamento regionale (675 milioni) consentirà di attivare le risorse stanziare dal Ministero dell'Ambiente (1013 milioni), ponendo le condizioni per la costituzione di uno specifico osservatorio regionale con la funzione di segnalare al Ministero stesso fenomeni di inquinamento marino di vario genere a seguito dell'individuazione di sversamenti in mare con l'ausilio di RAMSES e LANDSAT, prevedendo anche l'appoggio di un battello che controllerà l'entità del fenomeno per la parte marina antistante la costa continentale e quella delle isole dell'Arcipelago.</p> <p><u>Analisi del progetto</u></p> <p>Obiettivi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Monitoraggio per la prevenzione e riduzione dell'inquinamento marino nella fascia costiera toscana, con particolare riferimento all'Arcipelago Toscano; <p>Risultati:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Identificazione rapida di sversamenti a mare; 2) Intervento del battello veloce per la valutazione dell'entità del fenomeno; 3) Segnalazione immediata al Ministero dell'Ambiente.

<p>Par. 4 Scheda Progetto 11</p>	<p><u>Studi per l'inquadramento ambientale e la valorizzazione dei siti minerari dismessi con particolare riferimento alla tutela e al recupero delle risorse idriche.</u> Nel territorio della Toscana sud occidentale sono presenti numerose miniere in corso di dismissione, la cui coltivazione ha intercettato corsi d'acqua, talora a temperature molto elevate, che, saturati i livelli inferiori, fuoriescono dalle gallerie di drenaggio a ciò preposte. Giunte in superficie, le acque si immettono nei corpi idrici superficiali, influenzandone la portata e soprattutto la composizione chimica; tali impatti dipendono fondamentalmente dalle caratteristiche e dalla natura dei giacimenti attraversati. <u>Gli studi si propongono di:</u> - consentire la caratterizzazione dei siti e delle acque che fuoriescono dalle principali miniere del territorio (in particolare nella provincia di Grosseto); - determinare l'impatto che tali effluenze determinano sull'ambiente, con particolare riferimento ai corpi idrici, superficiali e sotterranei; - valutare la possibilità di un riutilizzo delle acque effluenti in relazione anche all'integrazione col servizio idrico integrato, quale trattamento sia eventualmente necessario, e come provvedere alla copertura dei relativi costi a regime. I siti interessati da tale studio sono 5 (Miniere: Boccheggiano, Gavorrano-Rigolocco, Ravi, Fenice-Capanne e Accesa Serrabottini, Niccioleta). <u>Analisi del progetto</u> <u>Obiettivi:</u> 1. Riduzione dell'inquinamento ambientale, con particolare riferimento alle risorse idriche; 2. Contribuire alla sostenibilità complessiva dello sviluppo economico delle zone interessate; 3. Rendere disponibili consistenti risorse idriche per scopi secondari a costo vantaggioso; 4. Migliorare la qualità delle acque. <u>Risultati attesi:</u> Definizione di indirizzi di intervento per ciascuna miniera, finalizzati alla possibilità di riutilizzo delle acque effluenti.</p>
<p>Par. 4 Scheda Progetto 12</p>	<p><u>Adeguamento e integrazione della rete di monitoraggio idropluviometrico e mareografico.</u> Il progetto prevede l'adeguamento e l'integrazione della rete di monitoraggio idropluviometrico attualmente in gestione all'Ufficio Idrografico di Pisa ed all'A.R.S.I.A. e il potenziamento del monitoraggio mareografico, al fine di adeguare il sistema regionale di raccolta ed elaborazione dei dati in campo ambientale alle nuove funzioni derivanti dalle norme nazionali nonché alle strategie regionali di intervento in materia ambientale. <u>Analisi del progetto</u> <u>Obiettivi:</u> I dati raccolti attraverso la rete di monitoraggio adeguato saranno essenziali per i settori strategici di intervento in campo ambientale delineati dal P.R.S., tra i quali: - tutela delle risorse idriche; - aree protette e tutela della biodiversità; <u>Risultati attesi:</u> Integrazione delle reti attualmente gestite da soggetti diversi e miglioramento dei flussi informativi in tempo reale.</p>
<p>Par. 4 Scheda Progetto 32</p>	<p><u>Risanamento del lago e della palude di Massaciuccoli</u> Gli Enti Locali interessati, con il coordinamento della Regione Toscana, hanno sviluppato una proposta per il risanamento del lago e della palude del Massaciuccoli che ha affrontato problematiche nel loro insieme, pervenendo ad una preliminare individuazione di una serie di interventi sinergici, eminentemente finalizzati alla riduzione delle impatto antropico e di riduzione delle criticità connesse. In tale quadro, si è già pervenuti alla stipula di un Accordo di Programma Integrativo all'Accordo Quadro PANGEA, con cui sono stati erogati 8,4 miliardi per l'adeguamento del depuratore di San Jacopo a Pisa, con l'impegno degli enti firmatari ad attivarsi per il reperimento di ulteriori risorse per il miglioramento della situazione ambientale del comprensorio. Rispetto al considerevole fabbisogno finanziario residuale per il completamento dei necessari interventi, il finanziamento regionale consentirà di attivare risorse del Ministero dell'Ambiente, dell'Ente Parco Migliarino-S.Rossore-Massaciuccoli, dell'Autorità di Bacino del Fiume Serchio, delle AATO e degli EE.LL, e porrà le condizioni necessarie per la stipula di specifici Accordi di Programma di settore, con i quali non soltanto si potranno accelerare i tempi di attuazione degli interventi stessi, ma ridurre l'incidenza dei previsti aumenti tariffari che graveranno sull'utente finale del servizio idrico integrato, conseguenti all'instaurazione del nuovo regime di regolamentazione e tariffazione del servizio previsto dalla L.36/94. <u>Analisi del progetto</u> <u>Obiettivi:</u> 1. Riduzione dell'inquinamento ambientale nel Bacino del Massaciuccoli, con particolare riferimento alle risorse idriche; 2. Contribuire alla sostenibilità complessiva dello sviluppo economico della zona; 3. Migliorare la qualità dell'acqua del litorale versiliese; 4. Riduzione dei costi a carico degli utenti del Servizio Idrico Integrato; <u>Risultati attesi:</u> 1. Rendere disponibili consistenti risorse idriche per scopi secondari a costo vantaggioso; 2. Realizzazione di interventi nel settore di fognatura e depurazione, richiesti per il rispetto delle disposizioni di cui al D.Lgs. 152/99, particolarmente stringenti per la zona, classificata area sensibile.</p>
<p>Par. 4 Scheda Progetto 34</p>	<p><u>Interventi urgenti in materia di fognature e depurazione per l'adeguamento alla normativa comunitaria.</u> Le Autorità di Ambito Territoriali Ottimali, istituite con L.R. 81/95, hanno predisposto i Piani di Ambito di cui all'art.11 della L. 36/94, e, in attuazione dell'art. 141, comma 4 della L.388/2000 hanno da essi desunto i Piani stralcio, costituiti dall'insieme dei progetti previsti nei Piani d'Ambito che permettono di sanare la situazione per quanto riguarda gli adempimenti comunitari nei settori di fognatura e depurazione al dicembre 1998, al dicembre 2000 e al dicembre 2005. Rispetto al considerevole fabbisogno finanziario, il finanziamento regionale consentirà di attivare la partecipazione del Ministero Ambiente, delle AATO e degli EE.LL, e porrà le condizioni necessarie per la stipula di specifici Accordi di Programma di settore, con i quali non soltanto si potrebbero accelerare i tempi di attuazione degli interventi stessi, ma ridurre l'incidenza dei previsti aumenti tariffari che graveranno sull'utente finale del servizio idrico integrato, conseguenti all'instaurazione del nuovo regime di regolamentazione e tariffazione del servizio previsto dalla L. 36/94. <u>Analisi del progetto</u> <u>Obiettivi:</u> 1) Riduzione dell'inquinamento ambientale a valle dell'Area Fiorentina, con particolare riferimento alle risorse idriche; 2) Contribuire alla sostenibilità complessiva dello sviluppo economico della zona; 3) Rendere disponibili consistenti risorse idriche per scopi secondari a costo vantaggioso; 4) Migliorare la qualità delle acque dell'Arno a valle di Firenze. <u>Risultati attesi:</u> 1. Riduzione dei costi a carico degli utenti del Servizio Idrico Integrato. 2. Completamento dell'impianto di depurazione dell'Area Fiorentina.</p>

Tabella 7 – Sintesi degli strumenti di pianificazione e programmazione: “Piano Regionale di Sviluppo 2003-2005”.

TITOLO	Piano Regionale di Sviluppo 2003-2005 – “Vivere bene in Toscana”	
Ente	Consiglio Regionale	
Tipologia	Risoluzione del Consiglio Regionale	
Codice	Risoluzione n.23 del 18/12/2002	
Ambito geografico	Territorio regionale	
Ambito temporale	2003-2005	
Oggetto e finalità	<p>Il Programma Regionale di Sviluppo 2003-2005 ha come finalità quella di definire i criteri guida per la Giunta regionale ai fini dell'elaborazione dei piani e programmi regionali di attuazione del PRS e del complessivo sviluppo dell'azione di governo.</p> <p>Gli obiettivi del Programma possono essere sintetizzati come segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Riconfermare la caratterizzazione della Toscana come regione della nuova allargata da est ed aperta agli scambi e alla cooperazione, non solo economica, con l'area mediterranea. - Rilevare la nuova attenzione all'intera dimensione del benessere che concerne i diritti fondamentali, la cultura, il welfare e l'ambiente; - Rafforzare l'elemento dell'innovazione del sistema regionale nel suo complesso e nei diversi campi di attività: economia, welfare, istruzione, cultura, mobilità, ambiente, infrastrutture, modelli di “governance”. - Porre particolare attenzione al nodo della situazione demografica; - Costruzione di un sistema di “governance” regionale basato sulla cooperazione responsabile e contrattualmente fondata tra soggetti autonomi, sulla sussidiarietà verticale e orizzontale e sul pluralismo istituzionale paritario. - Revisione della LR 5/95 che sia in grado di garantire lo snellimento delle procedure ed il rispetto del principio di sostenibilità ambientale. - Riaffermare il principio dell'integrazione tra soggetti diversi del sistema regionale e tra settori diversi dell'azione regionale. - Evidenziare infine l'idea che la macchina regionale deve puntare ad un'alta qualità operativa ed all'immissione di processi e strumenti innovativi e trasversali ai dipartimenti di settore. 	
Struttura sintetica	<p>Il PRS 2003-2005 è strutturato in tre parti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'Analisi, lo schema, l'approccio • Le strategie – Le azioni strategiche per l'innovazione • Gli strumenti – L'innovazione nel Governo regionale 	
DISPOSIZIONI SPECIFICHE IN MATERIA DI RISORSE IDRICHE		
PRESSIONI / IMPATTI		
RIF	Testo estratto	
N.N	N.N.	
RISPOSTE		
RIF	Testo estratto	
CAP. 8	<p>L'innovazione nel governo del territorio: la filosofia del Procedimento Unificato come strumento per garantire snellezza delle procedure e attenzione alla sostenibilità nell'uso delle risorse naturali e del paesaggio.</p> <p>Il governo del territorio necessita di un profondo processo di revisione per consentire il raggiungimento di due obiettivi prioritari: lo snellimento delle procedure di attuazione degli interventi e il rispetto dei principi di sostenibilità ambientale fin dalle prime fasi della progettazione degli stessi. La filosofia di approccio dovrà rendere, possibile l'individuazione di obiettivi concretamente definiti e di azioni sincronizzate di sviluppo sostenibile, riferiti ad ambiti territoriali idonei a promuovere, valorizzare e sostenere le risorse locali.</p> <p>.....omissis.....</p>	
CAP. 9	<p>Un nuovo approccio alle politiche ambientali</p> <p>Nasce da qui la necessità di un ripensamento complessivo delle politiche in campo ambientale, superando la separatezza, che in qualche caso può essere stata indotta dalla spiccata tecnicità delle tematiche affrontate, e integrando la prassi di intervento con strumenti di tipo prescrittivo (peraltro con limitata copertura sanzionatoria) con strumenti di tipo economico di natura volontaria (orientamento del mercato, etc). Il ripensamento delle politiche ambientali regionali poggia sulla presa d'atto che una strategia efficace deve riuscire ad includere l'ambiente anche nelle decisioni degli operatori economici e dei consumatori.</p> <p>.....omissis.....</p> <p>Deve quindi essere messo a punto un approccio che, nella logica dell'evoluzione della programmazione regionale, sappia definire le strategie oggi indispensabili in qualsiasi settore d'intervento pubblico:</p> <ul style="list-style-type: none"> - strategie di integrazione interna o verticale delle diverse politiche ambientali settoriali (rifiuti, acqua, qualità dell'aria, ecc.); - strategie di integrazione orizzontale o esterna della politica ambientale con le altre politiche (economiche, per la salute, territoriali, ecc) indispensabili nella logica della sostenibilità; - strategie istituzionali che sappiano individuare il ruolo dei diversi attori pubblici in una logica di sussidiarietà verticale e concertazione istituzionale; - strategie di governance necessarie per conseguire gli obiettivi ambientali delle politiche pubbliche, in cui si possa valorizzare il ruolo indispensabile degli attori economici, sociali, delle comunità locali dei cittadini, in una logica più generale di concertazione, trasparenza e informazione. <p>Su queste linee dovrà concentrarsi il programma regionale di azione ambientale che l'amministrazione ha in programma di elaborare nel corso del 2002 con riferimento al triennio 2003-2005.</p>	

Tabella 8 – Sintesi degli strumenti di pianificazione e programmazione: “Piano Regionale di Azione ambientale della Toscana (P.R.A.A.)”

TITOLO	Piano Regionale di Azione Ambientale della Toscana 2004-2006(PRAA)
Ente	Regione Toscana
Tipologia	Delibera di Consiglio Regionale
Codice	DCR n.29 del 2 marzo 2004
Ambito geografico	Territorio Regionale
Ambito temporale	2004-2006
Oggetto e finalità	<p>Il PRAA, Piano Regionale di Azione Ambientale ha l'obiettivo di andare a definire e a delinearne le strategie ambientali di intervento pubblico sulle quali si dovrà basare la politica ambientale regionale.</p> <p>La definizione di politiche ambientali pubbliche nasce da due presupposti:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ la complessità dell'ambiente naturale derivante dal numero elevato di interrelazioni che si instaurano tra le diverse componenti ambientali; ▪ la progressiva scarsità di risorse economiche da impiegare nelle politiche ambientali. <p>Vengono delineate le politiche ambientali che, sulla base del principio di integrazione, permettono di conseguire obiettivi ambientali utilizzando le risorse e gli strumenti delle politiche di settore e siano in grado di governare la complessità dei problemi.</p> <p>La definizione di tale strategie deve però essere supportata da un quadro conoscitivo ambientale complesso ed aggiornato; è per questo che nel PRAA viene dato ampio spazio alla parte di analisi in cui viene presentato lo stato dell'ambiente in Toscana attraverso indicatori ambientali ed indicatori per la sostenibilità, l'analisi territoriale con l'individuazione delle zone di criticità ambientale e le politiche ambientali di settore (energia, aria, rifiuti, bonifiche, acqua, biodiversità, parchi e aree protette, difesa del suolo ed erosione costiera., inquinamento elettromagnetico, rischi industriali, prevenzione e riduzione integrata dell'inquinamento, rischio sismico).</p> <p>Sulla base di queste informazioni vengono poi individuati i macroobiettivi, gli obiettivi, gli strumenti e le strategie ed infine delle azioni specifiche di integrazione tra le diverse politiche settoriali in campo ambientale.</p>
Struttura sintetica	<p>Il PRAA, Disciplina di Piano, comprende 5 Capitoli:</p> <p>Cap. 1 – Obiettivi</p> <p>Cap. 2 – Strategie di intervento</p> <p>Cap. 3 – Strumenti</p> <p>Cap. 4 – Azioni</p> <p>Cap. 5 – Valutazione e monitoraggio</p>
DISPOSIZIONI SPECIFICHE IN MATERIA DI RISORSE IDRICHE	
RISPOSTE	
RIF	Testo estratto
Cap 1, Par 1.1.4	<p><u>Uso razionale delle risorse naturali e gestione dei rifiuti</u></p> <p>Macroobiettivi:</p> <p>Tutelare la qualità delle acque interne e costiere</p> <p>Promuovere un uso sostenibile della risorsa idrica</p>

<p>Cap 1. Par. 1.2.6</p>	<p><u>Acqua</u> <u>Obiettivi generali e regionali di contesto</u> Tutela quali-quantitativa delle risorse idriche, anche mediante il loro uso sostenibile, con l'obiettivo di soddisfare i fabbisogni accertati e futuri, con priorità per quello idropotabile. <i>Obiettivi specifici a medio-termine(2003-2005):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Soddifacimento della domanda idropotabile di tutti i possibili consumatori stanziali e fluttuanti della regione, con una significativa riduzione del gap a valori inferiori al 10%; - Riduzione dell'inquinamento delle risorse idriche attraverso la realizzazione o il completamento delle reti fognarie e degli impianti di depurazione per il pieno rispetto degli adempimenti comunitari in materia (entro il 2005 tutti gli scarichi civili devono essere raccolti e depurati). - definizione ed approvazione dei Piani di Tutela ex art. 44 del D.Lgs. 152/99 e degli altri strumenti per il governo delle risorse idriche a livello regionale a scala di bacino; - Risparmio idrico attraverso la riduzione e l'ottimizzazione dei consumi, la riduzione delle perdite in rete, il recupero delle acque reflue depurate per usi compatibili; - Compatibilità della qualità delle acque prelevate per gli usi cui sono destinate; - Valorizzazione delle acque di qualità ed estensione del loro impiego all'uso potabile; - Potenziamento delle riserve di acque meteoriche raccolte ed invasate a scopo irriguo, privilegiandone l'utilizzo per scopi potabili. - Obiettivi delle politiche regionali: - Completamento dell'affidamento delle gestioni dei servizi idrici integrati ai gestori unici di Ambito e loro piena e definitiva organizzazione ed operatività; - Consolidamento del ruolo regionale di garante per i consumatori e per l'ambiente in relazione all'attività dei gestori dei servizi idrici idropotabili ed industriali, o che comunque intervengono nel ciclo integrato dell'acqua; - Completamento del processo di imprenditorializzazione del servizio idrico integrato, fermo restando il carattere di interesse pubblico del servizio medesimo; - Attuazione dei Piani degli interventi previsti nei tempi dei piani stabiliti e per le eventuali nuove esigenze intervenute successivamente all'approvazione dei Piani di Ambito per la riorganizzazione del servizio idrico integrato (ricerca di nuove fonti di approvvigionamento idrico di ottima qualità, completamento interventi per massima autosufficienza idrica isole dell'arcipelago, completamento delle reti acquedottistiche, realizzazione di impianti di accumulo ambientalmente sostenibili, riduzione delle perdite in rete, attuazione degli interventi urgenti nei settori di fognatura e depurazione per il rispetto degli obblighi comunitari). - Massima idoneità alla balneazione per le acque a destinazione specifica alla balneazione - Costituzione a regime di un Osservatorio sullo stato di qualità dei corpi idrici, attraverso la realizzazione del piano di monitoraggio quali/quantitativo acque superficiali, sotterranee e a specifica destinazione attraverso ARPAT ed ASL. - Piena attuazione delle competenze amministrative dei prelievi di risorse idriche da parte delle province, con costituzione banca dati e revisione/aggiornamento delle procedure e delle tariffe di concessione; - piena gestione amministrativa degli scarichi acque reflue da parte delle province, AATO e Comuni, con costituzione delle relative banche dati. <p>OBIETTIVI SETTORIALI</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ridurre il livello di pressione delle sostanze inquinanti di origine antropica sulle risorse idriche ▪ Ridurre il livello di prelievo delle acque per i diversi usi antropici ▪ Elevare il livello di qualità delle acque marine ▪ Far corrispondere il livello qualitativo delle acque di balneazione alle direttive del D.P.R. n. 470/82 ▪ Elevare il livello di qualità delle acque dolci superficiali ▪ Elevare il livello di qualità delle acque dolci superficiali derivate per la successiva potabilizzazione ▪ Elevare la qualità dell'acqua utilizzata per uso idropotabile ▪ Elevare il livello di qualità delle acque dolci sotterranee ▪ Elevare la capacità e l'efficienza degli impianti di depurazione ▪ Elevare l'estensione del servizio idrico integrato ▪ Elevare il grado di riutilizzo delle acque reflue ed il conseguente risparmio di nuova risorsa
<p>Cap 3, par. 3.2.1</p>	<p><u>Strumenti - Piani e programmi di settore</u> Nell'attuazione del PRAA si prevedono i seguenti interventi di pianificazione, programmazione e indirizzo: ACQUA Definizione e approvazione dei Piani di Tutela delle Acque ex art 44 Dlgs.152/99; Piena attuazione della L. 36/94 con l'affidamento delle gestioni dei servizi idrici integrati ai gestori unici di Ambito; Attuazione dei Piani degli interventi previsti nei tempi dei piani stabiliti e per le eventuali nuove esigenze intervenute successivamente all'approvazione dei Piani di Ambito per la riorganizzazione del servizio idrico integrato (ricerca di nuove fonti di approvvigionamento idrico di ottima qualità, completamento delle reti acquedottistiche, realizzazione di impianti di accumulo ambientalmente sostenibili, riduzione delle perdite in rete, attuazione degli interventi urgenti nei settori di fognatura e depurazione per il rispetto degli obblighi comunitari). Determinazione e pianificazione di competenza delle Autorità di bacino propedeutiche alla definizione dei Piani di Tutela ex art. 44 del D.Lgs 152/99. Indirizzi regionali per l'attuazione delle disposizioni di legge inerenti la tutela ambientale e la gestione delle risorse idriche (aree di salvaguardia delle captazioni idriche, concessioni di derivazione...).</p>
<p>Cap. 3, Par. 3.4.1</p>	<p><i>Spesa regionale – Livello degli interventi comunitari in materia di ambiente: Docup 2000/2006</i> Asse 3 Ambiente – Misura 3.3 Infrastrutture per il ciclo delle acque Previsto finanziamento di progetti per la realizzazione, razionalizzazione e adeguamento di: impianti di depurazione a servizio delle aree industriali e/o a servizio della quota parte degli scarichi industriali; acquedotti industriali per il riuso dei reflui ed altre opere che favoriscano la riduzione dei consumi di acqua di falda. Soggetti beneficiari degli interventi: enti locali e loro consorzi, soggetti di gestione e altri soggetti senza fini di lucro.</p>

<i>Linee di azione fondamentali e macroobiettivi – Uso sostenibile delle risorse naturali e gestione dei rifiuti</i>			
	<i>Macroobiettivi</i>	<i>Macroindicatori</i>	<i>Azioni</i>
Cap. 4, Par. 4.1.4	Tutelare la qualità delle acque interne e costiere	4.5 Percentuale acque reflue depurate e non depurate 4.6 Stato di qualità dei corpi idrici superficiali 4.7 Stato di qualità dei corpi idrici sotterranei 4.8 Percentuale di punti non idonei alla balneazione	Approvare il piano di tutela; Realizzare investimenti nel campo della depurazione per colmare il deficit in base alla scadenza delle direttive Intervenire sui processi produttivi al fine di ridurre il carico inquinante
	Promuovere un uso sostenibile della risorsa idrica	4.9 Stima del prelievo totale di acqua	Sviluppare il quadro conoscitivo Elaborare i bilanci idrici di tutti i bacini e acquiferi e individuare le zone di sovrasfruttamento della risorsa idrica; Nelle zone di sovrasfruttamento ripartizione tra gli usi, secondo criteri di priorità, della risorsa effettivamente disponibile; Politiche tariffarie e dei canoni per orientare l'uso della risorsa; Azioni per migliorare l'eco-efficienza negli usi industriali ed agricoli.

Tabella 9 – Sintesi degli strumenti di pianificazione e programmazione: Piano di Gestione dei Rifiuti

TITOLO	Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti - Terzo stralcio relativo alla bonifica delle aree inquinate.	
Ente	Regione Toscana	
Tipologia	Deliberazione del Consiglio Regionale	
Codice	D.C.R. n. 384 del 21/12/1999.	
Ambito geografico	Regione Toscana	
Ambito temporale		
Oggetto e finalità	Censimento dei siti da bonificare, sentiti gli Enti interessati, ordine di priorità degli interventi, modalità degli interventi di bonifica, stima degli oneri finanziari, le modalità di smaltimento dei materiali da asportare.	
Struttura sintetica	Criteri di elaborazione del piano; Dispositivo di piano; Programma finanziario. Allegato 8 – Siti minerari	
DISPOSIZIONI SPECIFICHE IN MATERIA DI RISORSE IDRICHE		
PRESSIONI / IMPATTI		

<p>Allegato 8</p>	<p><u>Area Mineraria Monte Amiata</u> Cerreto Piano Situata nel territorio del Comune di Scansano. L'attività estrattiva iniziò nel 1908, mentre la produzione di mercurio prese avvio solo nel 1923 per terminare nel 1971. Dal 1963 aveva adottato il metodo della flottazione per l'arricchimento del minerale più povero ricavato dalla miniera a cielo aperto delle Zolfiere, situato in prossimità delle sorgenti del Fosso Turbone. Vi è urgenza di una risistemazione delle canalizzazioni delle acque meteoriche che attualmente invadono, di quando in quando, i locali dove la contaminazione è massima. <u>Rientra nel sottobacino del fiume Albegna.</u></p>
	<p><u>San Filippo</u> Anche i forni di San Filippo (in località Pietrineri), situati sulla sponda sinistra del torrente Rondinaia, fanno parte di quegli impianti che, partiti con grande entusiasmo agli inizi del secolo, non hanno avuto molta fortuna: i tre forni a cupola ebbero ben presto a cessare l'attività (attorno al 1920), per conferire il minerale di Pietrineri agli impianti di Abbadia San Salvatore. Per quanto riguarda la miniera vi è, ben visibile, una piccola discarica di sterili, di media pezzatura, già disposti a terrazze. Non è necessario alcun intervento di bonifica, in quanto essa si trova in mezzo ad una zona a putizze, dove la presenza di idrogeno solforato ed anidride carbonica non rende il sito adatto ad insediamenti umani di alcun tipo. Dei forni non rimangono che dei ruderi, collocati in riva sinistra del torrente Rondinaia. Della copertura non vi è più traccia e restano solo alcune parti delle mura perimetrali. In mezzo ai resti dei forni si è insediata una piuttosto fitta vegetazione spontanea e qualche albero d'alto fusto. Un semplice controllo sui vegetali potrà permettere di valutare se sia o meno necessario procedere ad una qualche operazione di bonifica. Fa parte del sottobacino del fiume Orcia.</p>
	<p><u>Area mineraria colline metallifere</u> - Elenco dei siti e sintesi delle schede tecniche <u>Comune di Massa Marittima</u> <u>Area mineraria Niccioleta:</u> Discarica Pozzo Rostan Area impianti Pozzo Rostan (zona sottostante carosello) Bacino di decantazione n.1 Bacino di decantazione n.2 Bacino di decantazione n.3 Area impianti Pozzo Rostan (zona superiore carosello) Discarica Poggio Madonna <u>Area mineraria Fenice Capanne:</u> Bacini di decantazione Discarica mineraria <u>Area mineraria Accesa Serrabottini:</u> La Pesta (area discarica) La Pesta (area impianti) Forni dell'Accesa Serrabottini <u>Comune di Montieri</u> <u>Area mineraria Boccheggiano:</u> Cantiere Ribudelli (discarica) Cantiere Ribudelli (depuratore) Bacino sterili del Gabellino Miniera di Molignoni Miniera di Botroni Miniera di Baciolo Miniera di Ballarino Miniera di Bagnolo Impianto lavioria Rigagnolo</p>
	<p><u>Comune di Massa Marittima</u> Niccioleta Discarica mineraria Pozzo Rostan Processo produttivo miniera sotterranea di pirite. Discarica di sterili in prossimità dell'area degli impianti, gradinata. Insiste sul <u>torrente Zanca</u>, che ne riceve il percolato. Volume 300.000 mc. Sottobacino del Bruna.</p>
	<p><u>Niccioleta</u> Area impianti pozzo Rostan Impianti connessi a miniera sotterranea di pirite. Presenza di molteplici impianti in metallo, legno, cemento, laterizi, in pessimo stato di conservazione a causa della corrosione da percolati acidi; presenza di percolati nel piazzale con possibile interessamento del reticolo idrico superficiale. Presenza di pirite in mucchi. Impianti di estrazione. Sottobacino del Bruna</p>
	<p><u>Niccioleta</u> <u>Bacino decantazione fanghi n.1</u> Da ciclo produttivo miniera sotterranea di pirite. Bacino a nord dell'abitato di Niccioleta, con terrapieni di contenimento parzialmente ineriti mediante posa di geotessuto e semina. Volume 17.000 mc.</p>
	<p><u>Niccioleta</u> <u>Bacino decantazione fanghi n. 2</u> Da ciclo produttivo miniera sotterranea di pirite. Bacino costituito da accumuli sterili di laveria. Occupa circa 2 Ha di superficie, presenta un rilevato di contenimento in terrapieno dotato di un sistema di troppo pieno che, nel caso di manifestazioni piovose, scarica acqua di contenuto ferroso presumibilmente alto direttamente nel torrente sottostante. Volume 170.000 mc. <u>Niccioleta</u> <u>Bacino decantazione fanghi n. 3</u> Stesso ciclo produttivo. Bacino costituito da accumuli di sterili fini di laveria, occupa circa un Ha di superficie. Sottobacino del Bruna</p>
	<p><u>Niccioleta</u> <u>Area impianti pozzo Rostan</u> Connessi a miniera sotterranea di pirite. Presenza di molti edifici ancora in buono stato di conservazione, utilizzati durante l'attività mineraria come infermeria, mensa, spogliatoi. Esistono anche magazzini che contengono materiale assai diversificato. Sottobacino Bruna</p>

	<p>Niccioleta Discarica Poggio Madonna Dal processo produttivo miniera sotterranea di pirite. Discarica di sterili di arricchimento gravimetrico, sita a nord dell'abitato di Niccioleta, con materiale di spessore mediamente maggiore di 2 mm. Volume 400.000 mc. Sottobacino del Bruna.</p>
	<p><u>Fenice Capanne</u> Bacini decantazione discarica mineraria Miniera sotterranea di solfuri misti. Quattro bacini di decantazione fanghi occupanti una consistente porzione di vallata riferibile al <u>fosso dei noni</u> (10 Ha9. Il torrente risulta intubato e sottopassa i bacini. Volume 800.000 mc . <u>Fenice Capanne</u> Discarica mineraria Discarica situata nella stessa area dei bacini, con profilo irregolare e scosceso. Volume 200.000 mc. Fanno parte del sottobacino del Bruna.</p>
	<p><u>Accesa Serrabottini</u> La Pesta- area discarica Materiali derivanti da miniera sotterranea di solfuri misti. Discarica mineraria di materiale grossolano, distribuita in tre aree orientate lungo il <u>fosso CarpiNONE</u>. Vol. 25.000 mc. <u>Accesa Serrabottini</u> La Pesta- area impianti Impianti costituiti da castello del pozzo 4, silos, sala compressori, cabina elettrica. <u>Accesa Serrabottini</u> Forni dell'Accesa Impianto di arricchimento del minerale, con resti di arrostimento precedenti, presumibilmente risalenti al XIX secolo; scorie di fonderia. <u>Accesa Serrabottini</u> Serrabottini Da ex miniera sotterranea di pirite. Discarica di sterili, trasformata in piazzale che insiste su un fosso. Tutti questi siti fanno parte del sottobacino del Bruna</p>
	<p><u>Comune di Montieri</u> <u>Boccheggiano</u> Ribudelli- discarica mineraria Impianti connessi a miniera sotterranea di pirite. Presenza di discarica mineraria (circa 2 Ha) a monte del piazzale asfaltato esterno alla rampa d'accesso alla miniera di Cambiano; il <u>Fosso Ribudelli</u> attraversa, con percorso sotterraneo, la discarica. <u>Boccheggiano</u> Ribudelli- depuratore Sul piazzale del cantiere è presente il depuratore probabilmente T/N; in prossimità scorre il <u>fosso Ribudelli</u>. <u>Boccheggiano</u> Bacini del Gabellino Bacino di decantazione fanghi, da miniera sotterranea di pirite, con rilevato di contenimento in terrapieno di m. 70x20, con fosso di guardia sul lato sinistro, tombino di raccolta delle acque meteoriche e fognatura incubata sotto il bacino. <u>Boccheggiano</u> Malignoni Già miniera sotterranea di pirite. Miniera con discarica in parte rinaturalizzata, resti di edifici industriali e di una vecchia laveria. Questi siti appartengono al sottobacino del Merse</p>
	<p><u>Boccheggiano</u> Botroni Ex miniera sotterranea di pirite. Miniera con vecchie discariche diffuse, per lo più nascoste dalla vegetazione. Boccheggiano Baciolo Ex miniera sotterranea di pirite. Miniera con vecchie discariche diffuse, parzialmente rinaturalizzate, resti del vecchio castello della miniera. Appartengono al sottobacino del Farma</p>
	<p><u>Boccheggiano</u> Ballarino Già miniera sotterranea di pirite. Miniera con discariche diffuse, piazzale con fabbricato residuo. <u>Boccheggiano</u> Bagnolo Ex miniera sotterranea di pirite. Vecchia miniera di pirite con piazzale probabilmente costruito da sterili di miniera. Presenza di quattro edifici tamponati. Appartengono al sottobacino Farma merse</p>
	<p><u>Boccheggiano</u> Laveria di Rigagnolo Impianti connessi a miniera sotterranea di pirite. Situato a ridosso del <u>torrente Merse</u>. Esiste un piazzale, due vasche di decantazione, fondamenti di manufatti parzialmente ricoperti da sterili di miniera gradinati; i gradoni risultano parzialmente inerti artificialmente; tracce di percolato sul piazzale Appartiene al sottobacino del Merse.</p>
<p>RISPOSTE</p>	
<p>Allegato 8</p>	<p>Per quasi tutte le aree sono iniziati i Piani di Caratterizzazione della bonifica. Per i Bacini del Gabellino i lavori di bonifica sono terminati.</p>

5.2. Atti e strumenti di pianificazione regionale e provinciale riferibile al bacino

Tabella 10 – Sintesi degli strumenti di Pianificazione regionale e provinciale riferibili al Bacino

Tipologia	Denominazione
Pianificazione Provinciale	Piano Territoriale di Coordinamento – Provincia di Grosseto
	Piano Territoriale di Coordinamento – Provincia di Siena

Tabella 11 – Sintesi degli strumenti di pianificazione e programmazione: Piano Territoriale di Coordinamento –Provincia di Grosseto.

TITOLO	Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Grosseto.
Ente	Provincia di Grosseto
Tipologia	Delibera del Consiglio Provinciale
Codice	D.C.P.N. n. 30 del 07/04/1999
Ambito geografico	Territorio compreso entro la Provincia di Grosseto
Ambito temporale	
Oggetto e finalità	<p>1. Il presente Ptc coordina la pianificazione urbanistica comunale indicando politiche territoriali riferite al quadro conoscitivo e agli obiettivi generali di seguito specificati; inoltre coordina gli atti settoriali di competenza provinciale, il tutto in raccordo con le politiche della Regione.</p> <p>2. Il presente Ptc persegue in particolare i seguenti obiettivi di ordine generale:</p> <ul style="list-style-type: none"> – la tutela generalizzata dell'intero territorio provinciale, articolandola in relazione a valori e vulnerabilità da un lato e opportunità evolutive dall'altro; – l'indirizzo delle trasformazioni territoriali secondo criteri di 'evolutività ben temperata' e in aderenza a un modello di sviluppo rurale integrato; – la promozione di politiche territoriali e di azioni strategiche per la valorizzazione delle risorse efficienti e la riqualificazione di quelle degradate o a rischio di compromissione. <p>3. Ai fini di quanto sopra il presente Ptc sviluppa i contenuti prescritti dall'art. 16, comma 4, della L.R. 5/95, approfondendo in particolare i seguenti aspetti:</p> <ul style="list-style-type: none"> – individuazione, descrizione e criteri per la regolazione dell'uso delle risorse essenziali del territorio e delle relative invarianti, articolando tali concetti in relazione alle specificità del sistema ambientale e della struttura insediativa; – definizione di indirizzi, criteri e parametri per la specificazione e qualificazione dei contenuti di rilevanza paesistica della pianificazione comunale alle varie scale; – messa a fuoco di modalità di interazione e concertazione utili alla realizzazione di trasformazioni e azioni di sviluppo di rilevanza sovracomunale, o comunque da organizzarsi secondo principi di coordinamento e di sistematizzazione delle competenze, degli strumenti e delle risorse finanziarie; – formazione di un sistema di riferimenti utile ad orientare: il coordinamento interno dell'Amministrazione Provinciale nell'espletamento delle funzioni di programmazione e pianificazione di propria competenza; la verifica di conformità e l'attuazione dei piani provinciali di settore; la verifica dei programmi di spesa e di investimento della Provincia, nonché l'indirizzo per i programmi di finanziamento e spesa statali, regionali e comunali per gli interventi di rilevanza provinciale.
Struttura sintetica	<p><u>Norme Tecniche</u></p> <p>Titolo I – Disposizioni generali</p> <p>Titolo II – Le risorse naturali</p> <p>Titolo III – Le risorse essenziali</p> <p>Capo I) Invarianti strutturali</p> <p>Capo II) Evoluzione del territorio rurale</p> <p>Capo III) Evoluzione degli insediamenti</p>

DISPOSIZIONI SPECIFICHE IN MATERIA DI RISORSE IDRICHE	
PRESSIONI / IMPATTI	
RIF.	Testo estratto
RISPOSTE	
RIF.	Testo estratto
Titolo II Art. 8	<p><u>Tutela dell'acqua: disposizioni generali</u></p> <p>1. In generale la valutazione delle azioni di trasformazione territoriale sarà riferita al ruolo fondamentale dell'acqua come risorsa pregiudiziale ai fini della qualità della vita degli abitanti del territorio provinciale. Alla particolare configurazione del sistema delle acque e alla sua peculiare interrelazione con tutti gli altri componenti territoriali si assegna un valore di invariante. La dimostrata compatibile reperibilità della risorsa idrica sarà considerata elemento primario per la valutazione di fattibilità degli interventi insediativi.</p> <p>2. Ai fini della tutela delle componenti territoriali e paesistiche del sistema delle acque e del corretto uso della risorsa idrica si incentivano azioni tese al contenimento dello sfruttamento improprio, alla rinaturalizzazione delle reti di canalizzazione, alla diversificazione delle utilizzazioni delle acque in ragione delle qualità, all'abbattimento degli effetti negativi in atto quali la salinizzazione e la perdita di rilevanti quantità tramite riversamento in mare da parte dei corsi d'acqua.</p> <p>Fra le aree ad alta vulnerabilità ambientale si indicano in particolare le lagune, le aree di bonifica recente a rischio di subsidenza, le aste fluviali ancora intatte, i laghi minori, le zone di ricarica delle falde, gli alvei in evoluzione, gli ambiti di rischio idraulico.</p> <p>3. Nella tutela dell'acqua si attribuisce un interesse primario a fattori di vulnerabilità quali il depauperamento di sorgenti e falde, gli inquinamenti, le diminuzioni di capacità di ricarica e di portata. La massima attenzione sarà riservata alle aree che presentano nel contempo caratteri di pregio ambientale ed alta vulnerabilità. Il Monte Amiata assume importanza strategica per la produzione di acqua potabile.</p> <p>4. I Comuni nei P.S. recepiranno i contenuti del Piano redatto dalla Autorità di Bacino e delle eventuali specificazioni riportate nel presente PTC.</p> <p>5. Nei Piani Strutturali (P. S.) i Comuni individuano specifiche indicazioni progettuali per ridurre usi impropri ed eccessivi sfruttamenti delle risorse idriche in relazione alle diverse funzioni che si svolgono nelle varie parti del territorio (residenziale, turistica, industriale, agricola). Il bilancio idrico dovrà essere considerato componente fondamentale nelle valutazioni di ammissibilità degli interventi. Inoltre i Comuni dovranno coordinarsi con l' Autorità di Ambito Territoriale Ottimale (AATO) n. 6 Ombrone per verificare la disponibilità idrica residua in rapporto agli interventi di nuova previsione, al fine di verificare la fattibilità delle opere inerenti al servizio idrico integrato.</p> <p>6. I Comuni individueranno fra le aree ad alto rischio idraulico quelle che nel contempo presentano caratteri di pregio ambientale. Ai fini della miglior valutazione dei rischi idraulici e delle tutele dei caratteri ambientali, il Ptc fornisce elementi e criteri per la successiva individuazione delle aree a rischio idraulico e alvei in evoluzione, dettando apposita disciplina, regole e ambiti da definire con i P.S., anche in integrazione di quanto disposto dalla DCR 230/94. Le discipline e i criteri suddetti sono contenuti nella <i>Scheda 4</i>.</p> <p>7. I Comuni negli S.U. per le nuove aree di espansione (fatti salvi i modesti fabbisogni insediativi), dovranno prescrivere, quando le dimensioni e le caratteristiche degli interventi lo rendano possibile, la realizzazione di reti duali in modo da destinare acque superficiali, acque tecniche o industriali per usi non potabili.</p> <p>8. Sarà favorita per gli acquedotti la realizzazione di reti duali ove possibile, per le situazioni difatto esistenti, in modo da destinare acque superficiali e acque tecniche o industriali per gli usi non potabili.</p>

<p>Titolo II, Art. 9</p>	<p><u>Le acque superficiali</u></p> <p>1. Il sistema delle acque superficiali riveste un ruolo di primaria importanza sia come componente della risorsa idrica sia come fattore di caratterizzazione territoriale e paesistica.</p> <p>Gli usi futuri del territorio non dovranno mai comportare un minor livello complessivo di tutela delle acque superficiali.</p> <p>2. Le caratteristiche del regime delle acque superficiali sono torrentizie, dovute a motivi stagionali quali l'andamento delle precipitazioni e la presenza di formazioni geologiche prevalentemente impermeabili eccettuate le zone dell'Amiata, dei territori comunali di Pitigliano e Sorano, degli affioramenti calcari cavernosi. Per tali caratteristiche il territorio soffre periodi di siccità e periodi ad alto rischio alluvionale. Il conseguente eccessivo sfruttamento delle sorgenti e falde sotterranee ha comportato l'abbassamento delle falde nelle zone di pianura e l'inaridimento di vaste aree.</p> <p>3. Ai fini del riequilibrio e del miglioramento del sistema delle acque superficiali dovranno essere promosse specifiche azioni di riqualificazione. Fra le azioni di riqualificazione dell'intero regime idrico che i Comuni attiveranno, in collaborazione e osservanza e di quanto previsto nel piano degli interventi redatto dall'AATO, inserendo specifiche previsioni nei propri strumenti comunali si indicano:</p> <ul style="list-style-type: none"> - azioni tese alla diminuzione della velocità di scorrimento delle acque da monte a valle, aumento della copertura boschiva ove necessario, introduzione di pascoli stabili nelle aree degradate, introduzione delle tecniche di inerbimento delle colture specializzate arboree, privilegio verso le forme di irrigazione a basso consumo di acqua e con limitati effetti battenti, cura delle sistemazioni idrauliche agrarie; - azioni tese alla diminuzione dei tempi durante i quali il suolo è denudato, soprattutto nei terreni di media collina, sui suoli sabbioso-argillosi delle formazioni pioceniche e su quelli sabbiosi dei litotipi arenarei; dando anche particolare attenzione ai suoli su tufi e pomici incoerenti che su pendii possono essere soggetti ad intensa erosione; - azioni per permettere alle acque di espandersi negli alvei dei corsi d'acqua che devono essere rinaturalizzati se degradati o compromessi (aree prevalentemente canalizzate) con l'introduzione di casse di espansione e aree per la ricarica delle falde (laghetti con fondi pendenti limitrofi ai corsi d'acqua), azioni per la manutenzione e la ripulitura delle aste fluviali per impedire l'innalzamento degli alvei e il conseguente rischio di esondazioni; - creazione di zone di accumulo mediante laghetti e piccoli invasi per uso plurimo delle acque nelle zone pedemontane o collinari che inducano effetti positivi quanto a laminazione delle piene, integrazione delle portate di magra, usi antincendio, usi irrigui, usi idropotabili, effetti microclimatici e ambientali; - azioni di recupero e accumulo delle risorse idriche nell'ambito delle progettazioni di nuova captazione, con studi estesi al bacino a monte, per aumentare la capacità di infiltrazione dei suoli e l'efficacia dell'infiltrazione verso le falde; - previsioni di accumulo nelle zone limitrofe alle sorgenti già captate e in particolare nella valle laterale di un affluente per uso plurimo. <p>4. I Comuni negli S.U. ripropongono, salvo estenderne l'ambito ove opportuno, il regime di vincolo esistente per le zone umide, le aree di gronda lagunare e le altre aree di pertinenza delle acque superficiali. Le attività consentite saranno limitate a: turismo ambientale e culturale, didattica, pesca e acquacoltura. I Comuni nell'ambito delle loro competenze, definiranno limiti e modalità di tali attività.</p> <p>5. Le attività di bonifica e l'uso degli impianti di bonifica esistenti devono comunque garantire il mantenimento dei perimetri delle zone umide classificate e individuate (laghi, lagune, stagni e paduli). Gli interventi di tipo idraulico devono contemporaneamente garantire la conservazione della rete delle canalizzazioni secondo le caratteristiche paesaggistiche e la funzionalità idraulica dei territori della bonifica. Le canalizzazioni componenti fondamentali della bonifica dovranno essere conservate e soggette a manutenzione per il corretto deflusso delle acque; sarà limitata la cementificazione del fondo e delle scarpate dei canali artificializzati ove non strettamente necessario, in relazione al cedimento delle sponde, garantendo comunque l'interscambio con la falda; gli interventi di recupero delle sponde dei corsi d'acqua naturali per il contenimento dei fenomeni erosivi saranno prevalentemente svolti secondo tecniche di ingegneria naturalistica. Le canalizzazioni esistenti non più utilizzate saranno da recuperarsi per contrastare l'ingressione del cuneo salino. Le disposizioni del presente comma sono da leggersi congiuntamente a quanto contenuto al successivo art. 15 ' Aree soggette a rischio idraulico, alvei in evoluzione e territori di bonifica.</p> <p>6. La manutenzione dei corsi d'acqua dovrà essere assicurata dai diversi Enti e soggetti competenti della medesima: la manutenzione della rete scolante dei campi sarà di competenza dei proprietari.</p> <p>7. I Comuni nei P.S. individuano i corpi idrici (corsi naturali, canali o parte di essi, ecc.) da definire quali invarianti strutturali, normandoli per la loro tutela e conservazione. Inoltre i Comuni individuano le aree di possibile laminazione delle piene da sottoporre a specifica normativa di tutela.</p> <p>8. Sbarramenti dei corsi d'acqua saranno consentiti solo a condizione che sia comunque verificato il mantenimento di un adeguato equilibrio del trasporto solido.</p> <p>9. Prelievi e derivazioni sono da valutare da parte dell'Ente competente per ogni corso d'acqua non singolarmente e per punti, ma complessivamente per tutta l'asta.</p> <p>10. I Comuni nei P.S. individuano aree in cui necessita realizzare riserve idriche (invasi, serbatoi ecc.) al fine di garantire l'approvvigionamento idrico per nuovi impegni di suolo ai fini di nuovi insediamenti. Sono da incentivare e favorire le formazioni di piccoli e medi invasi collinari, da realizzare con derivazione nei momenti di piena e di massimo apporto.</p> <p>11. <i>La Provincia si impegna, attraverso uno studio di dettaglio, ad individuare le aree di ricarica delle falde e la localizzazione di piccoli invasi con funzioni plurime (irrigazione, antincendio ecc.), al fine di un riequilibrio del bilancio idrico complessivo.</i></p> <p>12. <i>La Provincia avvierà una verifica di tutte le autorizzazioni rilasciate per commisurarle all'effettiva capacità dei corsi d'acqua.</i></p> <p>13. <i>La Provincia redigerà uno studio per la realizzazione di un ciclo completo delle acque superficiali nella piana di Grosseto, al fine di contrastare i fenomeni di subsidenza e di salinizzazione delle falde.</i></p> <p>14. <i>La Provincia attiverà le procedure opportune per promuovere interventi di ripristino a beneficio dei laghi Acquato e Scuro e delle zone umide retrostanti Riva del Sole, Castiglione della Pescaia e Pian d'Alma..</i></p> <p>15. <i>La Provincia di concerto con l'AATO, per quanto di competenza, stipulerà una convenzione con l'ARPAT per il controllo delle risorse idriche, superficiali e sotterranee.</i></p> <p>16. <i>La Provincia effettuerà interventi di risanamento e pulizia delle zone umide e dei canali scolanti ai fini di bonifica primaria per salubrità.</i></p> <p>17. <i>La Provincia individua l'ubicazione di vasche e invasi collinari ad uso antincendio e richiederà alla Regione di incentivare la costruzione di tali opere, da realizzarsi a cura delle Comunità Montane, dei Comuni, o di aziende private, in aree strategiche.</i></p>
------------------------------	--

<p>Titolo II Art. 10</p>	<p><u>Le acque sotterranee e la gestione della risorsa idrica</u></p> <p>1. In ragione della sua scarsità, l'acqua potabile e per usi irrigui deve essere tutelata con ogni mezzo (tanto più quando si tratti di acque di pregio), dagli effetti indotti da insediamenti, opere infrastrutturali, attività ed usi.</p> <p>2. I Comuni nei P.S. individuano le aree di ricarica delle falde e le sorgenti, definiscono criteri di tutela commisurati all'entità della risorsa e perimetrano fasce di rispetto. Nelle aree di ricarica delle falde, i Comuni disciplineranno gli interventi al fine di evitare l'allontanamento delle acque piovane o l'immissione acque inquinate. Le attività inquinanti esistenti dovranno essere rese compatibili. Le norme saranno più restrittive nelle aree a monte delle di rinaturalizzazione dell'ambiente, sorgenti captate per uso acquedottistico. Saranno incentivati interventi al fine di incrementare l'infiltrazione efficace verso le falde.</p> <p>3. I Comuni negli S.U. individuano le aree percolanti verso l'acquifero e vi regolano l'esercizio delle attività agrarie e zootecniche, incentivando modalità di intervento a basso impatto ambientale. L'ulteriore sfruttamento delle risorse geotermiche sarà condizionato alla dimostrazione dell'assenza di interferenze che compromettano la risorsa idrica.</p> <p>4. I Comuni negli S.U. definiscono norme per limitare l'apertura di nuovi pozzi e criteri per il mantenimento di quelli esistenti, incentivando la realizzazione di altri sistemi di alimentazione, quali cisterne alimentate da acque piovane o simili. In particolare i Comuni individueranno le aree ove, per carichi urbanistici e per situazioni di dissesto idrogeologico, non è compatibile la realizzazione di impianti di smaltimento delle acque reflue per sub-irrigazione con fosse di tipo Imhoff, e nelle restanti aree normeranno la loro futura realizzazione condizionandola ad uno studio idrogeologico di dettaglio; mentre nelle aree permeabili i Comuni individueranno le aree ove inibire la realizzazione di nuovi pozzi, o strutture comunque inidonee. Per la realizzazione di nuovi pozzi, ove ammissibile, saranno seguiti i criteri di cui alla <i>Scheda n. 5</i>.</p> <p>5. Nelle aree interessate dall'ingressione del cuneo salino con i Piani Strutturali ed in considerazione di quanto definito dall' AATO, per quanto di competenza saranno adottati gli accorgimenti di seguito descritti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sarà vietato l'aumento del numero dei pozzi con prelievo da falde di acque non profonde oche comunque interferiscono con il cuneo salino; - l'uso dei pozzi esistenti dovrà essere condizionato al rispetto di valori massimi determinati dai Comuni in relazione al controllo annuale dei livelli piezometrici, articolati in funzione delle colture e verificati mediante contatori da installare in ciascun pozzo; - le acque estratte dai pozzi saranno, secondo modalità di campionamento stabilite dal Comune, e sottoposte ad esame fisico-chimico ad aprile e settembre di ogni anno e qualora la salinità riscontrata superi i limiti definiti dalla Provincia, l'erogazione dovrà essere interrotta fino a che due prelievi consecutivi non abbiano dato valori positivi; - entro 5 anni dall'entrata in vigore del presente Ptc. sarà interrotto l'emungimento di cui al primo alinea del presente comma nelle aree retroduali a maggior rischio e nello stesso termine l'Amm.ne Prov.le provvederà a determinare i valori di accettabilità di emungimento in relazione al contenimento del cuneo salino ed alla salinizzazione dei terreni. <p>6. I Comuni nei P.S. individueranno nel dettaglio, in scala 1:10.000, le aree interessate agli acquiferi, le aree sottoposte a stress idrico e le aree in equilibrio idrico, dettando regole sull'uso del suolo e sulla risorsa acqua, al fine di garantire un riequilibrio costante del bilancio idrico e quindi scelte previsionali e progettuali coerenti, da concordare con l'Amministrazione Provinciale.</p> <p>7. I Comuni, in accordo con quanto previsto dal piano gestionale redatto dall' AATO, detteranno norme affinché le acque bianche e quelle dei depuratori siano riutilizzate per usi agricoli e industriali, compatibilmente con la loro qualità. Nelle aree interessate dal cuneo salino tali acque potranno essere reiniettate con pozzi perdenti direttamente nelle falde da rialimentare e/o nelle acque superficiali, nel rispetto dei limiti indicati dall'ARPAT.</p> <p>8. I Comuni nella redazione delle Varianti per il territorio aperto e nei P.S. individuano i laghetti collinari per uso potabile così come riportati nella Scheda 5, al fine di garantire i fabbisogni idrici.</p> <p>9. Nuovi impegni di suolo a fini di urbanizzazione e insediamento dovranno essere valutati preventivamente verificandone l'approvvigionamento idrico e lo smaltimento liquami di concerto con l' AATO, quale condizione alla realizzazione.</p> <p>10. I Comuni individueranno tutte le sorgenti termali e idrominerali da sottoporre a normativa di tutela e valorizzazione.</p> <p>11. <i>La Provincia con cadenza poliennale definirà le modalità di coordinamento degli interventi necessari per contenere le fasi di stress idrico.</i></p> <p>12. <i>La Provincia completerà lo studio sull'acquifero dell'Amiata, data l'importanza strategica per la produzione di acqua potabile, al fine di predisporre una carta di vulnerabilità che verrà estesa successivamente all' intero territorio Provinciale</i></p> <p>13. <i>La Provincia avvierà uno studio di concerto con l' AATO, per quanto di competenza, per definire gli acquiferi presenti nelle piane alluvionali costiere interessate dall'Ombrone, dall'Albegna e dal Pecora e nelle aste vallive interne del Fiora e del Cornia, al fine di una loro tutela e valorizzazione per usi idro potabili.</i></p> <p>14. <i>La Provincia espletterà i seguenti adempimenti:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> a) <i>redazione di una carta della vulnerabilità delle falde, che costituirà il riferimento obbligato per l'individuazione delle aree vulnerabili da parte dei Comuni;</i> b) <i>individuazione, in coerenza con i Piani di Bacino e di concerto con l'Autorità d'Ambito, di risorse idriche superficiali, compresi siti di invasi esistenti o nuovi (cfr. "Elenco degli invasi utilizzabili per fabbisogni estivi" riportato nella Scheda 5 - Aria, acqua e suolo), da utilizzarsi in alternativa o a complemento di quelle sotterranee per gli usi plurimi nelle zone a forte stress idrico, con particolare riferimento al fenomeno del cuneo salino.</i>
------------------------------	--

<p>Titolo II Art. 11</p>	<p><u>Acquacoltura, risicoltura e attività acquicole in genere</u></p> <p>1. L'attività di acquacoltura è considerata caratteristica che valorizza il territorio provinciale ciò nella misura in cui non comporta impatti negativi ed è ammessa se compatibile con l'integrità della risorsa idrica, con le peculiarità del paesaggio e con gli aspetti di carattere sanitario. L'attività di risicoltura ben si integra nel contesto agricolo e paesaggistico della Maremma rappresentato dal sistema acqua/terra, se compatibile con lo sfruttamento della risorsa idrica e con gli aspetti di carattere sanitario e gli aspetti di variazione del microclima.</p> <p>2. I Comuni interessati definiscono le attività acquicole con una normativa unitaria che organizza il comparto secondo criteri di compatibilità, anche mediante Varianti Urbanistiche in applicazione della LR 34/93. Si farà peraltro distinzione fra "impianti" di acquacoltura che utilizzano apposite vasche artificiali e invece "attività" che utilizzano per la pesca specchi d'acqua esistenti (lagune, stagni, zone umide, fiumi, canali, ecc.). Queste ultime attività saranno consentite in tutte le aree compatibili e potranno avvalersi solo di attrezzature amovibili e precarie sia in termini di strumenti di pesca che di infrastrutture atte alla gestione di tali strumenti di pesca (pontili, ecc.), quest'ultimi ben inseriti nel contesto territoriale. Eventuali annessi necessari alla conduzione dell'attività, dovranno essere disciplinati dai comuni secondo i criteri della LR 34/93. Gli impianti di acquacoltura che utilizzano apposite vasche artificiali, normati come attività agricola saranno limitati alle aree individuate negli S.U. previa valutazione complessiva del bilancio idrico e con riferimento agli studi fino ad oggi redatti.</p> <p>3. I Comuni favoriranno la realizzazione di nuovi impianti a terra in ambiti "storicamente" interessati da attività di acquacoltura o in territori montani. Sono comunque incentivati interventi di nuova costruzione, di riorganizzazione (ampliamento e completamento degli impianti esistenti) qualora siano accompagnati da operazioni di riqualificazione o riassetto complessivo del contesto paesaggistico-ambientale. La previsione di nuovi impianti a terra sarà favorita all'interno di quelle Unità di Paesaggio nelle quali il presente Ptc le ritiene compatibili. Gli impianti in mare, realizzati con gabbie galleggianti, saranno incentivati davanti alle coste maggiormente antropizzate, a seguito di concertazioni con gli Enti competenti tenendo conto delle caratteristiche idrologiche, biologiche e chimiche e delle correnti marine. Sarà comunque incoraggiata la sostituzione degli impianti a terra con quelli in mare.</p> <p>4. Negli impianti costieri di acquacoltura a terra, i Comuni privilegeranno l'approvvigionamento idrico dal mare, anche in forma consortile, non arrecando danni al sistema dunale e a quello vegetazionale. Si dovrà dare esplicita dimostrazione che l'eventuale attingimento da pozzi non determini o aggravi fenomeni di intrusione del cuneo salino e di inquinamento delle falde da metalli pesanti, di interferenza con i pozzi esistenti per l'approvvigionamento idrico potabile e in generale non sia lesa l'assetto paesaggistico e ambientale esistente. Sarà favorito l'approvvigionamento idrico che preveda l'utilizzazione e l'integrazione di acqua marina con acqua da pozzi, in rapporto al mutare delle stagioni. Gli scarichi delle acque degli impianti di acquacoltura dovranno essere ricondotti a mare previa fitodepurazione e comunque non devono interferire con le zone umide; comunque ai fini del mantenimento delle zone umide gli impianti di acquacoltura potranno essere autorizzati allo scarico su tali aree, previa redazione di appositi studi, tesi a dimostrare che gli effluenti non portino nocumento alcuno al mantenimento del corretto equilibrio delle aree medesime, sia in termini quantitativi che qualitativi. Tutte le iniziative tese all'uso delle acque dovranno essere concertate e coordinate tra le aziende produttive e i Comuni.</p> <p>5. Per quanto concerne i criteri per il rispetto delle zone umide i Comuni faranno riferimento alla L.R. 34/93, tenendo conto che le aree indicate dalla citata legge come aree protette b)c)d) sono sostituite nel presente Ptc dalle Aree di Rilevante Pregio Ambientale (ARPA).</p> <p>6. L'attività di risicoltura sarà consentita nel rispetto del Regolamento speciale approvato con deliberazione CP n. 145 del 10/11/1997 e riportato nella Scheda 5 - Aria, acqua e suolo.</p> <p>7. I Comuni recepiranno i contenuti del succitato Regolamento individuando nei propri strumenti urbanistici le aree suscettibili per l'attività risicola, nel rispetto dei seguenti criteri generali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - disponibilità dimostrata degli approvvigionamenti idrici necessari a soddisfare i fabbisogni richiesti e rispettando i contenuti degli articoli delle presenti Norme; - fattibilità socio-sanitaria in relazione ai possibili rischi per le popolazioni residenti; - classificazione dei suoli suscettibili, in riferimento ai processi di salinizzazione, alla permeabilità, alle pendenze e quote, alla tessitura e al drenaggio secondo la metodologia della United States Bureau Reclamation U.S.B.R. così come integrata dalla F.A.O. alla profondità della falda e alla capacità dei deflussi in rapporto al reticolo idraulico superficiale. A tal fine saranno da indicare sei classi di land classification utilizzando i parametri che seguono: <ul style="list-style-type: none"> A) terreni che non presentano limitazioni; B) terreni che presentano modeste limitazioni dovute alle caratteristiche fisico-chimiche, topografiche, o in rapporto alle falde, alla rete scolante e ai drenaggi; C) terreni con limitazioni più evidenti riferiti ai parametri sopra detti; D) terreni con idoneità fortemente condizionata alla necessità di prevedere bonifiche, sistemazioni delle aree e interventi comunque di notevole entità, indispensabili all'utilizzazione specifica; E) F) suoli inidonei; <ul style="list-style-type: none"> - Le norme Tecniche degli Strumenti Urbanistici dovranno inoltre disciplinare: la manutenzione delle canalizzazioni di scolo, l'altezza massima del livello d'acqua, ("volano termico") - comunque non superiore a 15 cm. -, la dimensione delle aree soggette ad allagamento - che comunque non dovranno superare i 40 ha di continuità, le condizioni di rispetto delle componenti territoriali (strade, canali, etc.). <p>8. Le attività acquicole (piccoli invasi, vasche, laghetti e superfici d'acqua in genere) per lo sport, tempo libero e svago (pesca sportiva, piccoli allevamenti, attività venatoria, ecc.) sono condizionate ad una regolamentazione urbanistica comunale che dimostri la compatibilità con la risorsa idrica (sia per qualità che per quantità), con i fenomeni di degrado ambientale in atto (subsidenza, cuneo salino, ecc.) e con gli aspetti di carattere sanitario. Le verifiche di compatibilità ambientale e sanitaria di cui sopra dovranno essere dimostrate nei P.M.A.A. di cui alla L.R. n.64/95 e successive modificazioni ed integrazioni e di cui all'art. 26 delle presenti norme.</p> <p>9. La Provincia avvia studi e procedure d'intesa con i Comuni per individuare siti da destinare alla ricerca e alla sperimentazione nel settore acquicolo.</p> <p style="text-align: center;">Elaborati costitutivi di interesse per la tutela delle risorse idriche</p>
<p>Elaborati cartografici</p>	<p>Tav. n.1 Acqua e suolo (risorse naturali) in scala 1:50.000</p>

Tabella 12 – Sintesi degli strumenti di pianificazione e programmazione: Piano Territoriale di Coordinamento –Provincia di Grosseto.

TITOLO	Piano Territoriale di Coordinamento – Provincia di Siena	
Ente	Provincia di Siena	
Tipologia	Deliberazione del Consiglio Provinciale	
Codice	D.C.P. n.109 del 20/10/2000	
Ambito geografico	Territorio compreso entro la Provincia di Siena	
Ambito temporale		
Oggetto e finalità	<p>Il PTC persegue gli obiettivi derivanti dalla appartenenza della Provincia di Siena al sistema territoriale di programma della Toscana interna e meridionale, così come definiti dall'Art. 60 del PIT. Il presente piano costituisce atto di programmazione diretta al coordinamento e raccordo tra gli atti della programmazione regionale e la pianificazione urbanistica comunale, che si applica all'intero territorio della Provincia di Siena; esso in particolare:</p> <p>definisce i principi per l'uso e la tutela delle risorse del territorio interessato, quali condizioni delle scelte di trasformazioni e tutela ammissibili del medesimo territorio;</p> <p>stabilisce i criteri per la realizzazione degli interventi di competenza provinciale;</p> <p>fissa le linee per la promozione di azioni di valorizzazione delle qualità presenti nel territorio e per il recupero delle qualità deteriorate;</p> <p>definisce la regolamentazione per il governo del sistema insediativo e paesaggistico con specifica considerazione dei valori paesistici.</p> <p>La disciplina del PTC è definita in funzione della realizzazione degli obiettivi di tutela e uso corretto delle risorse naturali ed essenziali, così come previsto dalla LR n. 5/95, quali risultano dal PTC medesimo, nel rispetto degli indirizzi e delle prescrizioni previste dagli Atti regionali di programmazione e di indirizzo territoriale vigenti ai sensi della LR 5/95.</p>	
Struttura sintetica	<p>Norme</p> <p>Parte I – Disposizioni generali</p> <p>Parte II – Il governo del sistema ambientale</p> <p>Parte III – Il governo del sistema insediativo e del paesaggio</p> <p>Parte IV – Il governo del sistema produttivo e delle reti</p> <p>Parte V – Indirizzi e modalità operative per le attività di valutazione</p> <p>Parte VI – Disciplina tecnica per l'attuazione del PTC</p>	
DISPOSIZIONI SPECIFICHE IN MATERIA DI RISORSE IDRICHE		
PRESSIONI / IMPATTI		
RIF.	Testo estratto	
RISPOSTE		
RIF.	Testo estratto	
Parte II Capo A Art. A1	<p><u>Tutela degli acquiferi</u></p> <p>Gli obiettivi di gestione degli acquiferi</p> <p>1. In materia di acquiferi, il PTC persegue tre obiettivi complementari:</p> <p>tutelare gli acquiferi strategici, in particolare quelli dell'Amiata e della zona Monte Maggio/Montagnola senese, che racchiudono risorse idropotabili fondamentali per la provincia di Siena, nonché quelli della dorsale Rapolano-M. Cetona, che costituiscono le aree di ricarica dei sistemi termali;</p> <p>tutelare in maniera diffusa i corpi idrici sotterranei, con discipline differenziate in funzione del loro grado di vulnerabilità;</p> <p>tutelare le aree di alimentazione delle opere di captazione per uso idropotabile e termale.</p>	

<p>Parte II Capo A Art. A2</p>	<p><u>Disciplina delle aree sensibili di classe 1</u> Nelle aree sensibili di classe 1, ove sono ricompresi gli acquiferi strategici della provincia, così come individuate nella tav. P01, i comuni assicurano vengano esclusi qualsiasi uso od attività in grado di generare, in maniera effettivamente significativa, l'infiltrazione nelle falde di sostanze inquinanti oppure di diminuire - ad esempio a causa di scavi, perforazioni o movimenti di terra rilevanti - il tempo di percolazione delle acque dalla superficie all'acquifero soggiacente. Tra gli usi e le attività da ritenersi incompatibili con la tutela delle aree sensibili di classe 1 sono annoverati: la realizzazione di impianti di stoccaggio o trattamento rifiuti di qualsiasi tipo con esclusione di isole ecologiche aree di trasferimento, e aree attrezzate comunali per la raccolta differenziata di rifiuti solidi urbani nei casi di comprovata necessità da far constatare negli atti autorizzativi; la realizzazione di centri di raccolta, demolizione, rottamazione di autoveicoli, di macchine utensili, di beni di consumo durevoli, anche domestici; attività comportanti l'impiego, la produzione, lo stoccaggio di sostanze pericolose, sostanze radioattive, così come individuate dalla vigente normativa nazionale e comunitaria, ivi comprese quelle sostanze che, in base alle loro caratteristiche di tossicità, persistenza e bioaccumulabilità, possono essere ritenute tali; la realizzazione di oleodotti. Nei corpi idrici superficiali ricadenti nelle aree sensibili di classe 1 o comunque ad esse connessi, le caratteristiche qualitative delle acque devono rientrare, in tutte le condizioni di portata, in quelle stabilite per le acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile nella Tab. 1/A (classe A3) dell'Allegato 2 del D.Lgs. 152/99. Tale disposizione non si applica nei casi in cui le caratteristiche qualitative delle acque eccedano i limiti per dimostrate cause naturali. Nei corpi idrici di cui sopra i depuratori di reflui urbani ed industriali sono dotati, se di nuova realizzazione, di opere e di impianti accessori atti ad evitare il rischio di inquinamento connesso al fermo impianti, nonché a garantire l'eventuale stoccaggio dei reflui addotti all'impianto per un periodo minimo di 24 ore. Tali opere ed impianti accessori sono realizzati anche nei casi di ristrutturazione ed ampliamento dei depuratori esistenti, che sono comunque adeguati in tal senso entro 3 anni dall'approvazione del piano. Le pratiche culturali sono orientate alla prevenzione del dilavamento di nutrienti e fitofarmaci, in applicazione del Codice di buona pratica agricola redatto dall'ARSA. Nell'esercizio delle attività agricole è comunque da evitarsi lo spandimento di fanghi provenienti da impianti di depurazione; il quantitativo di effluente zootecnico sparso sul terreno ogni anno, compreso quello depositato dagli animali stessi, non deve superare l'apporto di 210 kg di azoto per ettaro, così come previsto dall'Allegato 7, Parte A del D.Lgs. 152/99. Fino alla definizione, da parte dell'AATO e dell'Autorità di Bacino, di una apposita disciplina dei prelievi, sono di norma vietate le perforazioni di pozzi per usi differenti da quelli domestici, così come definiti dall'art.93 del TU 1933 n. 1775, salvo i casi di comprovata ed eccezionale necessità da far constatare negli atti autorizzatori. Negli insediamenti urbani esistenti ricadenti in aree sensibili di classe 1 sono presi provvedimenti tesi a limitare l'infiltrazione di sostanze inquinanti; le nuove fognature ed eventuali fosse biologiche sono alloggiati in manufatti a tenuta ed ispezionabili. Ovunque possibile, è da privilegiare il teleriscaldamento od il riscaldamento a gas metano. Come misura prudenziale non sono da prevedersi ulteriori carichi urbanistici interessanti le aree sensibili di classe 1; eventuali previsioni dovranno comunque, sulla scorta di appositi specifici studi, dimostrare la compatibilità con gli obiettivi di tutela di cui alla presente disciplina. In tali zone, oltre alla adozione di misure tese ad evitare l'infiltrazione di sostanze inquinanti, i comuni prevedono tipologie edilizie che non richiedano la realizzazione di pali o di scavi profondi che creino vie preferenziali di infiltrazione dal suolo alle falde sottostanti. Tali accorgimenti costruttivi vanno applicati a tutte le tipologie edilizie, comprese quelle approvate sulla base dei Programmi di Miglioramento Agricolo-Ambientale. 8. Le AATO e le Autorità di Bacino possono individuare forme di compensazione da erogare ai comuni al fine di attenuare i costi aggiuntivi delle trasformazioni, a carico di enti pubblici e di soggetti privati, resi necessari dal rispetto della disciplina di tutela degli acquiferi di classe 1.</p>
<p>Parte II Capo A Art. A3</p>	<p><u>Disciplina delle aree sensibili di classe 2</u> Nelle aree sensibili di classe 2, così come individuate nella Tav. PO1, le attività antropiche sono orientate in modo da perseguire la limitazione delle infiltrazioni di sostanze inquinanti. I depuratori di reflui urbani ed industriali sono dotati, se di nuova realizzazione, di opere e di impianti accessori atti ad evitare il rischio di inquinamento connesso al fermo impianti, nonché a garantire l'eventuale stoccaggio dei reflui addotti all'impianto per un periodo minimo di 24 ore. Tali opere ed impianti accessori sono realizzati anche nei casi di ristrutturazione ed ampliamento dei depuratori esistenti; Opere ed impianti accessori atti ad evitare il rischio di inquinamento delle falde sono da prevedersi anche per la realizzazione di: impianti e strutture di depurazione di acque reflue, ivi comprese quelle di origine zootecnica; impianti di raccolta, stoccaggio o trattamento rifiuti di qualsiasi tipo; centri di raccolta, demolizione, rottamazione di autoveicoli, di macchine utensili, di beni di consumo durevoli, anche domestici; attività comportanti l'impiego, la produzione, lo stoccaggio di sostanze nocive, sostanze radioattive, prodotti e sostanze chimiche pericolose, così come individuate dalla vigente normativa nazionale e comunitaria, ivi comprese quelle sostanze che, in base alle loro caratteristiche di tossicità, persistenza e bioaccumulabilità, possono essere ritenute tali; tubazioni di trasferimento di liquidi diversi dall'acqua. In tali aree devono essere limitati allo stretto necessario i nuovi impegni di suolo a fini insediativi e infrastrutturali. La perforazione di pozzi è soggetta al rispetto del protocollo tecnico predisposto dall'Autorità di Bacino del Fiume Arno nell'ambito del Piano Stralcio "Qualità delle acque". Nei corpi idrici superficiali ricadenti nelle aree sensibili di classe 2 o comunque ad esse connessi, le caratteristiche qualitative delle acque devono rientrare, in tutte le condizioni di portata, in quelle stabilite per le acque per salmonidi dalla Tab. 1/B dell'Allegato 2 del D.Lgs. 152/99, fatti salvi i casi citati nel comma 2 dell'Art. A2. Fino all'approvazione del Piano Provinciale per lo smaltimento dei rifiuti speciali, previsto dalla L.R. 25/1998, è consentito lo spandimento di fanghi provenienti da impianti di depurazione ricadenti in Provincia di Siena; lo spandimento non dovrà superare le quantità previste per ettaro dall'art. 3 del D. Lgs n. 99/1992. Sono fatte salve le autorizzazioni rilasciate fino alla data di approvazione del PTC. Le pratiche agricole devono assumere come riferimento le Proposte tecniche dei disciplinari di produzione predisposti dall'ARSA, peraltro fatte proprie dal Piano Stralcio "Qualità delle acque" dell'Autorità di Bacino dell'Arno, approvato con DPCM 31.09.1999, pubblicato sul supplemento speciale del B.U.R.T. in data 10.11.1999.</p>
<p>Parte II Capo A Art. A5</p>	<p><u>Aree di salvaguardia delle opere di captazione destinate al consumo umano ed all'uso termale</u> Nell'ambito dei PRG redatti ai sensi della LR 5/95, le aree di salvaguardia delle opere di captazione destinate al consumo umano ed all'uso termale sono individuate e gestite sulla base della disciplina tecnica contenuta nell'Allegato 2 delle presenti norme. La suddetta disciplina tecnica è adeguata con deliberazione del Consiglio Provinciale in relazione alla evoluzione delle conoscenze scientifiche in materia ed alle Istruzioni Tecniche Regionali eventualmente sopravvenute, ferma restando la immediata applicabilità di queste ultime in attesa del recepimento. Nel caso di aree di salvaguardia di estensione intercomunale, la Provincia promuove forme di coordinamento tra i comuni interessati.</p>
<p>Parte II Capo A Art. A6</p>	<p><u>Priorità nella bonifica dei siti inquinati</u> Al fine di attenuare i rischi potenziali per la qualità degli acquiferi sotterranei sono promosse, a cura della Provincia e dei Comuni interessati, le necessarie iniziative, avvalendosi degli strumenti della concertazione e degli accordi, affinché la Regione assicuri priorità alla realizzazione delle bonifiche dei siti definiti a breve termine inclusi nel "Piano regionale di gestione dei rifiuti-Terzo stralcio relativo alla bonifica delle aree inquinate" approvato con DCR 21 dicembre 1999, n.384 di cui alla LR 25/98, art.9, comma 2, ricadenti nelle aree sensibili di classe 1 ed indicati nella Tav. P01. Al fine di attenuare i rischi potenziali per la qualità degli acquiferi sotterranei il Piano provinciale di cui al punto 1.3. della DCR 384/99, nella definizione degli interventi di bonifica e/o messa in sicurezza delle aree inquinate definite a medio termine dal "Piano Regionale di gestione dei rifiuti- terzo stralcio relativo alla bonifica delle aree inquinate", assicura priorità ai siti da bonificare ricadenti nelle aree sensibili di classe 1 e 2 di cui alla Tav. P01.</p>
<p>Parte II Capo A Art. A7</p>	<p><u>Deflusso minimo vitale</u> Al fine di consentire alla Provincia di Siena e ad altri soggetti competenti di implementare politiche più avanzate di salvaguardia della qualità dei corpi idrici superficiali e sotterranei, sono assunte le necessarie iniziative affinché le Autorità di bacino di rilievo nazionale e regionale dei fiumi Tevere, Arno ed Ombrone pervengano alla determinazione del deflusso minimo vitale (DMV) da garantire nelle aste principali dei corpi d'acqua che interessano la Provincia. Una volta determinato il DMV, le autorizzazioni al prelievo in alveo e subalveo sono riconfigurate in funzione del suo mantenimento. In attesa della determinazione del DMV, nel rilascio di autorizzazioni al prelievo di acque, l'autorità competente dovrà comunque tener conto delle esigenze di tutela degli ecosistemi fluviali, anche prevedendo, ove necessario, la revoca o la sospensione degli attingimenti in alveo e subalveo.</p>

<p>Parte II Capo A Art. A8</p>	<p><u>Criteria per la valutazione di compatibilità delle trasformazioni rispetto agli acquiferi sotterranei</u> Coerentemente con l'obiettivo di tutelare in maniera diffusa la qualità degli acquiferi, dovranno essere soggette a valutazione tutte le trasformazioni potenzialmente in grado di infiltrare nel suolo sostanze inquinanti oppure di ridurre sensibilmente i tempi di percolazione. I principali parametri per la valutazione di compatibilità riguardano: qualità e quantità delle sostanze inquinanti infiltrate o a rischio di infiltrazione; la riduzione del tempo di transito, inteso come tempo impiegato da una particella d'acqua per percorrere, in infiltrazione verticale, lo spessore dello strato di protezione dell'acquifero, ovvero la porzione di terreno, saturo o non saturo, che sovrasta l'acquifero; il grado di probabilità del rischio di inquinamento; l'entità degli usi idrici in atto; il grado di protezione (confinamento) dell'acquifero interessato. Sono comunque fatti salvi, con le eccezioni di cui ai commi 2 e 3 dell'Art. A2, i divieti applicati alle aree di sensibilità di classe 1 e 2, nonché alle zone di tutela assoluta (ZTA), zone di rispetto (ZR) e zone di protezione (ZP) delle opere di captazione destinate al consumo umano ed all'uso termale, come individuate dai Comuni così come previsto dall'Art. A5.</p>
<p>Parte II Capo D Art.D1</p>	<p><u>Risorse idriche: il servizio idrico integrato</u> <u>Obiettivi di gestione del servizio idrico integrato</u> Per la realizzazione del servizio idrico integrato così come disciplinato dalla LR 21.07.95 n. 81, il PTC concorre al perseguimento dei seguenti obiettivi: perseguire il risparmio, il riuso ed il riciclo della risorsa acqua; promuovere forme innovative e sperimentali di gestione del ciclo dell'acqua quali il riuso delle acque a fini civili non idropotabili, la fitoderupazione nei centri abitati di ridotte dimensioni, il recupero e lo stoccaggio dell'acqua piovana nelle case sparse; superare la frammentazione dei piccoli acquedotti comunali che captano risorse non sicure quali/quantitativamente; fare prioritariamente riferimento a risorse "sicure" per disponibilità e volume; superare le gestioni in economia di livello comunale che non garantiscano livelli di autofinanziamento adeguati alla necessaria revisione degli schemi; operare per un riequilibrio delle dotazioni che, senza far regredire i comuni che hanno raggiunto standard elevati, consenta di indirizzare risorse verso i comuni meno dotati; programmare con un'ottica interprovinciale per ottimizzare le diverse fonti di approvvigionamento individuare le soluzioni gestionali più appropriate a fronteggiare la crescita di integrazione tra i diversi territori e a consentire il reperimento di sufficienti risorse finanziarie e tecniche per affrontare la scala crescente dei problemi;</p>
<p>Parte II Capo D Art.D2</p>	<p><u>Coordinamento dei quadri conoscitivi in materia di risorse idriche</u> Le scelte in materia di servizio idrico integrato dovranno basarsi su di un sistema di conoscenze comprendente tra l'altro: il livello di qualità dei corpi idrici sotterranei, aggiornabile attraverso una estesa rete di monitoraggio; il quadro aggiornato delle captazioni e derivazioni in atto, corredato da un esame della potenziale incisività sulla risorsa delle perforazioni e degli impianti realizzati; Gli elementi del quadro conoscitivo del PTC in materia di vulnerabilità degli acquiferi, unitamente alla disciplina del capo A "La tutela degli acquiferi" delle presenti norme, costituiscono riferimenti per le scelte in materia di servizio idrico integrato; Il quadro conoscitivo di cui al precedente comma verrà completato dalla stima del deflusso minimo vitale (DMV) di cui all'Art. A7 delle presenti norme.</p>
<p>Allegato 5 Cap. 3</p>	<p><u>Relazione sulle attività di indirizzo per le valutazioni del PTCP</u> <u>Risorsa: ACQUA</u> Il PTCP individua due ambiti riconducibili a questa risorsa: la vulnerabilità degli acquiferi e il rischio idraulico. OBIETTIVI DI TUTELA E USO In merito alla tutela degli acquiferi: Tutelare gli acquiferi strategici, in specie quelli dell'Amiata e della zona Monte Maggio/Montagnola senese, nonché quelli della dorsale Rapolano-M.Cetona; Tutelare in maniera diffusa i corpi idrici sotterranei, con discipline differenziate in funzione del loro grado di vulnerabilità; Tutelare le aree di alimentazione delle opere di captazione per uso idropotabile e termale.</p>
<p>Elaborati costitutivi relativi alle risorse idriche</p>	
<p>Elaborati di progetto</p>	<p>P01 Il governo della risorsa acqua</p>
<p>Elaborati del quadro conoscitivo</p>	<p>QC06 La vulnerabilità degli acquiferi QC07 Le aree di pertinenza fluviale ed il rischio idraulico</p>
<p>Elaborati cartografici</p>	<p>B02 Reticolo idrografico classificato secondo la d.c.r. 230/94 B03 Vulnerabilità degli acquiferi dall'inquinamento</p>

5.3. Atti e strumenti di pianificazione settoriale a livello di bacino

Tabella 13 – Le Agende 21 locali riferibili al sottobacino toscano del Fiume Ombrone

Nome	Provincia
Regione Toscana	
Comune di Castiglione della Pescaia	GR
Comune di Grosseto	GR
Comunità Montana dell'Amiata Grossetana	GR
Comunità Montana delle Colline Metallifere	GR
Provincia di Grosseto	GR
Comune di Castelnuovo Berardenga	SI
Comune di Colle Val D'elsa	SI
Comune di Gaiole In Chianti	SI
Provincia di Siena	SI

5.4. Accordi di programma, intese ed altri strumenti di determinazione delle politiche relativi al ciclo idrico riferibili al bacino

Tabella 14 – Sintesi degli Accordi di Programma, Intese ed altri strumenti di determinazione delle politiche relative al ciclo idrico

Tipologia	Denominazione
Accordi di Programma	Accordo di Programma Quadro per il Settore della difesa del suolo e la tutela delle risorse idriche - 18 Maggio 1999
	Accordo di Programma Integrativo - 12 Dicembre 2000
	Accordo di Programma Tutela delle Acque e gestione integrata delle risorse idriche – 19 Dicembre 2002
	Accordi di Programma Integrativo per la Tutela del Lago di Burano – 10 Luglio 2003
	Accordo di Programma Tutela delle Acque e gestione integrata delle risorse idriche – 1 Agosto 2003

Tabella 15 – Sintesi degli strumenti di pianificazione e programmazione – Accordo di Programma Quadro.

TITOLO	Accordo di Programma Quadro per il Settore della difesa del suolo e la tutela delle risorse idriche.
Enti	Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero dei Lavori Pubblici, Ministero del Tesoro, del Bilancio e della P.E., Ministero dell'Interno, Regione Toscana
Tipologia	Accordo di Programma Quadro PANGEA
Data	18 Maggio 1999
Bacini idrografici	TUTTI I BACINI
DISPOSIZIONI SPECIFICHE IN MATERIA DI RISORSE IDRICHE	
RISPOSTE	
RIF	Testo estratto
Articolo 1	<p>FINALITA' E OBIETTIVI</p> <p>Il presente Accordo di Programma Quadro è finalizzato a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - il recupero progressivo di condizioni di equilibrio idraulico e idrogeologico nel territorio della Regione Toscana con particolare riferimento al Bacino del F. Arno ed ai territori costieri e alla messa in sicurezza idraulica e idrogeologica delle aree a maggior rischio; - il completamento dei piani di ripristino e prevenzione avviati conseguentemente ad eventi alluvionali; - il progressivo recupero quali-quantitativo delle risorse idriche, loro valorizzazione e tutela nonché tutela e valorizzazione dei sistemi territoriali e ambientali con particolare riferimento al F. Arno, e al sistema Massaciuccoli-Versilia. <p>Il presente accordo è costituito dal progetto PANGEA, che ne fa parte integrante e che si articola in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - il documento programmatico relativo al coordinamento delle diverse politiche di settore che concorrono alla determinazione ed al mantenimento di condizioni di equilibrio territoriale e ambientale e quindi alla realizzazione di corrette politiche di difesa del suolo capaci di conciliare azioni di sviluppo economico e sociale con i sistemi ambientali, capaci cioè di garantire condizioni di "sicurezza" idraulica ed idrogeologica ed al tempo stesso disponibilità nello spazio e nel tempo specifici di risorse naturali (acqua e suolo), attraverso l'attivazione di strumenti per il corretto uso del territorio; - il programma complessivo degli interventi necessari, già facenti parte dei programmi della Regione Toscana, delle Autorità di bacino ricadenti nel territorio ricadenti nel territorio toscano, delle Autorità di ATO e illustrati nelle schede allegate, parte integrante del presente accordo, e dalle schede progetto relative agli interventi da attivare nel periodo 1999-2000 e contenenti le seguenti indicazioni: i soggetti comunque coinvolti nella realizzazione dell'intervento; - i contenuti progettuali; il fabbisogno finanziario; - le fonti di copertura e l'impegno di ciascun soggetto; - l'esercizio finanziario di assegnazione delle risorse da parte del CIPE per consentire la contrattualizzazione dell'intervento in base alla vigente normativa in materia di lavori pubblici; - i tempi di attuazione; - le procedure tecnico amministrative necessarie per l'attuazione dell'intervento, con l'eventuale indicazione di termini ridotti.
Progetto PANGEA Parte 1	<p>1. PREMESSA</p> <p>Il Progetto PANGEA ha quale finalità:</p> <ul style="list-style-type: none"> - il recupero di condizioni di equilibrio idraulico ed idrogeologico; - il recupero qualitativo e quantitativo delle risorse naturali e la loro valorizzazione attraverso il coordinamento, delle diverse politiche di settore interessate e delle relative linee finanziarie per la realizzazione degli interventi diretti e non necessari. <p>Il progetto è costituito da due parti essenziali, strettamente connesse in termini di efficacia delle azioni di difesa del suolo.</p> <p>1) Sviluppo di strumenti conoscitivi e di coordinamento degli strumenti normativi e di pianificazione dei diversi settori che concorrono alla difesa del suolo al fine di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - garantire una gestione del territorio consapevole della complessità ambientale e quindi rispettosa delle "regole" e dei "limiti" dei sistemi naturali; - garantire efficacia nel tempo agli interventi realizzati e/o da realizzare per risolvere le "criticità" esistenti e quindi per dare certezza di continuità alle diverse azioni di sviluppo economico e produttivo. <p>2) Realizzazione di interventi strutturali finalizzati a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la prevenzione rischio idraulico e idrogeologico ivi compreso il risanamento delle criticità; - il recupero e valorizzazione delle risorse idriche ivi compreso il risanamento delle stesse. <p>Il perseguimento delle finalità generali attiene ad azioni ed interventi realizzabili in tempi necessariamente differenziati in funzione dello sviluppo delle attività conoscitive propedeutiche alla formazione di progetti ed in funzione della necessità di consistenti disponibilità finanziarie, per questo PANGEA si configura come percorso attraverso il quale raggiungere in via progressiva l'obiettivo finale. Gli specifici interventi proposti nelle schede progetto allegate costituiscono la prima fase di attuazione.</p> <p>Il risultato del progetto è garantito, da un lato dalla concertazione tra Regione ed Enti Locali sulle "regole" comuni per un corretto governo del territorio, dall'altro dalla realizzazione delle opere necessarie al superamento delle criticità.</p> <p>Poiché le attività necessarie al perseguimento degli obiettivi descritti attengono a capacità di progettazione, di attuazione di verifica, di monitoraggio e di manutenzione che implicano dal punto di vista dell'architettura istituzionale il coinvolgimento di tutti i livelli di governo del territorio, di tutti i livelli pianificatori e programmatori concorrenti, nonché dal punto di vista operativo l'attivazione di specifiche professionalità capaci di contribuire con la propria specificità ad azioni complesse. Il progetto so configura anche come opportunità per accelerare il necessario processo di programmazione unica in materia di difesa del suolo e come opportunità per la creazione di nuove professionalità e di nuova occupazione legate alle esigenze di presidio territoriale e di costante azione di manutenzione.</p>

<p>Progetto PANGEA Parte</p>	<p>LE FINALITA' ED I CONTENUTI DEL PROGETTO PANGEA Nello specifico il progetto è relativo alla realizzazione di interventi di carattere idraulico, idrogeologico e di risanamento risorse idriche che concorrono al raggiungimento di condizioni di "equilibrio" a scala di bacino attraverso l'efficacia intrinseca del singolo intervento e quella derivante dalla sua interazione con il resto. 1) Finalità generale: prevenzione del rischio idraulico e del rischio idrogeologico attraverso ripristino di condizioni di "naturalità" nei diversi bacini idrografici, ovvero recupero e mantenimento delle condizioni di equilibrio dinamico dei sistemi naturali. 2) Risultati specifici attesi: - messa in sicurezza delle popolazioni, degli insediamenti, delle infrastrutture esistenti; - disponibilità risorse naturali attraverso il recupero e mantenimento delle caratteristiche di riproducibilità delle stesse; - controllabilità e prevedibilità degli effetti ambientali diretti e non in conseguenza di trasformazioni territoriali e/o eventi meteorologici particolari; - valorizzazione ambientale e recupero situazioni di degrado. 3) Ambito territoriale: Bacini idrografici 4) Tipologia interventi: - sistemazioni idraulico-forestali; - sistemazioni idrogeologiche; - recupero qualità delle acque; - prevenzione e difesa dall'erosione costiera. In relazione al raggiungimento degli obiettivi descritti si è proceduto ad una analisi delle necessità a scala di bacino, tenuto conto degli interventi già realizzati c/o in corso di realizzazione, della loro interconnessione in termini di efficacia. Si è proceduto ad individuare come prioritari quegli interventi che, cantierabili e realizzabili nell'arco di tempo stabilito dall'accordo quadro, producano, in relazione a quelli già effettuati, effetti positivi diffusi in termini di diminuzione del rischio, diminuzione della vulnerabilità del territorio, diminuzione della pericolosità, recupero di risorse. In tal senso, quindi, sono stati esclusi quegli interventi che, ancorchè cantierabili, non avrebbero da soli garantito sicura efficacia.</p>
----------------------------------	---

Tabella 16 – Sintesi degli strumenti di pianificazione e programmazione – Accordo di Programma Integrativo.

TITOLO	Accordo di Programma Integrativo
Enti	Ministero dell'Ambiente, Ministero del Tesoro, Bilancio e P.E.Regione Toscana
Tipologia	Accordo di Programma Integrativo all'AdPQ del 18/05/1999
Data	12 Dicembre 2000
Bacini idrografici	TUTTI I BACINI
DISPOSIZIONI SPECIFICHE IN MATERIA DI RISORSE IDRICHE	
RISPOSTE	
RIF	Testo estratto
Articolo 1	<p><u>Oggetto dell'Accordo</u> Il presente Accordo di Programma viene stipulato a integrazione dell'accordo di programma quadro per il settore della difesa del suolo e la tutela delle risorse idriche, stipulato in data 18 maggio 1999, avente per oggetto il recupero di equilibrio idraulico e idrogeologico con particolare riferimento in primo luogo al bacino del fiume Arno nell'Ambito Territoriale Ottimale n. 3 di cui alla legge n. 36/94. Con il presente accordo, in virtù di quanto specificato in premessa, le parti sottoscritte individuano le specifiche opere considerate prioritarie per la realizzazione del sistema di depurazione del comprensorio fiorentino e quelle inerenti la realizzazione del depuratore consortile di San Jacopo in Pisa, nonché le relative risorse finanziarie e le modalità di attuazione dell'accordo stesso.</p>
Articolo 2	<p><u>Finalità dell'Accordo</u> La realizzazione delle opere necessarie a completare il sistema di depurazione comprensoriale dell'area fiorentina e di quella nord pisana, rientra, tra l'altro, nelle finalità del recupero progressivo di condizioni di equilibrio idraulico e idrogeologico nel territorio della Regione Toscana, nonché per il completamento dei piani di ripristino e prevenzione avviati conseguentemente agli eventi alluvionali ed, infine, il progressivo recupero quali-quantitativo delle risorse idriche, la loro valorizzazione e tutela nonché tutela e valorizzazione dei sistemi territoriali e ambientali con particolare riferimento al fiume Arno e al risanamento ambientale del lago e del padule di Massaciuccoli.</p>

Tabella 17 – Sintesi degli strumenti di pianificazione e programmazione – Accordo di programma integrativo

TITOLO	Tutela delle Acque e gestione integrata delle risorse idriche
Enti	Ministero dell'Economia e delle Finanze, Ministero dell'Ambiente e del Territorio, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Ministero delle Politiche Agricole e Forestali, Regione Toscana
Tipologia	I Accordo di programma integrativo dell'AdPQ del 18/05/99
Data	19 Dicembre 2002
Bacini idrografici	TUTTI I BACINI
DISPOSIZIONI SPECIFICHE IN MATERIA DI RISORSE IDRICHE	
RISPOSTE	
RIF	Testo estratto
Titolo 1 Articolo 2	<p>QUADRO DEGLI OBIETTIVI E DELLE AZIONI OBIETTIVI</p> <p>Il presente Accordo, nel rispetto delle disposizioni delle direttive comunitarie e delle leggi nazionali e regionali, persegue gli obiettivi di seguito indicati:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tutelare i corpi idrici superficiali e sotterranei perseguendo, per gli stessi, gli obiettivi di qualità indicati nella direttiva 2000/60 in modo da migliorare l'ambiente acquatico, proteggere e salvaguardare tutti gli ecosistemi connessi ai corpi idrici; - ripristinare la qualità delle acque superficiali e sotterranee così da renderle idonee all'approvvigionamento potabile, alla vita dei pesci e dei molluschi ed alla balneazione; - ridurre drasticamente l'inquinamento dei corpi idrici superficiali e sotterranei dando la completa attuazione alle direttive comunitarie 76/464/CEE concernente l'inquinamento provocato da sostanze pericolose scaricate nell'ambiente idrico, 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane, 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati da fonti agricole; - incentivare una politica unitaria ed integrata di gestione delle risorse mirata all'utilizzo sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine dei corpi idrici, sia dal punto di vista quantitativo che qualitativo, garantendo l'uso plurimo attraverso l'integrazione tra le diverse tipologie di utilizzo; - assicurare il soddisfacimento dei fabbisogni idrici sull'intero territorio per i vari tipi di utilizzo, fornendo risorse per ogni uso di idonea qualità; - incentivare la riduzione dei consumi idrici ed il riutilizzo delle acque reflue depurate; - stimolare l'attuazione della riforma della gestione dei servizi idrici mediante il perseguimento di obiettivi di efficienza; - attuare il servizio idrico integrato razionalizzando la gestione delle risorse idriche, superando i settorialismi legati ai diversi utilizzi della medesima, guadagnando efficienza in ciascuno dei comparti e realizzando in particolare le condizioni di concreta operatività del servizio idrico per l'utenza civile, assicurando l'affidamento ai soggetti gestori unici di ambito, con il ricorso a soggetti privati, da individuare mediante gara con procedura ad evidenza pubblica; - favorire un più ampio ingresso e impegno di tecnologie, know-how, procedure e capitali nel settore e un più esteso ruolo nei meccanismi di mercato, al fine di assicurare la massima tutela del consumatore, anche attraverso ricorso alla finanza di progetto per la progettazione e la realizzazione degli interventi.
Titolo 1 Articolo 5	<p>QUADRO DEGLI OBIETTIVI E DELLE AZIONI RIPRISTINO E TUTELA DEI CORPI IDRICI PREGIATI</p> <p>1. Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e la Regione concordano e sviluppano specifiche azioni miranti a tutelare corpi idrici di particolare pregio. In particolare, tali azioni sono indirizzate al ripristino e alla tutela della qualità delle acque e dei sedimenti con l'impiego in via prioritaria di tecniche di fitodepurazione, di:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Il bacino del - Lago di Massacciucoli b) Il Padule di Fuocchio c) La Laguna di Orbetello ed il Lago di Burano d) Il Padule della Diaccia- Botrona e) Il Padule di Bolgheri <p>Quelli compresi nei parchi nazionali e regionali e quelli sotterranei della costa toscana</p> <p>2. Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e la Regione Toscana concordano di anticipare l'applicazione della Direttiva Quadro 2000/60/CE nel Bacino del Cecina in qualità di Bacino pilota all'interno della strategia comune per l'implementazione della Direttiva stessa realizzando a tal fine interventi di tutela, risanamento e bonifica.</p> <p>3. Per le finalità di cui al presente articolo il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e la Regione Toscana possono stipulare uno o più accordi integrativi.</p>
Titolo 1 Articolo 6	<p>QUADRO DEGLI OBIETTIVI E DELLE AZIONI RISORSE IDRICHE NELL'ARCIPELAGO TOSCANO</p> <p>1. Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e la Regione assicurano l'approvvigionamento, la distribuzione, la fognatura, il collettamento, la depurazione ed il riutilizzo nelle isole dell'Arcipelago Toscano nel rispetto della programmazione delle Autorità di Ambito, garantendo la realizzazione di interventi basati sul risparmio idrico, sul riutilizzo delle acque reflue depurate, sulla valorizzazione delle risorse locali e sulla dissalazione a basso consumo energetico e di depurazione con il ricorso in via prioritaria all'impiego di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili.</p> <p>2. Per le finalità di cui al precedente punto 1 il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e la Regione Toscana possono stipulare uno o più accordi integrativi.</p>

Tabella 18 – Sintesi degli strumenti di pianificazione e programmazione – Il Accordo di programma integrativo

TITOLO	Tutela delle Acque e gestione integrata delle risorse idriche
Enti	Ministero dell'Economia e delle Finanze, Ministero dell'Ambiente e del Territorio, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Ministero delle Politiche Agricole e Forestali, Regione Toscana
Tipologia	Il Accordo di programma integrativo dell'AdPQ del 18/05/99
Data	1 Agosto 2003
Bacini idrografici	TUTTI I BACINI
DISPOSIZIONI SPECIFICHE IN MATERIA DI RISORSE IDRICHE	
RISPOSTE	
RIF	Testo estratto
Articolo 1	<p>FINALITA' E OBIETTIVI</p> <p>Il presente Atto integrativo all'Accordo di Programma Quadro alla Tutela delle acque e gestione integrata delle risorse idriche, stipulato in data 18 Maggio 1999, e ulteriormente integrato mediante i citati protocolli aggiuntivi del 12 Dicembre 2000 e del 19 Dicembre 2002, amplia il quadro degli interventi nel settore del ciclo idrico integrato delle acque nelle aree depresse – aree sottoutilizzate ai sensi dell'articolo 61 della legge 289 del 27 Dicembre 2002 – della Regione Toscana;</p> <p>Gli obiettivi perseguiti e le caratteristiche degli interventi inseriti nel presente atto integrativo sono illustrati nella relazione tecnica, predisposta dalla Regione, di cui all'Allegato 1;</p> <p>Le premesse e gli allegati costituiscono parte integrante del presente atto integrativo.</p>
Allegato I Tecnico	<p>OBIETTIVO GENERALE E OBIETTIVI SPECIFICI DELL'ACCORDO DI PROGRAMMA.</p> <p>Gli obiettivi generali perseguiti nella stesura del presente Accordo di Programma possono così riassumersi :</p> <ul style="list-style-type: none"> - affermazione concreta che le risorse idriche costituiscono un bene essenziale per la vita, e che ogni uomo ha il diritto fondamentale di disporre di acqua salubre ed in quantità idonea; - affermazione concreta del principio che l'uso delle risorse idriche non deve compromettere i diritti delle generazioni future a disporre di patrimonio integro e rinnovabile, che consenta uno sviluppo sostenibile delle comunità locali e non ne deve pregiudicare né l'esistenza né la vivibilità nel territorio regionale, - affermazione concreta del principio che la gestione integrata delle risorse idriche deve essere perseguita in termini quali-quantitativi, conciliando il diritto alla salute, alla protezione degli ecosistemi e lo sviluppo socioeconomico. <p>Gli obiettivi specifici perseguiti per la individuazione degli interventi da ammettere a finanziamento sono stati :</p> <ul style="list-style-type: none"> - scelta del cofinanziamento, con quota minoritaria di fondi pubblici, degli interventi selezionati, per l'affermazione di una logica di incentivazione ed impulso non assistenzialistico o sostitutivo delle politica di settore che vede, attraverso l'attuazione della legge 36/1994, la creazione di un sistema finanziariamente autosufficiente per mezzo di uno specifico sistema tariffario, garantisca le necessarie risorse finanziarie, non solo per la gestione del servizio, ma anche per la realizzazione dei necessari interventi individuati dal Piano di Ambito; - rispetto della programmazione di settore, predisposte ed elaborate dai competenti organi, con peculiare riferimento ai Piani di Ambito ex art. 11 della L. 36/1994 o ai Piani Stralcio ex art. 141, comma 4 della L. 388/2000 per l'adeguamento dei sistemi di fognatura e depurazione ai disposti comunitari in materia; - rispetto della programmazione di settore per l'individuazione degli interventi finalizzati all'ottimizzazione dell'uso delle risorse idriche invasate per uso plurimo, come definita dalla regione Toscana mediante il "Programma Regionale di interventi finalizzati all'ottimizzazione delle risorse idriche ai fini idropotabili", predisposto sulla base delle programmazioni definite dalle Autorità di Ambito territoriali Ottimali; - scelta degli interventi la cui realizzazione dia i maggiori benefici ambientali, con particolare riferimento alle zone di pregio o soggette a rischio di degrado ambientale o per le quali è comunque richiesta una maggiore attenzione; <p>attenzione particolare alle zone più disagiate o a cui vi sia un forte ritardo o deficit nelle strutture del servizio idrico integrato per la tutela delle acque, come nel caso specifico delle isole dell'arcipelago toscano per una equa distribuzione del servizio;</p> <p>superamento delle situazioni di criticità nella disponibilità di risorse idriche, sia per aspetti quantitativo che di scarsa qualità delle acque erogate, anche attraverso l'uso plurimo delle risorse invasate o comunque stoccate per usi diversi da quello idropotabile.</p>

Tabella 19 – Sintesi degli strumenti di pianificazione e programmazione – Accordo di Programma Integrativo per la Tutela del Lago di Burano

TITOLO	Accordo di Programma Integrativo per la Tutela del Lago di Burano
Enti	Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Regione Toscana, Provincia di Grosseto, Comune di Capalbio, AATO n.6 Ombrore, Consorzio di Bonifica Osa Albegna, ARPAT, Associazione Italiana per il World Wildlife Fund for Nature – Onlus Sacra Spa
Tipologia	Accordo di Programma all'AdPQ del 19/12/2002
Data	10 Luglio 2003
Bacini idrografici	OMBRONE
DISPOSIZIONI SPECIFICHE IN MATERIA DI RISORSE IDRICHE	
RISPOSTE	
RIF	Testo estratto
Articolo 1	<p>FINALITÀ DELL'ACCORDO DI PROGRAMMA</p> <p>Il presente Accordo di Programma integra, per gli aspetti inerenti la tutela del lago di Burano, quale corpo idrico pregiato, l'Accordo di Programma Integrativo per la Tutela delle acque e la gestione integrata delle risorse idriche stipulato tra la Regione Toscana ed i Ministeri dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, il Ministero dell'Economia e delle Finanze, il Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti e il Ministero delle Politiche Agricole e Forestali, in data 19.12.2002.</p> <p>Le Premesse e gli Allegati fanno parte integrante del presente Accordo di Programma e costituiscono i presupposti su cui si fonda il consenso delle parti.</p> <p>I soggetti sottoscrittori convengono e concordano sulle finalità, sugli obiettivi strategici e sugli interventi specificati all'allegato 2 ed individuano le risorse finanziarie per la loro realizzazione ai fini della tutela quali-quantitativa delle risorse idriche del bacino del Lago di Burano, con specificazione degli interventi ed opere da realizzare nell'immediato, nel medio e nel lungo termine.</p>
Articolo 2	<p>OBIETTIVI ED AZIONI</p> <p>Obiettivo del presente Accordo è la riduzione fino alla totale eliminazione dei fattori di squilibrio e di contaminazione e il ripristino e l'esaltazione dei meccanismi autodepurativi del lago e del reticolo idrografico ad esso con la contestuale oltre alla tutela della fauna ittica all'interno del lago.</p> <p>I suddetti obiettivi dovranno essere raggiunti attraverso azioni di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - miglioramento del ricambio idrico; - miglioramento delle condizioni di ossigenazione; - diminuzione degli apporti di sostanze eutrofizzanti; - diminuzione degli apporti di solidi sospesi nelle acque del lago; - rimozione delle macroalghe e della vegetazione in eccesso dalle acque del lago.
Articolo 3	<p>PROGRAMMA E PRIORITÀ DELLE AZIONI</p> <p>1. Gli interventi necessari alla tutela del lago si articoleranno, secondo le priorità, d'intervento in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - interventi urgenti ed immediati; - interventi di medio periodo; - interventi di lungo periodo. <p>2. Il programma degli interventi con l'indicazione del soggetto attuatore, dei soggetti coinvolti, del costo e della copertura finanziaria sono specificati nell'allegato 2.</p> <p>3. I soggetti firmatari si impegnano a prestare la loro collaborazione secondo quanto concordato, con il soggetto competente l'attuazione degli interventi garantendo la realizzazione degli interventi attraverso la loro massima collaborazione nel rispetto delle rispettive competenze e delle previsioni del presente accordo.</p>

5.5. Piano Regionale di Azione Ambientale: indicazioni relative alle aree di criticità ambientale riferibili al bacino

Amiata

Figura 1 – PRAA: area di criticità ambientale n. 20 – Amiata

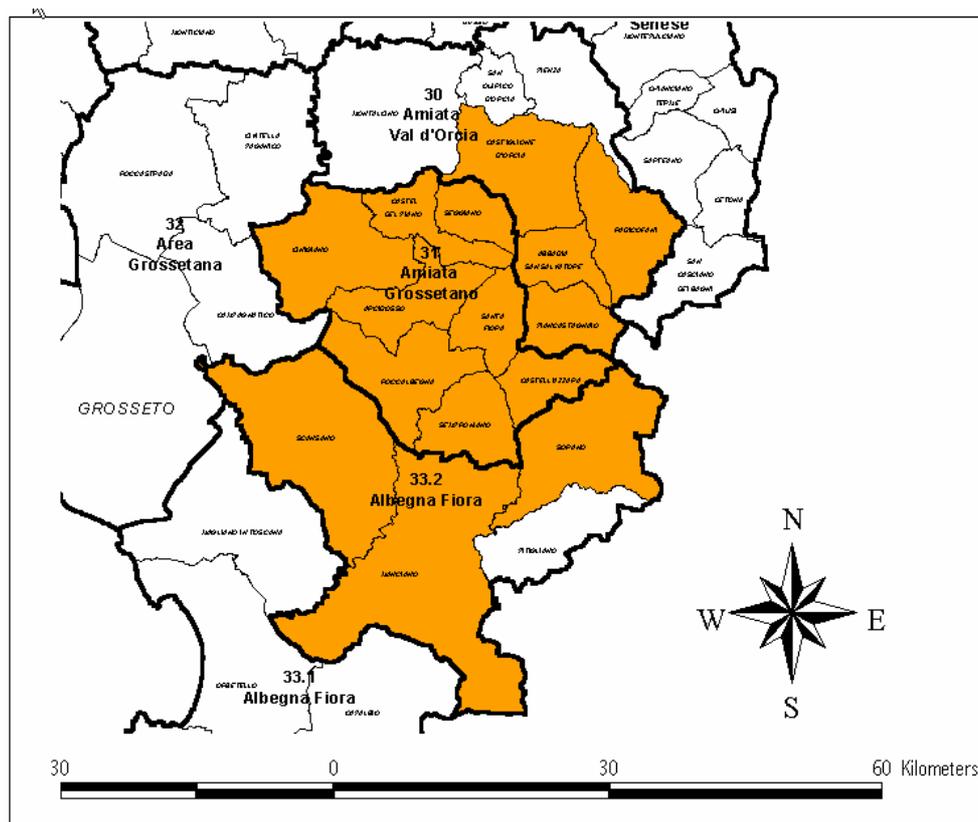


Tabella 20 – PRAA: scheda di sintesi relativa ai programmi di azione per l'area di criticità ambientale n. 20 – Amiata

Obiettivi	Azioni	Strumenti esistenti	Strumenti da attivare
Maggiore ambientalizzazione e perfezionamento degli aspetti socioeconomici per consentire il mantenimento e possibili sviluppi dell'attività geotermica	Ammodernamento delle centrali con una progressiva installazione degli impianti di abbattimento delle emissioni. Ricerca di un assetto condiviso delle centrali e opere connesse ricomprese nella Concessione "Piancastagio"	Competenze amministrative per il rilascio dei permessi di ricerca e delle concessioni minerarie	Verifica dei rapporti, anche economici, attualmente in essere in attuazione delle leggi vigenti, fra ENEL, gli Enti Locali e la Regione.
Esecuzione delle opere necessarie alle bonifiche ambientali ed alla messa in sicurezza mineraria dei siti interessati da attività mineraria.	Approvazione dei progetti di bonifica e messa in sicurezza, esecuzione dei medesimi con le formule più favorevoli al pubblico interesse. Messa in atto di tutte le garanzie per l'accettazione delle istanze di rinuncia	Competenze amministrative per il rilascio dei permessi di ricerca e delle concessioni minerarie in capo alla Regione e per gli interventi di bonifica in capo ai Comuni ed alle Province	La definizione di linee di comportamento condivise e uniformi su tutto il territorio regionale
Rendere operativo ed efficace l'organismo di gestione del Parco museo delle miniere dell'Amiata	L'adozione di tutti gli atti necessari al funzionamento del Comitato di gestione e la realizzazione gli interventi necessari a rendere fruibili i beni ed i siti che costituiscono il parco stesso	L'organismo che può governare la realizzazione del parco e le risorse economiche necessarie ad attivare il processo	Deve essere data attuazione alla fase esecutiva
Acquisizione del bilancio idrico dell'acquifero dell'Amiata per poter assumere decisioni in merito ad ulteriori sfruttamenti	Acquisire tutti gli elementi necessari per la definizione del bilancio idrico e valutare la domanda in essere e di previsione dell'acquifero	Convenzione con il CNR di Pisa in attuazione del protocollo d'intesa 17 Maggio 2001 finalizzato alla definizione del bilancio idrico. Convenzioni con l'Istituto di Geoscienze e georisorse del CNR di Pisa ed il CNR di Roma per la definizione dell'oscillazione stagionale della falda acquifera	Si attende la conclusione degli studi.

Laguna di Burano – Piana dell’Albegna

Figura 2 – PRAA: area di criticità ambientale n. 21 – Laguna di Burano – Piana dell’Albegna

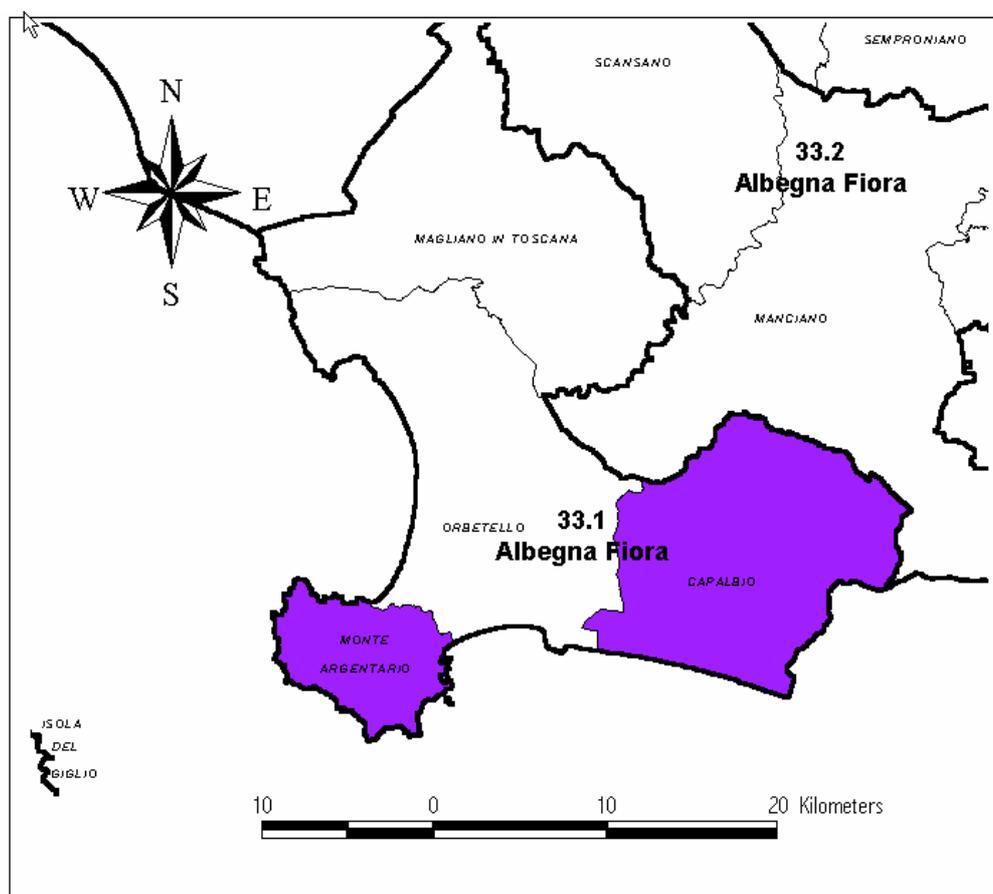


Tabella 21 – PRAA: scheda di sintesi relativa ai programmi di azione per l’area di criticità ambientale n. 21– Laguna di Burano Piana dell’Albegna

Obiettivi	Azioni	Strumenti esistenti	Strumenti da attivare
Riduzione del fenomeno dell'eutrofizzazione e del cuneo salino	Interventi relativi alla manutenzione straordinaria delle idrovore, di postazioni per l'ossigenazione, studi sulla possibilità di adduzione acque dolci e valutazione impatti, studio di un sistema di rimozione delle macroalghe, monitoraggi e controlli.	Accordo integrativo per la tutela del Lago di Burano (integrativo all'accordo tutela acque del 19.12.2002)	Accordo di programma integrativo per il finanziamento degli interventi risultanti dagli esiti degli studi.

Laguna di Orbetello

Figura 3 – PRAA: area di criticità ambientale n. 22 – Laguna di Burano – Piana dell'Albegna

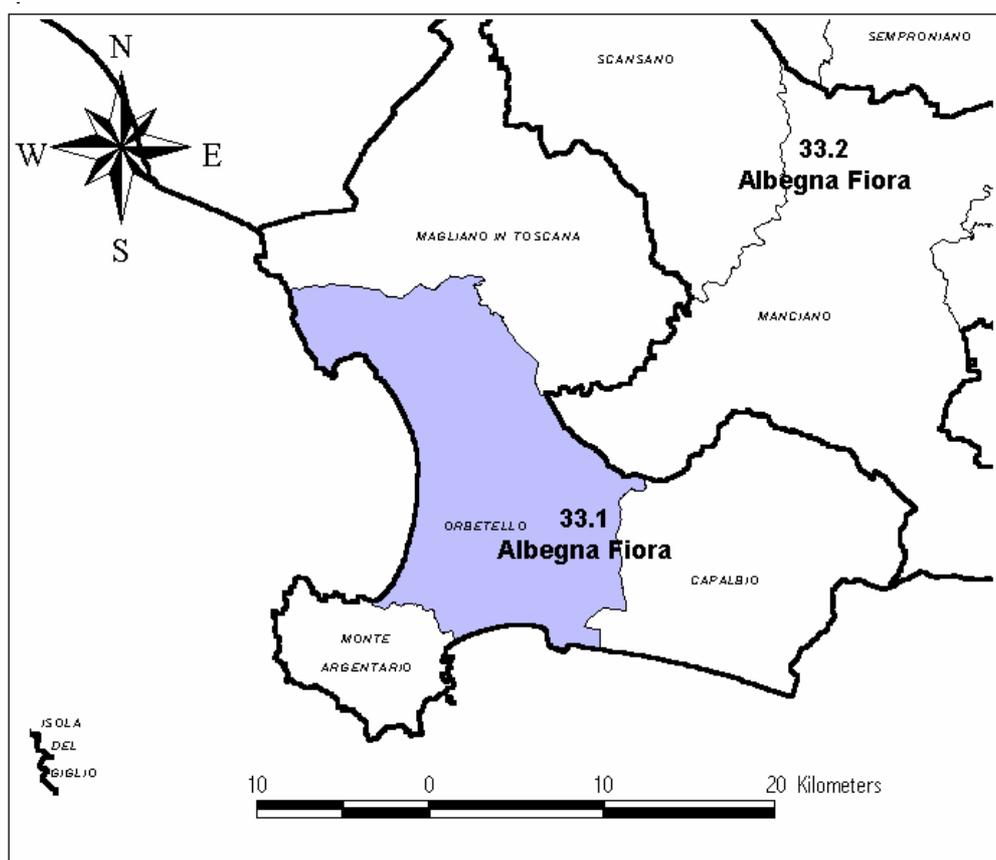


Tabella 22 – PRAA: scheda di sintesi relativa ai programmi di azione per l'area di criticità ambientale n. 22 – Laguna di Burano Piana dell'Albegna

Criticità	Obiettivi - Azioni
Eutrofizzazione; presenza di siti da bonificare (area Sitoco); cuneo salino.	Riconduzione alla gestione ordinaria degli equilibri ambientali della laguna; Bonifica area Sitoco; Riduzione dei prelievi idrici ed ottimizzazione dell'uso della risorsa idrica.