

# 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 BOD<sub>5</sub>) 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 <sub>5</sub> (O <sub>2</sub> mg/L)		< 2,5	≤ 4	≤ 8	≤ 15	> 15
COD (O <sub>2</sub> mg/L)		< 5	≤ 10	≤ 15	≤ 25	> 25
NH <sub>4</sub> (N mg/L)		< 0,03	≤ 0,10	≤ 0,50	≤ 1,50	> 1,50
NO <sub>3</sub> (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 LC<sub>50</sub> o EC<sub>50</sub>, 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
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.

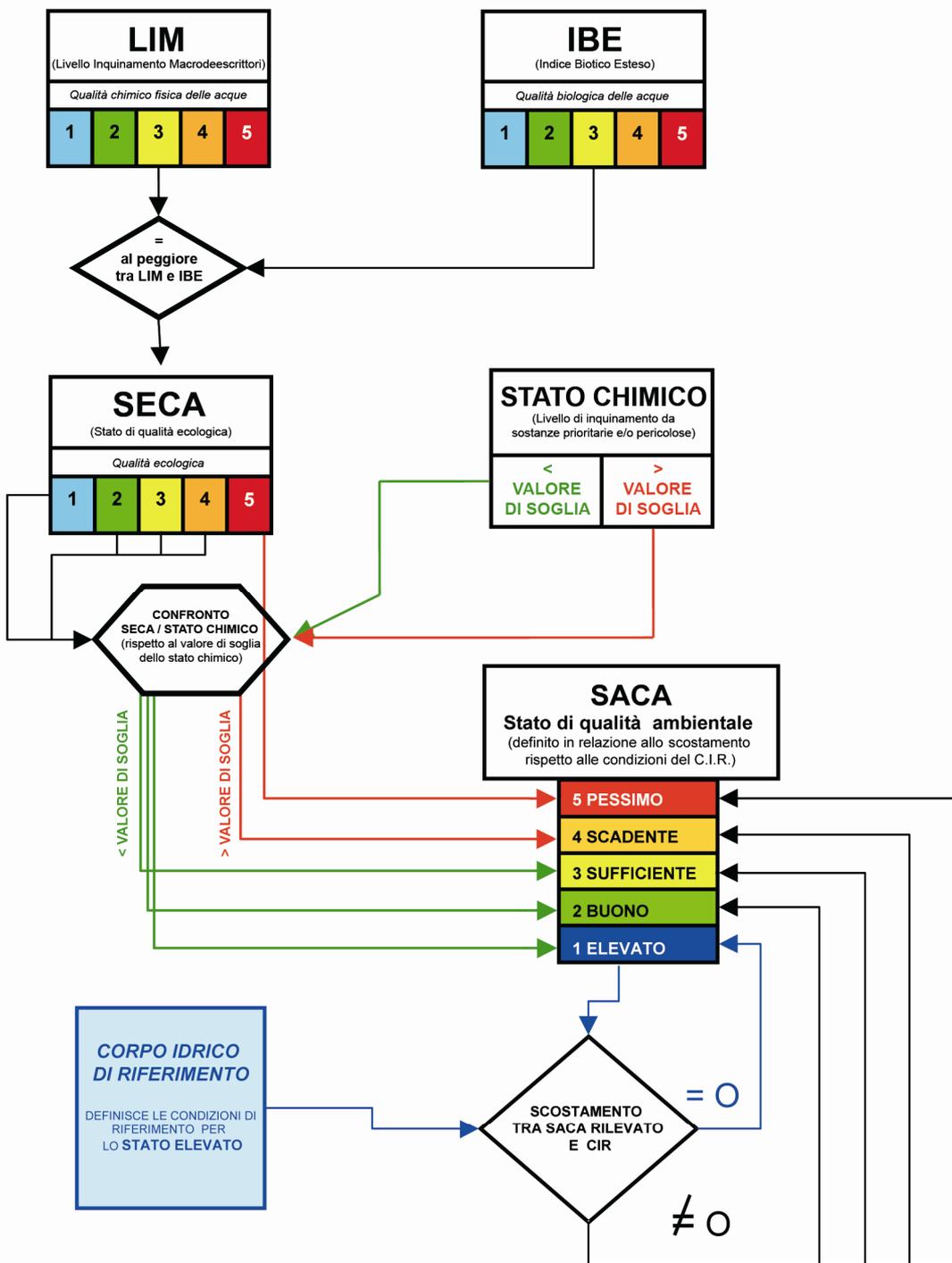
**Tabella 4** – Attribuzione di punteggi diversi per l'indice LIM in funzione del numero di parametri rilevati.

	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	$\leq 5$	$\leq 2$	$\leq 1,5$	$\leq 1$
Clorofilla a ( $\mu\text{g/L}$ ) (valore massimo)	< 3	$\leq 6$	$\leq 10$	$\leq 25$	> 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 da monitorare 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"> <li>• SFONDO GRIGIO: vedi nota Colonna B;</li> <li>• Il simbolo (P) indica i punti di monitoraggio per le acque destinate alla potabilizzazione;</li> <li>• Il simbolo (UE) indica i punti di monitoraggio della rete della Comunità Europea;</li> <li>• 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.</li> </ul>
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	CODICE MAS	LONGIT.	LATITUD.
	Sezione di inizio	Sezione terminale				
CECINA	Sorgente	Confluenza Possera	PONTE PER ANQUA	068	1663703	4788090
			MONTE CONFLUENZA POSSERA	069	1654169	4797928
	Confluenza Possera	Confluenza Sterza	PONTE DI PONTEGINORI	070	1641085	4799370
	Confluenza Sterza	Foce	PONTE SS. 1 AURELIA	071	1622837	4796939
PAVONE	Intero bacino		PONTE SAN DALMAZZO	072	1657791	4790813
POSSERA	Intero bacino		MONTE CONFLUENZA CECINA	073	1654120	4797813
BOTRO SANTA MARTA	Intero bacino		SALINE	074	1647483	4802136
BOTRO GRANDE DI MONTECATINI	Intero bacino		MONTE CONFLUENZA CECINA	075	1644299	4802069
STERZA	Sorgente	Confluenza Cecina	PONTE LOC. GABELLA	076	1638427	4792444
CORNIA	Sorgente	Confluenza Milia	SERRAIOLA	077	1641195	4775654
	Confluenza Milia	Ponte di Ferro	VIVALDA (P)	078	1638390	4766990
	Ponte di Ferro	Foce	FOCE	079	1630344	4757123
MILIA	Intero bacino		PONTE AD ARCHI	080	1642613	4770619
MASSERA	Intero bacino		PONTE S.P. PER SASSETTA	081	1639765	4776184
PADULE DI BOLGHERI	Padule di Bolgheri		CENTRO LAGO	082	1625432	4786855
PADULE ORTI BOTTAGONE	Padule Orti Bottagone		CENTRO LAGO	083	1630259	4758479
PECORA	Sorgente	Foce	3 KM A MONTWE LOC. CURA NUOVA	084	1646606	4762516
			SP. 125 VECCHIA AURELIA A VALLE PONTE	085	1646976	4755547
FINE	Intero bacino		GUADO POLVERONI	086	1618689	4803396
	Invaso di Santa Luce		INTERNO INVASO	087	1622586	4811251

**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"> <li>• SFONDO GRIGIO: vedi nota Colonna B;</li> <li>• Il simbolo (P) indica i punti di monitoraggio per le acque destinate alla potabilizzazione di cui alla Tabella 6;</li> <li>• Il simbolo (UE) indica i punti di monitoraggio della rete della Comunità Europea;</li> <li>• 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.</li> </ul>						
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"> <li>• Denominazione della stazione per la misurazione della portata o del livello idrometrico (PER LAGHI ED INVASI) sul corpo idrico significativo;</li> <li>• Coordinate geografiche della stazione (saranno individuate con decreto dirigenziale emanato ai sensi dell'allegato 2 alla presente delibera).</li> </ul> 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.	
CECINA	Sorgente	Confluenza Possera	PONTE PER ANQUA	068	PURETTA	68QTF	
			MONTE CONFLUENZA POSSERA	069	PONTE MONTERUFOLI	69QTF	
	Confluenza Possera	Confluenza Sterza	PONTE DI PONTEGINORI	070	PONTEGINORI	70QTF	
	Confluenza Sterza	Foce	PONTE SS 1 AURELIA	071	PNDSI	71QTF	
PAVONE	Intero Bacino		PONTE SAN DALMAZIO	072	SAN DALMAZIO	72QTF	
POSSERA	Intero Bacino		MONTE CONFLUENZA CECINA	073	POSSERA	73QTF	
BOTRO SANTA MARTA	Intero Bacino		SALINE	074		74QTF	
BOTRO GRANDE DI MONTECATINI	Intero Bacino		MONTE CONFLUENZA CECINA	075		75QTF	
STERZA	Sorgente	Confluenza Cecina	PONTE LOC. GABELLA	076	STERZA	76QTF	
CORNIA	Sorgente	Confluenza Milia	SERRAIOLA	077		77QTFf	
	Confluenza Milia	Ponte di Ferro	VIVALDA	078		78QTF	
	Ponte di Ferro	Foce	FOCE	079		79QTF	
MILIA	Sorgente	Confluenza Cecina	PONTE AD ARCHI	080		80QTF	
MASSERA	Sorgente	Confluenza Cecina	PONTE PER SASSETTA	081		81QTF	
PECORA	Sorgente	Foce	3 km A MONTE LOC. CURA NUOVA	084	CURANUOVA	84QTF	
			SP 125 VECCHIA AURELIA A VALLE PONTE	085	SP125	85QTF	
FINE	Intero Bacino		GUADO POLVERONI	086	POLVERONI	86QTF	
	Invaso di Santa Luce		INTERNO INVASO	087	SOLVAY	87QTF	

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: <ul style="list-style-type: none"> <li>SFONDO GRIGIO : INDIVIDUA LE STAZIONI <b>ESCLUSE</b> DALLA RETE DI MONITORAGGIO DELLE SOSTANZE PERICOLOSE;</li> <li>Il simbolo (P) indica i punti di monitoraggio per le acque destinate alla potabilizzazione;</li> <li>Il simbolo (UE) indica i punti di monitoraggio della rete della Comunità Europea;</li> <li>L'eventuale nome in MAIUSCOLO 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.</li> </ul>									
E/F	Criteri di esclusione/ inclusione nella rete di monitoraggio delle sostanze pericolose Codice identificativo del punto di monitoraggio									
A	B			C			D	E		F
CORPO IDRICO SIGNIFICATIVO							CRITERI			
DENOMINAZIONE	TRATTO DI RIFERIMENTO		PUNTO DI MONITORAGGIO		INCLUSIONE			ESCLUSIONE		
	Sezione di inizio	Sezione terminale	DENOMINAZIONE	COD. MAS	1	2	3	4	5	6
CECINA	Sorgente	Confluenza Possera	PONTE PER ANQUA	068				X	X	
			MONTE CONFLUENZA POSSERA	069	X	X	X			
	Confluenza Possera	Confluenza Sterza	PONTE DI PONTEGINORI	070	X	X	X			
	Confluenza Sterza	Foce	PONTE SS. 1 AURELIA	071	X	X	X			
PAVONE	Intero bacino		PONTE SAN DALMAZZO	072	X		X			
POSSERA	Intero bacino		MONTE CONFLUENZA CECINA	073	X	X	X			
BOTRO SANTA MARTA	Intero bacino		SALINE	074	X	X	X			
BOTRO GRANDE DI MONTECATINI	Intero bacino		MONTE CONFLUENZA CECINA	075	X	X	X			
STERZA	Sorgente	Confluenza Cecina	PONTE LOC. GABELLA	076			X			
CORNIA	Sorgente	Confluenza Milia	SERRAIOLA	077	X		X			
	Confluenza Milia	Ponte di Ferro	VIVALDA (P)	078	X	X				
	Ponte di Ferro	Foce	FOCE	079	X	X				
MILIA	Intero bacino		PONTE AD ARCHI	080				X	X	
MASSERA	Intero bacino		PONTE S.P. PER SASSETTA	081	X		X			
PADULE DI BOLGHERI	Padule di Bolgheri		CENTRO LAGO	082	X	X	X			
PADULE ORTI BOTTAGONE	Padule Orti Bottagone		CENTRO LAGO	083	X	X				
PECORA	Sorgente	Foce	3 KM A MONTWE LOC. CURA NUOVA	084	X		X			
			SP. 125 VECCHIA AURELIA A VALLE PONTE	085	X	X	X			
FINE	Intero bacino		GUADO POLVERONI	086	X	X	X			
	Invaso di Santa Luce		INTERNO INVASO	087	X	X	X			

## 4.1.2.2. Qualità delle aste fluviali principali

Tabella 13 – Stato di qualità definito per l'asta fluviale principale (fonte: Regione Toscana 2003, ARPAT 1997-2003).

LEGENDA											
A											
B											
C											
D											
E											
F											
A			B		C		D		E		F
TRATTO ai sensi della DGRT 225/03			STATO DI QUALITÀ RILEVATO								
Corpo Idrico	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	
CECINA	Sorgente Confl. Possera	Ponte per Anqua	2 (420)	2 (410)	I	II (9)	2	2	2 Buono	2 Buono	LIM 1997, 1999 non disponibili. LIM 2000 calcolato su 2 mesi di monitoraggio. IBE 1997, 1998, 2000 non disponibili.
		Monte Confluenza Possera	2 (255)	2 (270)		II (9)		2		2 Buono	LIM 1998 calcolato su 4 mesi di monitoraggio. LIM 1997 non disponibile.
	Confluenza Possera Confluenza Sterza	Ponte di Ponteginori	3 (170)	2 (265)		II (9/8)		2		2 Buono	LIM 1998 calcolato su 4 mesi di monitoraggio. LIM 1997 non disponibile.
CORNIA	Sorgente Confl. Milla	Serraiola	3 (210)	2 (360)	II (8)	I (10)	3	2	3 Sufficiente	2 Buono	LIM 1997-1999 non disponibili. IBE 1997 non disponibile.
	Confl. Milla Ponte di Ferro	Vivalda	2 (270)	2 (440)		III (7)		3		3 Sufficiente	LIM 1999 calcolato su 2 mesi di monitoraggio. LIM 1997, 1998 non disponibili.
	Ponte di Ferro Foce	Foce		2 (370)		---		2		2 Buono	Zona di foce: IBE non rilevato, valutazione del SECA/SACA in base al solo indice LIM.
PECORA	Sorgente Foce	3 km a monte Loc. Cura Nuova		2 (260)	II (9/8)	II (9)		2		2 Buono	IBE 1997, 1998 non disponibili.
		SP 125 vecchia Aurelia a valle ponte	2 (245)	2 (300)	II (9)	III (6/7)	2	3	2 Buono	3 Sufficiente	LIM 2000 calcolato su dati rilevati in Loc. Canna Vuota. LIM 1997-1999 non disponibili. IBE 1997, 1998, 2000 non disponibili.
FINE	Intero bacino	Guado Polveroni		2 (310)		III (6)		3		3 Sufficiente	
		Invaso di Santa Luce	---	---	---	---					A causa dell'indisponibilità di dati non è stato possibile calcolare il SEL/SAL (solo 1 parametro),

## 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 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.										
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 macrodescrittori 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 considera 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	
PAVONE	Sorgente Confl. Cecina	Ponte San Dalmazio	<b>2</b> (280)	<b>2</b> (300)		<b>I</b> (11)		<b>2</b>		<b>2</b> Buono	LIM 1999-2000 non disponibile.
POSSERA	Sorgente Confl. Cecina	Monte Confluenza Cecina	<b>3</b> (210)	<b>2</b> (270)		<b>II</b> (9)		<b>2</b>		<b>2</b> Buono	LIM 1997, 1998, 2000 non disponibili.
BOTRO SANTA MARTA	Sorgente Confl. Cecina	Saline	<b>4</b> (85)	<b>4</b> (85)		<b>IV</b> (4/5)		<b>4</b>		<b>4</b> Scadente	
BOTRO GRANDE	Sorgente Confl. Cecina	Monte confluenza Cecina		<b>2</b> (265)		<b>III</b> (6)		<b>3</b>		<b>3</b> Sufficiente	
STERZA	Sorgente Confl. Cecina	Ponte Loc. Gabella		<b>2</b> (250)		<b>I</b> (10)		<b>2</b>		<b>2</b> Buono	
MILIA	Sorgente Confl. Cornia	<u>Ponte ad Archi</u>		<b>2</b> (320)		<b>II</b> (9)		<b>2</b>		<b>2</b> Buono	
MASSERA	Sorgente Confl. Cornia	Ponte SP per Sassetta		<b>3</b> (200)		<b>I</b> (10/11)		<b>3</b>		<b>3</b> Sufficiente	
PADULE ORTI BOTTAGONE	Padule	Centro Lago	---	---	---	---		<b>4</b>		<b>4</b> Scadente	SEL calcolato con 3 parametri.
PADULE DI BOLGHERI	Padule	Centro Lago	---	---	---	---					In secca nel corso del 2003.

### 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 QUANTITATIVO					
	SEZIONE DI INIZIO	SEZIONE TERMINALE	DENOMINAZIONE	CODICE MAS	DENOMINAZIONE	CODICE	STATO DI ATTUAZIONE			
							Installaz.	Sc.Deflusso	1° anno disponibile	
CECINA	Sorgente	Confluenza Possera	PONTE PER ANQUA	068	PURETTA	68QTF	Presente	12/2004	2004	
			MONTE CONFLUENZA POSSERA	069	PONTE MONTERUFOLI	69QTF	Presente	Presente	2000	
	Confluenza Possera	Confluenza Sterza	PONTE DI PONTEGINORI	070	PONTE MONTEGEMOLI	70QTF	12/2005	06/2006	2006	
	Confluenza Sterza	Foce	PONTE SS 1 AURELIA	071	PNDSI	71QTF				
PAVONE	Intero Bacino		PONTE SAN DALMAZIO	072	SAN DALMAZIO	72QTF	06/2005	12/2005	2005	
POSSERA	Intero Bacino		MONTE CONFLUENZA CECINA	073	POSSERA	73QTF	12/2005	06/2006	2006	
BOTRO SANTA MARTA	Intero Bacino		SALINE	074		74QTF				
BOTRO GRANDE DI MONTECATINI	Intero Bacino		MONTE CONFLUENZA CECINA	075		75QTF				
STERZA	Sorgente	Confluenza Cecina	PONTE LOC. GABELLA	076	STERZA	76QTF	06/2005	12/2005	2005	
CORNIA	Sorgente	Confluenza Milia	SERRAIOLA	077	SERRAIOLA	77QTF	12/2005	06/2006	2006	
	Confluenza Milia	Ponte di Ferro	VIVALDA (P)	078	MONTIONI + CALZALUNGA	78QTF	Presente	12/2004	2004	
	Ponte di Ferro	Foce	FOCE	079		79QTF				
MILIA	Intero Bacino		PONTE AD ARCHI	080	CALZALUNGA	81QTF	Presente	12/2004	2004	
MASSERA	Intero Bacino		PONTE SP PER SASSETTA	081	SP SASSETTA	82QTF	12/2005	06/2006	2006	
PECORA	Sorgente	Foce	3 km A MONTE LOC. CURA NUOVA	084	CURANUOVA	83QTF	12/2004	06/2005	2005	
			SP 125 VECCHIA AURELIA A VALLE PONTE	085	SP125	84QTF	12/2005	06/2006	2006	
FINE	Intero Bacino		GUADO POLVERONI	086	CASTELLINA MARITTIMAI	85QTF	12/2004	06/2005	2005	
	Invaso di Santa Luce		INTERNO INVASO	087	SOLVAY	86QTF				

#### 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 perfluviale, 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 perfluviali	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  $\mu\text{g/L}$  di clorofilla a;

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

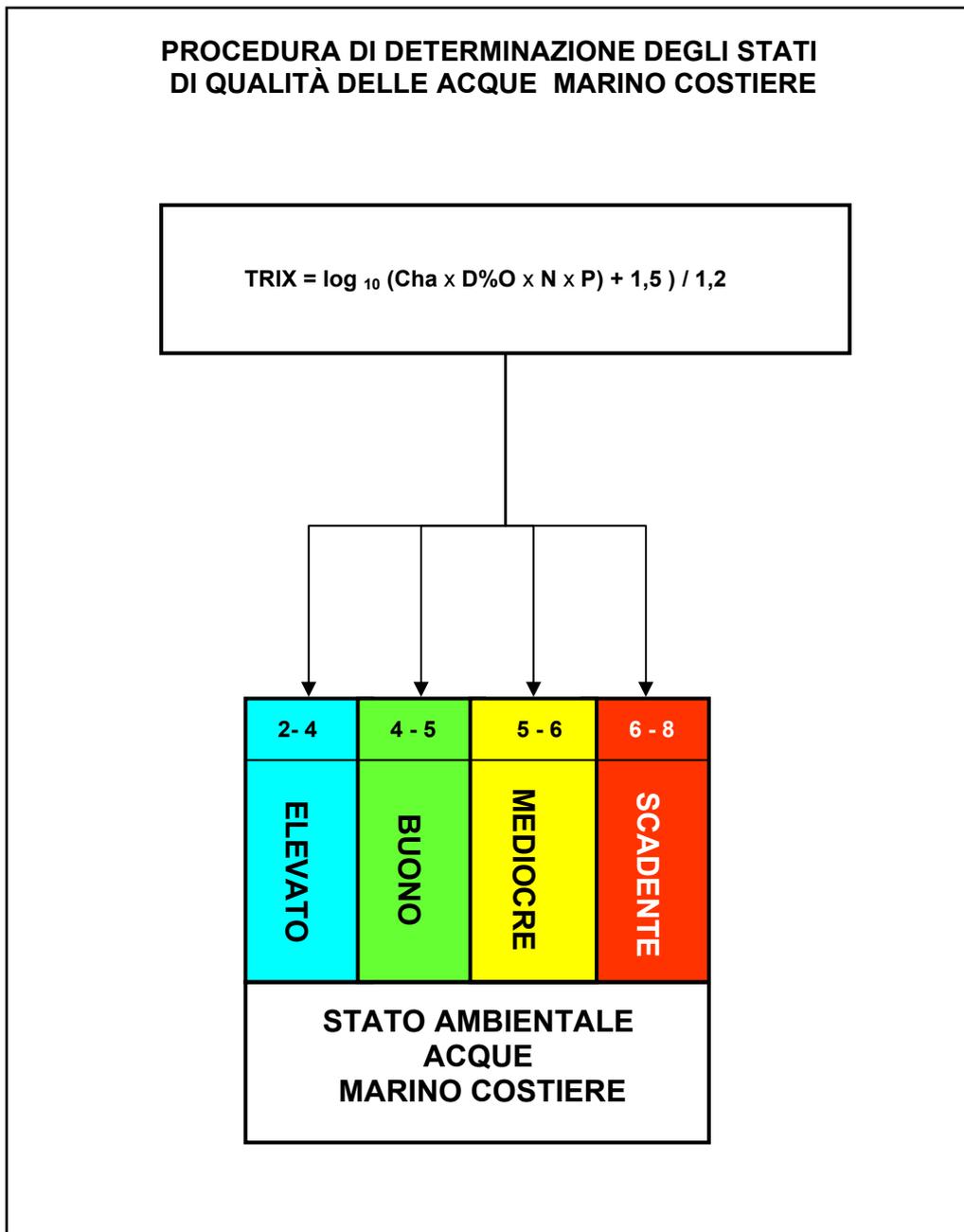
N = frazione inorganica disciolta dell'azoto, data dalla somma delle concentrazioni di nitrati ( $\mu\text{g/L}$ ) + nitriti ( $\mu\text{g/L}$ ) + ammoniaca ( $\mu\text{g/L}$ );

P = concentrazione di fosforo totale ( $\mu\text{g/L}$ ).

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.



### **Le sostanze pericolose ai sensi 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.				
A	B	C	D	E	F
CORPO IDRICO SIGNIFICATIVO DI APPARTENENZA	TRANSETTO DI CAMPIONAMENTO				
	DENOMINAZIONE	CODICE	m	Longit.	Latit.
COSTA LIVORNESE	Antignano	AT01	100	1607432	4815687
	Antignano	AT10	1000	1606924	4815154
	Antignano	AT22	2200	1605585	4814547
	Livorno	LV02	200	1604351	4821625
	Livorno	LV10	1000	1603929	4821341
	Livorno	LV30	3000	1602018	4820077
COSTA DEL CECINA	Marina di Castagneto	CS05	500	1624347	4782865
	Marina di Castagneto	CS10	1000	1623807	4782793
	Marina di Castagneto	CS30	3000	1621846	4782604
	Rosignano Lillatro	RL05	500	1615788	4804068
	Rosignano Lillatro	RL10	1000	1615271	4804028
	Rosignano Lillatro	RL30	3000	1613293	4803841
GOLFO DI FOLLONICA	Carbonifera	CR05	500	1637124	4756045
	Carbonifera	CR10	1000	1636975	4755579
	Carbonifera	CR30	3000	1636424	4753655
	Punta Ala	PA02	500	1642588	4739646
	Punta Ala	PA10	1000	1642044	4738913
	Punta Ala	PA30	3000	1641052	4737422
ARCIPELAGO TOSCANO	Elba nord	EB01	100	1607150	4741873
	Elba nord	EB10	1000	1607068	4742766
	Elba nord	EB20	2000	1606983	4743845
	Mola	ML05	500	1613893	4735193
	Mola	ML10	1000	1614393	4735201
	Mola	ML30	3000	1616393	4735235

## 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 LIVORNESE	AT01	Antignano	1607432	4815687	100	<b>1</b> (3,6)	ELEVATO	Valori dell'indice TRIX 2001-2003 relativi all'intero tratto di costa: 4,0 sottocosta (cl. 2 = BUONO); 3,9 a 1.000 m (cl. 1 = ELEVATO); 3,9 al largo (cl. 1 = ELEVATO).  Valori dell'indice TRIX risultanti dall'elaborazione dei dati pregressi (periodo 1997-2000): 4,2 sottocosta (cl. 2 = BUONO); dato non disponibile a 1.000 m; 3,8 al largo (cl. 1 = ELEVATO).
	AT10	Antignano	1606924	4815154	1.000	<b>1</b> (3,7)	ELEVATO	
	AT22	Antignano	1605585	4814547	2.200	<b>1</b> (3,7)	ELEVATO	
	LV02	Livorno	1604351	4821625	200	<b>2</b> (4,4)	BUONO	
	LV10	Livorno	1603929	4821341	1.000	<b>2</b> (4,1)	BUONO	
	LV30	Livorno	1602018	4820077	3.000	<b>2</b> (4,1)	BUONO	
COSTA DEL CECINA	CS05	Marina di Castagneto	1624347	4782865	500	<b>1</b> (3,7)	ELEVATO	Valori dell'indice TRIX 2001-2003 relativi all'intero tratto di costa: 3,6 a 500 m (cl. 1 = ELEVATO); 3,6 a 1.000 m (cl. 1 = ELEVATO); 3,6 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; 3,7a 3.000 m (cl. 1 = ELEVATO).
	CS10	Marina di Castagneto	1623807	4782793	1.000	<b>1</b> (3,6)	ELEVATO	
	CS30	Marina di Castagneto	1621846	4782604	3.000	<b>1</b> (3,6)	ELEVATO	
	RL05	Rosignano Lillatro	1615788	4804068	500	<b>1</b> (3,6)	ELEVATO	
	RL10	Rosignano Lillatro	1615271	4804028	1.000	<b>1</b> (3,5)	ELEVATO	
	RL30	Rosignano Lillatro	1613293	4803841	3.000	<b>1</b> (3,4)	ELEVATO	
GOLFO DI FOLLONICA	CR05	Carbonifera	1637124	4756045	500	<b>1</b> (3,6)	ELEVATO	Valori dell'indice TRIX 2001-2003 relativi all'intero tratto di costa: 3,5 a 500 m (cl. 1 = ELEVATO); 3,4 a 1.000 m (cl. 1 = ELEVATO); 3,6 a 3.000 m (cl. 1 = ELEVATO).  Valori dell'indice TRIX risultanti dall'elaborazione dei dati pregressi (periodo 1997-2000): 4,2 a 500 m (cl. 2 = BUONO); dato non disponibile a 1.000 m; 3,7a 3.000 m (cl. 1 = ELEVATO).
	CR10	Carbonifera	1636975	4755579	1.000	<b>1</b> (3,6)	ELEVATO	
	CR30	Carbonifera	1636424	4753655	3.000	<b>1</b> (3,5)	ELEVATO	
	PA02	Puntala	1642588	4739646	500	<b>1</b> (3,5)	ELEVATO	
	PA10	Puntala	1642044	4738913	1.000	<b>1</b> (2,9)	ELEVATO	
	PA30	Puntala	1641052	4737422	3.000	<b>1</b> (3,6)	ELEVATO	

A	B	C	D		E	F	G	H
ARCIPELAGO TOSCANO	EB01	Elba Nord	1607150	4741873	100	1 (3,5)	ELEVATO	Valori dell'indice TRIX 2001-2003 relativi all'intero tratto di costa: 3,4 a 500 m (cl. 1 = ELEVATO); 3,5 a 1.000 m (cl. 1 = ELEVATO); 3,5 a 3.000 m (cl. 1 = ELEVATO). Valori dell'indice TRIX risultanti dall'elaborazione dei dati pregressi (periodo 1997-2000): 3,6 a 500 m (cl. 1 = ELEVATO); dato non disponibile a 1.000 m; 3,7a 3.000 m (cl. 1 = ELEVATO).
	EB10	Elba Nord	1607068	4742766	1.000	1 (3,4)	ELEVATO	
	EB20	Elba Nord	1606983	4743845	2.000	1 (3,5)	ELEVATO	
	ML05	Mola	1613893	4735193	500	1 (3,6)	ELEVATO	
	ML10	Mola	1614393	4735201	1.000	1 (3,5)	ELEVATO	
	ML30	Mola	1616393	4735235	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 dagli 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 sottostante.

**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
	<b>Classe A</b>	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.
	<b>Classe B</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.
	<b>Classe C</b>	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).
	<b>Classe D</b>	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 NH<sub>4</sub>.

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, 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 idrico<sup>1</sup> 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) e 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.

<sup>1</sup> E' 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.



#### 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 di 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, o al richiamo da sistemi isolati di acque poco ossigenate e ricche in Fe, Mn ed NH<sub>4</sub>.

**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
	<b>Classe 1</b>	Impatto antropico nullo o trascurabile con pregiate caratteristiche idrochimiche.
	<b>Classe 2</b>	Impatto antropico ridotto e sostenibile sul lungo periodo e con buone caratteristiche idrochimiche.
	<b>Classe 3</b>	Impatto antropico significativo e con caratteristiche idrochimiche generalmente buone, ma con alcuni segnali di compromissione.
	<b>Classe 4</b>	Impatto antropico rilevante con caratteristiche idrochimiche scadenti.
<b>Classe 0</b>	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 0 <sup>2</sup> (*)
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 <sub>3</sub>	≤ 5	≤ 25	≤ 50	> 50	
Solfati	μg/L di SO <sub>4</sub>	≤ 25	≤ 250	≤ 250	>250	>250
Ione ammonio	μg/L di NH <sub>4</sub>	≤ 0,05	≤ 0,5	≤ 0,5	>0,5	>0,5

<sup>2</sup> 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 <sup>3</sup>	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 <sup>4</sup>	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.

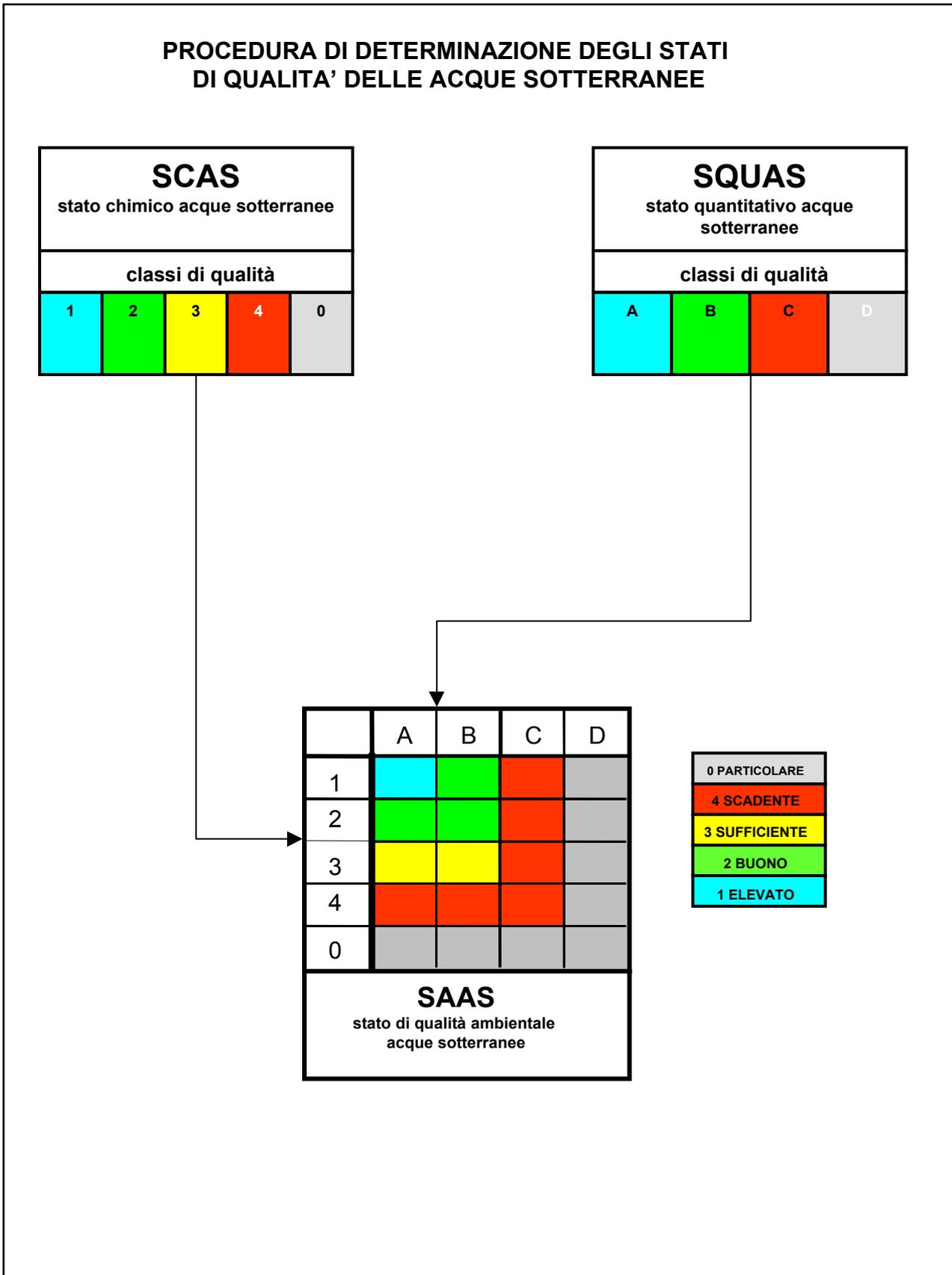
**Tabella 25** – Stato ambientale (quali-quantitativo) dei corpi idrici sotterranei (Tab. 22 All. 1 al D. Lgs. 152/99).

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

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

<sup>4</sup> 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 monitoraggio costituiti da pozzi per ogni corpo idrico significativo identificato suddiviso per punti monitoraggio qualità (QL) e punti monitoraggio quantità (QTC).									
Colonna E	Numero di punti di monitoraggio costituiti da sorgenti per ogni corpo idrico significativo identificato suddiviso per punti monitoraggio qualità (QL) e punti monitoraggio quantità (QTC).									
Colonna F/G	Numero totale dei punti di monitoraggio 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
Toscana Costa	32CT070	Acquifero carbonatico dell'Elba orientale			2	0	1	1	3	1
	32CT040	Acquifero della Pianura di Follonica			3	2	0	0	5	2
	32CT020	Acquifero della Pianura del Cornia			13	20	0	0	13	20
	32CT060	Acquifero carbonatico di Gavorrano			2	0	2	2	4	2
	32CT050	Acquifero del Cecina			8	17	0	0	8	17
	32CT030	Acquifero costiero tra Fiume Fine e Fiume Cecina			10	7	0	0	10	7
Ombrone, Toscana Costa	32CT010	Acquifero costiero tra Fiume Cecina e S. Vincenzo			20	3	0	0	20	3
	99MM040	Acquifero carbonatico delle Colline Metallifere			1	1	3	1	4	2

**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
COD. MAT	DENOMINAZIONE	PROV.	COMUNE	LOCALITA	GB_EST	GB_NORD	MONITORAGGIO
<b>32CT070 - ACQUIFERO CARBONATICO DELL' ELBA ORIENTALE</b>							
P128	POZZO CAVO 2	LI	RIO MARINA	VALLE BACCETTI/CAVO	1616178	4744647	QL
P127	POZZO SASSI TURCHINI 2	LI	PORTOAZZURRO	SASSI TURCHINI	1614590	4737377	QL
S022	SORGENTE I CANALI	LI	RIO NELLELBA	SORGENTE I CANALI	1614566	4741514	QL e QTC
<b>32CT040 - ACQUIFERO DELLA PIANURA DI FOLLONICA</b>							
P078	POZZO SALCIAINA S3	GR	FOLLONICA	SALCIAINA	1644999	4753092	QL
P079	POZZO ZI3	GR	FOLLONICA	ZONA INDUSTRIALE	1645977	4754992	QL
P089	POZZO CARPIANO 3	GR	SCARLINO	PODERE CASCINE	1647961	4752215	QL
P461	IL FONTINO	GR	FOLLONICA		1644252	4754993	QL
P474	POZZO DANTE 1	GR	FOLLONICA	FOLLONICA	1643339	4753817	QL

A	B	C	D	E	F	G	H
<b>32CT020 - ACQUIFERO DELLA PIANURA DEL CORNIA</b>							
P329	POZZO AMATELLO 1	LI	CAMPIGLIA M.MA	AMATELLO	1634719	4763698	QL
P330	POZZO MACCHIALTA 4	LI	CAMPIGLIA M.MA	MACCHIALTA	1634072	4764358	QL
P134	POZZO CASACCE 2	LI	S. VINCENZO	S. VINCENZO	1626085	4770790	QL
P124	POZZO IL SALCIO C	LI	PIOMBINO	IL SALCIO	1632730	4759564	QL
P094	POZZO COLTIE 2	LI	CAMPIGLIA	COLTIE	1630507	4764282	QL
P126	POZZO CAMPO ALL'OLMO	LI	PIOMBINO	CAMPO ALL'OLMO	1628379	4761726	QL e QTC
P099	PIEZOMETRO GENIO CIVILE CASETTA DI CORNIA	LI	SUVERETO	CASETTA DI CORNIA	1636051	4765647	QTC e QL
P095*	PIEZOMETRO AMATELLO 47 (S9)	LI	CAMPIGLIA M.MA	AMATELLO	1634712	4763777	QTC
P137	PIEZOMETRO 37	LI	SUVERETO	VIVALDA - ARGINE	1638338	4766955	QTC
P136	PIEZOMETRO 4	LI	SUVERETO	LE CORDELLE	1635666	4766611	QTC
P140	POZZO CASETTA DI CORNIA 4 (371)	LI	SUVERETO	CASETTA DI CORNIA	1635348	4766114	QTC
P141	PIEZOMETRO 9	LI	SUVERETO	CALZALUNGA	1639760	4769317	QTC
P139	PIEZOMETRO 34	LI	SUVERETO	S.LORENZO	1639219	4767757	QTC
P331	170 TRAFOSSI	LI	CAMPIGLIA MARITTIMA	TRAFOSSI	1628572	4763025	QTC
P332	223 S. CAMILLA	LI	CAMPIGLIA MARITTIMA	SCUOLE S. CAMILLA	1636417	4764380	QTC
P138	POZZO ROVICCIONE 2	LI	CAMPIGLIA M.MA	ROVICCIONE	1634682	4765817	QL
P333	POZZO VIVALDA 1 (592)	LI	SUVERETO	VIVALDA	1638570	4767034	QL
P097	POZZO FRANCIANA 1 (153)	LI	PIOMBINO	FRANCIANA	1631552	4760722	QL
P334	160 CANTONIERA	LI	PIOMBINO	AURELIA - CANTONIERA	1635695	4759555	QTC
P335	327 FIORENTINA	LI	PIOMBINO	FIORENTINA	1625373	4758106	QTC e QL
P336	133 GUADO AL LUPO	LI	CAMPIGLIA MARITTIMA	GUADO AL LUPO	1631053	4764221	QTC
P337	15 LA CADUTA	LI	SAN VINCENZO	LA CADUTA	1626292	4767885	QTC
P135	630 LECCETO	LI	CAMPIGLIA MARITTIMA	LECCETO	1632003	4766256	QTC
P100*	CALDANELLE (UFFICIO IDROGRAFICO)	LI	CAMPIGLIA MARITTIMA	CALDANELLE	1628297	4765971	QTC
P096*	PIEZOMETRO 49 (S11)	LI	CAMPIGLIA M.MA	BANDITELLE	1633150	4762674	QTC
P125	PIEZOMETRO 50 (S13)	LI	PIOMBINO	FRANCIANA	1631601	4760706	QTC
P460	FRANCIANA POZZO 4 (150)	LI	PIOMBINO		1631749	4760811	QL
P473	POZZO COLTIE 4	LI	CAMPIGLIA MARITTIMA		1630430	4764711	QL
P459*	CAMPO ALL'OLMO POZZO 14 (356)	LI	PIOMBINO		1628419	4761694	QTC
P494*	POZZO GUADO S.CATERINA	LI	SUVERETO		1636833	4766495	QTC
P495*	POZZO S.LORENZO CIRCOLO ARCI	LI	SUVERETO		1639022	4767147	QTC
P463*	LECCETO (630)	LI	CAMPIGLIA MARITTIMA		1632005	4766256	QTC
<b>32CT060 - ACQUIFERO CARBONATICO DI GAVORRANO</b>							
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
S064	SORGENTE VILLA 1 - GAV	GR	GAVORRANO		1654596	4752854	QL
<b>32CT050 - ACQUIFERO DEL CECINA</b>							
P214	POZZO MELATINA	PI	RIPARBELLA	LA MELATINA	1631726	4799646	QL
P213	POZZO MOL. DI BERIGNONE 12	PI	POMARANCE	M. DI BERIGNONE	1655845	4797300	QL
P207	POZZO 24A	PI	MONTECUDIAIO	FATTORIA S. PERPETUA	1630050	4797900	QL
P206	POZZO P17	PI	MONTECATINI VAL DI CECINA	CACCIATINA	1645625	4801875	QL
P205	POZZO P19	PI	MONTECATINI VAL DI CECINA	CACCIATINA	1643825	4800975	QL
P204	POZZO RUFIONE	PI	MONTECATINI VAL DI CECINA	P. MOLINO DI RUFIONE	1639251	4798446	QL
P301*	PIEZOMETRO S7	PI	MONTECATINI VAL DI CECINA	CACCIATINA	1644433	4801716	QTC
P450	EX P204 POZZO PG2 - CECINA	PI	MONTE		1641875	4799875	QL
P451	EX P213 POZZO MOL. DI BERIGNONE 26	PI	POMARANCE		1655977	4796908	QL
P499*	PODERE SANTA DIONISIA	PI	POMARANCE		1652736	4799145	QTC
P500*	CANOVA	PI	POMARANCE		1645913	4801026	QTC
P501*	PIANO DELLA CORTOLLA	PI	MONTECATINI VAL DI CECINA		1642926	4800202	QTC
P502*	ZAGAGLIA	PI	MONTECATINI VAL DI CECINA		1641667	4798142	QTC
P503*	RUFIONE	PI	MONTECATINI VAL DI CECINA		1639311	4798627	QTC
P504*	PONTE MONTERUFOLI	PI	GUARDISTALLO		1635412	4798042	QTC
P505*	LOPIA	PI	MONTECATINI VAL DI CECINA		1633368	4799729	QTC
P506*	BAR TABACCHI	PI	RIPARBELLA		1631503	4799850	QTC
P508*	STECCAIA	PI	RIPARBELLA		1627695	4799553	QTC
P509*	POZZO 4 - GRATA METALLICA	PI	VOLTERRA		1649885	4799998	QTC
P510*	PURETTA 14	PI	POMARANCE		1655922	4797030	QTC
P511*	PURETTA 15	PI	POMARANCE		1655479	4797413	QTC
P512*	POZZO VIOLANTE	PI	MONTECATINI VAL DI CECINA		1642271	4797728	QTC
P513*	PIEZ L PURETTA	PI	POMARANCE		1655179	4797326	QTC

A	B	C	D	E	F	G	H
<b>32CT030 - ACQUIFERO COSTIERO TRA FIUME FINE E FIUME CECINA</b>							
P116	POZZO VIA PO	LI	CECINA	S.P. IN PALAZZI-VIA PO	1622590	4799010	QL
P129	POZZO 9A	LI	ROSIGNANO M.MO	STRADONE BELVEDERE	1620615	4799500	QL
P130	POZZO TARDY	LI	ROSIGNANO M.MO	PODERE TRE TEGOLI	1619030	4800020	QL e QTC
P117	POZZO COLLEMEZZANO 1	LI	CECINA	COLLEMEZZANO	1622510	4800820	QL
P131	POZZO BELVEDERE 2 NUOVO	LI	ROSIGNANO M.MO	BELVEDERE	1620370	4800840	QL
P132	POZZO VALLECORSA	LI	ROSIGNANO M.MO	VALLECORSA	1619590	4802010	QL
P323	POZZO N°85	LI	CECINA	VIA PARINI, 42	1621530	4797625	QL
P324	POZZO N°101 BIS	LI	CECINA	VIA AURELIA SUD, 42	1624092	4797625	QL
P325	POZZO N°70	LI	ROSIGNANO M.MO	VIA DEL TRIPESCE, 73	1620195	4798360	QL
P133	POZZO SANTA ROSA 3	LI	ROSIGNANO M.MO	SANTA ROSA	1620770	4802260	QL
P326	POZZO S. ROSA 4	LI	ROSIGNANO M.MO	SANTA ROSA	1620200	4801940	QTC
P327	POZZO BELVEDERE 5	LI	ROSIGNANO M.MO	BELVEDERE	1620605	4800530	QTC
P328	POZZO S.P. IN PALAZZI 3 N.21	LI	CECINA	S. P. IN PALAZZI	1621610	4799240	QTC
P115*	POZZO 5A	LI	CECINA	CAMPO DEL SOLE-VIA AURELIA	1621362	4798875	QTC
P496*	S.PIETRO PALAZZI FERROVIA	LI	CECINA		1622618	4797551	QTC
P497*	ACQUERTA	LI	CECINA		1623567	4798078	QTC
<b>32CT010 - ACQUIFERO COSTIERO TRA FIUME CECINA E SAN VINCENZO</b>							
P102	POZZO DIAMBRA 3	LI	CASTAGNETO C.CCI	VIA PIEVI	1629581	4780058	QL
P104	POZZO MARINA 4	LI	CASTAGNETO C.CCI	MARINA DI DONORATICO	1625839	4782093	QL
P106	POZZO BELVEDERE 2	LI	CASTAGNETO C.CCI	BELVEDERE	1628415	4784270	QL e QTC
P108	POZZO PODERE ALBERTO	LI	CASTAGNETO C.CCI	VIALE DI BOLGHERI	1629000	4787627	QL
P110	POZZO VIA DELLA MACCHIA	LI	CECINA	VIA DELLA MACCHIA	1625910	4793455	QL e QTC
P111	POZZO VALLESCAIA	LI	CECINA	VALLESCAIA	1624860	4794860	QL
P112	POZZO PADULETTO 2	LI	CECINA	CECINA	1622710	4795100	QL e QTC
P113	POZZO SAN VINCENZINO	LI	CECINA	CECINA-VIA GINORI	1622785	4796640	QL
P114	POZZO LADRONAIA	LI	CECINA	LADRONAIA	1624490	4797465	QL
P091	POZZO CAPANNE 2	LI	BIBBONA	PODERE MELAGRANI	1625886	4790072	QL
P093	POZZO CAPANNILE	LI	BIBBONA	PODERE CAVANILE	1627065	4792180	QL
P101	POZZO N°415	LI	CASTAGNETO C.CCI	PIANACCI	1625717	4779015	QL
P103	POZZO N°411	LI	CASTAGNETO C.CCI	I DIACCI	1628311	4781019	QL
P105	POZZO N°456	LI	CASTAGNETO C.CCI	LE MANDRIE	1626460	4784050	QL
P107	POZZO N°403	LI	CASTAGNETO C.CCI	LE MACCHIOLE	1627066	4786158	QL
P090	P. 231 - CAMPEGGIO DEL FORTE	LI	BIBBONA	FORTE DI BIBBONA	1624528	4788144	QL
P321	POZZO QUADRELLE	LI	BIBBONA	VIA CAMPIGLIESE	1627968	4790178	QL
P322	POZZO N. 496	LI	CASTAGNETO C.CCI	LE FERRUGINI	1628430	4786590	QL
P109	POZZO N°246	LI	CASTAGNETO C.CCI	PODERE DEBBIACCI	1626896	4788279	QL
P106	Pozzo Belvedere II	LI	CASTAGNETO C.CCI	BELVEDERE			QL
P324	POZZO 101 BIS	LI	CECINA				
P110	POZZO VIA DELLA MACCHIA	LI	CECINA				
P092	POZZO CASERMA EDERLE	LI	BIBBONA	PODERE LA FONTACCIA	1623971	4791667	QL
<b>99MM040 - ACQUIFERO CARBONATICO DELLE COLLINE METALLIFERE</b>							
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

#### 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 del Serchio - Classificazione SquAS.

CODICE	CORPO IDRICO	SquAS	RIFERIMENTI
32CT070	Acquifero carbonatico dell'Elba orientale	C	
32CT040	Acquifero della Pianura di Follonica	B	
32CT020	Acquifero della Pianura del Cornia	C	trend
32CT060	Acquifero carbonatico di Gavorrano	D	
32CT050	Acquifero del Cecina	C	trend
32CT030	Acquifero costiero tra Fiume Fine e Fiume Cecina	C	trend
32CT010	Acquifero costiero tra Fiume Cecina e S. Vincenzo	C	trend
99MM040	Acquifero carbonatico delle Colline Metallifere	A	

## 4.3.2.3. Stato chimico delle acque sotterranee

Nelle 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.

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
COSTIERO TRA FIUME FINE E CECINA	P116	4	B	
	P117	3	NO <sub>3</sub>	
	P129	3	NO <sub>3</sub>	
	P130	4	Fe NO <sub>3</sub>	
	P131	4	NO <sub>3</sub>	
	P132	4	NO <sub>3</sub>	
	P133	4	Fe	Classe 3 NO <sub>3</sub>
	P323	4	NO <sub>3</sub>	
	P324	4	Cl Cond.	Classe 3 NO <sub>3</sub>
	P325	4	Cl Cond. NO <sub>3</sub> Fe	
	P326	4	Fe	Classe 3 NO <sub>3</sub>
	P327	4	NO <sub>3</sub>	
	P328	4	Fe NO <sub>3</sub>	
COSTIERO TRA CECINA E S. VINCENZO	P090	2		
	P091	3	NO <sub>3</sub>	
	P092	3	NO <sub>3</sub>	
	P093	4	Cl	Classe 3 NO <sub>3</sub>
	P101	4	NO <sub>3</sub> Ni Fe Mn	
	P102	3	NO <sub>3</sub>	
	P103			
	P104	4	Fe Mn	
	P105	3	NO <sub>3</sub>	
	P106	3	NO <sub>3</sub>	
	P107	4	NO <sub>3</sub>	
	P108	3	NO <sub>3</sub>	
	P109	4	Fe NO <sub>3</sub>	
	P110	4	Ni	
	P111	4	Fe	
	P112	4	NO <sub>3</sub> Cl Fe	
	P113	3	NO <sub>3</sub>	
	P114	2		
P321	2			
P322	4	NO <sub>3</sub>		

A	B	C	D	E
CECINA	P204	4	B Hg	
	P205	4	B Cl SO <sub>4</sub>	
	P206	4	B As SO <sub>4</sub>	
	P207	4	Cl	
	P213	2		
	P214	4	B Cl	
PIANURA DEL CORNIA	P473	4	SO <sub>4</sub>	Classe 0 per B
	P094			
	P124	4	Cl, Cond. Fe Mn	Classe 0 per B
	P126	4	Cl, Cond. SO <sub>4</sub>	Classe 0 per B
	P134	3	NO <sub>3</sub>	
	P140	0	B	
	P329	0	B	
	P097	0	B	
	P330	0	B	
	P138	0	B	
	P333	0	B	
P335	4	Cl NO <sub>3</sub>		
PIANURA DI FOLLONICA	P461	4	NO <sub>3</sub>	
	P474	3	NO <sub>3</sub>	
	P078	4	Cl Cond.	Classe 0 Fe Hg
	P079	0	As	Classe 3 NO <sub>3</sub>
	P089	0	Fe	
CARBONATICO DI GAVORRANO	S060	2		
	S064	0	Fe Mn	
	P080	0	As	
CARBONATICO DELL'ELBA ORIENTALE	S022	2		
	P127	2		
	P128	2		
CARBONATICO DELLE COLLINE METALLIFERE	S013	1		
	S017	0	Fe Mn	Classe 3 SO <sub>4</sub>
	S018	2		
	P284	0	SO <sub>4</sub>	

## 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'Elba orientale	Intero acquifero	<b>C</b>	<b>2</b>	3	<b>SCADENTE</b>	
Acquifero della Pianura di Follonica	Intero acquifero	<b>B</b>	<b>4</b>	5	<b>SCADENTE</b>	Cl
Acquifero della Pianura del Cornia	Intero acquifero	<b>C</b>	<b>4</b>	11	<b>SCADENTE</b>	Cl, Fe classe 0 per B
Acquifero carbonatico di Gavorrano	Intero acquifero	D	<b>0</b>	3	PARTICOLARE	Mn
Acquifero del Cecina	Intero acquifero	<b>C</b>	<b>4</b>	6	<b>SCADENTE</b>	B
Acquifero costiero tra Fiume Fine e Fiume Cecina	Intero acquifero	<b>C</b>	<b>4</b>	13	<b>SCADENTE</b>	Fe, NO <sub>3</sub>
Acquifero costiero tra Fiume Cecina e San Vincenzo	Intero acquifero	<b>C</b>	<b>3</b>	19	<b>SCADENTE</b>	NO <sub>3</sub>
Acquifero carbonatico delle Colline Metallifere	Intero acquifero	<b>A</b>	<b>0</b>	4	PARTICOLARE	SO <sub>4</sub> Fe Mn

## 4.3.2.5. Caratterizzazione di dettaglio dei corpi idrici significativi sotterranei

Ai sensi dell'Allegato 3, comma 2 del D.L.gs 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 Toscana Costa sono stati al momento esaminati i corpi idrici significativi costieri tra Cecina e Fine e tra Cecina e S. Vincenzo, dei quali di seguito si riporta una sintetica descrizione congiunta. Anche Le ricostruzioni geometriche sono collegate insieme.

La cartografia finora prodotta (si vedano le carte 4d in coda al presente 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.

Si riportano inoltre, a livello descrittivo, approfondimenti sull'acquifero del Cecina e della pianura del Cornia, sui quali sono stati recentemente conclusi alcuni studi. Dell'acquifero del Cornia è stata effettuata anche una perimetrazione di dettaglio dell'area di affioramento e una carta delle condizioni idrogeologiche a contorno (si vedano le carte 4d in coda al presente capitolo).

## Acquiferi costieri tra fiume Fine e fiume Cecina e tra fiume Cecina e S. Vincenzo

### Inquadramento geologico

La Pianura costiera livornese è compresa fra i Monti Livornesi a Nord ed i rilievi di Campiglia Marittima a sud; ha uno sviluppo di quasi 40 km in direzione nord-sud e una larghezza media di circa 6 km. I terreni affioranti possono essere suddivisi in sei complessi, che si succedono dal basso verso l'alto, sui quali si appoggiano i depositi olocenici (Raggi & Bicchi, 1985; Costantini et al, 1993):

- complesso delle formazioni di Facies Toscana;
- complesso delle formazioni di Facies Austroalpina;
- complesso delle Formazioni di Facies Ligure;
- complesso Neoauctono Mio-pliocenico;
- complesso Magmatico Neogenico;
- complesso Quaternario.

La fascia più interna della pianura è formata dai sedimenti pleistocenici e si presenta come una successione di aree terrazzate, con le più recenti più basse e a debolissima inclinazione, quelle più antiche un po' più elevate e ad inclinazioni più accentuate (Grassi et al., 2000), formatesi dal susseguirsi di cicli trasgressivo - regressivi.

La fascia esterna è costituita da sabbie di spiaggia e di duna, e raggiunge l'ampiezza massima di un chilometro. A nord della foce del Cecina le sabbie presentano una serie di cordoni separati da *lame*; a sud del Cecina, invece, le sabbie formano un affioramento continuo.

La fascia intermedia è formata dai depositi alluvionali recenti e dai depositi palustri e di colmata.

Di seguito sono elencate le formazioni geologiche del Complesso Quaternario, che compongono l'Acquifero Multistrato della Pianura livornese:

- sabbie e argille ad Arctica (Pleistocene inf.);
- conglomerati di Riparbella (Pleistocene inf.);
- calcari sabbiosi di Montescudaio (Pleistocene inf.);
- conglomerati di San Marco (Pleistocene medio);
- "Panchina" di Grotti (Pleistocene medio);
- sabbie e ciottoli delle Spianate Conglomerati di Bolgheri (Pleistocene medio);
- sabbie rosse della Val di Gori (Pleistocene medio);
- "Panchina" di Castiglioncello (Pleistocene sup.);

- sabbie rosso-arancio di Donoratico (Pleistocene sup.);
- ghiaie e sabbie di Quadrelle (Pleistocene sup.);
- alluvioni terrazzate (Olocene);
- alluvioni (Olocene-Attuale);
- dune (Olocene-Attuale);
- sedimenti palustri, alluvionali e di colmata (Attuale);
- spiagge (Attuale).

### **Sintesi stratigrafica: definizione delle unità formazionali che compongono i corpi idrici significativi**

- sedimenti di copertura: limi, argille, limi argillosi (depositi fini alluvionali - Olocene), terreni limo – sabbiosi (depositi colluviali, eolici e di esondazione – Pleistocene medio-sup);
- sedimenti che costituiscono il corpo acquifero: sabbie e ghiaie (depositi alluvionali), calcareniti, sabbie e conglomerati, depositi clastici (pleistocene inf-medio, Tirreniano);
- formazioni di substrato: argille e argille sabbiose (Pleistocene inferiore).

### **Inquadramento idrogeologico generale**

In genere nella pianura costiera, al di fuori delle pianure alluvionali vere e proprie del Fine e del Cecina, siamo in presenza di una complessa situazione stratigrafica con sequenze detritiche, in genere marine, che si ripetono a più livelli e che, per la particolare geometria derivante dalla complessa storia del Pleistocene locale, con numerosi cicli trasgressivi – regressivi, porta gli acquiferi contenuti nei livelli detritici grossolani ad interferire tra loro.

Tutto questo fa sì che la pianura costiera sia caratterizzata da un acquifero multistrato senza una vera e propria copertura verso la superficie e quindi generalmente freatico, con variazioni della trasmissività dovute allo spessore dei livelli a bassa permeabilità e alla permeabilità degli intervalli acquiferi. Soltanto alcuni livelli del Pleistocene inferiore – medio, nelle aree più prossime alla zona collinare, possono dar luogo ad acquiferi con un certo grado di artesianità essendo compresi tra acquitardi argilloso - sabbiosi.

Per quello che si riferisce ai depositi alluvionali del Cecina e del Fine, si può affermare che le ghiaie e sabbie grossolane del riempimento delle parti più profonde della paleovalle costituiscono un importante acquifero, separato dalla superficie, nella parte terminale dei corsi d'acqua, da livelli limo–argillosi talora di notevole spessore (sede di cave di materiale per laterizi e dei “cavi” residui). Questo acquifero presenta un certo grado di artesianità in quanto la copertura argillosa sovrastante fa sì che l'alimentazione avvenga non direttamente dall'alveo circostante, ma da zone poste più a monte, dove le ghiaie vengono ad affiorare. Livelli discontinui di ghiaie si rinvengono anche nella parte più superficiale della serie fluviale, ma non costituiscono un acquifero importante come quello profondo.

La ricarica dell'acquifero avviene attraverso i seguenti meccanismi (Grassi et al., 2000):

- per infiltrazione dalla superficie delle acque di ruscellamento del bacino idrologico locale. In questo caso le acque che si infiltrano presentano caratteristiche chimiche che dipendono dalle aree immediatamente circostanti;
- per infiltrazione di acque portate dai piccoli corsi d'acqua provenienti da bacini idrologici contermini e quindi con caratteristiche chimiche diverse da quelle locali;
- per apporto di acque provenienti dal subalveo profondo del Fiume Cecina, anche queste con elementi estranei agli acquiferi della pianura costiera;
- per apporto di acque che si infiltrano nella zone collinari e pedecollinari, in orizzonti permeabili connessi con quelli più profondi della pianura costiera, ed anch'esse con caratteristiche chimiche diverse da quelle di infiltrazione locale.

### **Inquadramento idrogeologico della parte settentrionale (tra Fiume Fine e Fiume Cecina)**

La successione costituita dalle due unità pleistoceniche (Calcareniti sabbiose, sabbie e conglomerati del Pleistocene inferiore e medio e Depositi clastici del Tirreniano), insieme con i depositi alluvionali del Fiume Cecina e Fine dove presenti, compongono l'Acquifero Multistrato della Pianura, che rappresenta la risorsa idrica principale, se non l'unica risorsa, per gli usi potabili, industriali ed irrigui.

I depositi clastici grossolani del pleistocene inferiore e medio (caratterizzati da una buona permeabilità e giacenti al di sopra delle argille del pleistocene inferiore che costituiscono il substrato di tutta la pianura) affiorano estesamente nella fascia pedecollinare in sponda sinistra del Cecina. Insieme ai sovrastanti depositi tirreniani, in particolare con le porzioni detritiche grossolane (nei livelli maggiormente permeabili si

raggiunge una trasmissività di  $1,5 \times 10^{-2}$  m<sup>2</sup>/s e una permeabilità di 10-2 m/sec), costituiscono un importante acquifero multistrato estesamente utilizzato nella pianura costiera di Rosignano e Vada sino al F.Cecina.

Le sabbie e ghiaie dei depositi alluvionali del Fine e del Cecina, presenti a più livelli, discontinui nella parte intermedia della successione, continui e con maggior spessore nelle parti più profonde della paleovalle, costituiscono buoni acquiferi con caratteristiche di trasmissività variabili tra 0,3 e  $2,5 \times 10^{-2}$  m<sup>2</sup>/s e permeabilità tra  $3 \times 10^{-4}$  e  $1 \times 10^{-3}$  m/s.

La presenza di strati a diversa granulometria, con variazioni di spessore ed eteropie laterali, rende questo acquifero non omogeneo né in verticale né orizzontalmente. Il variare dello spessore complessivo degli strati a maggiore granulometria, legato anche alla morfologia del substrato, influisce in modo diretto sulle caratteristiche idrauliche degli acquiferi con variazioni di trasmissività che si manifestano in cambiamenti della produttività dei pozzi perforati anche in zone ravvicinate.

### **Inquadramento idrogeologico della parte meridionale (tra Fiume Cecina e San Vincenzo)**

Relativamente alla parte meridionale della Pianura i depositi plio-quadernari hanno spessori compresi tra i 40 ed i 60 – 65 metri e terminano alla base con un livello argilloso al disotto del quale è stato talvolta incontrato un substrato roccioso. Tali depositi sono costituiti da sabbie, ghiaie, limi, argille, conglomerati, livelli arenacei, calcareniti e presentano eteropie di facies verticali ed orizzontali.

In tali depositi possono essere distinti due acquiferi, uno superficiale a falda libera ed uno profondo confinato, talora nettamente divisi, altre volte comunicanti.

L'acquifero superficiale è costituito da sabbie, ghiaie e limi, con intercalazioni di livelli lenticolari di argille e limi argillosi, sede di una falda freatica di scadenti qualità chimiche, regolata dall'andamento degli apporti piovosi. Essa è sfruttata ormai da pochi pozzi che riescono a dare i bassi quantitativi d'acqua richiesti dagli utenti, nei mesi da Ottobre ad Aprile/Maggio, restando pressoché secchi nel periodo estivo.

L'acquifero profondo, confinato è costituito da depositi di sabbie, sabbie e ghiaie, ghiaie, livelli di arenarie e conglomerati, calcareniti "panchina", limi, ed è separato dall'acquifero a falda libera da livelli argillosi ed argillo-limosi che gli conferiscono caratteristiche di artesianità.

La potenza media è di 25/30 m con massimi di 35/40 m nell'area del Campo pozzi Campi al mare.

### **Acquifero del Cecina**

Si tratta di un acquifero corrispondente ai depositi alluvionali recenti del Cecina, nel tratto compreso fra Molino di Berignone, dove le alluvioni acquistano continuità e maggiore spessore, e la foce.

I depositi alluvionali in oggetto sono stati depositi dal Cecina a partire dall'ultimo periodo glaciale. I depositi alluvionali terrazzati del Cecina sono presenti a più livelli rispetto all'attuale piano alluvionale, e testimoniano la successione delle fasi climatiche del Quaternario, oltre che l'attività tettonica.

Durante l'ultimo periodo glaciale il Cecina aveva scavato una valle che si raccordava con il livello marino, sceso fino a 100 metri circa al di sotto del livello attuale. Nell'attuale pianura costiera il Cecina aveva scavato i sedimenti Pleistocenici, fino ad incidere le argille ad Arctica.

Successivamente, con la risalita del livello marino (trasgressione Versiliana), il Cecina ha colmato di sedimenti la valle, fino a formare il materasso alluvionale sede della falda.

I depositi alluvionali sono costituiti in prevalenza da ciottoli, ghiaia e sabbia nel tratto che va dal Molino di Berignone alla Steccaia, dove il Fiume Cecina ha un alveo intrecciato, che indica elevata energia di trasporto.

I sedimenti sono più grossolani e quindi più permeabili nella parte bassa.

A valle della Steccaia la piana alluvionale si allarga e lo spessore dei depositi fluviali aumenta, mentre s'individuano anche livelli di limo ed argilla.

Prove di portata in 8 pozzi della Solvay alla Cacciattina (Greco et al., 2002) hanno fornito i seguenti parametri idraulici dell'acquifero:

- Trasmissività media T:  $2 \cdot 10^{-2}$  m<sup>2</sup>/s (max  $5,8 \cdot 10^{-2}$  m<sup>2</sup>/s; min  $1,0 \cdot 10^{-3}$  m<sup>2</sup>/s);
- Conducibilità idraulica media K:  $2,4 \cdot 10^{-3}$  m/s (max  $5,8 \cdot 10^{-3}$  m/s; min  $1,1 \cdot 10^{-4}$  m/s);
- Porosità efficace  $m_e$ : 16% da prova di portata; 12% dal metodo indiretto geoelettrico.

Per i depositi alluvionali della pianura costiera la valutazione dei parametri idraulici medi risulta più difficile, perché l'acquifero acquista caratteri di artesianità. Grassi et al. (2000) indicano una trasmissività T compresa fra  $3 \cdot 10^{-3}$  m<sup>2</sup>/s e  $2,5 \cdot 10^{-2}$  m<sup>2</sup>/s ed una conducibilità idraulica K fra  $3 \cdot 10^{-4}$  m/s e  $1 \cdot 10^{-3}$  m/s.

Con prove di portata in tre pozzi dell'acquedotto a S. Pietro a Palazzi, Fiaschi e Murratzu (2001) hanno ottenuto i seguenti valori medi:

- Trasmissività T:  $2 \cdot 10^{-1}$  m<sup>2</sup>/s;
- Conducibilità idraulica K:  $1 \cdot 10^{-4}$  m/s;
- Coefficiente d'immagazzinamento S:  $1,8 \cdot 10^{-3}$ .

I depositi alluvionali costituiscono un acquifero libero, che può divenire semiconfinato ai margini laterali e, soprattutto, nel tratto terminale, dove i depositi di esondazione corrispondono ad un acquitardo.

La ricarica dell'acquifero avviene per infiltrazione diretta delle acque di pioggia, per ruscellamento dai rilievi confinanti e per infiltrazione nell'alveo fluviale. Nel tratto a valle della Steccaia divengono importanti anche i contributi sotterranei dai sedimenti confinanti, più permeabili di quelli che incassano i depositi alluvionali nella parte a monte.

Nel tratto a monte della pianura costiera, in condizioni normali il fiume drena la falda, dato che si trova attualmente in una fase erosiva che ha portato l'alveo fluviale anche diversi metri più in basso della piana alluvionale. In situazione di piena, invece, il Cecina svolge un'importante azione di ricarica della falda. Anche durante il periodo estivo, la depressione piezometrica causata dai pozzi determina un'inversione di flusso in alcuni tratti.

A partire dalla zona di Le Basse, le varie ricostruzioni piezometriche indicano un'ampia e profonda depressione con centro in corrispondenza dell'abitato di Cecina. Pertanto in questo tratto finale il Fiume alimenta la falda in ogni periodo dell'anno.

### **Acquifero della Val di Cornia**

Il corpo idrico significativo comprende due acquiferi geologicamente distinti: l'acquifero multistrato delle pianure del Cornia e l'acquifero freatico del terrazzo di San Vincenzo.

Tali acquiferi sono illustrati di seguito.

**Acquifero multistrato della Pianura del Cornia**

<b>Areale di affioramento</b>	Nel suo complesso, l'unità interessa tutta la pianura del Fiume Cornia. È formata dagli apparati coalescenti di conoide e di paleoalveo del F. Cornia; i depositi grossolani affiorano solo nella porzione apicale dell'apparato, fra Forni e Cassetta di Cornia. A nord-est il limite è posto all'altezza della stretta di Forni; si tratta di un limite convenzionale in quanto, a monte di Forni, le alluvioni nastriformi del Cornia si estendono ancora per alcuni km, ed il loro interesse produttivo è limitato al subalveo. A nord è limitata dalla zona montuosa del Monte Calvi. A nord-ovest sfuma nell'Unità ad acquifero freatico di San Vincenzo con cui, nel sottosuolo, risulta in parziale continuità. A sud, l'unità si estende fino al mare, mentre a sud-ovest è limitata dagli affioramenti del promontorio di Piombino. Ad est è limitata dagli apparati collinari della zona San Lorenzo – Riotorto. Ad ovest si estende fino al mare includendo, per continuità idrogeologica nel sottosuolo, la zona costiera pleistocenica Rimigliano - Fossa Calda - Poggio all'Agnello.
<b>Litologia</b>	Depositi alluvionali di conoide e di paleoalveo. Ciottoli, ghiaie e sabbie con percentuali variabili, e localmente assai rilevanti, di matrice fine, intercalati a livelli limo - argillosi. La porzione di macroclastiti più "pulite" occupa una fascia irregolare a cavallo del Cornia fra Forni e Cassetta di Cornia, e ne costituisce anche il subalveo. Le intercalazioni fini sono percentualmente sempre più abbondanti, in spessore, progredendo verso le porzioni distali. Nella porzioni di pianura più alta, causa locale terrazzamento delle alluvioni, si possono presentare fenomeni di aumento di matrice fine o di parziale cementazione. Al di fuori delle zone accertate di paleoalveo, i livelli grossolani diminuiscono di numero e di spessore e la loro genesi è presumibilmente legata ad un reticolo idrografico pleistocenico, tributario del Cornia.
<b>Struttura</b>	Apparati di conoide di forma irregolare e struttura eterogenea, legati a differenti tributari, e coalescenti. Sovente, entro il corpo della conoide, sono frequenti livelli e lenti limo - argillosi anche di estensione e spessore considerevole. Depositi lentiformi di canale nei paleoalvei del Cornia a valle della conoide.
<b>Tipologia acquifero</b>	Permeabilità per porosità: monostrato nelle porzioni apicali fra Forni e Cassetta di Cornia; multistrato nelle porzioni distali e centrali e di paleoalveo. La zona di ricarica è comune a tutti i livelli.
<b>Tipo di falda</b>	Multifalda: prevalentemente libera nella porzioni monostrato superficiali ed apicali dell'unità, sovrapposta a falde semi-confinata e confinata nelle porzioni multistrato distali ed inferiori. <i>Ricarica</i> : prioritariamente dal Cornia attraverso il subalveo e da contributi di acque fredde e/o termo-minerali (circolazione in rocce carbonatiche) lungo il limite collinare settentrionale. Secondariamente: zenitale nella zona apicale dell'apparato ad acquifero affiorante e nella zona occidentale dove affiorano sabbie pleistoceniche, inoltre attraverso i detriti di base di versante e i contributi sotterranei da formazioni antiche permeabili ai margini della pianura.
<b>Geometria</b>	Il massimo spessore totale netto dell'acquifero, dato dalla somma degli spessori dei singoli livelli grossolani, si ha lungo il paleoalveo del Cornia fra Cassetta di Cornia a nord e Franciana dove si arriva a superare i 30 m.
<b>Piezometria</b>	Geometria a minimi piezometrici chiusi e ad alti relativi, determinata dalla distribuzione dei pompaggi. Quote massime maggiori di 30 m, s.l.m. nell'area ad acquifero freatico di Forni, rapidamente degradanti verso il centro della pianura in cui, mediamente, il carico della falda si trova sempre al di sotto del livello di mare, fino a valori minimi di -20 m, s.l.m.
<b>Parametri idraulici</b>	Prove di portata: 34. Valori del C.I.: 10. Valori di permeabilità: 34. Valori di trasmissività: 34.
<b>Vulnerabilità</b>	Da estremamente elevata a bassa in relazione a tipologia e spessore della copertura e grado di confinamento dell'acquifero. Grado Estremamente Elevato in corrispondenza della porzione apicale, nell'area di Forni, Elevato nelle zone occidentali copertura sabbiosa, da Medio a Basso per tutta la parte centrale della pianura, ad acquiferi confinati e lontano dalle zone di ricarica.

**Acquifero freatico del terrazzo di San Vincenzo**

<b>Areale di affioramento</b>	L'unità interessa il terrazzo costiero a sud di San Vincenzo fino a Palmentello, Lumiere e fino alla Pineta di Rimigliano. A nord s'interrompe contro gli affioramenti di vulcaniti di San Carlo – San Vincenzo. A sud, fra la Pineta di Rimigliano e la Fossa Calda, si sovrappone e passa lateralmente all'Unità della Pianura del Cornia. La principale caratteristica che distingue questa Unità, e che ne permette la differenziazione da quella del Cornia, è l'assenza di livelli impermeabili continui per cui, sia nelle modalità di ricarica, sia nel comportamento idraulico, l'acquifero presenta proprietà prevalentemente freatiche. E' formata dai complessi apparati di calcareniti sabbiose, sabbie, e conglomerati che si sono depositi in questa zona fra il Pleistocene medio e il Pleistocene superiore, caratteristici di ambienti di sedimentazione decisamente variabili, al limite fra la terra emersa e il mare poco profondo, soggetti alle frequenti oscillazioni climatiche e glacioeustatiche degli ultimi 150.000 anni.
<b>Litologia</b>	Depositi alluvionali e colluviali (sabbie, ghiaie e conglomerati) e sabbie eoliche alternati a sedimenti di spiaggia (calcareniti sabbiose tipo "panchina"). I livelli conglomeratico – ghiaiosi più interessanti ai fini idrogeologici si trovano nella porzione basale dell'apparato (Conglomerati nelle sabbie della Val di Gori – Pleistocene medio) che in affioramento occupa le quote più elevate del terrazzo, > 75 m, s.l.m. Altri due livelli ghiaiosi importanti si riconoscono nelle sabbie rosso-arancio di Donoratico del Pleistocene superiore.
<b>Struttura</b>	Apparati di forma irregolare e struttura eterogenea, legati a differenti episodi. I livelli ghiaiosi principali risultano avere una discreta continuità nel sottosuolo.
<b>Tipologia acquifero</b>	Permeabilità per porosità: passa da acquifero monostrato presso la superficie a singole unità acquifere più o meno compartimentate in profondità. In genere i livelli acquiferi sono abbastanza continui e sono separati da livelli sabbiosi o di calcareniti compatte che permettono comunque una completa comunicazione idraulica verticale.
<b>Tipo di falda</b>	Falda prevalentemente libera; parziali effetti di confinamento nelle porzioni multistrato inferiori. A sud del Podere di Rimigliano dove, fra la parte superficiale sabbiosa e quella inferiore ghiaiosa, si apre un primo consistente orizzonte limo-argilloso, l'Unità passa lateralmente all'Unità della Pianura del Cornia. <i>Ricarica:</i> prioritariamente zenitale sulla superficie sabbiosa di affioramento di circa 24 km <sup>2</sup> . Secondariamente dai torrenti che incidono il terrazzo provenienti dall'area montuosa orientale. Probabili anche contributi dal substrato roccioso (vulcaniti, calcari della falda toscana) lungo linee di frattura sepolte.
<b>Geometria</b>	Il massimo spessore totale dell'acquifero produttivo, dato dalla somma degli spessori dei singoli livelli grossolani, è dell'ordine di 20 m.
<b>Piezometria</b>	Tavola d'acqua inclinata da est verso ovest, degradante dalle parti più alte del terrazzo verso il mare. Quote da 35÷40 m, s.l.m, a circa zero nella fascia costiera. Minimi piezometrici chiusi determinati dai pompaggi, con quote sotto il livello mare, erano presenti fino ad un paio di anni fa in corrispondenza dei campi pozzi di Principessa e Guardamare nella zona costiera. Attualmente sono in fase di netta ripresa.
<b>Parametri idraulici</b>	Prove di portata: 4. Valori del C.I.: 2. Valori di permeabilità: 4. Valori di trasmissività: 4.
<b>Vulnerabilità</b>	Da alta ad estremamente elevata, in funzione della soggiacenza della tavola d'acqua.

#### 4.3.2.6. Descrizione delle maggiori criticità quali-quantitative

Di seguito si descrivono e analizzano nel dettaglio, anche alla luce di alcuni studi condotti recentemente, le maggiori criticità che investono i corpi idrici sotterranei significativi che insistono sul bacino.

### Acquifero del Cecina

#### Criticità legate agli aspetti qualitativi della risorsa

Un inquinamento specifico dell'area di Cecina è quello da boro, legato all'infiltrazione in falda dell'acqua del Fiume Cecina. Fino agli anni '80 arrivavano nel Cecina, tramite il Torrente Possera, gli scarichi delle centrali geotermiche dell'Enel e dei reflui della lavorazione della colemanite della Soc. Chimica Larderello: nel periodo 1982-1990 il boro raggiungeva concentrazioni, nelle falde a nord di Cecina, fino a 3,5 mg/L. Attualmente, cessata la diretta infiltrazione del boro dal Fiume le concentrazioni sono molto diminuite ma restano ancora alcuni pozzi con acqua al di sopra dei limiti di potabilità (1 mg/L).

#### Criticità legate agli aspetti quantitativi della risorsa

Un recente studio idrogeologico commissionato al prof. G. Pranzini dal Settore Tutela delle Acque Interne e Costiere - Servizi Idrici della Regione Toscana, su proposta dell'Autorità di Bacino, avente per oggetto il bacino del Fiume Cecina e la fascia costiera livornese da Rosignano a San Vincenzo, conclusosi nel febbraio 2004 ha evidenziato quanto segue.

Il Fiume Cecina ha, a tutti gli effetti, un regime torrentizio, con le maggiori portate concentrate nel periodo da novembre ad aprile, in proporzionalità diretta con gli eventi meteorici più significativi. Le differenze di deflusso tra i periodi di morbida e di magra sono quindi significative e, complessivamente, si passa da portate dell'ordine di metri cubi al secondo nei periodi più favorevoli a portate in litri al secondo nei mesi più critici.

Dallo studio emerge, in estrema sintesi, che sulla base del quadro conoscitivo oggi disponibile, esiste la possibilità di giungere solo a stime di massima dei termini di bilancio, sia per la carenza e la relativa affidabilità delle grandezze misurate (afflussi meteorici, deflussi superficiali e sotterranei) sia per l'incertezza di termini che non sono stati ottenuti da misure dirette (evapotraspirazione e prelievi). Dallo studio risulta inoltre evidente la necessità di approfondimenti e di integrazioni del quadro conoscitivo riferiti, tra l'altro, alla quantificazione degli effetti indotti dall'attività di coltivazione dei fluidi geotermici, anche in termini di definizione dei volumi eventualmente sottratti al ciclo idrologico del bacino.

lo studio rileva inoltre che i valori delle grandezze in gioco sono affetti da margini di errore che possono essere anche del medesimo ordine di grandezza del valore stesso. Dalle stime di massima risulta comunque un bilancio in sostanziale pareggio, tenendo di conto dei diversi tipi di perdite stimate (migrazione verso altri bacini) che, allo stesso tempo, non sono però quantificabili nel dettaglio.

Da punto di vista strettamente quantitativo, il bilancio annuo della falda alluvionale non presenta situazioni di squilibrio fra i volumi estratti e la ricarica. Quest'ultima è svolta principalmente dal Cecina, che, grazie all'elevata permeabilità dell'alveo fluviale, è in grado di ricostituire la riserva stagionale ben prima del termine del periodo piovoso.

Le infiltrazioni in alveo riescono anche a "tamponare" efficacemente l'abbassamento stagionale della falda, salvo in corrispondenza dei tratti alluvionali con intensi emungimenti (ad esempio alla Cacciatina): qui il livello freatico si abbassa progressivamente, facendo nel contempo aumentare il richiamo di acqua dal Fiume.

Se non emergono problematiche rilevanti di sovrasfruttamento della falda alluvionale, i problemi riguardano invece le portate di magra del Cecina; queste sarebbero già basse per ragioni climatiche e per la bassa permeabilità media del bacino (che comporta un basso deflusso di base) e sono ancora diminuite dai prelievi dalla falda alluvionale, prevalentemente industriali, che richiamano acqua dal Fiume.

In condizioni di scarsa portata del Fiume, quali si registrano in media per 3-4 mesi l'anno, i campi pozzi creano depressioni della superficie freatica che richiamano acqua dal fiume fino a causare il prosciugamento di tratti d'alveo, come hanno evidenziato le misure di portata eseguite nelle estati degli ultimi cinque anni con l'eccezione del 2002, caratterizzato da piogge estive molto superiori alla media.

Al di là della precisione dei valori, lo studio citato conferma che i prelievi industriali incidono in maniera pesante sulle portate di magra del Cecina, e che quindi necessitano interventi al fine di ridare al Fiume un deflusso minimo.

La diretta incidenza dei prelievi dalla falda di subalveo del Fiume Cecina sul deflusso superficiale dello stesso, è sottolineata anche nello Studio di Impatto Ambientale per il Progetto di coltivazione mineraria del salgemma nelle concessioni “Cecina” “Volterra” e “Poppiano” (Bilancio idrologico del Bacino del Fiume Cecina a Ponte di Monterufoli periodo 1935-1996 - Lorenzini S. & Grassi S. - 2002). Infine, anche dagli studi citati, emerge come le alluvioni del Cecina, sebbene ridotte da escavazioni compiute nel passato e con uno spessore medio non elevato, abbiano comunque una notevole importanza per la risorsa idrica locale.

La misura di salvaguardia relativa alla tutela quantitativa della risorsa idrica in Val di Cecina proposta dalla segreteria tecnica dell’Autorità di Bacino Toscana Costa ed approvata con Deliberazione di Giunta Regionale 20 luglio 2004, n. 694, è stata elaborata anche sulla base dell’esito del citato Studio idrogeologico della fascia costiera livornese da Rosignano a S. Vincenzo e del Bacino del Fiume Cecina.

## **Acquiferi costieri tra Fine e Cecina e tra Cecina e S. Vincenzo**

### **Criticità legate agli aspetti qualitativi della risorsa**

Le ricostruzioni della superficie piezometrica del 2002 hanno confermato la presenza di un’ampia area con il livello idrico al di sotto del livello del mare, che va dall’interno di Vada fino a Cecina. Questo “cratere piezometrico” è causato dall’intenso sfruttamento delle falde, principalmente per gli usi industriali (Solvay S.p.A.), agricoli e idropotabili (ASA, Azienda Servizi Ambientali di Livorno).

Anche lungo la costa, da Cecina San Vincenzo, sono presenti zone con il livello di falda sotto il livello marino, conseguenti gli intensi pompaggi estivi nelle aree di vacanza.

La sequenza delle ricostruzioni piezometriche nella Pianura, disponibili per l’area a nord del Cecina a partire dal 1983 e per l’area a sud dal 1996, mostrano un peggioramento del quadro piezometrico attuale rispetto al passato. Questo dipende probabilmente dal maggiore sfruttamento delle falde, senza trascurare comunque l’effetto della minore ricarica dovuta al cambiamento climatico dagli anni 70-80 agli attuali. Negli ultimi anni il trend negativo sembra essersi comunque stabilizzato.

### **Criticità legate agli aspetti quantitativi della risorsa**

Le maggiori criticità riguardano il progressivo aumento di salinità causato dallo sfruttamento eccessivo e non razionale, e l’aumento della concentrazione dei nitrati, connesse alle attività antropiche. Entrambi pongono condizionamenti all’uso potabile delle acque di falda, che rappresentano la risorsa idropotabile quasi esclusiva del comprensorio (Pranzini, 2004).

Le acque sotterranee della Pianura presentano una salinità di base mediamente elevata, rispetto alle normali acque sotterranee del ciclo idrologico, dovuta alla presenza di depositi evaporitici nei bacini idrografici. Dalla cartografia relativa alla presenza di solfati nelle acque di falda risulta evidente il contributo dovuto alla dissoluzione dei gessi nei bacini dei fiumi Fine e Cecina, e Fosso della Madonna in prossimità di Bibbona.

La maggiore salinità nelle acque sotterranee è però legata ai cloruri ed è da mettere in relazione con fenomeni di intrusione marina dovuta alla presenza delle depressioni piezometriche assai pronunciate (si veda il paragrafo 4.3.2.6).

Ampie zone della pianura hanno acqua di falda oltre i limiti di potabilità per i nitrati (50 mg/L), arrivando a valori puntuali oltre 250 mg/L. Delle oltre 1.500 analisi di NO<sub>3</sub> considerate, circa il 32% supera i 50 mg/L.

In particolare, i valori più elevati si trovano nell’area di Donoratico. Per quanto riguarda i meccanismi d’infiltrazione dei nitrati in falda, il confronto delle variazioni con le piogge indica che la prima falda registra un aumento di nitrati a seguito delle piogge autunnali, che evidentemente veicolano l’inquinante accumulato nella zona non satura. Tuttavia i valori elevati misurati anche nei pozzi più profondi, specialmente nella parte meridionale della pianura, quella più massicciamente inquinata, dimostrano che col tempo i nitrati si trasferiscono anche alle falde più profonde, con un meccanismo d’accumulo che subisce scarse attenuazioni naturali.

Negli ultimi anni si è estesa l’area con valori oltre i limiti di potabilità e sono aumentate in generale le concentrazioni di nitrati nelle acque sotterranee

Le criticità della Fascia Costiera tra Cecina e Castagneto Carducci risultano confermate anche dallo studio coordinato dalla Provincia di Livorno sulla Vulnerabilità da nitrati in tale area, al quale hanno contribuito le varie amministrazioni competenti sul territorio. I risultati sono sinteticamente i seguenti:

- la presenza di nitrati è connessa ad attività antropiche quali l’agricoltura, l’allevamento e lo smaltimento di reflui urbani nel suolo;

- i dati indicano un costante e lento incremento dei nitrati a Vada, San Pietro in Palazzi, Cecina e Castagneto Carducci;
- il livello medio dei nitrati nei pozzi dell'acquedotto fra Cecina e Vada è compreso tra 45 e 52 ppm mentre a Cecina e Castagneto è compreso mediamente fra 25 e 35 ppm;
- la concentrazione dei nitrati aumenta perché diminuisce l'acqua presente nelle falde come conseguenza della diminuzione delle piogge e dell'aumento dei consumi;
- tutta la pianura costiera si configura come area vulnerabile, pertanto dovrà essere posta particolare attenzione alle attività antropiche svolte in superficie, sia mettendo in sicurezza le attività esistenti, sia programmando quelle future;
- si forniscono suggerimenti in merito allo smaltimento dei reflui;
- in un'area così vulnerabile è auspicabile una rigorosa applicazione delle norme regionali e nazionali che regolamentano lo smaltimento dei reflui zootecnici;
- rendere obbligatorio l'utilizzo del Codice di Buona Pratica Agricola (D.M. 19 Aprile 1999);
- la costanza dei valori indica l'esistenza di un livello di saturazione da nitrati nel terreno;
- se non verranno applicate opere di bonifica con misure di tutela quali-quantitativa della risorsa idrica, entro i prossimi 10 anni nessuno di pozzi situato nella pianura fra il Fiume Fine ed il Fiume Cecina sarà in grado di fornire acqua potabile.

## Acquifero della Val di Cornia

Per quanto riguarda la Val di Cornia La Regione Toscana ha incaricato, su richiesta del Bacino, la Società Getas – Petrogeo S.r.l. di eseguire uno studio allo scopo di acquisire, valutare e validare gli studi geologici, idrogeologici e idrochimici esistenti. Lo studio si conclude mettendo in evidenza le principali criticità che sono di seguito elencate.

### Criticità legate agli aspetti qualitativi della risorsa

Le maggiori criticità vengono individuate nell'inquinamento da boro e nitrati. La distribuzione del boro nelle acque sotterranee delle falde alluvionali della Val di Cornia è stata studiata mediante ripetute indagini del CNR-IIRG, del CNR-IGG e analisi di acque di pozzo eseguite dall'USL 25 e ARPAT - Piombino ed è tuttora oggetto di monitoraggio approfondito e di studi specifici. A questi dati si aggiungono altri valori noti in letteratura (sorgenti di Campiglia). I risultati delle analisi hanno permesso di osservare quanto segue:

- l'acqua del Cornia nella zona di Forni presenta tenori relativi bassi e pressoché costanti (1.2 mg/L);
- l'acqua delle sorgenti di Campiglia e dei pozzi della fascia interessata dalla ricarica delle acque termominerali presenta tenori relativi bassi, variabili fra 0.1 e 0.5 mg/L;
- le acque dell'acquifero freatico della zona di San Vincenzo hanno tenori bassi: 0.1 - 0.5 mg/L;
- le acque delle sorgenti termali di Suvereto (Bagnarello e Case Metocca) hanno tenori più elevati, variabili fra 1.2 e 3.3 mg/L. Questi valori derivano da rilevazioni eseguite fra il 1984 ed il 1991 ed i relativi campionamenti erano stati eseguiti in periodi di fluenza delle scaturigini. Invece, rilievi del 1997 eseguiti in corrispondenza dei pozzi non fluenti del Monte Peloso hanno indicato valori molto bassi, da 0.05 a 0.3 mg/L. L'anomalia non è spiegabile con i dati disponibili;
- le ghiaie alluvionali dell'acquifero freatico dell'alto Cornia presentano tenori bassi variabili fra 0.3 e 1.2 mg/L, crescenti da monte verso valle;
- i pozzi in acquifero freatico della Vivalda, a valle di Forni, manifestano la chiara influenza della ricarica diretta dal Cornia, con un tenore di 1.5 mg/L;
- le acque dell'acquifero confinato della pianura hanno tenori elevati che sembrano aumentare verso valle da 3 mg/L fino ad un massimo di 8 mg/L. Le aree di massimo relativo occupano il centro della pianura, ai lati dell'asse di massimo ispessimento dell'acquifero confinato;

In base a questa distribuzione possono essere avanzate le seguenti ipotesi sull'origine del boro nelle acque della falda confinata:

- leaching delle ghiaie acquifere della falda confinata, sulla cui matrice argillosa sarebbe fissato l'elemento. L'acqua superficiale del Cornia, che alimenta l'acquifero a valle di Forni, presenta attualmente bassi tenori in boro, così come l'acquifero freatico della Vivalda, direttamente ricaricato dal fiume. Quando la falda passa in condizioni di confinamento, diminuisce la velocità del deflusso sotterraneo ed aumentano i tempi di residenza nel sottosuolo consentendo la lisciviazione della matrice argillosa delle ghiaie arricchita in boro. Questo processo prevede l'aumento dei tenori verso valle, ed in effetti i dati a disposizione sembrerebbero confermarlo;

- trasporto in falda da acque del Fiume Cornia, che in un recente passato sarebbero state arricchite in boro. Questa fenomenologia, giustificata dal fatto che il bacino del fiume insiste in gran parte sull'area geotermica boracifera di Larderello, è già stata osservata per il bacino del fiume Cecina. Essa prevede che le concentrazioni di boro in falda dovrebbero diminuire nel tempo grazie al dilavamento attualmente esercitato dall'acqua del Cornia, i cui tenori sono già scesi nell'ordine di 1 mg/L.

Per quello che riguarda i Nitrati, L'ARPAT di Piombino ha eseguito campionamenti di dettaglio per la definizione della distribuzione dei nitrati negli acquiferi della pianura del Cornia.

Sono stati verificati tenori di NO<sub>3</sub> generalmente bassi (< 25 mg/L in tutta la pianura a sud del meridiano di Venturina. Particolarmente bassi sono i tenori relativi ai nuovi pozzi dei 4 campi di Casalpiano. Qui l'acquifero confinato evidenzia valori variabili fra 9 e 23 mg/L. Vengono però messe in evidenza alcune zone a rischio, dove alcuni pozzi superficiali ma anche alcuni pozzi profondi circa 50 m presentano tenori fino a 50 mg/L. Si tratta di località che risentono dell'impatto negativo di attività antropiche di tipo zootecnico o agricolo. Per i pozzi profondi si tratta di osservazioni isolate che probabilmente rispecchiano un fenomeno di inquinamento del pozzo stesso, piuttosto che una condizione, anche locale, della falda. Si tratta comunque di situazioni pericolose, in quanto il pozzo rappresenta il principale veicolo di inquinamento di falde confinate, altrimenti poco vulnerabili poiché protette da strati argillosi da quanto avviene in superficie.

Nitrati elevati sono stati segnalati localmente ed in modo puntiforme a nord del campo di Coltie in falde superficiali. Sono riconducibili a fenomeni di inquinamento locale da acque superficiali luride.

Sono presenti tenori localmente anche molto elevati nell'acquifero freatico pleistocenico della fascia costiera occidentale. L'area interessata, da S. Vincenzo si estende a sud verso Poggio all'Agnello e Piombino, e a SE verso Venturina al piede delle colline. Si passa da valori minimi di 30 mg/L a punte superiori a 200 mg/L. I dati indicano un inquinamento generalizzato da sorgenti diffuse, legate all'urbanizzazione e alle attività agricole. Le zone più colpite supportano colture intensive, mais, attività di orticoltura attuata mediante rotazioni, con numerose prese d'acqua e diffuso spandimento di liquami animali. Nella zona di San Vincenzo sono state osservate punte di inquinamento locale in corrispondenza di aree che ospitano i depuratori degli scarichi civili. Non si esclude inoltre che vi siano perdite della rete fognaria e dalle vasche di raccolta dei reflui.

### Criticità legate agli aspetti quantitativi della risorsa

- Diminuzione del 6% della ricarica della falda nel periodo 1970-2002;
- abbassamenti del livello della falda, nello stesso periodo, fino alla quota di 18-19m sotto il livello del mare con incremento progressivo della salinità delle acque sotterranee della pianura costiera, che ha interessato anche i campi pozzi per l'attingimento idropotabile;
- non trascurabili cedimenti del suolo innescati dagli abbassamenti piezometrici, per effetto della subsidenza dovuta alla dissipazione delle pressioni neutre negli aquitardi intercalati agli acquiferi oggetto di sfruttamento.

A fronte di queste criticità nello studio sono state proposte misure di salvaguardia a breve termine che “dovrebbero puntare a stabilizzare i fenomeni impedendone il progressivo peggioramento, prima ancora di poter parlare di controtendenza”, obiettivi peraltro già contenuti nella misura di salvaguardia vigente. In particolare:

- aggiornare l'individuazione delle quote di minima della superficie piezometrica, oltre le quali non scendere per evitare ulteriori aggravamenti;
- intensificare e migliorare la qualità del monitoraggio dei livelli per consentire l'accertamento in tempo reale del superamento dei livelli di sicurezza;
- approfondire il livello delle conoscenze relativamente all'uso irriguo/domestico e turistico delle acque di falda;
- intervenire con la temporanea riduzione dei prelievi fino a che non si siano ripristinati i livelli di sicurezza;
- controllo e gestione del fenomeno di subsidenza (è peraltro da ricordare che è in fase di realizzazione un sistema di monitoraggio a terra del fenomeno di subsidenza, come da DGRT 20 gennaio 2003, n. 37).

Vengono analizzati e valutati, infine, una serie di interventi a medio termine già previsti che riguardano prevalentemente il risparmio e il riciclo della risorsa e viene stimato il loro effetto nel corso del tempo.

In riferimento al Bacino del Fiume Cornia ed alle criticità della Val di Cornia è stata approvata, con DGRT 27 maggio 2002, n. 526 la “Misura di Salvaguardia delle Risorse Idriche della Val di Cornia e disciplina di forme di regolazione dei prelievi delle acque sotterranee per usi domestici” tutt'ora vigente, finalizzata a non incrementare il degrado della risorsa idrica in rapporto alla capacità di ricarica della falda nonché a non incrementare i fenomeni di ingressione di acque salmastre e fenomeni di subsidenza.

Anche per quanto riguarda il bacino del Fiume Cornia, stante le criticità indotte dal prelievo di inerti dalle pianure alluvionali, con DGR. N°351 del 02/04/2001 sono state approvate le Misure di Salvaguardia relative “divieto di rilascio di autorizzazioni, concessioni, licenze e permessi che consentano l’asportazione di materiale inerte dalle aree di pertinenza fluviale del Bacino del Fiume Cornia”.

## Acquifero della Pianura di Follonica

### Criticità legate agli aspetti qualitativi della risorsa

Le criticità sono prettamente relative allo stato chimico delle acque. In quest’area, sin dagli anni ottanta, sono stati effettuati numerosi studi di carattere ambientale (AQUATER, 1985; ENI-Ambiente, 1997, Nuova Solmine, 1999; Università degli Studi di Siena per conto del Comune di Scarlino, 2002; Convenzione Università degli Studi di Firenze-ARPAT, 2003, attualmente in corso di approfondimento), i quali hanno evidenziato elevati livelli di arsenico nella zona intorno al plesso industriale, sia nelle acque di falda superficiale sia nel terreno.

Le concentrazioni di arsenico rilevate in tutti gli studi sono abbondantemente al di sopra dei livelli medi considerati normali in natura e dei limiti previsti dalle vigenti disposizioni in materia; in particolare, relativamente alle acque, una situazione molto critica è presente nella zona orientale del Casone e nell’area de La Botte, dove si misurano tenori in arsenico che superano 1,7 mg/L che arrivano ad interessare la falda profonda. In quest’area nell’estate 2003, con ordinanza sindacale, sono stati chiusi due pozzi.

Gli studi sopra richiamati, facendo riferimento a dati di carattere scientifico relativi alla perimetrazione dell’antico bacino del Fiume Pecora (che solca la piana in esame con un tracciato completamente rettificato), nonché alla natura giacimentologica delle mineralizzazioni a Cu-Pb-Zn presenti nel bacino stesso ed alla natura geochimica dei suoli, di alcuni depositi travertinosi quaternari affioranti e dei sedimenti alluvionali recenti del Pecora, asseriscono che la presenza di arsenico nei terreni della Piana è in parte legata a fattori del tutto naturali: aree con presenza di solfuri in superficie e di materia organica nel sottosuolo, condizioni queste che favoriscono la geodisponibilità e conseguente mobilità dell’arsenico come arsenito.

A questi, in epoca storica, si è sovrapposta una “contaminazione antropica” connessa in ordine temporale:

- alle attività estrattive e metallurgiche del periodo etrusco, etrusco romano e medioevale;
- alle opere di bonifica idraulica (dalla prima metà dell’ottocento) dell’area palustre con apporti talora consistenti (sono documentati spessori di materiali di riporto per spessori massimi sino a 8-9 m) di materiali detritici portatori di arsenico, nonché scorie ferrifere antiche;
- attività industriali (primi anni ’60 fino alla metà degli anni ’90) connesse alla lavorazione della pirite (ceneri, sterili e fini di pirite, fanghi, acque reflue fumi ecc..).

Da quanto sopra si può ipotizzare che l’anomalia ad arsenico interessi i suoli e la falda freatica della zona in maniera diffusa, con picchi di concentrazione in relazione alla presenza degli stoccaggi connessi all’attività industriale.

Allo stato attuale la falda profonda (sfruttata anche ai fini idropotabili) risulta per buona parte dell’area preservata dall’inquinamento ma, anche in relazione all’assetto stratigrafico locale, è logico ipotizzare un progressivo inquinamento di questa (peraltro già in essere nella zona de La Botte) a causa di processi che inducano la contaminazione con le acque della falda superficiale.

Tali processi si ritiene che possano essere principalmente legati alla presenza di pozzi che attingano dalla falda profonda inducendo la contaminazione con le acque inquinate della falda superficiale perché mal condizionati (ovvero privi di adeguata cementazione di isolamento delle falde) o perché l’emungimento stesso induce fenomeni di “drenanza” della falda superficiale (nel caso la falda risulti anche solo localmente semi-confinata).

In ogni caso è evidente che, in assenza di adeguate misure di tutela, il progressivo inquinamento della falda profonda contribuirà notevolmente ad incrementare il deficit idrico della zona.

Per quanto riguarda poi l’area di Follonica, i pozzi che alimentano l’acquedotto, tutti ubicati nella fascia costiera e con profondità dai 50 ai 90 m circa, hanno una generale anomalia termica ed un carico salino spiegabile solo in parte con i terreni nei quali sono perforati. In quest’area le anomalie a mercurio costituiscono un problema rilevante, che peraltro ha condotto alla chiusura di diversi pozzi. Dagli studi condotti in tal senso è emerso che tale anomalia potrebbe essere collegata con l’eccessivo sfruttamento dell’acquifero nei mesi estivi: infatti la presenza di elevate concentrazioni di cloruri potrebbero favorire la solubilizzazione e la mobilitazione di tale elemento presente naturalmente nei sedimenti alluvionali. Peraltro, il particolare chimismo delle acque, non spiegabile con la sola intrusione di acqua marina, lascerebbe supporre una contaminazione con acque di origine profonda, in accordo con le anomalie termiche registrate.

Anche in questo caso è comunque evidente che gli aspetti qualitativi pongono un forte limite agli utilizzi potabili delle acque ed il Comune di Follonica ha individuato aree per la realizzazione di laghetti montani destinati a tale uso.

Quindi, tenuto conto delle misure contenute negli atti di pianificazione sopra richiamati, e considerato che anche con l'immediata attuazione del Piano Provinciale di Bonifica delle aree inquinate rimarrebbe comunque una diffusa anomalia geochimica ad As nei suoli e nella falda superficiale, si evidenzia la necessità di:

- pervenire ad una ricostruzione geometrica e stratigrafica di dettaglio del sistema acquifero in questione;
- censire e caratterizzare i pozzi che attingono dall'acquifero profondo al fine di individuare quelli che rappresentano, per le modalità con cui sono stati realizzati, potenziali "centri di pericolo";
- definire misure di tutela della risorsa finalizzate a salvaguardare la falda profonda dall'inquinamento, riservandone lo sfruttamento ai soli pozzi acquedottistici purché adeguatamente condizionati al fine di non costituire "centri di pericolo";
- individuare interventi di bonifica dei suoli e della falda superficiale;
- individuare o coordinare l'individuazione di risorse idriche alternative.

#### 4.3.2.7. *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/cm<sup>3</sup>) e quella marina (in media 1,025 g/cm<sup>3</sup>): 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:

$h_s$  = la profondità dell'interfaccia rispetto al livello marino;

H = la 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 allegata al presente capitolo (carta 4c); 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 classificati dalla Regione come significativi: acquifero della Versilia e riviera apuana, acquifero del Valdarno inferiore e piana costiera pisana-zona Pisa, acquifero costiero tra Fine e Cecina, acquifero costiero tra Cecina e S. Vincenzo, acquifero della pianura del Cornia, acquifero della pianura di Follonica, acquifero della pianura di Grosseto, acquifero della pianura dell'Albegna. In particolare, per il Bacino Toscana Costa:

### **Acquiferi costieri tra Fine e Cecina e tra Cecina e S. Vincenzo**

Molteplici osservazioni di carattere chimico sono state eseguite nel periodo 1996-2003 su una rete costituita da un totale di circa 470 pozzi distribuiti su un'area di circa 220 km<sup>2</sup>.

Tranne alcuni casi in cui il contenuto di cloruri intorno ai 250 mg/L (limite di legge per la potabilità) è dovuto a circolazione idrica interferente con depositi evaporitici e depositi marini recenti negli acquiferi della pianura costiera tra Rosignano e San Vincenzo la salinizzazione è da mettersi in relazione con fenomeni di intrusione marina dovuta alla presenza di depressioni piezometriche assai pronunciate, in molte aree fino al di sotto del livello del mare. Tutta la fascia costiera da Cecina sino oltre Vada risulta sensibilmente compromessa con concentrazioni che, localmente, superano i 13.000 mg/L. Nell'area a Nord del fiume Cecina, la penetrazione di acqua di mare è favorita dalla permanenza di una situazione di basso piezometrico nell'area della Mazzanta dovuto alla presenza di impianti di bonifica, che richiamano verso l'interno acque salmastre e, in subordine, all'azione di numerosi pozzi per usi agricoli, industriali e civili situati ai margini interni dell'area stessa. Origine marina hanno anche i cloruri che si rinvergono nella zona della cittadina di Cecina, dove con alcuni pozzi si superano già da qualche anno i 500 mg/L. Probabilmente in questa zona la penetrazione di acqua di mare nell'acquifero pleistocenico può avvenire, sia dalla costa, sia attraverso l'alveo superficiale e/o il paleo alveo profondo del Cecina. Il Fiume Cecina, come si verifica spesso in prossimità della costa nel caso vari corsi fluviali, può consentire la risalita dell'acqua di mare verso l'interno in relazione sia alle condizioni di marea che di deflusso. Recenti campionamenti (novembre 2003) indicano contenuti in Cl intorno ai 600 mg/L per le acque del fiume nella zona del ponte sull'Aurelia.

In relazione alle condizioni di sfruttamento e alla possibile presenza di zone a più facile penetrazione, la contaminazione da Cl sembra spingersi sino alle pendici delle colline a est di Cecina e procedere poi sino quasi alla frazione de La California. Penetrazione di acqua di mare avviene anche nei pressi di Marina di Donoratico - Castagneto dove alcuni pozzi presentano contenuti in Cl intorno a 800 mg/L.

Per quello che riguarda l'andamento del Cl in funzione della profondità dei pozzi, l'area a nord del F. Cecina appare fortemente compromessa, con contenuti in Cl superiori al limite di legge per tutti i campi di profondità esaminati. I massimi di concentrazione si trovano a profondità fra i 10 e i 20 m. Considerevolmente contaminati risultano anche i livelli a 50 e 70 m, che mostrano concentrazioni sino a 1.000 mg/L. la contaminazione da Cloruri procede quindi nel complesso dalla superficie in profondità. Diversa è la situazione che si riscontra a Sud. In quest'area, in base ai dati disponibili, nonostante frequentemente le concentrazioni di Cl risultino prossime al limite di legge, solo le acque relative al livello situato a 15 m indicano forte compromissione dell'acquifero con contenuti di Cl che, in passato, hanno superato i 1.000 mg/L.

### **Acquifero della Val di Cornia**

Anche nel caso dell'acquifero della Val di Cornia la combinazione "deficit fra entrate ed uscite + depressione del livello piezometrico sotto il l.m." ha generato l'ingressione e la dispersione di acqua di mare, con incremento progressivo della salinità delle acque sotterranee della pianura costiera.

Il fenomeno, ancora lieve negli anni 70, si è particolarmente aggravato a cavallo della metà degli anni '80, fino a raggiungere nel 1991 valori talmente elevati da richiedere la sostituzione delle principali fonti idropotabili (Campo all'Olmo). Il fenomeno è proseguito negli anni 90, con la completa salinizzazione delle acque del Salcio ed attualmente è caratterizzato da una pericolosa tendenza di avanzamento delle curve di bassa-media salinità verso i campi idropotabili di Franciana, Coltie ed Amately.

Infatti attualmente l'ingressione marina va ad interessare, oltre a tutto il territorio a destinazione d'uso industriale, il suolo agricolo nella zona S, SW e W della pianura con due cunei di penetrazione preferenziale di cloruri di origine marina:

- il primo, fiancheggiante l'alveo del Cornia, partendo dalla zona dei campi pozzi della Magona e di Campo all'Olmo, (ed è prossimo ad interessare i pozzi idropotabili di Coltie);
- il secondo si sviluppa più a S, partendo dai campi pozzi ex ILVA, andando a congiungersi nell'area dei Casalappi con acque i cui cloruri sono quasi certamente di origine tettonica profonda (in tale zona infatti la piezometria è ancora parzialmente sopra il livello del mare).

Le tendenze evolutive nel tempo della concentrazione di cloruri a Campo all'Olmo e Salcio evidenziano che nel 1983 un solo un pozzo di Campo all'Olmo presentava un tenore superiore a 200 mg/L; Quindi tutti i punti aumentano di concentrazione fino a raggiungere un primo picco nel 1991 – 1992. Dal 1993 al 1996 si nota una fase di stabilizzazione/miglioramento che probabilmente è stata determinata dall'abbandono di Campo all'Olmo e dalla riduzione di portata del Salcio. Successivamente i valori ricominciano a crescere fino al 2000 e solo nel 2001, dopo le piogge eccezionali dell'autunno - inverno 2000, si riconosce una nuova inversione di tendenza.

## 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 nell'Allegato 2 Tabella 1/A (colore, temperatura, nitrati, rame, solfati, ammoniaca, contraddistinti dal simbolo o) 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, BOD<sub>5</sub>), 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	
COSTA TOSCANA	TORRENTE MULINUCCIO	1	A2	1629106	4809186	D.G.R. 5986 15.6.87	SANTA LUCE	5 – TOSCANA COSTA
	FIUME CORNIA – VIVALDA (RQ)	103	A3	1638390	4766990	DEC. 3641 23.07.02	SUVERETO	
	FOSSO PEDALTA	104	A3	1595159	4736914	D.G.R. 1179 7.3.2000	MARCIANA	
	INVASO BIOCOCCHI		A1			D.G.R. 2730 19.5.04	FOLLONICA	
	FOSSO VALLEBUAIA	105	A3	1595614	4733597	D.G.R. 1195 7.3.2000 RETTIFICA 6°DEL 7.3.2001	CAMPO ELBA	

Tabella 32 – Andamento della classe di qualità delle acque destinate alla produzione di acqua potabile.

Bacino	Comune	Corpo idrico	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Toscana Costa	S.Luce	Torrente Mulinuccio	A2						
Toscana Costa	Suvereto	Fiume Cornia	A3						
Toscana Costa	Marciana	Fosso Pedalta				A3	A3	A3	A3
Toscana Costa	Follonica	Invaso Bicocchi							A1 <sup>5</sup>
Toscana Costa	Campo Elba	Fosso Vallebuia				A3	A3	A3	A3

#### 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 della AATO e delle AASSLL 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.

Nel caso del bacino Toscana Costa gli impatti sono massimizzati a causa delle problematiche relative al fenomeno di ingressione marina negli acquiferi di molte zone della fascia costiera, soprattutto in prossimità di Rosignano e Venturina e nella zona della Val di Cornia, in parte conseguenza degli intensi prelievi ad uso industriale e irriguo che interessano tali zone.

Nel caso dei reflui trattati negli impianti della Val di Cornia, si segnalano problemi per il riutilizzo di acque ad alto tenore di boro. Per fronteggiare tali situazioni sono già state attivate varie iniziative per le finalità in oggetto, alcune delle quali già in corso di attuazione:

- il programma regionale per il rimboscimento dei terreni bruciati;
- il programma regionale di invasi multiuso;
- il programma regionale per il riutilizzo delle acque reflue.

Quest'ultima iniziativa, in forza del D.M. 185/03 sul riutilizzo delle acque reflue, consentirà di rendere disponibili notevoli volumi di acque reflue recuperate, la cui utilizzazione potrebbe alleggerire la pressione

<sup>5</sup> Classificato nel 2004.

sulle falde e determinare un aumento delle capacità di ricarica delle falde stesse, in forma di infiltrazione efficace conseguente all'uso delle risorse stesse.

### **Problematica del boro**

La zona geografica con presenza di boro nell'acqua potabile oltre le concentrazioni previste dall'Allegato 1, Parte A del D. Lgs. 31/01, comprende il territorio dei Comuni della Val di Cornia e dell'Isola d'Elba. È in particolare l'acquifero della pianura del Cornia ad essere interessato dall'inquinamento naturale da boro. La presenza di questo elemento, riscontrabile con alti valori nelle acque sotterranee della pianura alluvionale (3,8-4,2 mg/L con un valore limite di legge di 1 mg/L) costituisce un'evidente anomalia idrogeologica (le acque del Fiume Cornia hanno tenori di 0,8-1,4 mg/L di boro), i cui meccanismi di formazione sono strettamente correlati con l'origine della pianura colmata nel periodo Pleistocenico ed Olocenico con sedimenti alluvionali provenienti da tutto il bacino imbrifero, e quindi anche dall'area geotermica boracifera, e le sue manifestazioni naturali (Sasso Pisano Monterotondo, Lago boracifero, Serrazzano e Lustignano) dove si trovano le sorgenti del Fiume Cornia. Gli elementi conoscitivi relativi all'anomalia boro nell'acquifero della Val di Cornia mostrano che non esiste una correlazione tra boro e classe idrochimica delle acque sotterranee. Le acque clorurate presentano un valore di boro molto elevato in rapporto al tenore dei cloruri ed alla relazione lineare che esiste nelle acque marine tra i due parametri. Le acque solforate e miste che risentono del mescolamento in varie porzioni di acque termominerali, presentano valori di boro inferiori a 0,5 mg/L: le acque solfate e miste prelevate nel bacino del Fiume Cornia presentano rapporti più elevati di quelli caratteristici dei fluidi termali locali. Le acque a chimismo simile a quello riscontrato nelle acque del Fiume Cornia presentano un valore di boro compreso tra 3,5 e 5 mg/L: il valore del boro in tali acque bicarbonato-calciche dell'acquifero più produttivo della pianura alluvionale è più elevato di quello presente nelle acque del Cornia che alimentano attraverso le aree di ricarica de I Forni nel Comune di Suvereto la falda multistrato di Cassetta-Macchialta. Nelle acque dei pozzi adiacenti al percorso del Fiume Cornia si osserva un progressivo aumento verso valle dei valori di boro.

### **Problematica dell'arsenico**

L'arsenico è presente in alcune zone dell'ATO 5 nelle fonti di approvvigionamento idropotabile a concentrazioni superiori ai valori indicati dal D. Lgs. 31/01. I Comuni interessati dal fenomeno sono: Radicondoli, Castelnuovo Val di Cecina, Pomarance, Piombino, Campiglia Marittima, Suvereto, Monteverdi e i Comuni dell'Elba.

In considerazione della mancanza di un quadro organico della struttura idrogeologica che determina il rilascio di arsenico nell'acqua e dell'impatto delle emissioni geotermiche sulle fonti di approvvigionamento idropotabile interessate dal fenomeno, è necessario analizzare il sistema di alimentazione sotterranea delle sorgenti della Carlina (posizionate nel Comune di Radicondoli - acquifer carbonatico delle Colline Metallifere - e sfruttate principalmente per l'approvvigionamento di Pomarance e Volterra), nonché delle sorgenti che servono l'acquedotto di Larderello, Castelnuovo Val di Cecina e Radicondoli. Successivamente dovremmo analizzare un quadro organico sulle correlazioni fra le attività geotermiche della zona di Larderello e la ricaduta verso la Val di Cornia.

Si sottolinea che le sorgenti indicate non sono sottoposte al monitoraggio da parte dell'ARPAT (secondo il D. Lgs. 152/99) ma solo al controllo qualitativo delle AASSLL locali e del Gestore. Tale studio quindi, risulta di fondamentale importanza non solo per delimitare l'area interessata dall'inquinamento e capire l'origine del fenomeno, ma anche per permettere l'ottimizzazione dello sfruttamento della risorsa e l'abbattimento dei valori di arsenico in rete.

Le azioni di miglioramento della qualità dell'acqua distribuita saranno effettuate dopo aver completato studi specifici sulle modalità di diffusione dell'arsenico nelle falde dell'Alta Val di Cecina e della Val di Cornia. Le conclusioni dello studio saranno funzionali allo svolgimento delle attività istituzionali per la tutela della risorsa idrica da parte del Gestore del Servizio Idrico Integrato, dell'AATO, dell'ARPAT e delle AASSLL.

#### **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 33 – 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 del 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 = regionale, 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 alla Tabella 6 colonna C. 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. 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.										
A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N
TRATTO DESIGNATO						PUNTO DI MONITORAGGIO					
Cod tratto	Denominazione	Inizio e Fine	Tip o	Lat.	Long.	Prov.	Tipo	Cod. Punto	Denominazione	Lat.	Long.
TVP075	FOSCI	Sorgente	C	1661073	4807317	PI	REG	VTP075	Monte confluenza Sellate	1655223	4799512
		Confluenza T. Sellate		1655280	4799537						
TVP076	SELLATE	Sorgente	C	1660617	4801086	PI	REG	VTP076	Monte confluenza Cecina	1655249	4799410
		Confluenza Cecina		1653260	4799035						
TVP077	CECINA	Sorgente	C	1662788	4776848	SI	REG	VTP077	Ponte per Anqua		Vedi MAS068
		Foce		1620531	4795502			PI	VTP077	Ponte di Ponteginori	
TVP078	PAVONE	Confluenza Fosso Riardo	C	1655216	4780358	PI	REG	VTP078	Ponte di San Dalmazzo		Vedi MAS072
		Confluenza Cecina		1658401	4796201						
TVP079	PAVONE	Sorgente	S	1662462	4776769	SI	REG	VTP079	Ponte Loc. Innominato SP11		
		Confluenza Fosso Riardo		1655216	4780358						
TVP085	TROSSA	Sorgente	C	1646053	4786008	PI		VTP085	A monte di Aido		
		Confluenza Cecina		1641093	4799364						
TVP087	STERZA - Cecina	Sorgente	C	1634743	4778734	PI	REG	VTP087	Ponte Loc. Gabella		Vedi MAS076
		Confluenza Cecina		1633998	4798137						
TVP088	MASSERA	Sorgente	C	1643200	4783779	LI	REG	VTP088	Ponte per Sassetta		Vedi MAS081
		Confluenza Cornia		1639786	4774335						
TVP089	CORNIA	Sorgente	C	1653303	4781362	LI	REG	VTP089A	Serraiaola		Vedi MAS077
		Foce nuova		1630318	4756955			LI	VTP089B	Vivalda	
TVP092	MILIA	Sorgente	C	1658335	4776502	GR	REG	VTP092	Ponte ad Archi - Piana Calzalunga		Vedi MAS080
		Confluenza Cornia		1639353	4769710						
TVP093	PECORA - Tombolo	Sorgente Fosso Borgognano	C	1647501	4770463	GR	REG	VTP093A	Loc. Cura Nuova		Vedi MAS084
		Foce Pecora		1645762	4750635			GR	VTP093B	SP 125 - Vecchia Aurelia	
TVP139	FINE - INVASO DI S.LUCE	Sorgente Fine	C	1629364	4815332	LI	REG	VTP139A	Invaso Santa Luce		Vedi MAS087
		Foce Fine		1622094	4811031			LI	VTP139B	Guado Polveroni	

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 partire 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. n. 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 34** – Acque destinate alla vita dei molluschi (fonte: ex Tab. 5 All. 2 DGRT 10 marzo 2003, n. 225).

LEGENDA (ex Tab. 5 All. 2 DGRT 10 marzo 2003, n. 225)										
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			DENOMINAZIONE PUNTO	CODICE PUNTO	LAT.	LONG.	
			INIZIO TRATTO		LAT.					LONG.
			FINE TRATTO							
COSTA LIVORNESE	LIVORNO	AMBI4	Livorno – Molo Piloti		43°32'94"	10°17'716"	Livorno – Molo Piloti	AMBI4LV02	43°32'941"	10°17'716"
			Antignano – Il Boccale		43°28'581"	10°19'778"	Antignano – Il Boccale	AMBI4AT01	43°28'581"	10°19'778"
COSTA DEL CECINA	CECINA	AMBI5	Rosignano Lillatro		43°22'269"	10°25'616"	Rosignano Lillatro	AMBI5RL05	43°22'269"	10°25'616"
			Foce Botro Cecinalla		43°17'260"	10°57'090"	Marina di Cecina	AMBI5CS05	43°18'096"	10°29'187"
GOLFO DI FOLLONICA	FOLLONICA	AMBI6	Perelli (Punto Balneazione 347)		42°57'09"	10°50'28"	Carbonifera	AMBI6CR05	42°56'803"	10°41'156"
			Foce Fosso Cervia		42°56'19"	10°44'19"				
ARCIPELAGO TOSCANO	ELBA NORD	AMBI10	Capo d'Enfola		42°49'45"	-02°11'20"	Elba nord – Meda di segnalazione	AMBI10EB01	42°49'492"	10°19'122"
			Scoglio dei Fratelli		42°49'011"	-02°07'12"				
	ELBA EST	AMBI11	Punto Balneazione 177		42°45'38"	02°03'43"	Mola	AMBI11ML05	42°45'820"	10°23'823"
			Punta dello Stendardo		42°45'45"	-02°02'46"				

#### 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 35** – 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	Fine tratto	2001 2003	
COSTA DEL CECINA	AMBI5	CECINA	Rosignano Lillatro	Foce Botro Cecinella	CONFORME	Il monitoraggio è stato eseguito nei punti AMBI5/RL05 e AMBI5/CS05
GOLFO DI FOLLONICA	AMBI6	FOLLONICA	Perelli	Foce Fosso Cervia	CONFORME	Il monitoraggio è stato eseguito nel punto AMBI6/C305
COSTA LIVORNESE	AMBI4	LIVORNO	Livorno – Molo Piloti	Antignano – Il Boccale	CONFORME	Il monitoraggio è stato eseguito nei punti AMBI4/LV02 e AMBI4/AT01
ARCIPELAGO TOSCANO	AMBI10	ELBA NORD	Capo d'Enfola	Scoglio dei Fratelli	N.D.	Il monitoraggio è stato eseguito nel punto AMBI10/EB01
	AMBI11	ELBA EST	Punto Balneazione 177	Punta dello Stendardo	CONFORME	Il monitoraggio è stato eseguito nel punto AMBI11/ML05

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

LEGENDA (ex Tab. 7 All. 2 DGRT 10 marzo 2003, n. 225)				
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	CODICE TRATTO	TRATTO BALNEABILE		
		INIZIO FINE	LATITUDINE	LONGITUDINE
COSTA LIVORNESE	CL1	fine porto di Livorno	02 09 02	43 32 26
		nord torrente Chioma	02 04 23	43 26 51
COSTA DEL CECINA	CC1	sud torrente Chioma	02 04 22	43 26 50
		Lillatro nord	02 01 00	43 22 46
	CC2	Lillatro sud	02 00 56	43 22 39
		inizio porto di Vada	02 00 28	43 21 12
	CC3	fine porto di Vada	02 00 17	43 21 15
		nord fiume Cecina	01 58 03	43 18 07
	CC4	sud fiume Cecina	01 58 04	43 18 08
		inizio porto S.Vincenzo	01 54 51	43 06 04
	CC5	fine porto S.Vincenzo	01 54 51	43 05 57
		nord botro dei Marmi	01 55 07	43 03 51
CC6	sud botro dei Marmi	01 55 07	43 03 44	
	nord Torre nuova	01 56 07	43 00 53	
GOLFO DI FOLLONICA	GF1	sud Torre nuova	01 56 09	43 00 51
		Inizio porto ILVA	01 53 36	42 56 56
	GF2	fine porto ILVA	01 54 26	42 55 15
		ovest pennello Dalmine	01 52 53	42 57 15
	GF3	est pennello Dalmine	01 52 46	42 57 15
		inizio porto centrale ENEL	01 51 02	42 57 12
	GF4	fine porto centrale ENEL	01 50 39	42 57 12
		nord Gora delle Ferriere	01 41 36	42 55 07
	GF5	sud Gora delle Ferriere	01 41 31	42 55 03
		nord Cnale Solmine	01 40 05	42 53 41
GF6	sud Canale Solmine	01 40 03	42 53 37	
	inizio porto di Scarlino	01 39 57	42 53 16	
GF7	fine porto di Scarlino	01 40 14	42 52 59	
	inizio porto di Punta Ala	01 42 46	42 48 31	
GF8	fine porto di Punta Ala	01 43 09	42 48 14	
	Capo di Punta Ala	01 43 21	42 48 03	
ARCIPELAGO TOSCANO	AT1	fine porto di Capraia Isola	02 36 55	43 03 03
		inizio porto di Capraia Isola	02 36 53	43 02 57
	AT2	fine porto di Giglio Isola	01 31 48	42 21 33
		inizio porto di Giglio Isola	01 31 59	42 21 42
	AT3	tutto il perimetro dell'isola	tutto il perimetro dell'isola	tutto il perimetro dell'isola
		1.000 metri a destra	02 21 24	42 35 22
	AT4	1.000 metri a sinistra	02 21 24	42 35 22
		fine porto di Cavo	02 01 49	42 51 34
	AT5	inizio porto di Rio Marina	02 02 22	42 48 53
		fine porto di Rio Marina	02 02 13	42 48 52
AT6	fine porto di Porto Azzurro	02 03 13	42 45 45	
	inizio porto di Porto Azzurro	02 03 25	42 45 42	
AT7	inizio porto di Marina di Campo	02 12 55	42 44 33	
	fine porto di Marina di Campo	02 12 50	42 44 33	
AT8	inizio porto di Marciana Marina	01 15 19	42 48 29	
	fine porto di Marciana Marina	01 15 08	42 48 19	
AT9	inizio porto di Portoferraio	02 07 20	42 48 40	
	fine porto di Portoferraio	02 07 44	42 48 34	
AT10	inizio porto di Cavo	02 01 38	42 51 35	

Tabella 37 – Rete di monitoraggio delle acque destinate alla balneazione (fonte: modifiche Tab. 8 All. 2 DGRT 10 marzo 2003, n. 225).

LEGENDA (ex Tab. 8 All. 2 DGRT 10 marzo 2003, n. 225)					
Colonna A	Corpo idrico significativo di appartenenza.				
Colonna B	Codice del tratto balneabile.				
Colonna C	Codice punto di monitoraggio come risultante dal Sistema Informativo Sanitario.				
Colonna D/E	Coordinate (Roma 40) 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		PUNTO DI MONITORAGGIO			
DENOMINAZIONE	CODICE TRATTO	CODICE PUNTO	LAT.	LONG.	DENOMINAZIONE
COSTA LIVORNESE (CL)	CL1	53	02 09 08	43 32 26	BELLANA
		54	02 09 09	43 32 11	NETTUNO/TIRRENO
		55	02 09 12	43 32 00	TERRAZZA MASCAGNI
		56	02 09 04	43 31 55	PANCALDI NORD/CAVALLEGGERI
		57	02 08 51	43 31 45	ACQUAVIVA
		59	02 08 37	43 31 26	BAGNI ACCADEMIA
		416	02 08 46	43 31 37	ACCADEMIA NAVALE
		459	02 08 37	43 31 33	RIO MAGGIORE
		60	02 08 29	43 31 17	SCOGLIERA LAZZERETTO
		61	02 08 16	43 31 03	BAGNI FIUME
		62	02 08 12	43 31 03	BOTRO FELICIAIO
		63	02 08 11	43 30 52	BAGNI PEJAN/LIDO
		64	02 08 08	43 30 39	SCOGLIERA ROTONDA ARDENZA
		65	02 07 59	43 30 38	RIO ARDENZA
		66	02 08 03	43 30 30	TRE PONTI SUD
		67	02 07 51	43 29 51	BOTRO BANDITELLA
		68	02 07 51	43 29 47	BAGNI ROMA
		301	02 07 33	43 29 28	PENDOLA
		69	02 07 21	43 29 12	HOTEL REX
		70	02 07 12	43 28 47	MIRAMARE/MAROCCONE
		334	02 07 12	43 28 16	RISTORANTE CALAFURIA
		71	02 07 06	43 28 13	CALAFURIA
		72	02 06 11	43 27 49	CALIGNAIA
		73	02 05 31	43 27 34	BAGNO ROGIOLO
		335	02 05 15	43 27 30	TORRENTE QUERCIANELLA
		74	02 05 10	43 27 25	BAGNO PAOLIERI
75	02 04 22	43 26 50	BAGNO CHIOMA		

A	B	C	D	E	F
COSTA DEL CECINA (CC)	CC1	76	02 03 38	43 25 44	BOTRO FORTULLA
		337	02 03 03	43 25 04	BOTRO FORBICI
		77	02 02 56	43 24 35	BUCA DEI CORVI
		338	02 02 44	43 24 30	TORRENTE QUERCETANO
		79	02 02 41	43 24 23	BAGNI GABBIANO AURORA ITALIA ROMA
		80	02 02 50	43 24 00	PUNTA RIGHINI
		81	02 02 38	43 24 00	ARENILE PUBBLICO "LA BARACCHINA"
		82	02 02 26	43 24 07	BAGNI MIRAMARE LIDO AUSONIA
		83	02 02 14	43 24 05	VILLA CELESTINA/LA CONCHIGLIA
		84	02 01 57	43 24 09	BAGNI TRE SCOGLI ETRURIA SALVADORI
		85	02 01 50	43 23 58	ARENILE "I PUNGENTI"
		339	02 01 34	43 23 49	BOTRO CREPATURA SUD
		340	02 01 23	43 23 22	BOTRO COTONE NORD
		88	02 01 17	43 23 00	BAGNI LIANA CANOTTIERI SIRENA
	408	02 01 00	43 22 46	ZONA LILLATRO NORD	
	460	02 00 56	43 22 39	ZONA LILLATRO SUD	
	89	02 00 41	43 22 13	FIUME FINE/BOTRO GALAFONE	
	90	02 00 37	43 21 34	BAGNI FRANCESCA GEMMA LANTERNA	
	91	02 00 05	43 20 59	BAGNI LA BARCACCINALIDO	
	92	01 59 47	43 19 50	ARENILE PUBBLICO/RADA ETRUSCA	
	93	01 59 44	43 19 33	ARENILE MOLINO A FUOCO/MAZZANTA	
	94	01 59 37	43 19 22	BAGNI ALDEBARAN TAHITI COL. ESTIVE	
	95	01 59 22	43 19 05	FOSSO MOZZO	
	96	01 58 47	43 18 41	BAGNO DELFINO	
	97	01 58 16	43 18 18	CAMPING FRANCESE/LE GORETTE	
	451	01 58 02	43 18 00	MARINA DI CECINA	
	99	01 57 34	43 17 51	LA TERRAZZA	
	100	01 57 26	43 17 41	BAGNO SETTEBELLO	
	101	01 57 17	43 17 33	BAGNI OLIMPIA FARO	
	102	01 57 09	43 17 26	BOTRO CECINELLA	
	103	01 56 43	43 16 50	1000 MT. SUD BOTRO CECINELLA	
	450	01 56 34	43 16 32	FOCE FOSSO NUOVO	
	452	01 56 14	43 15 52	FOCE FOSSO DELLA MADONNA	
	106	01 55 55	43 15 18	BAR LA PINETA	
	107	01 55 44	43 14 55	CAMPING ESPERIDI	
	108	01 55 38	43 14 40	VIA DEL MARE	
	109	01 55 32	43 14 18	COLONIA SESTO S. GIOVANNI	
	110	01 55 27	43 14 05	CAMPING JOLLY BEACH	
	111	01 55 25	43 13 55	CAMPING IL CAPANNINO	
	112	01 55 21	43 13 42	FOSSO CAMILLA	
	375	01 55 60	43 12 37	IL PALONE	
	113	01 54 58	43 11 30	FOSSO SEGGIO DI BOLGHERI	
	114	01 54 54	43 10 49	BAGNI SANGRILA'/LODOLO	
	115	01 54 53	43 10 42	BAGNI S. LUCIA/SIRENA	
	116	01 54 52	43 10 32	BAGNO LA ZATTERA	
	117	01 54 51	43 10 22	BAGNO LIDO	
	118	01 54 50	43 10 18	CAMPING CONTINENTAL	
	119	01 54 48	43 09 55	CANTIERE	
	120	01 54 48	43 09 50	CLUB MEDITERRANEE'	
	376	01 54 48	43 07 50	LE COLONNE	
	406	01 54 48	43 07 13	PARADISO	
	407	01 54 48	43 08 37	CONTE ALFREDO	
121	01 54 48	43 06 28	FOSSO DELLE ROZZE		
123	01 54 52	43 06 16	PUNTA SUD		
124	01 54 50	43 06 10	IL BUCANIERE		

A	B	C	D	E	F	
	CC5	125	01 54 52	43 05 55	BAGNO NETTUNO	
		126	01 54 52	43 05 35	BAGNO DELFINO	
		127	01 54 53	43 05 26	BAGNO FLORIDA	
		128	01 54 54	43 05 16	LE PRIGIONI	
		129	01 54 54	43 05 11	LA LANTERNA	
		130	01 54 55	43 05 05	BAGNO VENERE	
		131	01 54 58	43 04 47	EUROTURIST	
	CC6	132	01 55 02	43 04 20	RIVA DEGLI ETRUSCHI	
		399	01 55 07	43 03 51	BOTRO DEI MARMI NORD	
		398	01 55 07	43 03 44	BOTRO DEI MARMI SUD	
		377	01 55 21	43 02 45	RENAIONE SUD	
		133	01 55 39	43 01 41	PARCO DI RIMIGLIANO	
		134	01 55 47	43 01 12	LA TORRACCIA	
		401	01 56 07	43 00 53	TORRE NUOVA EST	
	GOLFO DI FOLLONICA (GF)	GF1	402	01 56 09	43 00 41	TORRE NUOVA OVEST
			135	01 56 11	42 59 51	PERLA DEL GOLFO
			136	01 56 46	42 59 23	S. CERBONE
378			01 57 50	42 59 22	PUNTA SALTACAVALLO	
414			01 57 50	42 58 33	SAN QUIRICO	
413			01 57 46	42 57 15	FOSSO DELLE CANNE	
137			01 57 10	42 56 01	CALA MORESCA	
440			01 56 40	42 55 56	SALIVOLI	
461			01 56 22	42 55 52	VILLA BONA	
139			01 56 12	42 55 35	ESPERIA	
346			01 56 06	42 55 40	CANALETTO	
140			01 56 04	42 55 29	VIALE AMENDOLA	
445			01 55 27	42 55 13	PIAZZA BOVIO LATO OVEST	
141			01 55 34	42 55 10	PIAZZA BOVIO	
142			01 55 07	42 55 11	IMPIANTI SPORTIVI COMUNALI	
GF2			400	01 53 32	42 56 50	CENTRO CHIUSA
			382	01 52 53	42 57 15	PENNELLO DALMINE OVEST
GF3		381	01 52 46	42 57 15	PENNELLO DALMINE EST	
		302	01 52 26	42 57 04	RETONE OVEST	
GF4		303	01 51 17	42 57 09	TORRE DEL SALE	
		347	01 50 28	42 57 30	PERELLI	
		304	01 49 04	42 57 09	CARLAPPIANO	
		383	01 48 11	42 57 06	STERPAIA	
		144	01 47 07	42 57 00	MORTELLICCIO	
		348	01 46 10	42 56 50	CARBONIFERA	
		145	01 45 30	42 56 41	TORRE MOZZA	
		384	01 44 19	42 56 19	CENTRO FOCE CERVIA	
		208	01 43 42	42 56 01	VILLAGGIO SVIZZERO	
		209	01 43 14	42 55 50	VIA ISOLA DI PALMAIOLA	
		210	01 42 45	42 55 41	RISTORANTE EUROPE	
		211	01 42 25	42 55 33	CLUB NAUTICO	
		212	01 42 04	42 55 21	RISTORANTE PARRINI	
GF5		213	01 41 36	42 55 07	NORD OVEST GORA	
		214	01 41 31	42 55 03	SUD EST GORA	
		215	01 41 03	42 54 47	COLONIA MARINA C.R.I.	
		310	01 40 44	42 54 29	LA POLVERIERA	
		216	01 40 20	42 50 03	COLONIA MARINA AREZZO	
		385	01 40 05	42 53 41	NORD EMISSARIO	
		386	01 40 03	42 53 37	SUD EMISSARIO	
GF6		387	01 39 57	42 53 12	NORD FIUMARA	
		312	01 40 20	42 52 56	CALA FELICE	
GF7		389	01 40 49	42 51 56	CALA FRANCESE	
		220	01 40 40	42 51 23	CALA MARTINA	
		314	01 40 35	42 50 37	FOCE TORRENTE ALMA	
		221	01 40 40	42 50 03	CAMPEGGIO PUNTA ALA	
		222	01 40 42	42 49 58	CAMPEGGIO BAIA VERDE	
		223	01 40 48	42 49 44	CASSETTA CIVININI	
		390	01 41 05	42 49 10	VAL DEL PIASTRONE	
		224	01 41 40	42 48 27	ZONA BALNEARE	
		225	01 42 29	42 48 20	HOTEL WELTRING	
GF8		226	01 43 13	42 48 09	SPIAGGETTA A SUD DEL PORTO	

A	B	C	D	E	F	
ARCIPELAGO TOSCANO (AT)	AT1	202	02 36 52	43 03 13	LOCALITA' LE GROTTE	
		203	02 36 33	43 03 03	SCARICO DEPURATORE CAPRAIA	
		204	02 36 50	43 02 56	FOSSO FIUMARELLA	
		205	02 36 24	43 02 55	SPIAGGIA DIETRO IL PORTO	
		453	02 37 16	43 03 56	SPIAGGIA DELLA MORTOLA	
	AT2	292	01 34 47	42 21 58	LOC. CAMPESE/OVEST CAMPESE	
		429	01 34 11	42 23 10	CAMPESE NORD-EST	
		293	01 34 14	42 22 11	LOCALITA' CAMPESE/TORRE	
		294	01 32 21	42 22 13	SPIAGGIA ARENELLA	
		295	01 31 57	42 21 45	SPIAGGIA LAZZERETTO	
		296	01 31 40	42 21 30	SCOGLIERA SARACENO	
		297	01 31 49	42 21 07	SPIAGGIA CANNELLE	
		298	01 31 46	42 20 43	SPIAGGIA CALDANE	
		442	01 20 52	42 15 09	LO SPALMATIO-ISOLA GIANNUTRI	
		443	01 21 21	42 15 13	CALA MAESTRA-ISOLA GIANNUTRI	
	AT3	444	02 21 24	42 35 22	CALA GIOVANNA-ISOLA PIANOSA	
	AT4	168	02 01 36	42 51 24	LUNGOMARE KENNEDY/CAVO	
		421	02 01 16	42 51 22	MONTE LE PAFTE	
		395	02 01 04	42 46 39	CAPO D'ARCO	
		446	02 00 38	42 50 26	CALA SEREGOLA	
	AT5	170	02 01 20	42 48 47	LOCALITA' CALETTA	
		173	02 01 16	42 47 28	LOCALITA' SPIAGGIA DI ORTANO	
		174	02 02 09	42 46 09	SPIAGGIA DI REALE	
		175	02 02 38	42 46 03	SPIAGGIA DI BARBAROSSA	
		422	02 02 53	42 45 43	FORTE S. GIACOMO	
		471	02 03 43	42 45 38	SPIAGGIA LA ROSSA	
		176	02 03 18	42 45 45	LOCALITA' PIANOTTA	
		415	02 04 01	42 45 29	MOLA	
	AT6	178	02 02 56	42 45 20	SPIAGGIA DI NAREGNO	
		352	02 02 38	42 44 57	STRACCOLIGNO	
		179	02 04 29	42 43 17	SPIAGGIA DELL' INNAMORATA	
		180	02 04 39	42 43 35	SPIAGGIA PARETI	
		181	02 04 42	42 43 50	SPIAGGIA MORCONE	
		462	02 05 06	42 44 24	SPIAGGIA DELLA MADONNA	
		403	02 05 15	42 44 31	BARABARCA	
		182	02 05 39	42 45 20	LOCALITA' CALANCHIOLE	
		183	02 05 44	42 45 32	SPIAGGIA LOCALITA' LIDO	
		305	02 07 49	42 45 32	MARGIDORE	
		423	02 07 50	42 45 11	MARGIDORE SUD	
		184	02 08 47	42 45 31	LOCALITA' LACONA	
		353	02 08 50	42 45 34	FOSSO SANTAMARIA	
		306	02 09 35	42 45 10	LOCALITA' LACONELLA	
		185	02 12 29	42 44 57	LOCALITA' LA FOCE/MARINA	
		186	02 12 52	42 44 48	SPIAGGIA FOSSO S. MAMILIANO	
		187	02 12 58	42 44 40	BAGNO CAPRICCIO/MARINA	
		AT7	307	02 12 59	42 44 09	GALENZANA
			189	02 15 55	42 44 09	LOCALITA' CAVOLI
			190	02 16 28	42 44 05	LOCALITA' SECCHETO
	191		02 17 53	42 43 54	LOCALITA' FETOVAIA	
	192		02 20 01	42 44 47	LOCALITA' POMONTE	
	193		02 20 25	42 45 28	LOCALITA' CHIESSI	
	194		02 20 32	42 47 32	LOCALITA' PATRESI	
	349		02 18 34	42 48 25	S. ANDREA/FOSSO DEI MARCONI	
	424		02 18 19	42 48 27	COTONCELLO	
	200		02 15 36	42 48 31	LOCALITA' LA FENICIA	
	350		02 15 04	42 48 20	FOSSO DI LAVACCHIO	
	AT8		196	02 15 55	42 47 13	LOCALITA' SPARTAIA
			404	01 14 05	42 47 40	BAGNO
		197	02 12 30	42 47 13	LOCALITA' PROCCHIO	
		425	02 12 20	42 47 43	LA GUARDIOLA	
		198	02 12 10	42 47 28	LOCALITA' CAMPO ALL'AIA	
		162	02 11 26	42 47 53	LOCALITA' LA BIODOLA (HERMITAGE)	
		160	02 10 57	42 48 08	LOCALITA' SCAGLIERI	
		159	02 11 03	42 48 21	LOCALITA' FORNO	
		158	02 10 43	42 48 55	LOCALITA' VITICCIO	
		157	02 09 58	42 49 19	LOCALITA' ACQUAVIVA	
		156	02 07 43	42 49 01	LOCALITA' LE GHIAIE	
155		02 07 16	42 49 00	LOCALITA' LE VISTE		
154		02 07 09	42 48 42	LOCALITA' IL GRIGOLO		
AT9		147	02 08 02	42 48 16	TERME S. GIOVANNI	
	148	02 07 36	42 48 05	LOCALITA' S. GIOVANNI		
	149	02 07 02	42 47 57	LOCALITA' LE GROTTE		
	150	02 06 13	42 47 49	LOCALITA' SCHIOPPARELLO		
	351	02 05 50	42 47 50	FOSSO ACQUACAVALLA		
	441	02 05 35	42 48 02	SPIAGGIA DELL'OTTONE		
	153	02 05 22	42 48 33	LOCALITA' BAGNAIA		
	163	02 04 25	42 49 32	LOCALITA' NISPORTO		
	164	02 04 01	42 49 46	LOCALITA' NISPORTINO		
	165	02 01 56	42 51 59	LOCALITA' CALA DELL' ALGA		
	166	02 01 48	42 51 52	LOCALITA' FRUGOSO		
	167	02 01 54	42 51 41	LUNGOMARE DI CAVO		

Tabella 38 – Zone di divieto permanente di balneazione sul tratto di costa appartenente al bacino (fonte: RegioneToscana 2003).

PROV.	COMUNE	LATITUDINE		LONGITUDINE		DENOMINAZIONE ZONA	TIPO DI DIVIETO
		Inizio	Fine	Inizio	Fine		
LI	Rosignano	02 26 10	43 22 53	02 26 14	43 22 46	Zona Lillatro	Igienico sanitario
LI	S.Vincenzo	01 55 07	43 03 51	01 55 07	43 03 44	Botro dei Marmi	Igienico sanitario
LI	Piombino	01 56 06	43 00 53	01 56 08	43 00 53	Torre Nuova	Igienico sanitario
LI	Rosignano	02 00 28	43 21 12	02 00 17	43 21 15	Porto di Vada	Zona portuale
LI	Cecina	50 metri a nord e sud		01 58 03	43 18 07	Foce fiume Cecina	Zona portuale
LI	S.Vincenzo	01 54 51	43 06 04	01 54 51	43 05 57	Porto di S. Vincenzo	Zona portuale
LI	Piombino	01 52 51	42 57 15	01 52 48	42 57 14	Pennello Dalmine	Igienico sanitario
GR	Follonica	01 41 36	42 55 07	01 41 31	42 55 03	Gora delle Ferriere	Igienico sanitario
GR	Scarlinto	01 40 05	42 53 41	01 40 03	42 53 41	Foce canale Solmine	Igienico sanitario
LI	Piombino	01 53 36	42 56 56	01 54 26	42 55 15	Ilva - Punta Semaforo	Zona portuale
LI	Piombino	01 51 02	42 57 12	01 50 39	42 57 12	Porto centrale ENEL	Zona portuale
GR	Scarlinto	01 40 14	42 52 59	01 39 57	42 53 16	Porto turistico di Scarlinto	Zona portuale
GR	Castiglione	01 42 46	42 48 31	01 43 09	42 48 14	Porto di Punta Ala	Zona portuale
LI	Livorno	02 09 11	43 34 50	02 09 02	43 32 26	Porto di Livorno	Zona portuale
LI	Rosignano	50 metri a nord e sud		02 04 22	43 26 50	Torrente Chioma	Zona portuale
LI	Livorno	tutto il perimetro dell'isola				Isola di Gorgona	Colonia penale
LI	Capraia	02 36 53	43 02 57	02 36 55	43 03 03	Porto di Capraia Isola	Zona portuale
LI	Portoferraio	02 07 20	42 48 40	02 07 44	42 48 34	Porto di Portoferraio	Zona portuale
LI	Rio Marina	02 01 22	42 48 53	02 01 13	42 48 52	Porto di Rio Marina	Zona portuale
LI	Rio Marina	02 01 38	42 51 35	02 01 49	42 51 34	Porto di Cavo	Zona portuale
LI	Porto Azzurro	02 03 25	42 45 42	02 03 13	42 45 54	Porto di Porto Azzurro	Zona portuale
LI	Campo Elba	02 12 50	42 44 33	02 12 55	42 44 33	Porto di Marina di Campo	Zona portuale
LI	Marciana M.na	02 15 08	42 48 19	02 15 19	42 48 29	Porto di Marciana Marina	Zona portuale
GR	Isola Giglio	01 31 59	42 21 42	01 31 48	42 21 33	Porto di Giglio Isola	Zona portuale
LI	Campo Elba	02 21 21	42 35 26	02 21 09	42 35 17	Isola di Pianosa	Riserva naturalistica
LI	Portoferraio	tutto il perimetro dell'isola				Isola di Montecristo	Riserva naturalistica

## 4.4.4.2. Idoneità alla balneazione

Tabella 39 – 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 DEL CECINA	CC1	1 (97%)	1 (100%)	1	1	Nessuna non conformità per la balneazione su 45 campionamenti.
	CC2	1 (100%)	1 (100%)	1	1	Nessuna non conformità per la balneazione su 9 campionamenti.
	CC3	1 (100%)	1 (100%)	1	1	Nessuna non conformità per la balneazione su 21 campionamenti.
	CC4	3 (90%)	1 (99%)	2	2	Una non conformità per la balneazione su 91 campionamenti.
	CC5	1 (100%)	1 (96%)	2	2	Una non conformità per la balneazione su 27 campionamenti.
	CC6	3 (90%)	3 (87%)	2	2	Due non conformità per la balneazione su 15 campionamenti.
GOLFO DI FOLLONICA	GF1	2 (95%)	1 (98%)	2	2	Una non conformità per la balneazione su 45 campionamenti.
	GF2	1 (100%)	1 (100%)	2	1	Nessuna non conformità per la balneazione su 6 campionamenti.
	GF3	1 (100%)	1 (100%)	2	2	Nessuna non conformità per la balneazione su 9 campionamenti.
	GF4	1 (100%)	1 (100%)	2	2	Nessuna non conformità per la balneazione su 39 campionamenti.
	GF5	1 (100%)	1 (100%)	2	1	Nessuna non conformità per la balneazione su 15 campionamenti.
	GF6	3 (88%)		1	2	
	GF7	1 (100%)	1 (100%)	2	1	Nessuna non conformità per la balneazione su 30 campionamenti.
	GF8	1 (100%)	1 (100%)	1	1	Nessuna non conformità per la balneazione su 3 campionamenti.
COSTA LIVORNESE	CL1	1 (97%)	1 (96%)	2	2	Tre non conformità per la balneazione su 81 campionamenti.

A	B	C		D		E
ARCIPELAGO TOSCANO	AT1	1 (100%)	1 (100%)	1	1	Una non conformità per la balneazione su 15 campionamenti.
	AT2	2 (94%)	1 (100%)	1	1	Nessuna non conformità per la balneazione su 24 campionamenti.
	AT3	1 (100%)	1 (100%)	2	2	Nessuna non conformità per la balneazione su 6 campionamenti.
	AT4	1 (100%)	1 (100%)	1	1	Nessuna non conformità per la balneazione su 3 campionamenti.
	AT5	1 (100%)	1 (100%)	1	1	Nessuna non conformità per la balneazione su 12 campionamenti.
	AT6	1 (100%)	1 (100%)	2	2	Nessuna non conformità per la balneazione su 21 campionamenti.
	AT7	1 (100%)	1 (100%)	2	2	Nessuna non conformità per la balneazione su 54 campionamenti.
	AT8	1 (98%)	1 (97%)	2	2	Una non conformità per la balneazione su 30 campionamenti.
	AT9	1 (98%)	1 (98%)	2	2	Una non conformità per la balneazione su 42 campionamenti.
	AT10	1 (98%)	1 (100%)	2	2	Nessuna non conformità per la balneazione su 36 campionamenti.

## 4.5. Aree a specifica tutela

All'interno del Bacino Toscana Costa sono state individuate con la delibera di consiglio regionale due aree a specifica tutela:

- la zona vulnerabile da nitrati di origine agricola "Zona costiera tra Rosignano M.mo e Castagneto C." con Delibera del Consiglio Regionale Toscano 8 ottobre 2003, n. 170, adottata ai sensi dell'art. 19 del D. Lgs. 152/99;
- l'area sensibile del Padule di Bolgheri, con Delibera del Consiglio Regionale Toscano 8 ottobre 2003, n. 170, adottata ai sensi dell'art. 18 del D. Lgs. 152/99 ed in particolare al comma 1 lettera c) che prevede l'individuazione come aree sensibili delle zone umide individuate dalla convenzione di Ramsar (resa esecutiva con DPR 448/76).

Per l'identificazione cartografica si rimanda alle carte 4e in coda al presente capitolo.

### Zona vulnerabile da nitrati di origine agricola

#### "Zona costiera tra Rosignano M.mo e Castagneto C."

La pianura costiera tra Vada e Castagneto è formata dai depositi alluvionali dei Fiumi Cecina e Fine e di altri corsi minori e dai depositi dei cicli sedimentari marini del Pleistocene medio e superiore. Essenzialmente si tratta di acquiferi a falda libera costituiti da sedimenti permeabili (ghiaie e sabbie), anche se la presenza di orizzonti impermeabili determina in alcune zone la presenza di falde in pressione. La falda della fascia costiera è caratterizzata da ampie zone in cui la superficie piezometrica è depressa al di sotto del livello del mare. Ciò determina il fenomeno dell'ingressione di acqua marina. Le zone di maggiore depressione piezometrica sono comprese tra Vada e Marina di Cecina ed in queste aree si riscontrano anche i massimi valori di conducibilità elettrica specifica nelle acque dei pozzi.

L'elevata vulnerabilità della falda (i terreni di copertura dell'acquifero sono praticamente inesistenti o molto permeabili) è la causa principale della diffusa e preoccupante contaminazione delle acque sotterranee da nitrati, probabilmente legata alle attività agricole e zootecniche ed in parte anche allo smaltimento dei reflui domestici provenienti dalle case sparse. Nella zona di Vada e S. P. in Palazzi, e nei pressi di Donoratico, in numerosi pozzi si riscontrano concentrazioni di nitrati ben superiori alla concentrazione massima ammessa

per l'uso idropotabile (50 mg/L). Questo fatto rende l'acqua inutilizzabile per scopi potabili se non attraverso costosi trattamenti.

La presenza di nitrati è connessa ad attività antropiche quali l'agricoltura e l'allevamento e lo smaltimento di reflui urbani nel suolo; i dati indicano un costante e lento incremento dei nitrati a Vada, San Pietro in Palazzi, Cecina e Castagneto C.cci. Il livello medio dei nitrati nei pozzi dell'acquedotto fra Cecina e Vada è compreso fra 45 e 52 ppm mentre a Cecina e Castagneto è compreso mediamente fra 25 e 35 ppm; la concentrazione di nitrati nei pozzi privati ha manifestato oscillazioni variabili da un minimo di 75 fino ad massimo di 250 ppm (vedi zona "La Cinquantina" e "La Palazzeta").

La concentrazione dei nitrati aumenta perché diminuisce l'acqua presente nelle falde come conseguenza della diminuzione delle piogge e dell'aumento dei consumi. Infatti, dalle indagini effettuate è ragionevole concludere che esiste nell'area di interesse fra Cecina e Rosignano una condizione di sfruttamento totale sia delle risorse rinnovabili che di parte delle risorse permanenti. La capacità di ricarica della falda freatica, in rapporto alla variazione delle condizioni climatiche ed ai continui prelievi, risulta assai scarsa.

La morfologia piezometrica, soprattutto nelle aree più critiche, è sostanzialmente condizionata dai pompaggi. Si rileva inoltre che sul territorio, oltre agli emungimenti per uso potabile, vi sono utilizzi industriali, irrigui e domestici e, nel complesso, non si ha un quadro preciso dei volumi emunti.

Gli acquiferi in questione sono inclusi tra i corpi idrici sotterranei significativi di cui alla DGRT 225/03 e quindi sottoposti al monitoraggio previsto dal D. Lgs. 152/99, da tale monitoraggio risulta una classe di qualità scadente sia dal punto di vista della qualità delle acque sia da quello della quantità.

### **Padule di Bolgheri**

Il Padule di Bolgheri è un'area umida di importanza internazionale situata nel Comune di Castagneto Carducci nella zona di pianura costiera immediatamente retrostante alla duna costiera. Nel padule esiste un'area protetta di oltre 513 ha gestita dal WWF.

Si tratta di un raro esempio di ambiente originario della costa toscana con coltivi, incolti, prati umidi, bosco allagato a frassino ossifillo, stagni per circa 150 ha, tombolo e arenile. Le principali specie arboree presenti sono: frassino ossifillo, olmo campestre, ginepro coccolone, ginepro fenicio, tamerice africana, prugnolo, biancospino, roverella, leccio, pino domestico, canna di palude, scirpo, giunchi, altea, giglio di mare, eringio marittimo, soldanella. Relativamente alla fauna oltre alla ricca avifauna sia stanziale che di passo, sono presenti tra i mammiferi: cinghiale, daino, capriolo, coniglio selvatico, lepore, istrice, tasso, donnola, faina, volpe, moscardino, riccio, scoiattolo. Tra le specie legate all'ambiente acquatico sono presenti: la tartaruga palustre, la testuggine terrestre, l'anguilla, la carpa, la gambusia e fra gli anfibi il tritone cretato, tritone punteggiato, rana verde minore, rana di Lessona.

Essendo il Padule di Bolgheri incluso nella lista delle aree umide della convenzione di Ramsar si è rispettato l'obbligo stabilito dal D. Lgs. 152/99 all'art. 18 comma c) di individuare tale area ed il relativo bacino drenante quale area sensibile. In questo caso particolare l'individuazione è finalizzata alla tutela delle acque del padule dall'eutrofizzazione (derivante dallo scarico di acque reflue urbane) e obbliga i Gestori degli impianti di depurazione con potenzialità superiore a 10.000 A.E. a dotarsi di trattamento terziario conforme.

Per la tutela dall'eutrofizzazione delle acque del Padule occorre anche agire sui carichi diffusi di origine agricola per limitare l'apporto di sostanze nutrienti connesso alla concimazione delle colture. Ciò è garantito dal fatto che l'intero padule e gran parte del suo bacino drenante sono inclusi nella zona vulnerabile precedentemente descritta.

Il Padule di Bolgheri è inserito nella rete di monitoraggio delle acque predisposta dalla Regione Toscana con DGRT 225/03; con lo stesso atto, inoltre, il padule è stato designato quale acqua dolce destinata alla vita dei pesci (ciprinidi) ai sensi dell'art. 10 del D. Lgs. 152/99.

Al momento non è possibile definire una classificazione della qualità delle acque in quanto il Padule presenta prolungati periodi di siccità.

## 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 40** – 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, 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 41** – Scheda riepilogativa relativa ad altri monitoraggi specifici in attuazione di Accordi di Programma e piani di intervento nelle Aree di Criticità Ambientale (PRAA).

TITOLO	ALTRI MONITORAGGI SPECIFICI IN ATTUAZIONE DI ACCORDI DI PROGRAMMA E PIANI DI INTERVENTO PER LE AREE DI CRITICITÀ AMBIENTALE INDIVIDUATE DAL PRAA <sup>6</sup>
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	
STRUMENTI DI GESTIONE	
FINALITÀ	
PARAMETRI MONITORATI	
FREQUENZA	
STATO DI ATTUAZIONE	
SINTESI DEI RISULTATI DISPONIBILI	

**Tabella 42** – 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	Publicazione "Fitofarmaci e ambiente – conoscenze e prospettive – Atti del III Seminario nazionale" Napoli 24 ottobre 2001 / disponibile sul sito WEB di ARPAT

<sup>6</sup> 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. 31/01 e D.Lgs. 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. 31/01
FREQUENZA	Frequenza prevista dall'Allegato II del D.Lgs. 31/01
STATO DI ATTUAZIONE	Il D. Lgs. 31/01 è in vigore dal 25/12/2003
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 al monitoraggio delle 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 45** – Scheda riepilogativa relativa al monitoraggio per il bacino pilota del Cecina.

TITOLO	MONITORAGGIO SPECIFICO IN ATTUAZIONE ACCORDO DI PROGRAMMA DEL BACINO PILOTA DEL FIUME CECINA
CORPI IDRICI INTERESSATI	I corpi idrici del bacino idrografico del Cecina
SOGGETTO FINANZIATORE	Regione Toscana e Ministero dell'Ambiente
SOGGETTI ATTUATORI	Regione Toscana, ARPAT, Enti Locali
RIFERIMENTI NORMATIVI	
STRUMENTI DI GESTIONE	Accordo di programma specifico e osservatorio dedicato
FINALITÀ	Tutela qualitativa e quantitativa del fiume Cecina; valutazione della presenza di sostanze pericolose nelle acque e nei sedimenti; valutazione della disponibilità idrica
PARAMETRI MONITORATI	Biologici e chimici con particolare riferimento al mercurio
FREQUENZA	
STATO DI ATTUAZIONE	In corso
SINTESI DEI RISULTATI DISPONIBILI	

## 4.7. Rappresentazione cartografica dello stato di qualità

Indice delle carte:

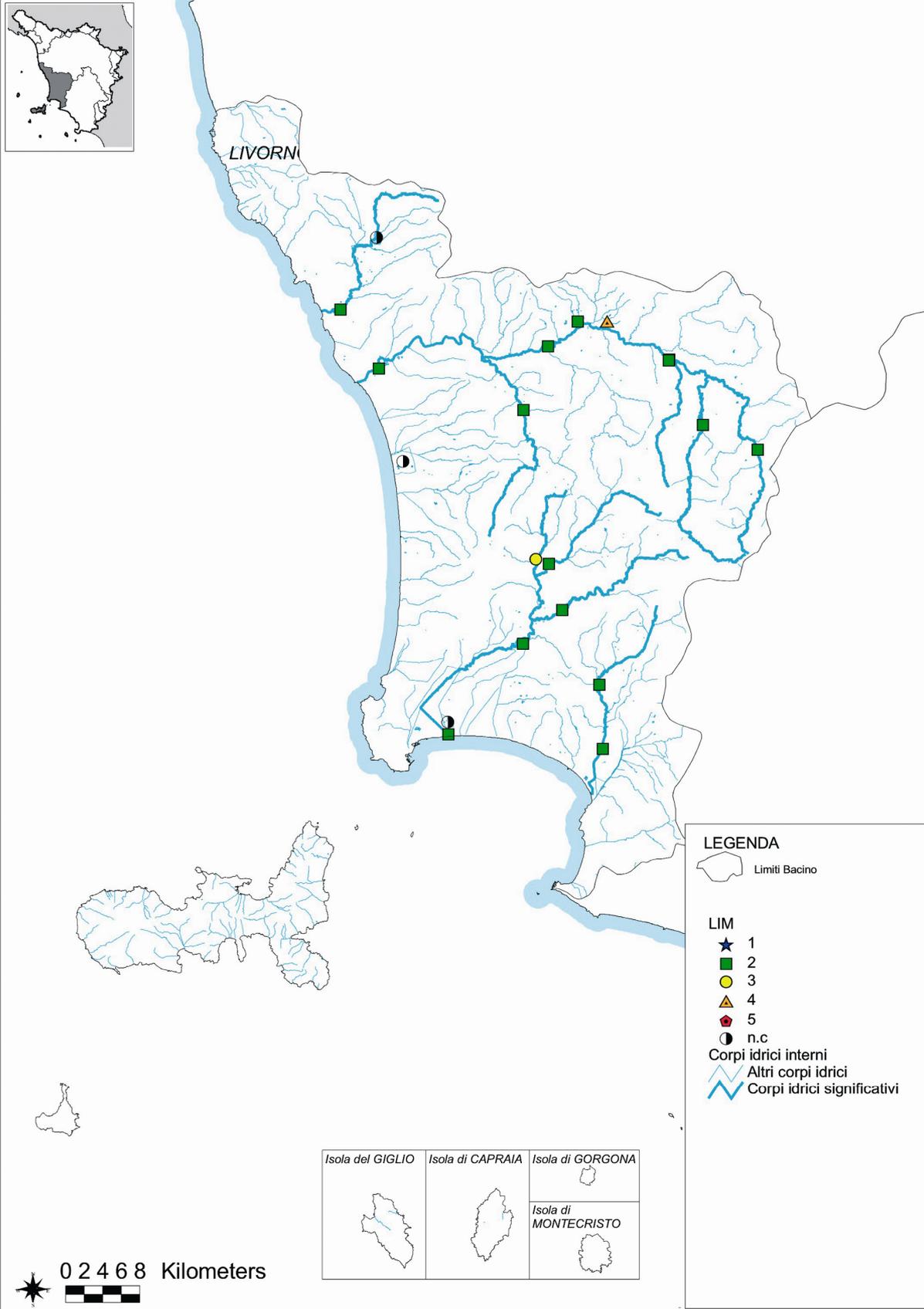
- Carta 4a Lim - Stato di qualità acque superficiali - LIM.
- Carta 4a Ibe - Stato di qualità acque superficiali - IBE.
- Carta 4a Seca - Stato di qualità delle acque superficiali - SECA/SEL e TRIX.
- Carta 4a Saca - Stato di qualità delle acque superficiali - SACA/SAL e TRIX.
- Carta 4a Pot - Classificazione 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.
- Carta 4c - Aree soggette ad intrusione di acqua marina.
- Carte 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  
TOSCANA COSTA

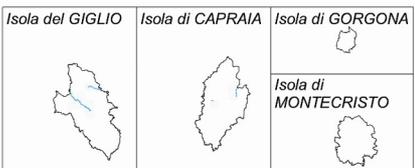
STATO DI QUALITA' ACQUE SUPERFICIALI - LIM

CARTA 4a - Lim



**LEGENDA**

- Limiti Bacino
- LIM**
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- n.c.
- Corpi idrici interni**
- Altri corpi idrici
- Corpi idrici significativi

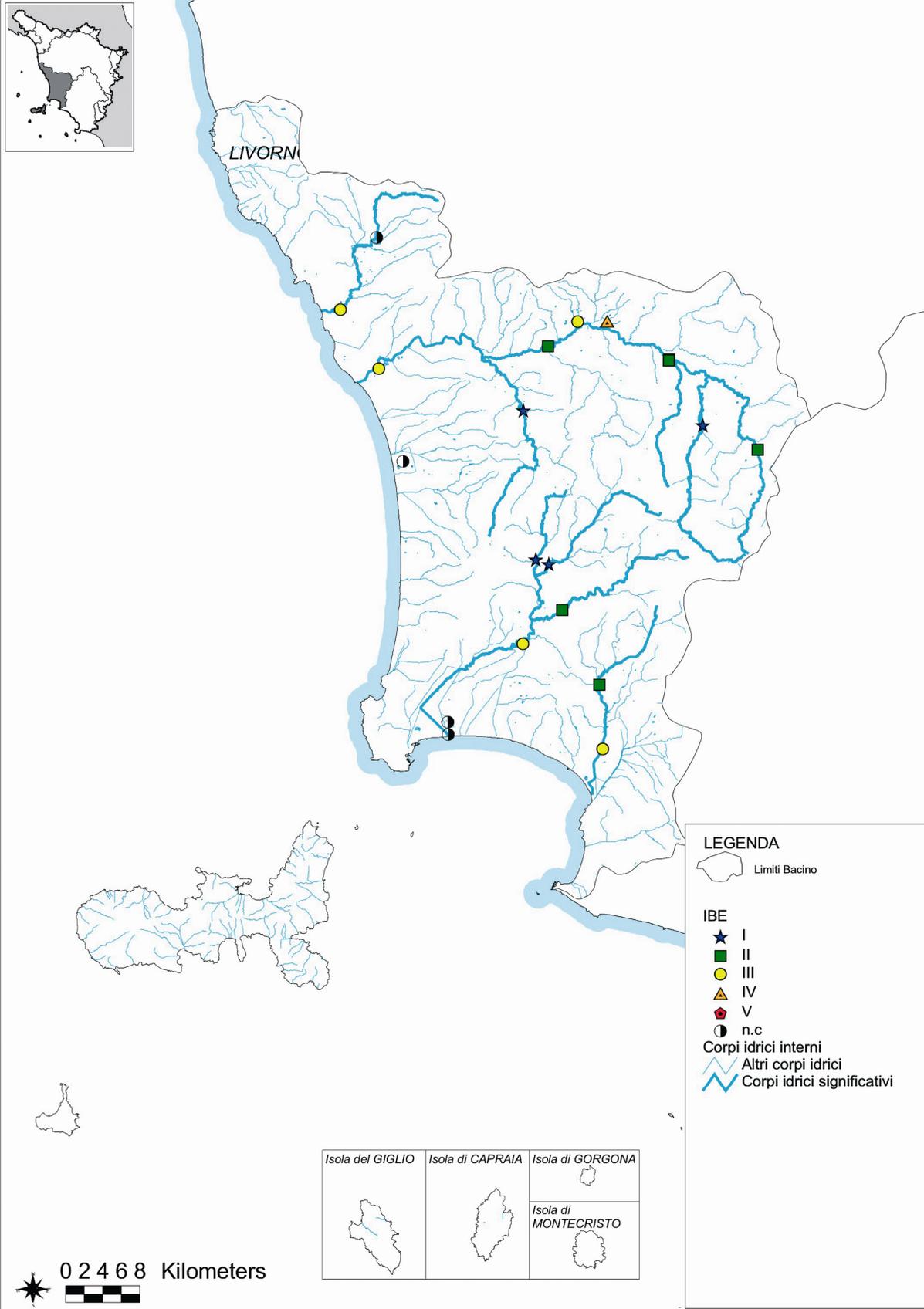


Piano di Tutela delle Acque, ai sensi della Direttiva Quadro 2000/60/CE e del D.Lgs 152/99

BACINO  
TOSCANA COSTA

STATO DI QUALITA' ACQUE SUPERFICIALI - IBE

CARTA 4a - Ibe



**LEGENDA**

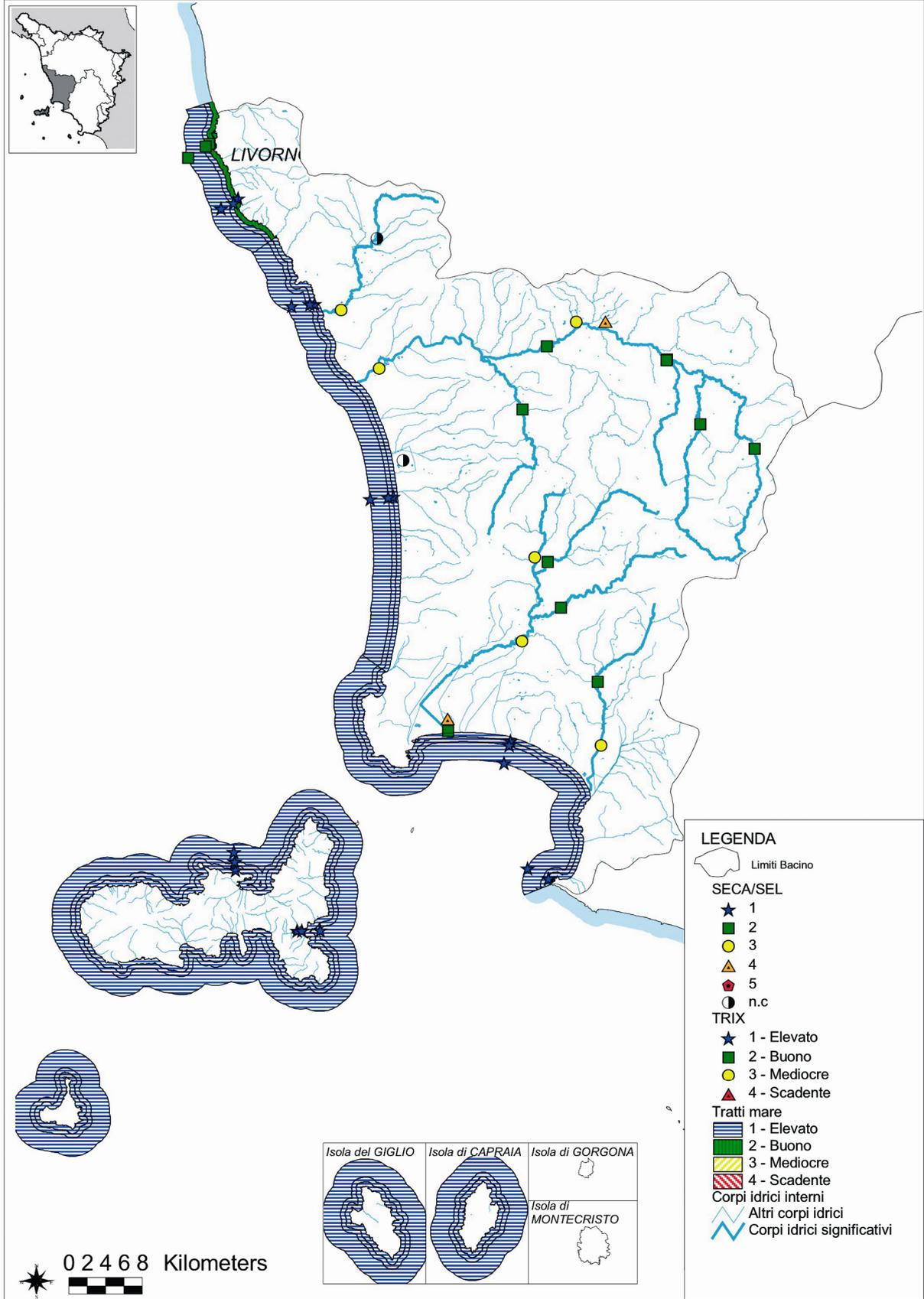
- Limiti Bacino
- IBE**
- I
- II
- III
- IV
- V
- n.c.
- Corpi idrici interni
- Altri corpi idrici
- Corpi idrici significativi

0 2 4 6 8 Kilometers

<i>Isola del GIGLIO</i>	<i>Isola di CAPRAIA</i>	<i>Isola di GORGONA</i>
		<i>Isola di MONTECRISTO</i>

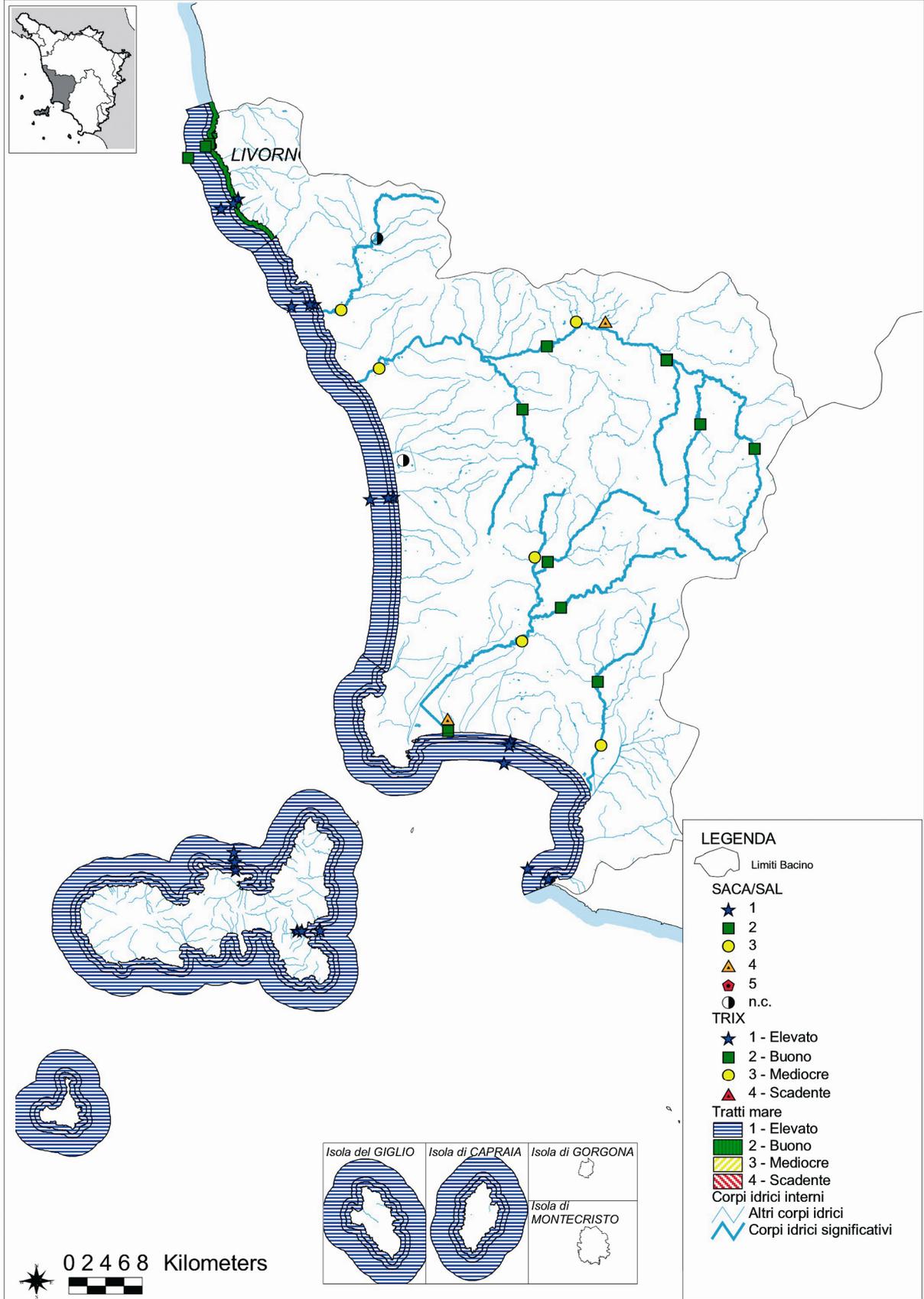
Piano di Tutela delle Acque, ai sensi della Direttiva Quadro 2000/60/CE e del D.Lgs 152/99

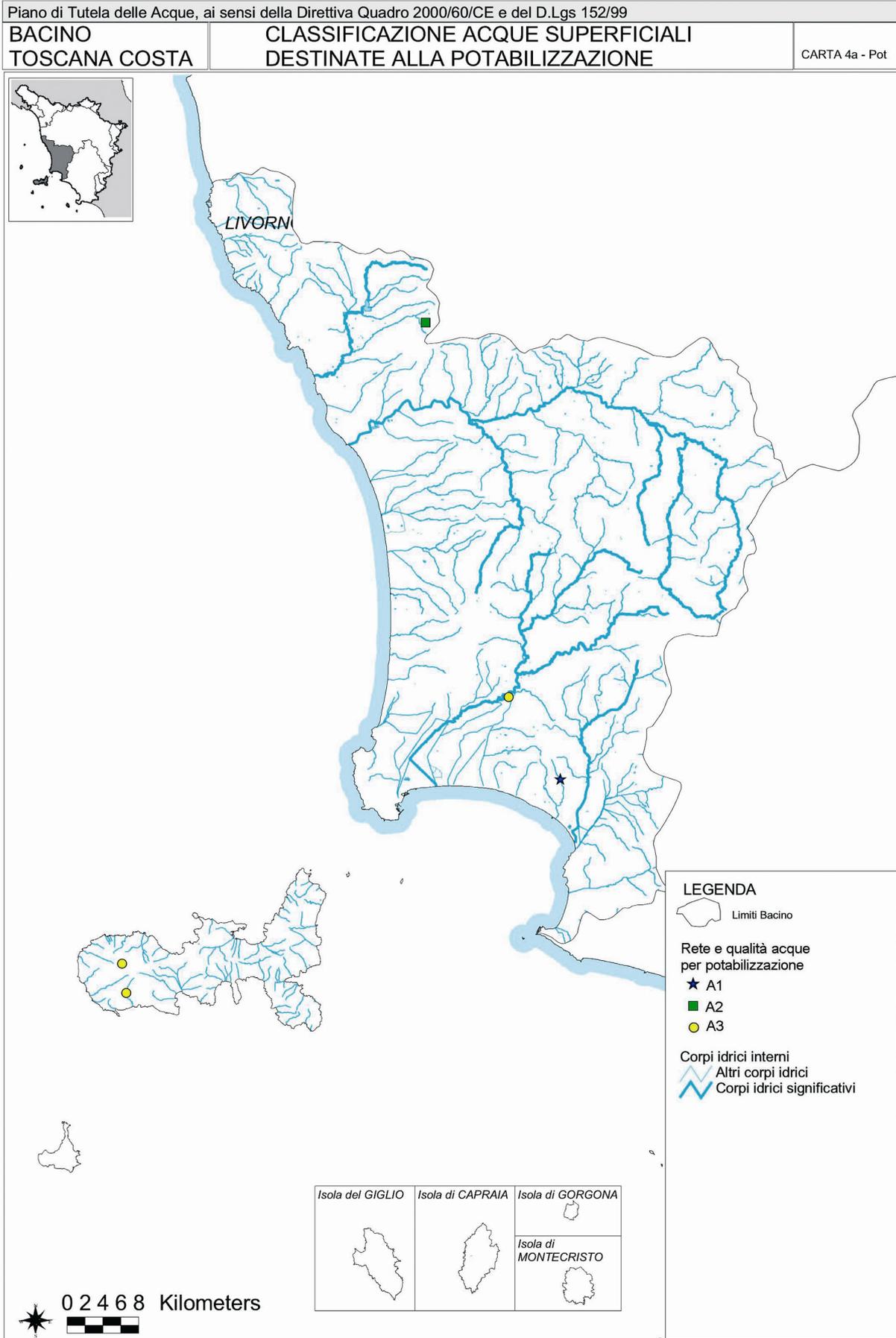
BACINO TOSCANA COSTA	STATO DI QUALITA' ACQUE SUPERFICIALI - SECA/SEL e TRIX	CARTA 4a - Seca
-------------------------	---	-----------------

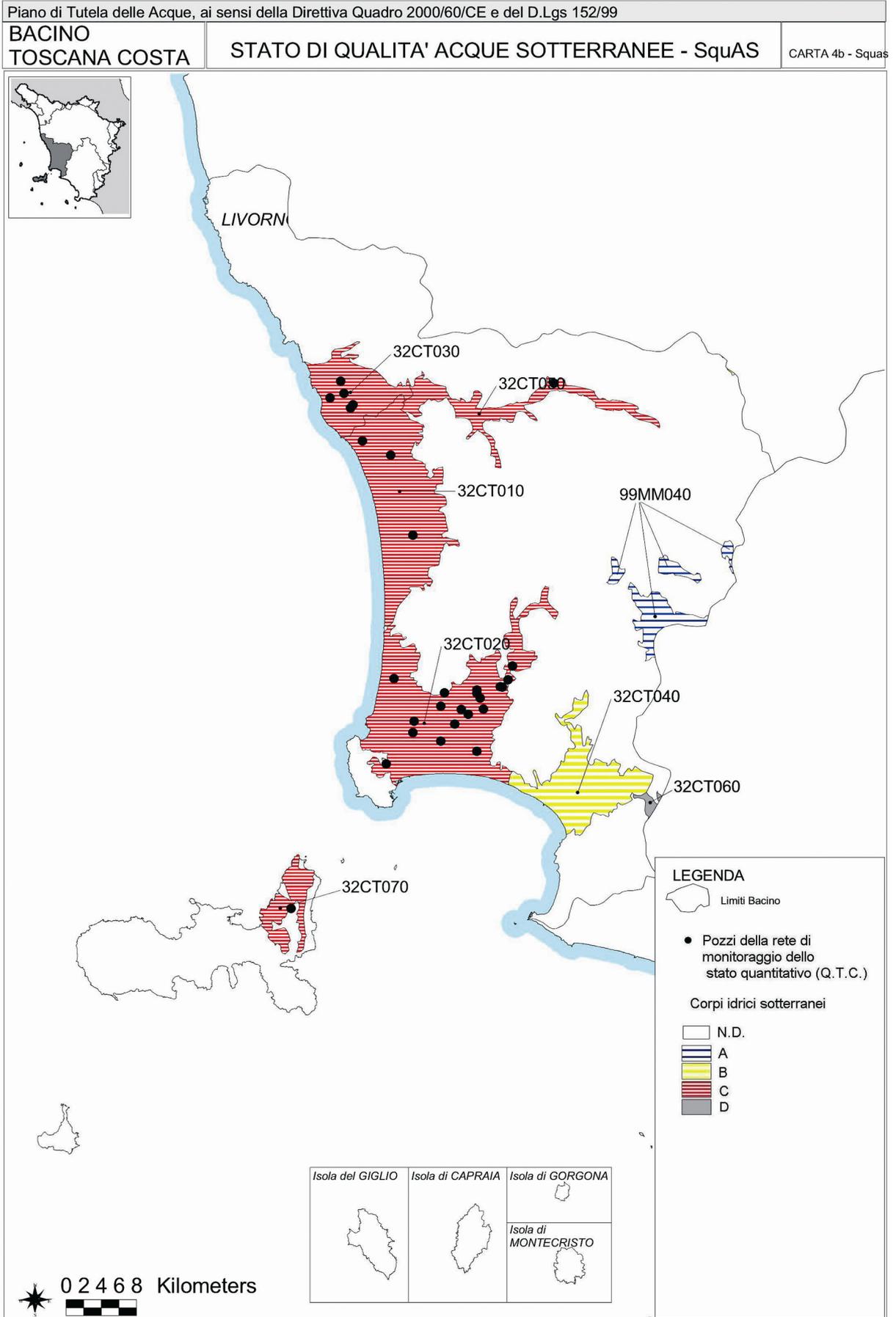


Piano di Tutela delle Acque, ai sensi della Direttiva Quadro 2000/60/CE e del D.Lgs 152/99

<b>BACINO TOSCANA COSTA</b>	<b>STATO DI QUALITA' ACQUE SUPERFICIALI - SACA/SAL e TRIX</b>	CARTA 4a - Saca
---------------------------------	---	-----------------





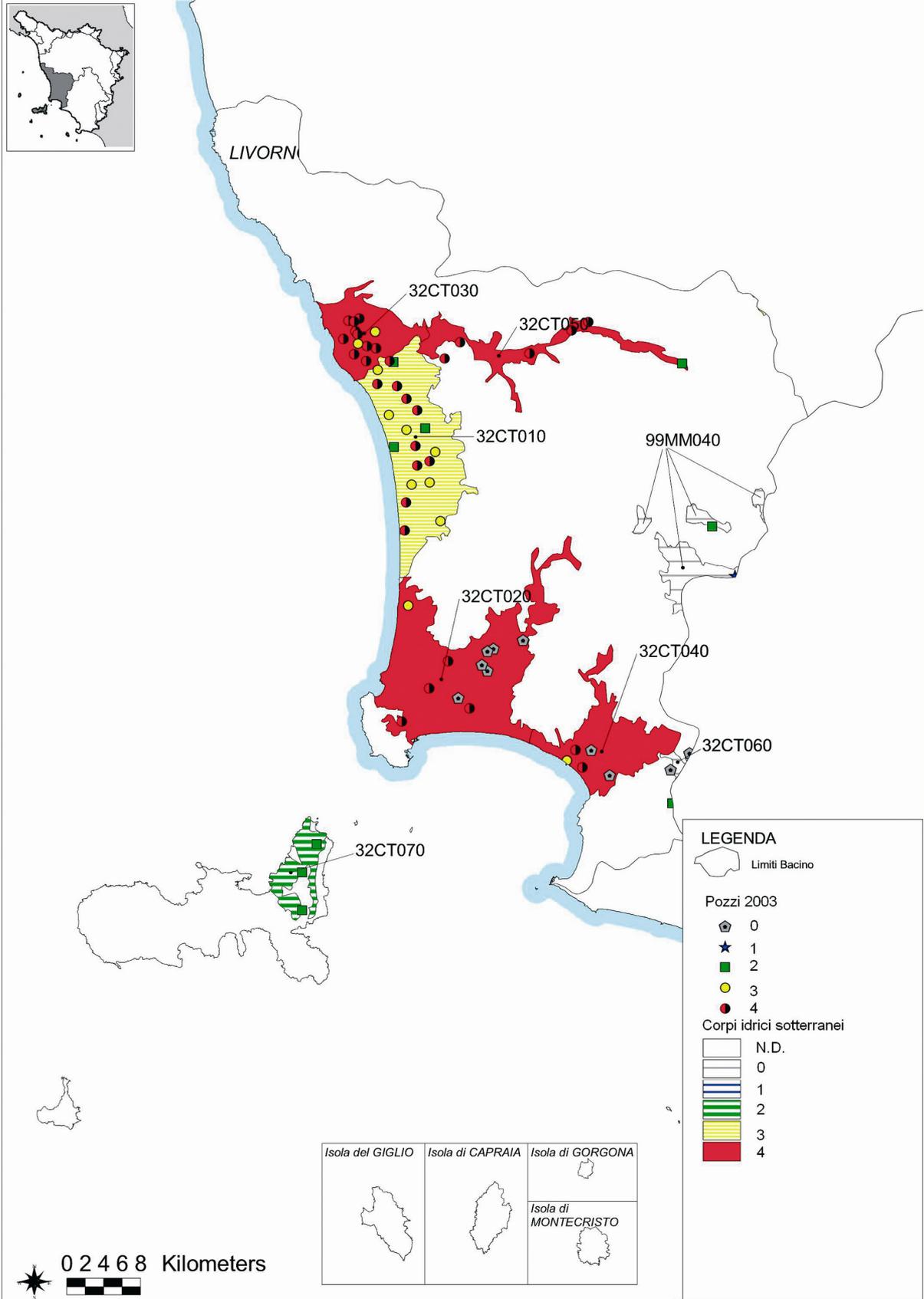


Piano di Tutela delle Acque, ai sensi della Direttiva Quadro 2000/60/CE e del D.Lgs 152/99

BACINO  
TOSCANA COSTA

STATO DI QUALITA' ACQUE SOTTERRANEE - SCAS

CARTA 4b - Scas

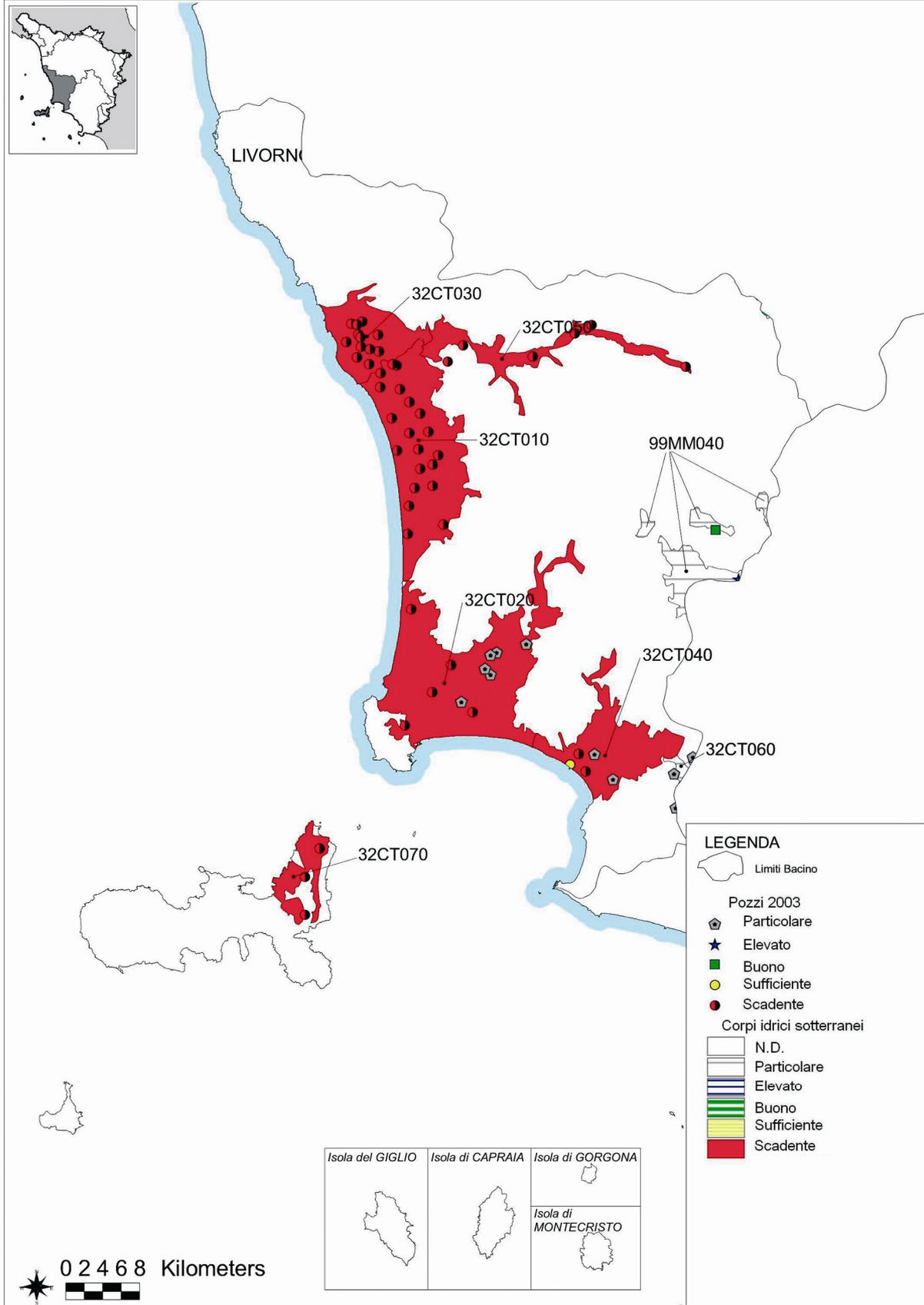


Piano di Tutela delle Acque, ai sensi della Direttiva Quadro 2000/60/CE e del D.Lgs 152/99

**BACINO  
TOSCANA COSTA**

**STATO DI QUALITA' ACQUE SOTTERRANEE - SAAS**

CARTA 4b - Saas

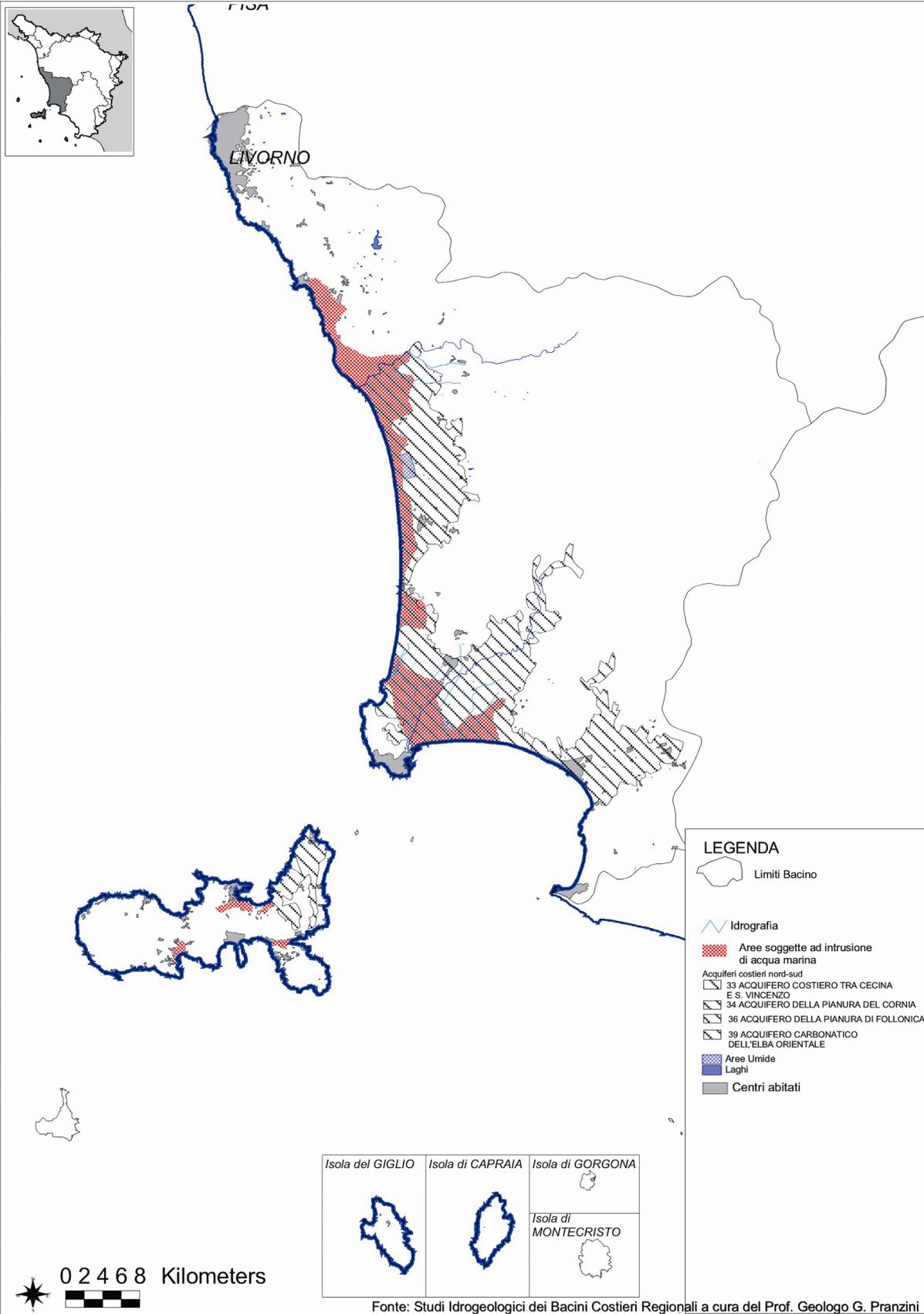


Piano di Tutela delle Acque, ai sensi della Direttiva Quadro 2000/60/CE e del D.Lgs 152/99

BACINO  
TOSCANA COSTA

AREE SOGGETTE AD INTRUSIONE DI ACQUA MARINA

CARTA 4c

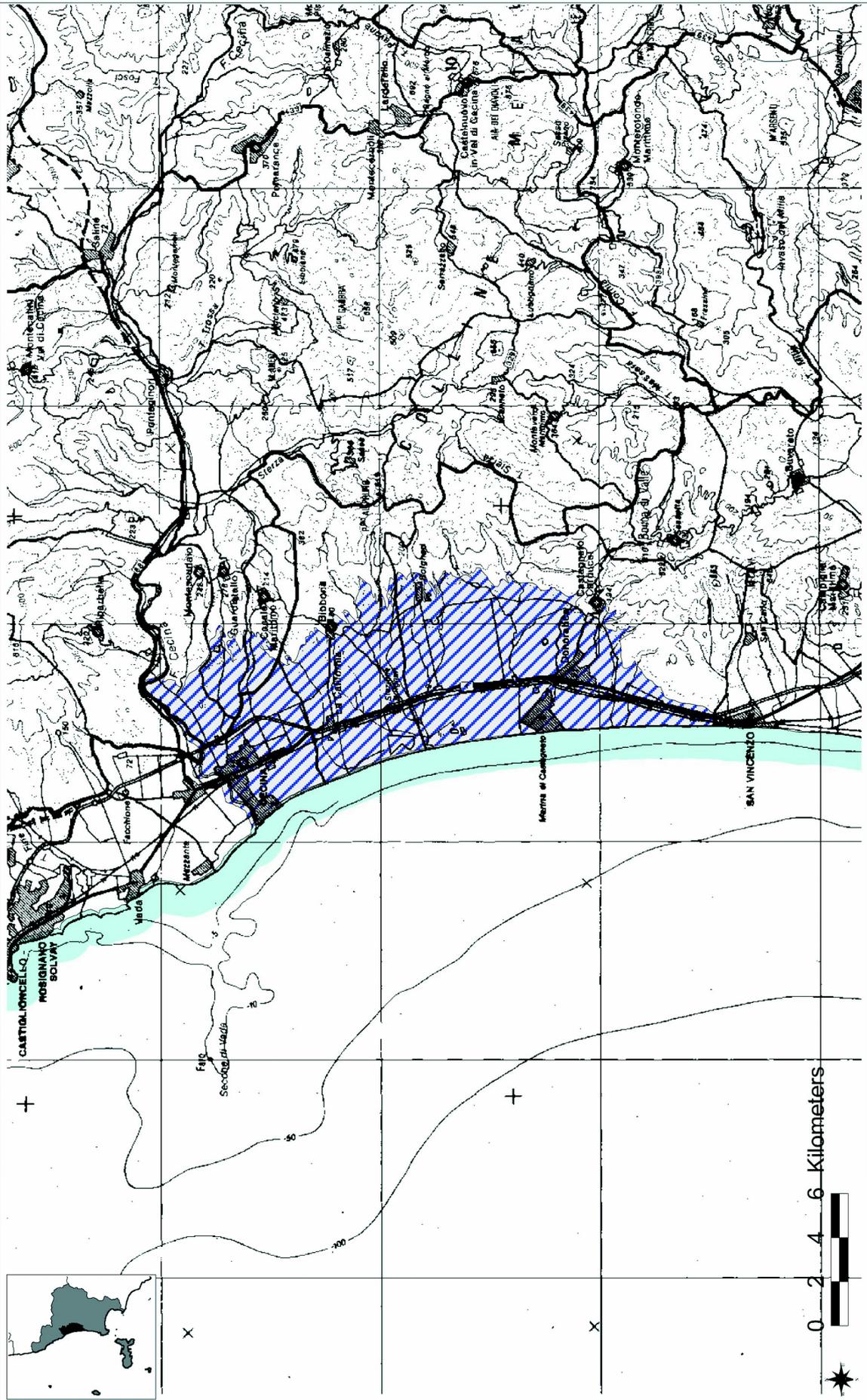


Piano di Tutela delle Acque, ai sensi della Direttiva Quadro 2000/60/CE e del D.Lgs 152/99

C.I.S. TRA IL FIUME CECINA E S.VINCENZO

PERIMETRAZIONE SU BASE GEOLOGICA 1:100000

CARTA 4d

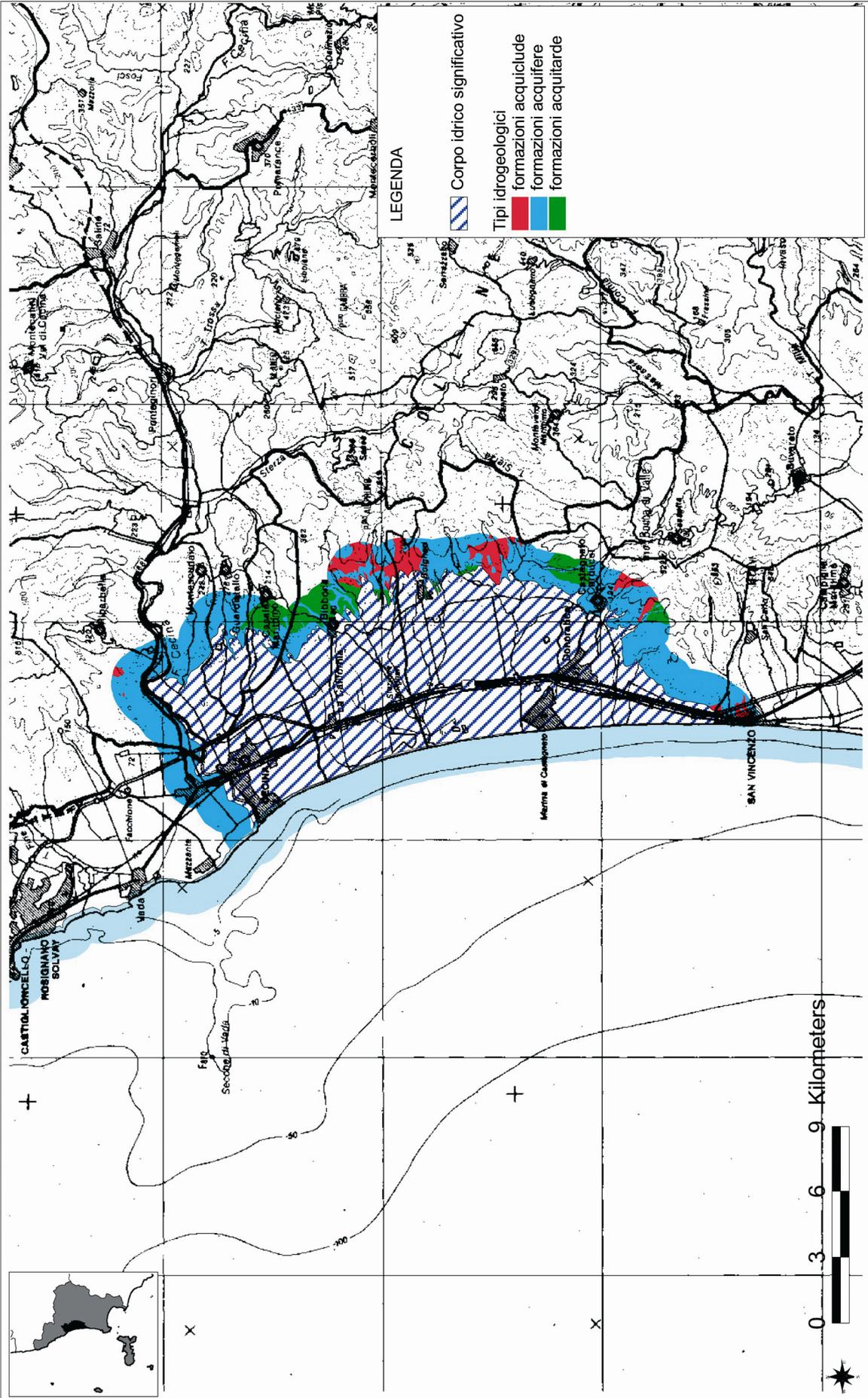


Piano di Tutela delle Acque, ai sensi della Direttiva Quadro 2000/60/CE e del D.Lgs 152/99

C.I.S. TRA IL FIUME CECINA E S.VINCENZO

CONDIZIONI IDROGEOLOGICHE AL CONTERNO

CARTA 4d

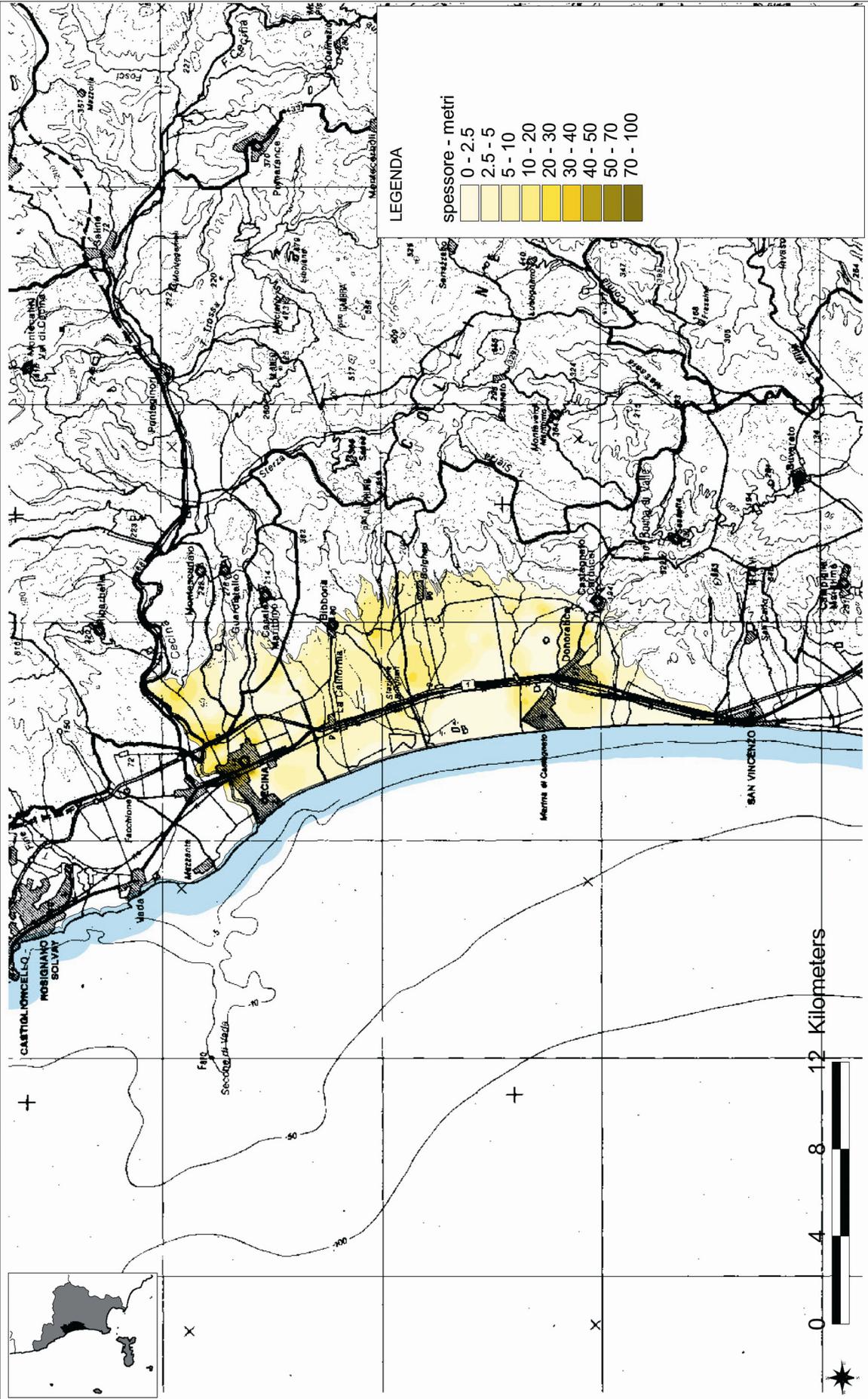


Piano di Tutela delle Acque, ai sensi della Direttiva Quadro 2000/60/CE e del D.Lgs 152/99

C.I.S. TRA IL FIUME CECINA E S.VINCENZO

CARTA DELLE ISOPACHE DELLA COPERTURA

CARTA 4d

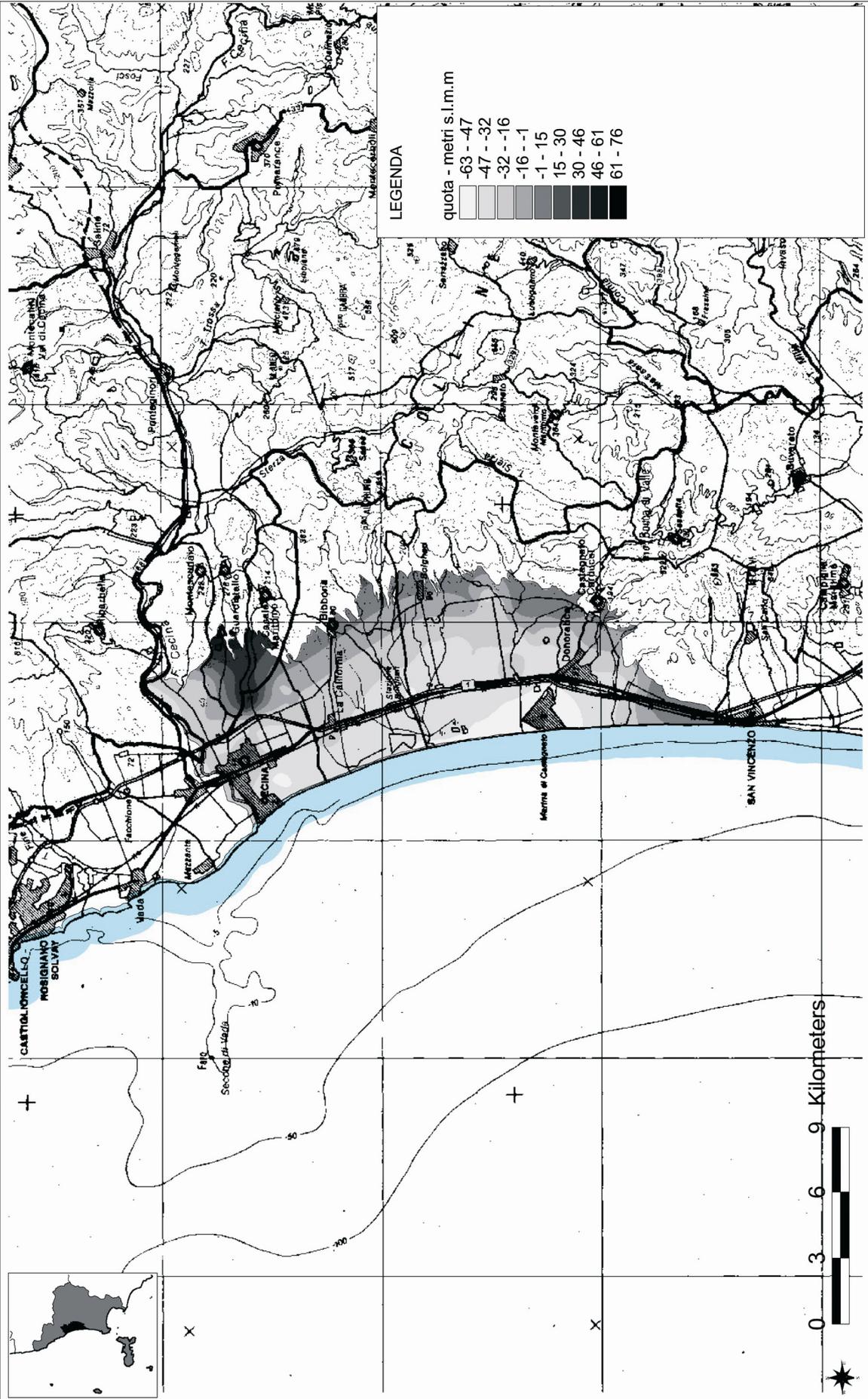


Piano di Tutela delle Acque, ai sensi della Direttiva Quadro 2000/60/CE e del D.Lgs 152/99

C.I.S. TRA IL FIUME CECINA E S.VINCENZO

CARTA DELLE ISOBATE DEL SUBSTRATO

CARTA 4d

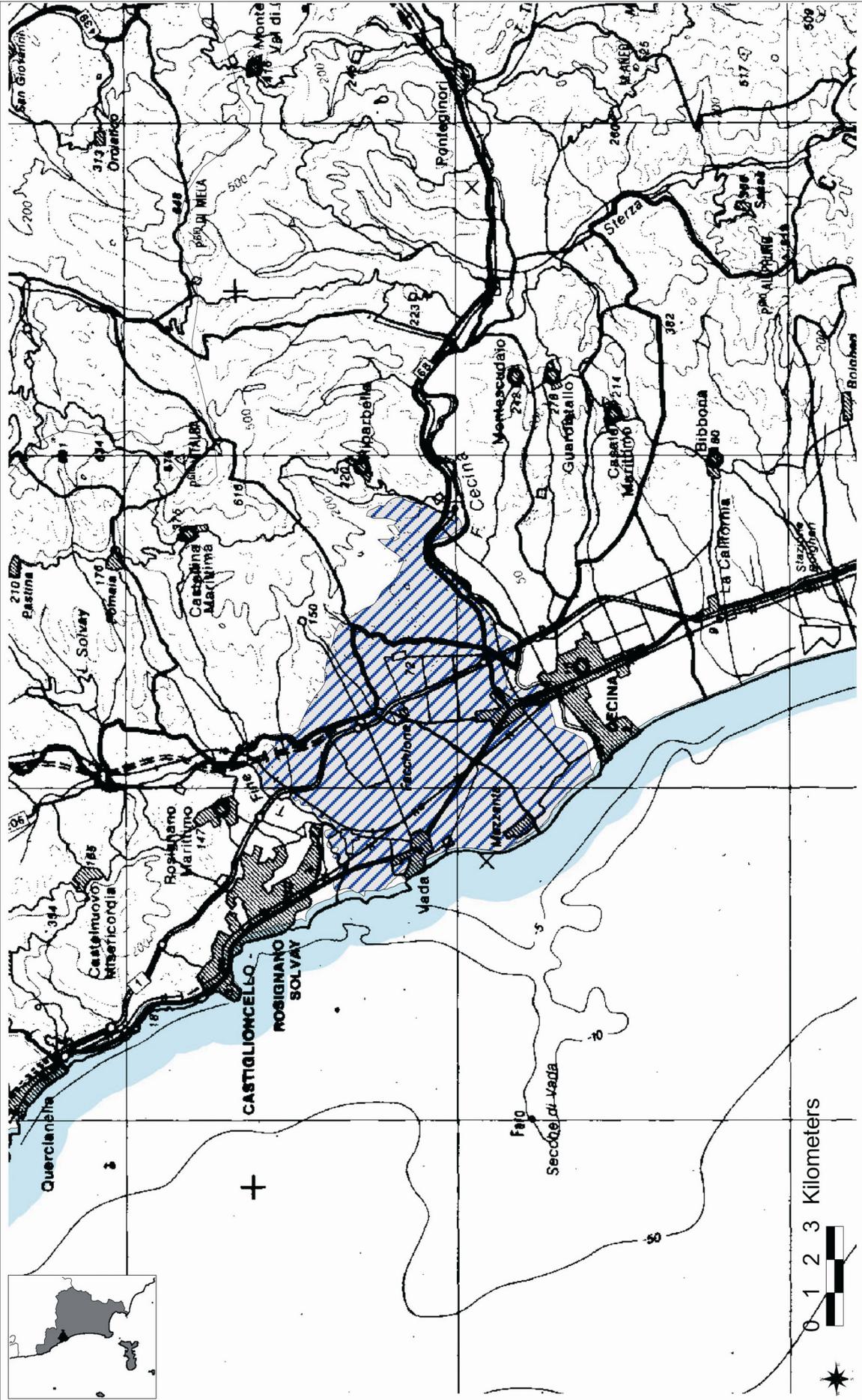


Piano di Tutela delle Acque, ai sensi della Direttiva Quadro 2000/60/CE e del D.Lgs 152/99

C.I.S. TRA IL FIUME FINE E IL FIUME CECINA

PERIMETRAZIONE SU BASE GEOLOGICA 1:100000

CARTA 4d



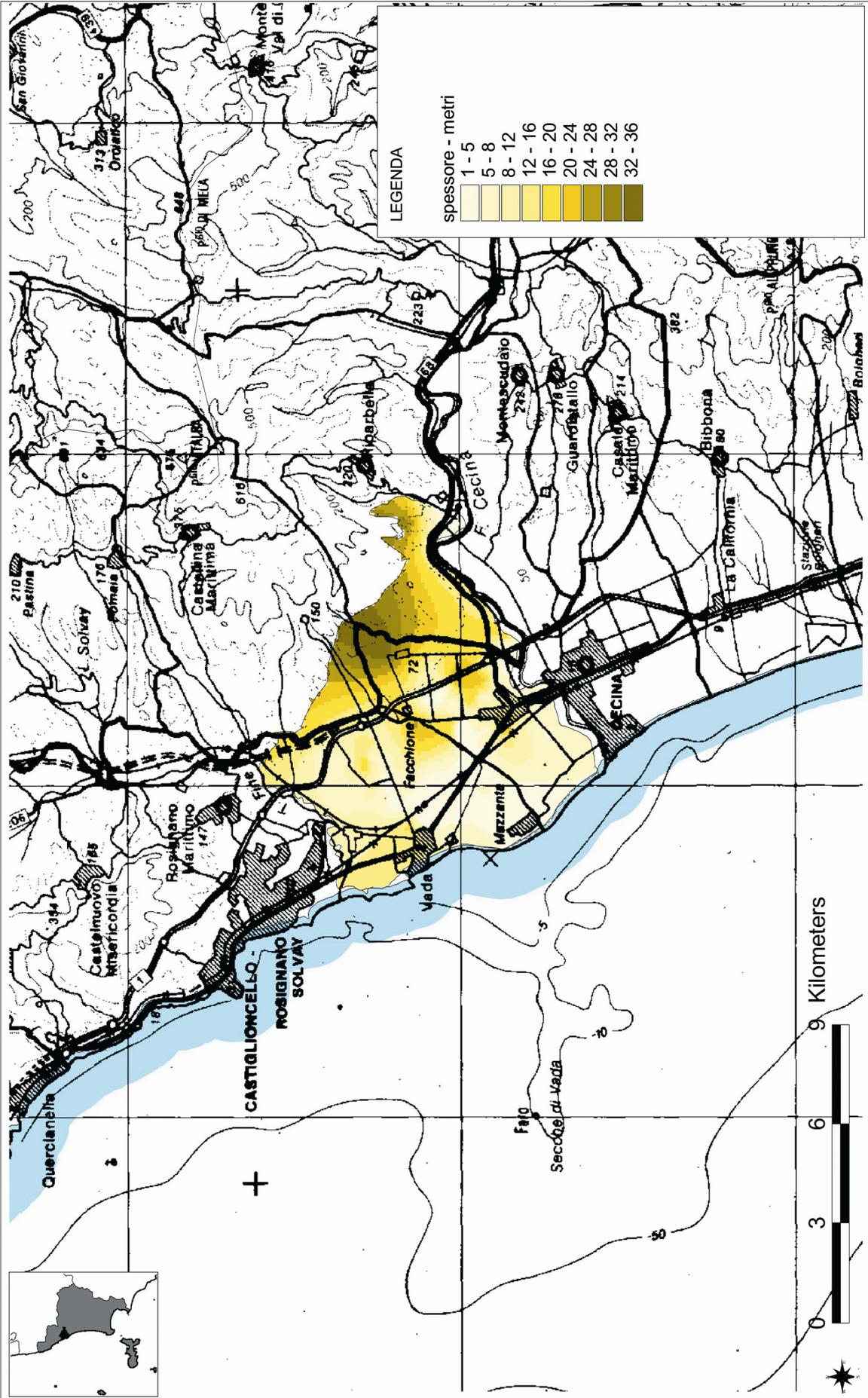


Piano di Tutela delle Acque, ai sensi della Direttiva Quadro 2000/60/CE e del D.Lgs 152/99

C.I.S. TRA IL FIUME FINE E IL FIUME CECINA

CARTA DELLE ISOPACHE DELLA COPERTURA

CARTA 4d

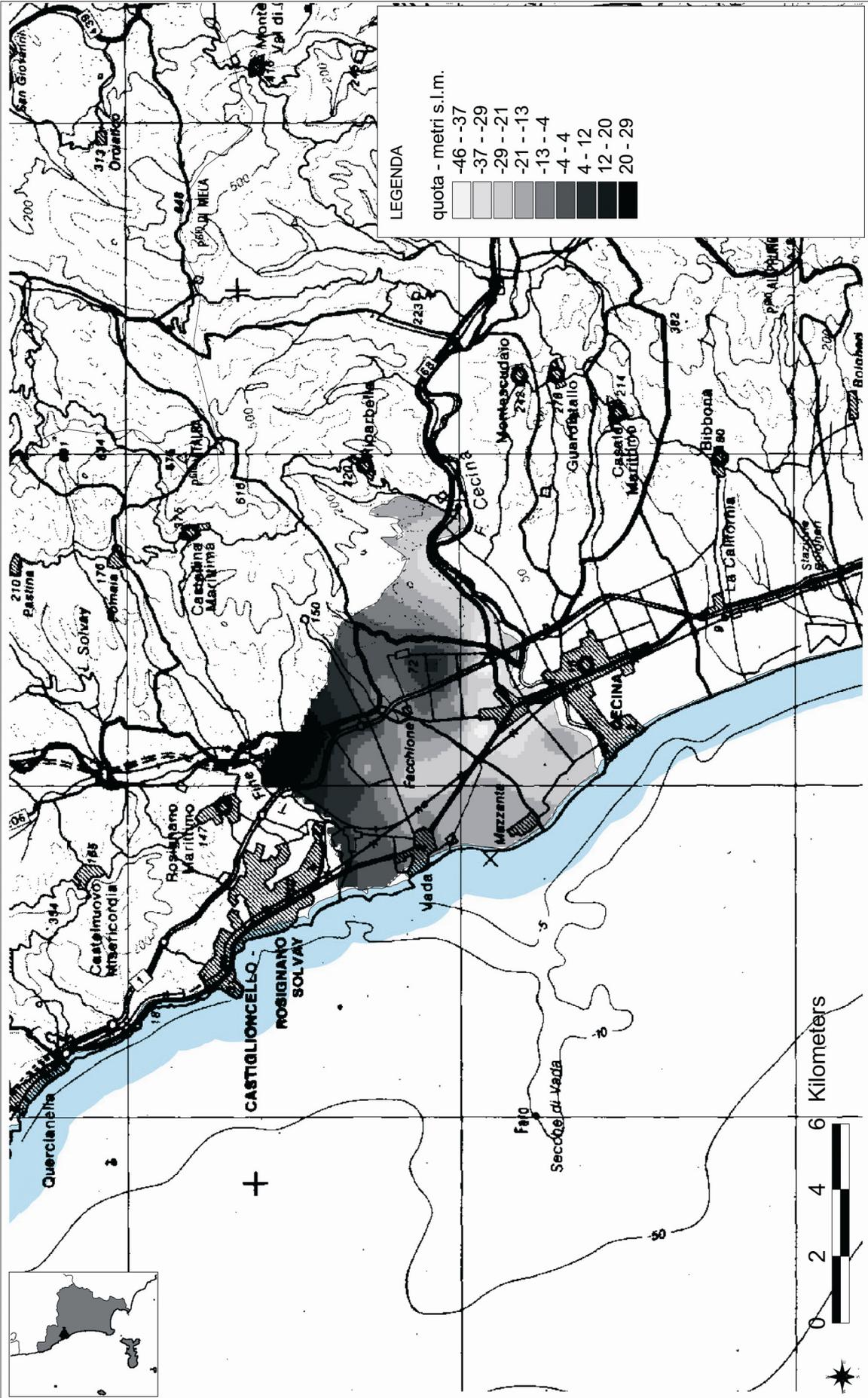


Piano di Tutela delle Acque, ai sensi della Direttiva Quadro 2000/60/CE e del D.Lgs 152/99

C.I.S. TRA IL FIUME FINE E IL FIUME CECINA

CARTA DELLE ISOBATE DEL SUBSTRATO

CARTA 4d

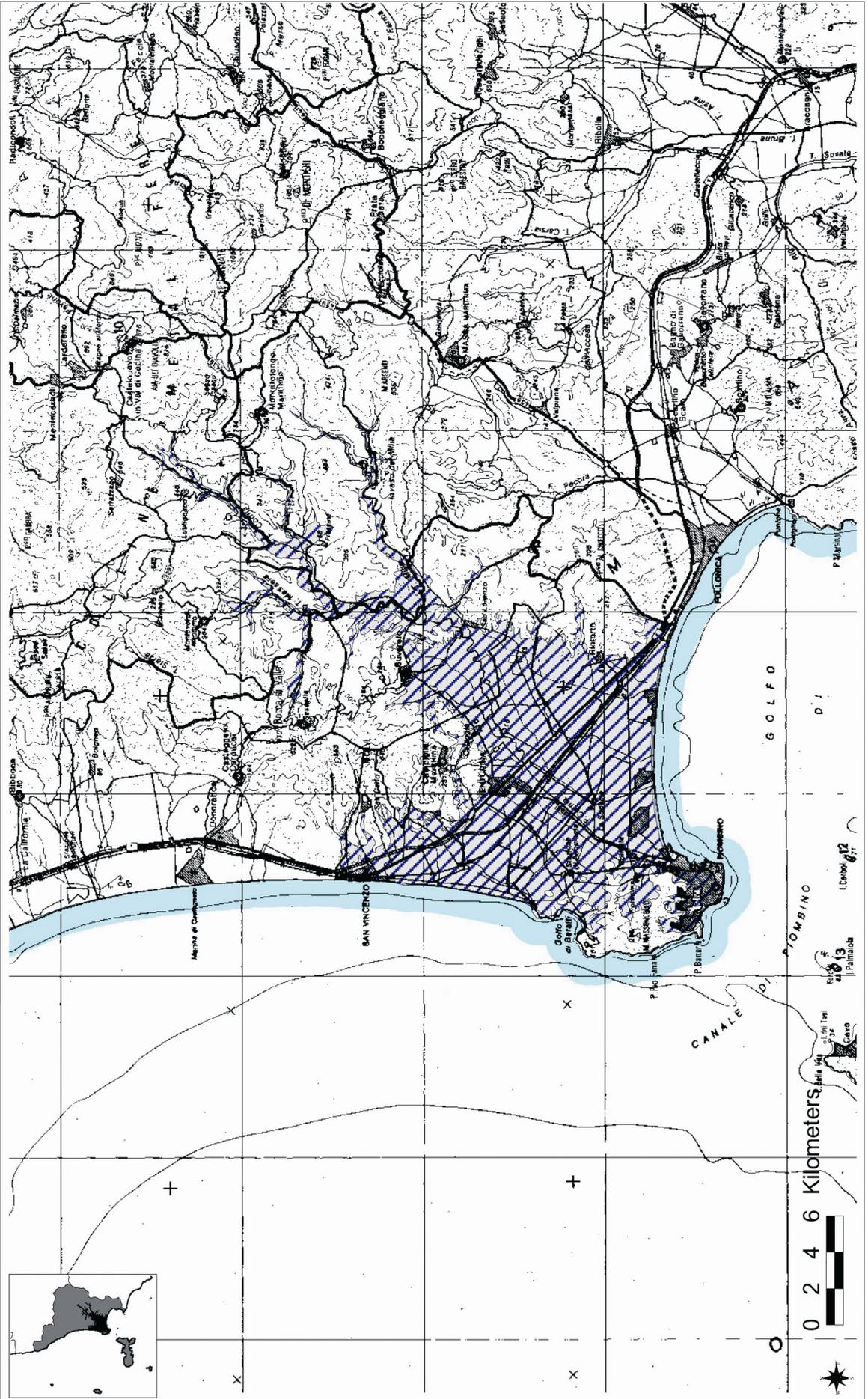


Piano di Tutela delle Acque, ai sensi della Direttiva Quadro 2000/60/CE e del D.Lgs 152/99

C.I.S. DELLA PIANURA DEL FIUME CORNIA

PERIMETRAZIONE SU BASE GEOLOGICA 1:100000

CARTA 4d

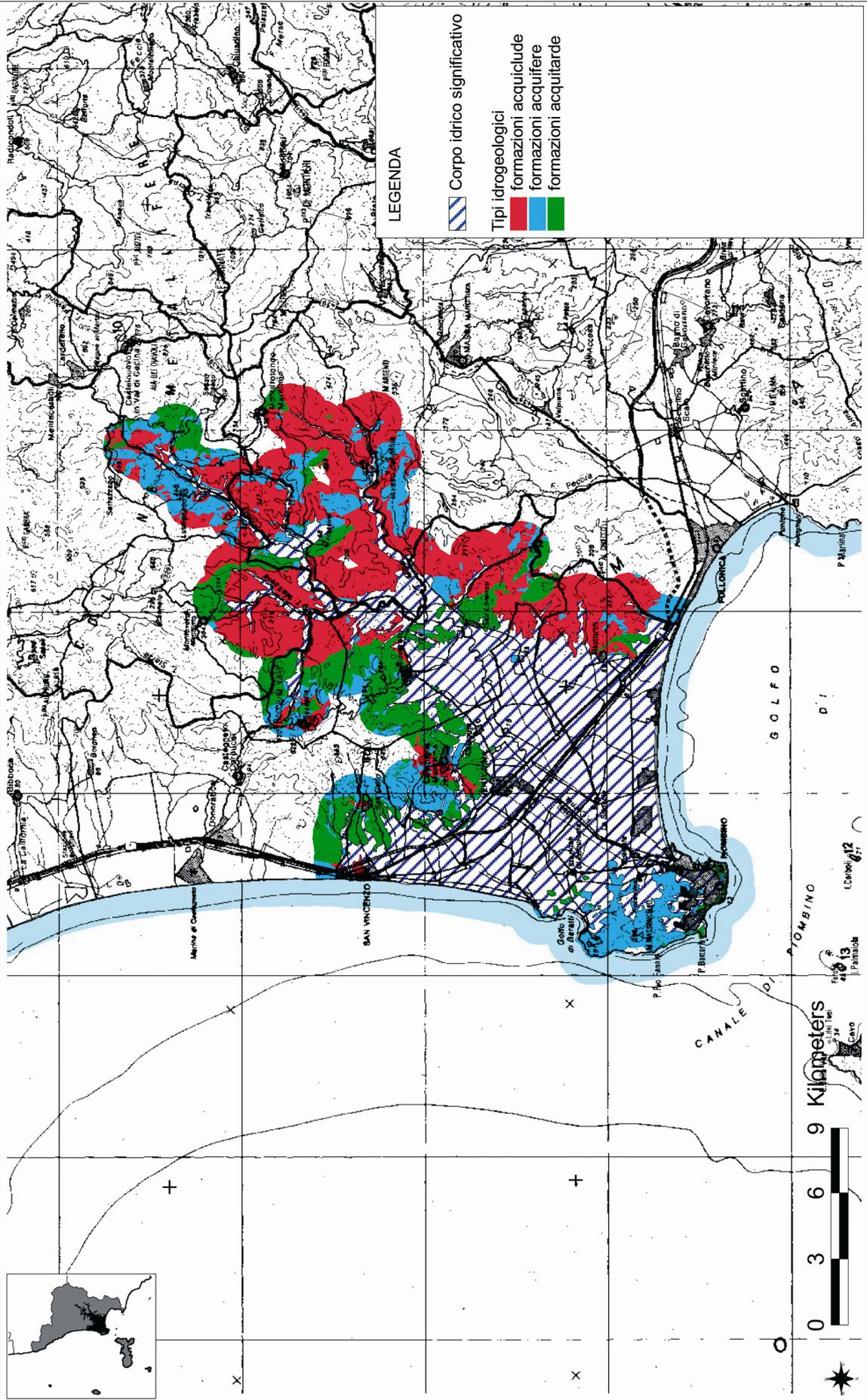


Piano di Tutela delle Acque, ai sensi della Direttiva Quadro 2000/60/CE e del D.Lgs 152/99

C.I.S. DELLA PIANURA DEL FIUME CORNIA

CONDIZIONI IDROGEOLOGICHE AL CONTERNO

CARTA 4d

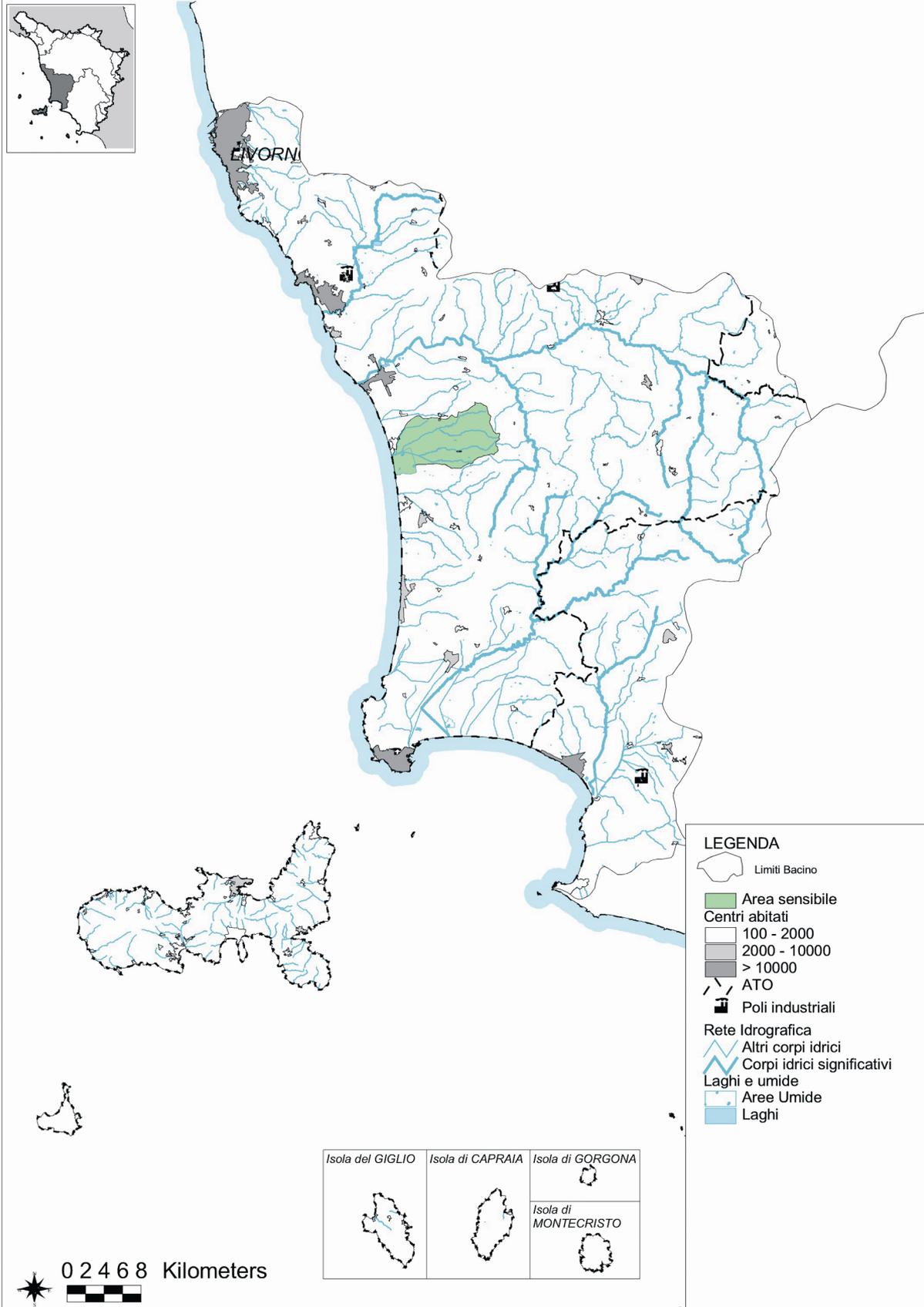


Piano di Tutela delle Acque, ai sensi della Direttiva Quadro 2000/60/CE e del D.Lgs 152/99

BACINO  
TOSCANA COSTA

AREA SENSIBILE AI SENSI DELLA D.C.R.T. 8 OTTOBRE  
2003, n. 170 DEL BACINO TOSCANA COSTA

Carta 4e

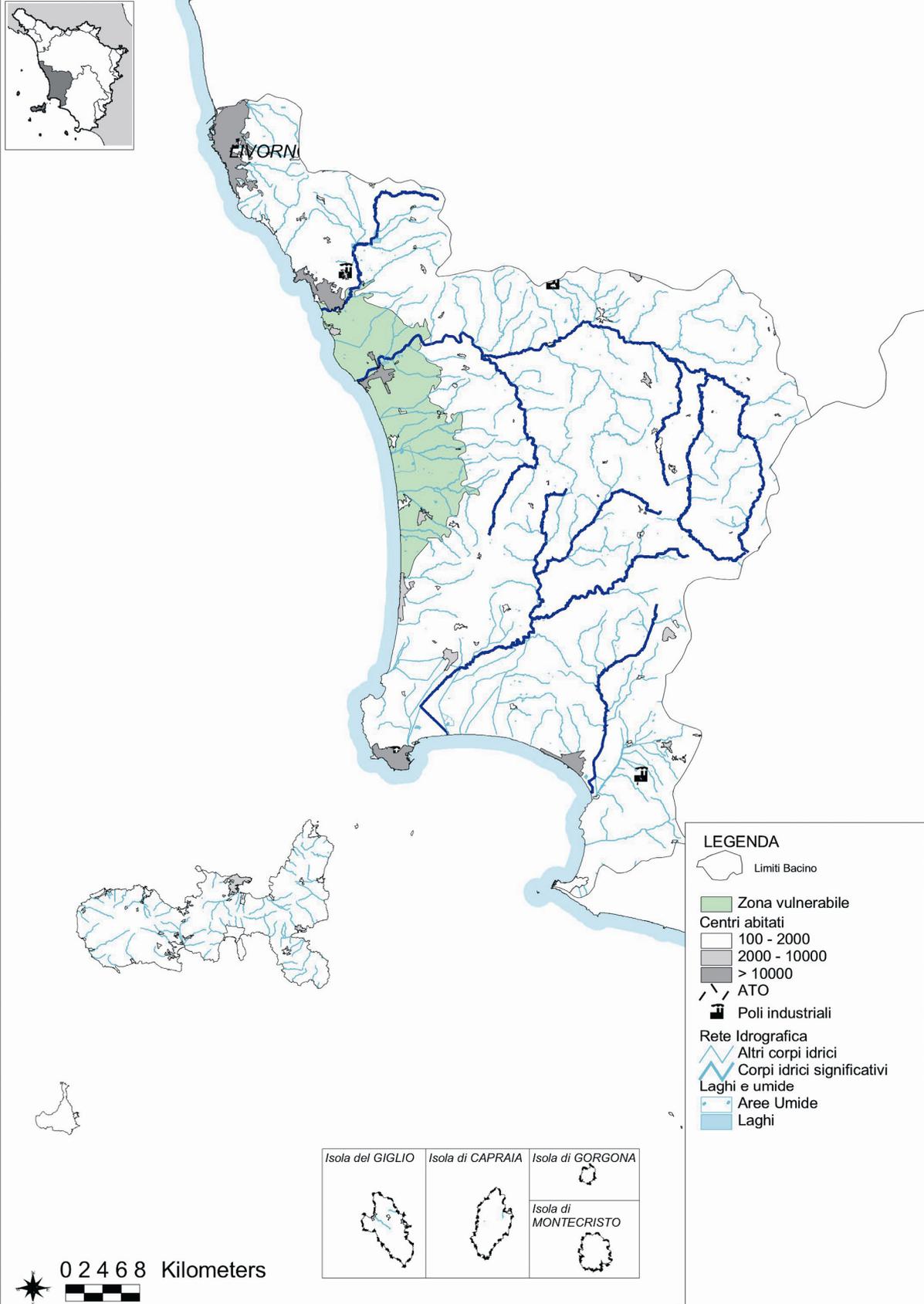


Piano di Tutela delle Acque, ai sensi della Direttiva Quadro 2000/60/CE e del D.Lgs 152/99

**BACINO  
TOSCANA COSTA**

ZONA VULNERABILE DA NITRATI DI ORIGINE AGRICOLA AI SENSI  
DELLA D.C.R.T. 8 OTTOBRE 2003, n. 170 DEL BACINO TOSCANA COSTA

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 <i>governance</i> 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: a) La COMUNICAZIONE della Commissione b) 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> - 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 - 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>Aree di azione prioritarie per l’ambiente e la salute.</u> <u>Utilizzo sostenibile ed elevata qualità delle acque</u> 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, costituiscano 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"> <li>• preservazione della diversità biologica;</li> <li>• ripristino delle condizioni ottimali dell'ambiente costiero;</li> <li>• preservazione degli usi plurimi del territorio costiero, attraverso l'armonizzazione delle attività antropiche e la riduzione degli impatti;</li> <li>• realizzazione degli obiettivi di salvaguardia ambientale a costi sostenibili per lo sviluppo economico e sociale;</li> </ul>			
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"> <li>• tutela e regolamentazione d'uso delle risorse.</li> <li>• riduzione dell'inquinamento, intervenendo sia sulle fonti legate agli insediamenti urbani e industriali o veicolate dal sistema fluviale, sia sulle fonti di origine marina.</li> </ul>			
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"> <li>• riduzione dell'impatto delle attività e delle strutture portuali;</li> <li>• tutela e conservazione delle risorse naturali, nonché di aree di valore paesaggistico e storico culturale, favorendo la gestione integrata dei versanti terrestre e marino anche mediante l'istituzione di aree protette;</li> </ul>			
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 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 della pressione antropica sui sistemi naturali, sul mare e sulle coste	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 taglie 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>			
Capitolo 6 Par. 6.2, 333, 334	<p>Gli obiettivi operativi sono così articolati: <u>Riduzione delle perdite nei sistemi di adduzione-accumulo-distribuzione</u>. Questo obiettivo richiede:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• censimento dei punti di approvvigionamento reali e misura dei relativi prelievi;</li> <li>• dotazione di sistemi di monitoraggio e controllo più efficienti (telecontrollo);</li> <li>• razionalizzazione e ottimizzazione della gestione di sistemi idrici, in particolare i serbatoi multiuso, attraverso strumenti modellistico-informatici;</li> <li>• manutenzione ordinaria delle reti esistenti;</li> <li>• rifacimento di porzioni consistenti dei sistemi di distribuzione soprattutto nel settore civile.</li> </ul>			
Capitolo 6 Par. 6.2, 336	<p><u>Riduzione dei consumi finali</u>. E' essenziale nel settore agricolo, il più idroesigente, e richiede:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• di sviluppare quanto più possibile, seguendo le vocazioni del territorio, l'attività di rinaturalizzazione dei suoli;</li> <li>• la conversione a colture meno idroesigenti;</li> <li>• il miglioramento delle tecniche irrigue;</li> <li>• sistemi modellistico-informatici di rilevamento, monitoraggio, previsione e gestione che permettano di ottimizzare l'uso delle risorse (quantità giusta al tempo giusto);</li> <li>• informazione sul reale uso della risorsa;</li> <li>• ammodernamento delle reti irrigue;</li> <li>• imposizione, a livello di politica agricola, di vincoli e disincentivi o, viceversa, fornitura di incentivi economico-finanziari e organizzativi (accesso ai mercati, informazione, etc.);</li> <li>• imposizione di uno schema di tariffazione basato sulla misura delle quantità effettivamente utilizzate.</li> </ul> <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>			
Capitolo 6 Par. 6.2, 338	<p><u>Riutilizzo di acque reflue</u>. 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>			
Capitolo 6 Par. 6.2, 340	<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>			

Capitolo 6 Par. 6.2, 341	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) e gli 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.			
	Obiettivi generali	Obiettivi specifici	Indicatori	Target
Capitolo 6 Par. 6.2, Tabella	Conservazione o ripristino della risorsa idrica	Riduzione delle perdite nel settore civile ed agricolo	Differenza % tra prelievo e utilizzo	
		Riduzione dei consumi	Consumi per unità di PIL; consumi pro capite.	
		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.	% di domanda coperta con acque reflue	
	Miglioramento della qualità della risorsa idrica	Riduzione del carico recapitato ai corpi idrici nel settore civile e nell'industria	Bod recapitato/BOD ammissibile nel Piano di tutela	
		Aumento della capacità di depurazione nel settore civile e industriale	% della popolazione civile o industriale servita	
		Miglioramento della affidabilità della depurazione nel settore civile e industriale.	% di controlli che rilevano superamenti dei limiti del Piano di tutela	
		Miglioramento reti di collettamento scarichi nel settore civile.	% di rete separata	
		Riduzione dei fanghi recapitati in discarica nel settore civile e industriale.	Fanghi per ab serviti; fanghi per unità di PIL industriale	
		Riduzione dei carichi di fertilizzanti e antiparassitari nell'agricoltura	Consumi annui (per ha e totali) per classe di tossicità	
		Aumento della capacità di autodepurazione del territorio; miglioramento della gestione di reti fognarie depuratori riutilizzo dei fanghi di depurazione.	Estensione delle classi di uso del suolo adatte a gestire i carichi.	
	Gestione sostenibile del sistema produzione /consumo della risorsa idrica	Protezione, miglioramento e ripristino di tutti i corpi idrici.	% 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).	Raggiungimento di un buon stato delle acque superficiali per tutti i corpi idrici entro il 2015.
		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 basata 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 differenza 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	<p>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.</p> <p>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.</p>	
Struttura sintetica	<p>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.</p>	
DISPOSIZIONI SPECIFICHE IN MATERIA DI RISORSE IDRICHE		
PRESSIONI / IMPATTI		
RIF	Testo estratto	
N.N	N.N.	

RISPOSTE	
RIF	Testo estratto
Titolo III Art. 11	<p><u>Obiettivi generali ed operativi relativi alle città ed agli insediamenti urbani</u></p> <p>Comma 1. 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.....</p> <p>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;</p> <p>d) tutelare e migliorare la qualità della vita contrastando l'immissione nell'ambiente di fattori inquinanti attraverso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- il coordinamento delle politiche settoriali anche al fine di contenere i consumi di risorse essenziali;</li> <li>- 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;</li> </ul> <p>e) conseguire una migliore qualità insediativa individuando dotazioni standard specifiche per le diverse tipologie di risorse e di situazioni territoriali.</p>
Titolo III Art. 12	<p>Art. 12 – <u>Obiettivi generali ed operativi relativi al territorio rurale</u></p> <p>Comma 1. 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.</p> <p>Comma 2. 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.....</p> <p>h) tutelare e riequilibrare le risorse idriche, comprese quelle al servizio degli insediamenti e delle attività produttive, anche attraverso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la diversificazione e razionalizzazione dell'utenza;</li> <li>- l'individuazione di risorse integrative nel rispetto della capacità del sistema ambientale;</li> <li>- la determinazione di soglie di utilizzazione in rapporto alla politica di sviluppo della pianificazione territoriale.</li> </ul>
Titolo IV Art. 15	<p><u>Le invarianti strutturali relative alle città ed agli insediamenti urbani</u></p> <p>Comma 1. Sono considerate invarianti strutturali della risorsa "città e insediamenti urbani" le funzioni che garantiscono le seguenti prestazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>) la qualità ambientale, funzionale e la adeguata dotazione di servizi, per gli insediamenti urbani prevalentemente residenziali, attraverso le seguenti azioni programmatiche:</li> <li>- l'abbattimento dei fattori di inquinamento dell'aria, dell'acqua e da rumore;</li> <li>- la garanzia del conseguimento e del rispetto di predeterminati obiettivi funzionali e di qualità dei servizi e di utilizzazione delle risorse ambientali.</li> </ul>
Titolo IV Art. 16	<p><u>Invarianti strutturali relative al territorio rurale</u></p> <p>Comma 1. Sono considerate invarianti strutturali della risorsa "territorio rurale" le funzioni necessarie ad assicurare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la salvaguardia delle risorse naturali e la loro riproducibilità;</li> </ul> <p>garantendo, per le diverse articolazioni in cui il PIT suddivide tale tipologia di risorsa, le seguenti prestazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>) la reversibilità dei processi di degrado in corso;</li> <li>a) la valorizzazione delle risorse naturali;</li> <li>b) il rapporto tra qualità delle risorse idriche e l'utilizzazione della risorsa stessa.</li> </ul>
Titolo V Art. 20	<p><u>Insediamenti prevalentemente residenziali</u></p> <p>Comma 4. 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.</p> <p>Comma 5. 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><u>Le risorse agro-ambientali</u></p> <p>Comma 1. 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.</p> <p>Comma 3. 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) schemi irrigui che corrispondono ai terreni serviti da impianti di distribuzione di acque irrigue consortili già realizzati o di imminente realizzazione;</li> <li>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;</li> <li>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;</li> <li>d) programmi di raccolta e riutilizzo delle acque reflue depurate.</li> </ul>
Titolo V Art. 32	<p><u>Il degrado del territorio rurale</u></p> <p>Comma 1. 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.</p> <p>Comma 3. Gli aspetti di degrado del sistema delle acque, che gli strumenti del governo del territorio devono rilevare sono i seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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;</li> <li>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;</li> <li>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;</li> <li>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.</li> </ul>

Capo II Sezione II Art. 48	<p><u>Obiettivi relativi al sistema territoriale di programma della Toscana dell'Arno.</u>  <u>Comma 1.</u> 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.....</p> <p>e) il recupero di un più corretto equilibrio nei rapporti fra il sistema delle acque e quello degli insediamenti mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- 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.</li> </ul>
----------------------------------	---

**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"> <li>- l'azienda familiare di piccole e medie dimensioni;</li> <li>- la qualità dei prodotti;</li> <li>- la diversificazione della produzione agricola e del lavoro;</li> <li>- la ricerca di circuiti commerciali appropriati;</li> <li>- la qualità dell'ambiente in generale e del paesaggio agrario in particolare.</li> </ul> <p>Tra gli obiettivi specifici indichiamo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- il sostegno al miglioramento della competitività aziendale, al reddito agricolo e alle produzioni di qualità;</li> <li>- il sostegno al mantenimento e miglioramento della qualità ambientale e paesaggistica delle zone rurali;</li> <li>- il sostegno alla fruizione delle opportunità offerte dalle zone rurali.</li> </ul>
Struttura sintetica	<p><u>Titolo I Lo scenario di riferimento</u>          Parte I La situazione attuale Toscana          Parte II La strategia e la coerenza del piano          Parte III Le risorse finanziarie  <u>Titolo II Le forme di intervento</u>          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</p>
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><u>Risorse Idriche</u> 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>		
	<i>Temi ambientali ed obiettivi specifici per la politica agricola comune</i>	<i>Fattori e componenti ambientali interessate</i>	<i>Azioni e misure previste nel PSR per migliorare la situazione.</i>  <b>AZIONI/MISURE N°</b>
Titolo I Parte II	<p>RISORSA IDRICA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ridurre l'inquinamento delle acque sotterranee e di superficie</li> <li>- Ridurre l'uso inadeguato delle risorse idriche per l'irrigazione</li> <li>- Evitare che filtrino nell'acqua nitrati e fosfati</li> </ul>	<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>
Titolo I Parte II	<p>SOSTANZE AGROCHIMICHE, USO DEL SUOLO E DEL TERRITORIO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ridurre i rischi ambientali dell'uso dei pesticidi</li> <li>- Ridurre le pressioni fisiche, chimiche e biologiche che causano il degrado del suolo</li> <li>- Ridurre l'erosione e promuovere adeguati sistemi di coltura agricola</li> </ul>	<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>
Titolo I Parte II	<p>PAESAGGIO E BIODIVERSITA':</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preservare i paesaggi, l'habitat e la biodiversità</li> <li>- Preservare i materiali genetici delle colture e degli animali domestici</li> </ul>	<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>
Titolo II Parte IV Azione 1.2	<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>		
Titolo II Parte IV Misura 9.6	<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>		
Titolo II Parte IV Misura 9.7	<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"> <li>- l'adeguamento dei quadri conoscitivi funzionali ad un'analisi più adeguata delle pressioni e dello stato dell'ambiente,</li> <li>- l'incorporazione della finalità della tutela, valorizzazione e ripristino dell'ambiente nelle diverse politiche settoriali;</li> <li>- l'attenzione particolare al potenziamento delle strategie di comunicazione considerate come elemento pregiudiziale al buon esito delle politiche in campo ambientale.</li> </ul> <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> <p>0. Quadro di riferimento in cui vengono descritti:</p> <p>0.1 Lo stato dell'ambiente in Toscana.</p> <p>0.2 Elementi di sintesi</p> <p>0.3 La strategia ambientale.</p> <p>1. Articolazione del programma.</p> <p>2. Azioni progettuali.</p> <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> <p>) Gestione su base geografica delle informazioni sulla qualità delle acque per le finalità del Dlgs 152/99;</p> <p>a) Completamento e messa a regime dell'archivio attingimenti, pozzi e derivazioni (Programma VISARK) relativo agli usi della risorsa;</p> <p>b) Raccolta ed organizzazione dati su livelli falde, portate, attingimenti, meteo, etc.;</p> <p>c) 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> <p><u>Analisi del progetto</u></p> <p>Obiettivi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- corretta gestione delle funzioni di programmazione, presidio e decisione in situazioni critiche e rispetto a problemi in aree particolari; costa, Amiata, zone industriali.</li> </ul> <p>Risultati attesi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- banche dati provinciali in forma omogenea sugli attingimenti e derivazioni.</li> </ul> <p>Altre strategie comprese nel PRS nel DPEF e nel DOCUP:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- supporto alla strategia economica in particolare per il migliore uso della risorsa idrica per l'agricoltura e il turismo.</li> </ul>
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> <p>1. Monitoraggio per la prevenzione e riduzione dell'inquinamento marino nella fascia costiera toscana, con particolare riferimento all'Arcipelago Toscano;</p> <p>Risultati:</p> <p>1. Identificazione rapida di sversamenti a mare;</p> <p>2. Intervento del battello veloce per la valutazione dell'entità del fenomeno;</p> <p>3. Segnalazione immediata al Ministero dell'Ambiente.</p>

<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> - Riduzione dell'inquinamento ambientale, con particolare riferimento alle risorse idriche; - Contribuire alla sostenibilità complessiva dello sviluppo economico delle zone interessate; - Rendere disponibili consistenti risorse idriche per scopi secondari a costo vantaggioso; - 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 padule 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. Gli obiettivi del Programma possono essere sintetizzati come segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- Rilevare la nuova attenzione all'intera dimensione del benessere che concerne i diritti fondamentali, la cultura, il welfare e l'ambiente;</li> <li>- 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".</li> <li>- Porre particolare attenzione al nodo della situazione demografica;</li> <li>- 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.</li> <li>- Revisione della LR 5/95 che sia in grado di garantire lo snellimento delle procedure ed il rispetto del principio di sostenibilità ambientale.</li> <li>- Riaffermare il principio dell'integrazione tra soggetti diversi del sistema regionale e tra settori diversi dell'azione regionale.</li> <li>- 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.</li> </ul>	
Struttura sintetica	<p>Il PRS 2003-2005 è strutturato in tre parti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'Analisi, lo schema, l'approccio</li> <li>- Le strategie – Le azioni strategiche per l'innovazione</li> <li>- Gli strumenti – L'innovazione nel Governo regionale</li> </ul>	
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><u>Un nuovo approccio alle politiche ambientali</u></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"> <li>- strategie di integrazione interna o verticale delle diverse politiche ambientali settoriali (rifiuti, acqua, qualità dell'aria, ecc.);</li> <li>- strategie di integrazione orizzontale o esterna della politica ambientale con le altre politiche (economiche, per la salute, territoriali, ecc) indispensabili nella logica della sostenibilità;</li> <li>- strategie istituzionali che sappiano individuare il ruolo dei diversi attori pubblici in una logica di sussidiarietà verticale e concertazione istituzionale;</li> <li>- strategie di <i>governance</i> 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.</li> </ul> <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 delineare 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"> <li>- la complessità dell'ambiente naturale derivante dal numero elevato di interrelazioni che si instaurano tra le diverse componenti ambientali;</li> <li>- la progressiva scarsità di risorse economiche da impiegare nelle politiche ambientali.</li> </ul> <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	Il PRAA, Disciplinare di Piano, comprende 5 Capitoli: Cap. 1 – Obiettivi Cap. 2 – Strategie di intervento Cap. 3 – Strumenti Cap. 4 – Azioni Cap. 5 – Valutazione e monitoraggio
DISPOSIZIONI SPECIFICHE IN MATERIA DI RISORSE IDRICHE	
RISPOSTE	
RIF	Testo estratto
Cap 1, Par 1.1.4	<p><i>Uso razionale delle risorse naturali e gestione dei rifiuti</i>  <b>Macroobiettivi:</b>                  Tutelare la qualità delle acque interne e costiere                  Promuovere un uso sostenibile della risorsa idrica</p>
Cap. 1, 1.2.6	<p><b>Acqua</b>  <b>Obiettivi generali e regionali di contesto</b>                  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.  <b>Obiettivi specifici a medio-termine(2003-2005):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Soddissfacimento della domanda idropotabile di tutti i possibili consumatori stanziali e fluttuanti della regione, con una significativa riduzione del gap a valori inferiori al 10%;</li> <li>- 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).</li> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- Compatibilità della qualità delle acque prelevate per gli usi cui sono destinate;</li> <li>- Valorizzazione delle acque di qualità ed estensione del loro impiego all'uso potabile;</li> <li>- Potenziamento delle riserve di acque meteoriche raccolte ed invasate a scopo irriguo, privilegiandone l'utilizzo per scopi potabili.</li> </ul> <p><b>Obiettivi delle politiche regionali:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Completamento dell'affidamento delle gestioni dei servizi idrici integrati ai gestori unici di Ambito e loro piena e definitiva organizzazione ed operatività;</li> <li>- 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;</li> <li>- Completamento del processo di imprenditorializzazione del servizio idrico integrato, fermo restando il carattere di interesse pubblico del servizio medesimo;</li> <li>- 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).</li> <li>- Massima idoneità alla balneazione per le acque a destinazione specifica alla balneazione</li> <li>- 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.</li> <li>- 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;</li> <li>- piena gestione amministrativa degli scarichi acque reflue da parte delle province, AATO e Comuni, con costituzione delle relative banche dati.</li> </ul> <p><b>OBIETTIVI SETTORIALI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ridurre il livello di pressione delle sostanze inquinanti di origine antropica sulle risorse idriche</li> <li>- Ridurre il livello di prelievo delle acque per i diversi usi antropici</li> <li>- Elevare il livello di qualità delle acque marine</li> <li>- Far corrispondere il livello qualitativo delle acque di balneazione alle direttive del D.P.R. n. 470/82</li> <li>- Elevare il livello di qualità delle acque dolci superficiali</li> <li>- Elevare il livello di qualità delle acque dolci superficiali derivate per la successiva potabilizzazione</li> <li>- Elevare la qualità dell'acqua utilizzata per uso idropotabile</li> <li>- Elevare il livello di qualità delle acque dolci sotterranee</li> <li>- Elevare la capacità e l'efficienza degli impianti di depurazione</li> <li>- Elevare l'estensione del servizio idrico integrato</li> <li>- Elevare il grado di riutilizzo delle acque reflue ed il conseguente risparmio di nuova risorsa</li> </ul>
Cap 3, par. 3.2.1	<p><b>Strumenti - Piani e programmi di settore</b>                  Nell'attuazione del PRAA si prevedono i seguenti interventi di pianificazione, programmazione e indirizzo:  <b>ACQUA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definizione e approvazione dei Piani di Tutela delle Acque ex art 44 Dlgs.152/99;</li> <li>- Piena attuazione della L. 36/94 con l'affidamento delle gestioni dei servizi idrici integrati ai gestori unici di Ambito;</li> <li>- 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).</li> <li>- Determinazione e pianificazione di competenza delle Autorità di bacino propedeutiche alla definizione dei Piani di Tutela ex art. 44 del D.Lgs 152/99</li> <li>- 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...).</li> </ul>
Cap. 3, Par. 3.4.1	<p><b>Spesa regionale – Livello degli interventi comunitari in materia di ambiente: Docup 2000/2006</b>                  Asse 3 Ambiente – Misura 3.3 Infrastrutture per il ciclo delle acque                  Previsto finanziamento di progetti per la realizzazione, razionalizzazione e adeguamento di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- impianti di depurazione a servizio delle aree industriali e/o a servizio della quota parte degli scarichi industriali;</li> <li>- acquedotti industriali per il riuso dei reflui ed altre opere che favoriscano la riduzione dei consumi di acqua di falda.</li> </ul> <p>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	
DISPOSIZIONI SPECIFICHE IN MATERIA DI RISORSE IDRICHE		
PRESSIONI / IMPATTI		
Allegato 8	<u>Area Mineraria Colline metallifere</u> Comune di Massa Marittima Scabbiano Situato in comune di Massa Marittima nell'area mineraria di Scabbiano. Il periodo di esercizio risale agli anni '60. Il processo produttivo era costituito da una miniera sotterranea di solfuri misti. Il sito interessato è costituito da una discarica di sterili di miniera sita a 3 km a sud di Massa Marittima. La superficie è di circa 7000 mq ed il volume di circa 20.000 mc. Fa parte del sottobacino del Pecora	
	<u>Ritorto-Fontalcinello</u> E' situato in comune di Massa Marittima, nell'area mineraria Ritorto- Montalcinello. Il periodo di esercizio è stato dagli anni '30 fino al 1963. Il processo produttivo era una miniera sotterranea di pirite. Il sito è costituito da una miniera di piccole dimensioni a nord di Noccioleta: edifici industriali, resti di una vecchia laveria e discariche di miniera e di laveria, per un volume di circa 50.000 mc. Appartiene al sottobacino Milia- Cornia	
	<u>Terra Rossa</u> Situata in comune di Scarlino, area mineraria Terra Rossa. Di proprietà della Regione Toscana. Il processo produttivo è costituito da un impianto di carico pirite commerciale(imbarco). Il sito è costituito da stoccaggio di alcune migliaia di mc di pirite commerciale in silos ormai fatiscenti; presenza di una galleria di carico, di una tramoggia e alcuni piccoli edifici. Superficie 5.000mq, volume 2.000. Acque costiere. Bacino Toscana Costa	
RISPOSTE		
Allegato 8	Per tutte le aree sono iniziati i <u>Piani di Caratterizzazione</u> della bonifica.	

## 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 – TOSCANA COSTA

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

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

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	Arial8
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> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- stabilisce i criteri per la realizzazione degli interventi di competenza provinciale;</li> <li>- fissa le linee per la promozione di azioni di valorizzazione delle qualità presenti nel territorio e per il recupero delle qualità deteriorate;</li> <li>- definisce la regolamentazione per il governo del sistema insediativo e paesaggistico con specifica considerazione dei valori paesistici.</li> </ul> <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>
<b>DISPOSIZIONI SPECIFICHE IN MATERIA DI RISORSE IDRICHE</b>	
<b>PRESSIONI / IMPATTI</b>	
RIF.	Testo estratto
<b>RISPOSTE</b>	
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> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tutelare gli acquiferi strategici, in ispecie 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;</li> <li>- tutelare in maniera diffusa i corpi idrici sotterranei, con discipline differenziate in funzione del loro grado di vulnerabilità;</li> <li>- tutelare le aree di alimentazione delle opere di captazione per uso idropotabile e termale.</li> </ul>

<p>Parte II Capo A Art. A2</p>	<p><u>Disciplina delle aree sensibili di classe 1</u></p> <p>1. 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.</p> <p>2. Tra gli usi e le attività da ritenersi incompatibili con la tutela delle aree sensibili di classe 1 sono annoverati:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- la realizzazione di centri di raccolta, demolizione, rottamazione di autoveicoli, di macchine utensili, di beni di consumo durevoli, anche domestici;</li> <li>- 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;</li> <li>- la realizzazione di oleodotti.</li> </ul> <p>3. 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.</p> <p>Tale disposizione non si applica nei casi in cui le caratteristiche qualitative delle acque eccedano i limiti per dimostrate cause naturali.</p> <p>4. 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.</p> <p>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;</p> <p>5. Le pratiche colturali sono orientate alla prevenzione del dilavamento di nutrienti e fitofarmaci, in applicazione del Codice di buona pratica agricola redatto dall'ARSIA.</p> <p>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.</p> <p>6. 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.</p> <p>7. 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 alloggiare in manufatti a tenuta ed ispezionabili.</p> <p>Ovunque possibile, è da privilegiare il teleriscaldamento od il riscaldamento a gas metano.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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></p> <p>1. 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.</p> <p>2. 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.</p> <p>Tali opere ed impianti accessori sono realizzati anche nei casi di ristrutturazione ed ampliamento dei depuratori esistenti.</p> <p>3. Opere ed impianti accessori atti ad evitare il rischio di inquinamento delle falde sono da prevedersi anche per la realizzazione di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- impianti e strutture di depurazione di acque reflue, ivi comprese quelle di origine zootecnica;</li> <li>- impianti di raccolta, stoccaggio o trattamento rifiuti di qualsiasi tipo;</li> <li>- centri di raccolta, demolizione, rottamazione di autoveicoli, di macchine utensili, di beni di consumo durevoli, anche domestici;</li> <li>- 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;</li> <li>- tubazioni di trasferimento di liquidi diversi dall'acqua.</li> </ul> <p>4. In tali aree devono essere limitati allo stretto necessario i nuovi impegni di suolo a fini insediativi e infrastrutturali.</p> <p>5. 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".</p> <p>6. 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.</p> <p>7. 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.</p> <p>Le pratiche agricole devono assumere come riferimento le Proposte tecniche dei disciplinari di produzione predisposti dall'ARSIA, 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></p> <p>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.</p> <p>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>                      1. 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.                      2. 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>                      1. 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.                      2. 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>Criteri per la valutazione di compatibilità delle trasformazioni rispetto agli acquiferi sotterranei</u>                      1. 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.                      2. 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.                      3. 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>                      1. 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.                      2. 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.                      3. 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.  <b>OBIETTIVI DI TUTELA E USO</b>                      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>

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

TITOLO	Piano Territoriale di Coordinamento – Provincia di Pisa
Ente	Consiglio Provinciale
Tipologia	Delibera del Consiglio Provinciale
Codice	D.C.P. n.349 del 18/12/1998
Ambito geografico	Territorio compresa entro la circoscrizione amministrativa della Provincia di Lucca
Ambito temporale	N.N
Oggetto e finalità	<p>Il Piano persegue:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la tutela dell'integrità fisica e dell'identità culturale del territorio interessato, assunte come condizioni di ogni ammissibile scelta di trasformazione, fisica o funzionale, del medesimo territorio, in relazione alla sostenibilità delle azioni di sviluppo;</li> <li>- la promozione di azioni di valorizzazione delle qualità presenti nel suddetto territorio, nonché di ripristino delle qualità deteriorate, e di conferimento di nuovi e più elevati caratteri di qualità formale e funzionale; l'indicazione di criteri e parametri per la definizione delle trasformazioni, fisiche o funzionali che abbiano rilevanza sovracomunale, sotto il profilo dell'ambito territoriale di riferimento o dell'incidenza degli effetti sull'assetto fisico o relazionale.</li> </ul> <p>Il Piano coordina inoltre la programmazione e la pianificazione provinciale, la pianificazione urbanistica comunale in raccordo con la pianificazione regionale nella logica di uno sviluppo equilibrato e sostenibile. La disciplina dettata nel PTC trova applicazione sull'intero territorio della Provincia di Pisa ad eccezione del Parco regionale di Migliarino, San Rossore e Massaciuccoli.</p>
Struttura sintetica	<p>Relazione generale Norme e definizioni Tavole varie</p> <p>Norme e definizioni Parte I - Disposizioni generali Parte II – Disposizioni strutturali: trasformazioni fisiche ammissibili ed utilizzazioni compatibili Parte III – Disposizioni programmatiche: trasformazioni fisiche ed utilizzazioni consentite e previste</p>
<b>DISPOSIZIONI SPECIFICHE IN MATERIA DI RISORSE IDRICHE</b>	
<b>PRESSIONI</b>	
RIF.	Testo estratto
Parte II Titolo I Capo III	<p><b>Tabella III – Vulnerabilità idrogeologica e relativi livelli di rischio</b></p> <p>➤ Indicazione delle trasformazioni e attività che costituiscono fattori di pressione e che comportano un livello di rischio idrogeologico alto od elevato in relazione ad aree comprese all'interno di classi vulnerabili in cui viene articolato il territorio.</p> <p>Interventi sui manufatti esistenti nei nuclei urbani storici ed assimilati e nelle espansioni periferiche; interventi di nuova edificazione od equivalenti nei nuclei urbani storici ed assimilati e nelle espansioni periferiche; nuove urbanizzazioni; nuove edificazioni ed ampliamenti di manufatti per la produzione di beni; ristrutturazioni di manufatti per la produzione di beni; attività estrattiva di cava</p> <p>Nuove edificazioni, ampliamenti e ristrutturazioni di depositi di esplosivi; realizzazione, ampliamenti ristrutturazioni di depositi di rottami; interventi sui manufatti esistenti e nuove edificazioni privi di interesse storico in territorio non urbano; ordinaria coltivazione del suolo; attività silvo-culturali.</p> <p>Realizzazioni, ampliamenti e ristrutturazioni di manufatti edilizi costituenti attrezzature pubbliche o per l'uso collettivo e di cimiteri;</p> <p>Nuove edificazioni, ampliamenti e ristrutturazioni di centrali termoelettriche, geotermoelettriche turbogas e assimilate di distributori di carburante; realizzazioni, ampliamenti e ristrutturazione di impianti di depurazione, di discariche per inerti (II categoria tipo A), di discariche per rifiuti solidi urbani e speciali assimilati (I categoria e II categoria tipo B); realizzazione di parcheggi; realizzazione e risistemazione della rete tecnologica (oleodotti, gasdotti, fognature, elettrodotti, vapordotti ed altre opere non interrate); realizzazione e risistemazione della rete viaria e ferroviaria; realizzazione di nuovi pozzi per acqua.</p> <p>➤ Tali fattori comportano un <b>rischio alto/elevato</b> in riferimento alle Classi di Vulnerabilità 3 e 4</p> <p>Classe 3 – Vulnerabilità media</p> <p>3a – Esistenza di un certo grado di protezione, insufficiente tuttavia a garantirne la salvaguardia</p> <p>3b – Grado di protezione mediocre</p> <p>Classe 4 – Vulnerabilità elevata</p> <p>4a - Grado di protezione insufficiente</p> <p>4b Situazioni in cui la risorsa idrica è esposta, cioè in cui si possono ipotizzare tempi estremamente bassi di penetrazione e di propagazione in falda di eventuali inquinanti.</p>

RISPOSTE	
RIF.	Testo estratto
Parte II Titolo I Capo III	<u>Tabella III – Vulnerabilità idrogeologica e relativi livelli di rischio</u>
	a) Indicazione di interventi di mitigazione ai fattori di rischio e relativi effetti sulla risorsa idrica. Ogni trasformazione di edifici soggetta a provvedimento abilitativo è subordinata all'allacciamento dell'edificio interessato alla pubblica fognatura dinamica, ove tale allacciamento non preesista. Qualora l'insediamento non sia servito da pubblica fognatura dinamica, la realizzazione di quest'ultima è assolutamente prioritaria rispetto alla realizzazione di qualsiasi altra opera pubblica interessante l'insediamento medesimo. Ove e sino a quando l'insediamento non sia servito da pubblica fognatura dinamica, lo smaltimento dei reflui degli edifici deve avvenire in pozzi neri a tenuta stagna, essendo precluso, oltre allo scarico libero nel suolo o nel sottosuolo, con dispersione mediante sub-irrigazione, dispersione mediante pozzi assorbenti, percolazione mediante sub-irrigazione con drenaggio, anche lo smaltimento in vasche settiche sia di tipo tradizionale che di tipo Imhoff.
	b) Le trasformazioni sono ammissibili qualora si tratti di completamenti urbanizzativi ed edificatori del territorio urbanizzato, a condizione che la loro effettuazione produca un consistente miglioramento della situazione presente di potenziale vulnerazione delle risorse idriche, quale la realizzazione di una pubblica fognatura dinamica, con recapito finale dei reflui in impianto di depurazione, a servizio non soltanto del nuovo insediamento, ma anche dei vicini insediamenti che ne difettano.
	c) Ferme restando le verifiche da compiere ai sensi delle norme generali, l'eventuale nuovo insediamento è servito da pubblica fognatura dinamica, con recapito finale dei reflui in impianto di depurazione. E' dettata una disciplina che minimizzi l'impermeabilizzazione dei suoli.
	d) Ferme restando le verifiche da compiere ai sensi delle norme generali, le trasformazioni sono subordinate all'esistenza od alla realizzazione di un loro idoneo impianto di depurazione dei reflui, con scarico dell'effluente dell'impianto nella pubblica fognatura dinamica, ovvero in un corpo idrico superficiale, a norme delle vigenti relative disposizioni. Le trasformazioni sono altresì subordinate all'esistenza o alla realizzazione di idonee opere di impermeabilizzazione della pavimentazione, e di raccolta dei liquidi, anche meteorici, di scolo, relativamente agli spazi coperti e scoperti, suscettibili, per l'uso cui siano adibiti, di produrre scolo di liquidi inquinanti.
	e) Si ha il livello IV – rischio eccessivo, per quelle aree dove sono previste trasformazioni che presentano un alto grado di pericolosità dell'intervento sotto il profilo del rischio di inquinamento, e si ha il livello III – rischio medio elevato, per quelle aree ove sono previste trasformazioni che presentano ridotto rischio di inquinamento.
	f) Si ha il livello IV – rischio eccessivo, nelle aree di pianura, livello III – rischio medio/elevato, nelle altre aree, per le quali la fattibilità delle trasformazioni e delle attività è condizionata dai risultati derivanti da studi idrogeologici atti a definire la presenza di sorgenti ed a delimitarne l'area di alimentazione al fine di escludere ogni possibile interferenza negativa con la circolazione idrica sotterranea.
	g) Le trasformazioni sono subordinate all'esistenza od alla realizzazione di idonee opere di impermeabilizzazione della pavimentazione, e di raccolta dei liquidi, anche meteorici, di scolo, relativamente agli spazi, coperti e scoperti, suscettibili, per l'uso cui siano adibiti, di produrre scolo di liquidi inquinanti.
	h) Occorre individuare forme per inibire, o fortemente limitare, per quanto consentito dalle vigenti disposizioni, l'uso di pesticidi, diserbanti e fertilizzanti chimici, nonché lo spandimento agronomico dei liquami, nonché la zootecnica di carattere industriale, che comportino rischi di inquinamento.
	i) Sono ammissibili gli interventi di tipo conservativo espressamente finalizzati anche alla eliminazione o mitigazione del livello di rischio; essi devono avere caratteristiche tali da assicurare la massima attingibile protezione delle risorse idriche sotterranee.
<b>Elaborati costitutivi relativi alle risorse idriche</b>	
Elaborati cartografici	<p>Mappe della vulnerabilità idrogeologica (7 Tavole in scala 1:25.000)</p> <p>Provvigionamento idrico, reti e impianti per il trattamento dei reflui e dei rifiuti solidi, acque minerali e termali, localizzazione delle attività estrattive, risorse geotermiche ( scala 1:100.000)</p>

**Tabella 13** – 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"> <li>– la tutela generalizzata dell'intero territorio provinciale, articolandola in relazione a valori e vulnerabilità da un lato e opportunità evolutive dall'altro;</li> <li>– l'indirizzo delle trasformazioni territoriali secondo criteri di 'evolutività ben temperata' e in aderenza a un modello di sviluppo rurale integrato;</li> <li>– 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.</li> </ul> <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"> <li>– 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;</li> <li>– definizione di indirizzi, criteri e parametri per la specificazione e qualificazione dei contenuti di rilevanza paesistica della pianificazione comunale alle varie scale;</li> <li>– 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;</li> <li>– 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.</li> </ul>
Struttura sintetica	<p>Norme Tecniche</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>
<b>DISPOSIZIONI SPECIFICHE IN MATERIA DI RISORSE IDRICHE</b>	
<b>PRESSIONI / IMPATTI</b>	
RIF.	Testo estratto
<b>RISPOSTE</b>	
RIF.	Testo estratto

<p>Titolo II Art. 8</p>	<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. riceveranno 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. 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: – 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 delle 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 plioceniche 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 perdenti 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> <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 emodalità 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. 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.</p> <p>12. La Provincia avvierà una verifica di tutte le autorizzazioni rilasciate per commisurarle all'effettiva capacità dei corsi d'acqua.</p> <p>13. 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.</p> <p>14. 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.</p> <p>15. 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.</p> <p>16. La Provincia effettuerà interventi di risanamento e pulitura delle zone umide e dei canali scolanti ai fini di bonifica primaria per salubrità.</p> <p>17. 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.</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"> <li>– sarà vietato l'aumento del numero dei pozzi con prelievo da falde di acque non profonde oche comunque interferiscono con il cuneo salino;</li> <li>– 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;</li> <li>– 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;</li> <li>– entro 5 anni dall'entrata in vigore del presente Ptc. sarà interrotto l'emungimento di cui al primo alinea del presente comma nelle aree retrodunali 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.</li> </ul> <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> <ul style="list-style-type: none"> <li>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></li> <li>b) <i>individuazione, in coerenza con i Piani di Bacino e di concerto con l'Autonità 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></li> </ul>
------------------------------	---

<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 organizzi 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 <i>Scheda 5 - Aria, acqua e suolo</i>.</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"> <li>- disponibilità dimostrata degli approvvigionamenti idrici necessari a soddisfare i fabbisogni richiesti e rispettando i contenuti degli articoli delle presenti Norme;</li> <li>- fattibilità socio-sanitaria in relazione ai possibili rischi per le popolazioni residenti;</li> <li>- 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:</li> </ul> <p>A) terreni che non presentano limitazioni;</p> <p>B) terreni che presentano modeste limitazioni dovute alle caratteristiche fisico-chimiche, topografiche, o in rapporto alle falde, alla rete scolante e ai drenaggi;</p> <p>C) terreni con limitazioni più evidenti riferiti ai parametri sopra detti;</p> <p>D) terreni con idoneità fortemente condizionata alla necessità di prevedere bonifiche, sistemazioni delle aree e interventi comunque di notevole entità, indispensabili all'utilizzazione specifica;</p> <p>E) F) suoli inidonei;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.).</li> </ul> <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. <i>La Provincia avvia studi e procedure d'intesa con i Comuni per individuare siti da destinare alla ricerca e alla sperimentazione nel settore acquicolo.</i></p>	
	<p style="text-align: center;">Elaborati costitutivi relativi alle risorse idriche</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td data-bbox="151 1568 414 1630">Elaborati cartografici</td> <td data-bbox="414 1568 1439 1630">Tav. n.1 Acqua e suolo (risorse naturali) in scala 1:50.000</td> </tr> </table>	Elaborati cartografici
Elaborati cartografici	Tav. n.1 Acqua e suolo (risorse naturali) in scala 1:50.000	

**Tabella 14 – Sintesi degli strumenti di pianificazione e programmazione: Piano Territoriale di Coordinamento – Provincia di Livorno.**

TITOLO	Piano Territoriale di Coordinamento – Provincia di Livorno
Ente	Provincia di Livorno
Tipologia	Delibera di Consiglio Provinciale
Codice	DCP n.890 del 27/11/1998
Ambito geografico	Provincia di Livorno
Ambito temporale	
Oggetto e finalità	<p>IL PTC si prefigge di migliorare e di rendere rinnovabile nel tempo la qualità della vita nei territori della Provincia, nel principio dello sviluppo sostenibile e nel rispetto delle compatibilità ambientali.</p> <p>Gli obiettivi di riferimento del PTC sono:</p> <p>g) promuovere un ambiente sano e sicuro, a garanzia della salute dei cittadini;</p> <p>h) favorire l'equilibrio tra l'ambiente naturale e l'ambiente costruito;</p> <p>i) perseguire lo sviluppo economico migliorando le condizioni per l'occupazione e per la tutela delle risorse naturali (aria, acqua e suolo);</p> <p>j) migliorare l'accessibilità ai centri urbani e la mobilità sul territorio;</p> <p>k) promuovere l'identità dei territori della Provincia, quale interfaccia mediterranea della Toscana, preservandone i connotati marittimi, urbani e rurali.</p>
Struttura sintetica	<p>Norme Tecniche di Attuazione</p> <p>Titolo I – Disposizioni di carattere generale</p> <p>Titolo II – Contenuto avente valore di piano urbanistico-territoriale con specifica considerazione dei valori paesistici</p> <p>Titolo III – Attuazione della L.R. 64/95</p> <p>Titolo IV – Uso e tutela delle risorse naturali</p> <p>Titolo V – Articolazione e linee di evoluzione dei sistemi urbani</p>
<b>DISPOSIZIONI SPECIFICHE IN MATERIA DI RISORSE IDRICHE</b>	
<b>PRESSIONI / IMPATTI</b>	
RIF.	Testo estratto
<b>RISPOSTE</b>	
RIF.	Testo estratto
	<p><u>TUTELA E CONTENIMENTO DELL'USO DELLE RISORSE IDRICHE</u></p> <p>1. Per le acque sotterranee, è suggerita ai Comuni l'individuazione nei P.S. di tre zone:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zone rosse, per le quali si propone il divieto di emungimento delle acque sotterranee;</li> <li>- Zone arancioni, che sono proposte a protezione idrogeologica;</li> <li>- Zone gialle, proposte a rispetto degli acquiferi idropotabili.</li> </ul> <p>Nelle zone in cui è proposta la limitazione del prelievo della risorsa gli indirizzi sono i seguenti:</p> <p>g) Per le attività industriali e artigianali richiedere al proponente: di dimostrare la riduzione dei consumi idrici e/o dei reflui scaricati a parità di unità di prodotto (trasformazioni interne); di dimostrare l'applicazione di interventi di risparmio (trasformazioni esterne); di dimostrare la presenza del riciclo acque "interne", il riuso di acque "esterne", il riuso consortile o limitrofo di "acque "interne" con sistema di utilizzo a cascata (nuovi insediamenti produttivi P.I.P). Si suggerisce che il rilascio delle concessioni edilizie sia subordinato alla preliminare redazione del piano attuativo.</p> <p>h) Per le attività agricole richiedere al proponente di dimostrare: la riduzione dell'intensità di acqua distribuita per ettaro irrigato (trasformazione d'uso), gli interventi di risparmio cioè la riduzione dei consumi di acqua indotta dal miglioramento delle tecniche di irrigazione (trasformazione del sistema di irrigazione); l'impossibilità tecnica o finanziaria per il riuso di acque "esterne" (progetti di ricomposizione fondiaria).</p> <p>i) Per la residenza, in caso di piani particolareggiati, piani di zona per l'edilizia economica e popolare, piani di recupero del patrimonio edilizio esistente, programmi di recupero urbano, è opportuno che siano richiesti al proponente, oltre all'allacciamento degli scarichi al sistema di raccolta e trasferimento ad impianto di depurazione, utilizzo di materiali ad alto rendimento per gli interventi di ammodernamento degli impianti di adduzione, distribuzione e scarico, interventi di risparmio di carattere strutturale esterno, come il recupero delle acque piovane e relativo stoccaggio munito di by-pass per l'utilizzo irrigazione giardini, lavaggi esterni, antincendio.</p>
Titolo IV, Capo II, Articolo 52	
Titolo IV, Capo II, Articolo 53	<p><u>Vulnerabilità idrogeologica</u></p> <p>Ai fini delle zonizzazioni e delle utilizzazioni dei suoli definite dai P.S. e dai Regolamenti Urbanistici, al Comune è proposta la classifica del territorio sulla base delle classi di vulnerabilità idrogeologica.</p> <p>Allo scopo il PTC predispone, in merito alle classi di vulnerabilità intrinseca degli acquiferi all'inquinamento delle Linee Guida, che le suddivide in 9 Classi di vulnerabilità.</p>

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

**Tabella 15** – Le Agende 21 locali riferibili al bacino Toscana Costa

Nome	Provincia
Regione Toscana	
Comune Di Castiglione Della Pescaia	GR
Comunità Montana Delle Colline Metallifere	GR
Provincia Di Grosseto	GR
Circondario Della Val Di Cornia	LI
Comune Di Bibbona	LI
Comune Di Castagneto Carducci	LI
Comune Di Cecina	LI
Comune Di Rosignano Marittimo	LI
Comune Di San Vincenzo	LI
Comunità Montana Dell'Arcipelago Toscano	LI
Provincia Di Pisa	PI
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 16 – 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
	Accordo di Programma Tutela delle Acque e gestione integrata delle risorse idriche – 1 Agosto 2003
	Accordo di Programma per l'applicazione della Direttiva Comunitaria 2000/60/CE nel Bacino del Fiume Cecina, in qualità di bacino pilota.- 23 Maggio 2003
	Accordo di Programma Integrativo per il superamento delle criticità di approvvigionamento idrico e di adeguamento dei sistemi di raccolta, collettamento e depurazione dei reflui civili dell'Isola d'Elba. – 26 Marzo 2003
	Accordo di Programma – Solvay – 31 Luglio 2003
Protocolli d'Intesa	Protocollo d'Intesa per l'approvvigionamento idrico all'isola del Giglio – 11 Giugno 2003

Tabella 17 – 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><u>Finalità e obiettivi</u></p> <p>1. Il presente Accordo di programma quadro è finalizzato a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- completamento dei piani di ripristino e prevenzione avviati conseguentemente ad eventi alluvionali;</li> <li>- 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.</li> </ul> <p>2. Il presente accordo è costituito dal progetto PANGEA, che ne fa parte integrante e che si articola in:</p> <p>A) 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;</p> <p>B) programma complessivo degli interventi necessari, già facenti parte dei programmi della Regione Toscana, delle Autorità di bacino 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) i soggetti comunque coinvolti nella realizzazione dell'intervento;</li> <li>b) i contenuti progettuali;</li> <li>c) il fabbisogno finanziario;</li> <li>d) le fonti di copertura e l'impegno di ciascun soggetto;</li> <li>e) 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;</li> <li>f) i tempi di attuazione;</li> <li>g) le procedure tecnico amministrative necessarie per l'attuazione dell'intervento, con l'eventuale indicazione di termini ridotti.</li> </ul>

<p>Progetto PANGEA Parte 1</p>	<p><u>Premessa</u> Il Progetto PANGEA ha quale finalità: - 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. Il progetto è costituito da due parti essenziali, strettamente connesse in termini di efficacia delle azioni di difesa del suolo. 7. 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: - 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 vlc "criticità" esistenti e quindi per dare certezza di continuità alle diverse azioni di sviluppo economico e produttivo. 8. Realizzazione di interventi strutturali finalizzati a: - prevenzione rischio idraulico e idrogeologico ivi compreso il risanamento delle criticità; - recupero e valorizzazione delle risorse idriche ivi compreso il risanamento delle stesse. 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. 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. Poiché le attività necessarie al perseguimento degli obiettivi descritti attendono 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 2</p>	<p><u>Le finalità ed i contenuti del progetto Pangea</u> 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. 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. Risultati specifici attesi: G. messa in sicurezza delle popolazioni, degli insediamenti, delle infrastrutture esistenti; H. disponibilità risorse naturali attraverso il recupero e mantenimento delle caratteristiche di riproducibilità delle stesse; I. controllabilità e prevedibilità degli effetti ambientali diretti e non in conseguenza di trasformazioni territoriali e/o eventi meteorologici particolari; J. valorizzazione ambientale e recupero situazioni di degrado. Ambito territoriale: Bacini idrografici 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 18 – 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 19 – 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><b>QUADRO DEGLI OBIETTIVI E DELLE AZIONI</b> <u>OBIETTIVI</u></p> <p>1. Il presente Accordo, nel rispetto delle disposizioni delle direttive comunitarie e delle leggi nazionali e regionali, persegue gli obiettivi di seguito indicati:</p> <p>a) 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;</p> <p>b) 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;</p> <p>c) 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;</p> <p>d) 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;</p> <p>e) assicurare il soddisfacimento dei fabbisogni idrici sull'intero territorio per i vari tipi di utilizzo, fornendo risorse per ogni uso di idonea qualità;</p> <p>f) incentivare la riduzione dei consumi idrici ed il riutilizzo delle acque reflue depurate;</p> <p>g) stimolare l'attuazione della riforma della gestione dei servizi idrici mediante il perseguimento di obiettivi di efficienza;</p> <p>h) 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;</p> <p>i) 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.</p>
Titolo 1 Articolo 5	<p><b>QUADRO DEGLI OBIETTIVI E DELLE AZIONI</b> <u>RIPRISTINO E TUTELA DEI CORPI IDRICI PREGIATI</u></p> <p>7. 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> <p>g) Il bacino del - Lago di Massacciucoli</p> <p>h) Il Padule di Fuецchchio</p> <p>i) La Laguna di Orbetello ed il Lago di Burano</p> <p>j) Il Padule della Diaccia- Botrona</p> <p>k) Il Padule di Bolgheri</p> <p>l) 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><b>QUADRO DEGLI OBIETTIVI E DELLE AZIONI</b> <u>RISORSE IDRICHE NELL'ARCIPELAGO TOSCANO</u></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 20 – Sintesi degli strumenti di pianificazione e programmazione – Accordo di Programma Integrativo

TITOLO	Accordo di Programma Integrativo per il superamento delle criticità di approvvigionamento idrico e di adeguamento dei sistemi di raccolta, collettamento e depurazione dei reflui civili dell'Isola d'Elba.
Enti	Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Regione Toscana, AATO n.5, Provincia di Livorno, Comunità Montana Isola d'Elba, Comune di Capoliveri, Comune di Marciana, Comune di Marciana Marina, Comune di Campo nell'Elba, Comune di Rio Marina, , Comune di Rio nell'Elba, Comune di Porto Azzurro, Comune di Portoferraio.
Tipologia	Accordo di Programma Integrativo all'AdPQ del 19 Dicembre 2002
Data	26 Marzo 2003
Bacini idrografici	TOSCANA COSTA
DISPOSIZIONI SPECIFICHE IN MATERIA DI RISORSE IDRICHE	
RISPOSTE	
RIF	Testo estratto
Articolo 1	<p><u>Finalità dell'accordo di programma</u></p> <p>7) Il presente Accordo di Programma integra, con riguardo all'isola d'Elba, l'Accordo di Programma per la tutela delle Risorse Idriche stipulato tra la Regione Toscana ed i Ministeri dell'Ambiente, dell'Economia e delle Finanze, delle Infrastrutture e delle Politiche Agricole in data 19.12.2002.</p> <p>8) Le Premesse fanno parte integrante del presente accordo di programma e costituiscono i presupposti su cui si fonda il consenso delle parti.</p> <p>9) I soggetti sottoscrittori individuano, con il presente Accordo di Programma Integrativo, interventi, indirizzi ed azioni per il corretto ed oculato uso delle risorse idriche al fine di superare le ricorrenti crisi idriche delle stagioni estive, nonché adeguare i sistemi di trattamento dei reflui civili alle cogenti disposizioni in materia.</p>

Tabella 21 – Sintesi degli strumenti di pianificazione e programmazione – Accordo di Programma

TITOLO	Accordo di Programma per l'applicazione della Direttiva Comunitaria 2000/60/CE nel Bacino del Fiume Cecina, in qualità di bacino pilota.
Enti	Il Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio, Regione Toscana, Provincia di Livorno, Provincia di Pisa, Provincia di Siena, Provincia Grosseto, Comuni del Bacino Idrografico del Fiume Cecina, Comunità Montana Val di Cecina, AATO n. 5 – Toscana Nord, AATO n. 6 – Ombrone, ARPAT.
Tipologia	Accordo di Programma integrativo all'AdPQ del 19/12/2002
Data	23 Maggio 2003
Bacini idrografici	TOSCANA COSTA
<b>DISPOSIZIONI SPECIFICHE IN MATERIA DI RISORSE IDRICHE</b>	
<b>RISPOSTE</b>	
<b>RIF</b>	<b>Testo estratto</b>
Articolo 2	<p><u>FINALITÀ</u></p> <p>7) Il presente Accordo ha lo scopo di sviluppare un complesso coordinato di azioni ed interventi finalizzati alla tutela qualitativa ed al ripristino ambientale del bacino idrografico del fiume Cecina in coerenza e in attuazione della direttiva 2000/60/CE e delle linee guida predisposte per la sua implementazione. Attraverso tale esercizio lo Stato italiano intende sperimentare e diffondere metodologie chiare e semplici per l'implementazione della direttiva.</p> <p>8) Nell'elaborare ed attuare un programma operativo di risanamento e tutela del territorio e dei corpi idrici del bacino si dovranno perseguire gli obiettivi indicati negli artt. 3, 4, 5.</p> <p>9) Il presente Accordo di Programma è altresì finalizzato a favorire la realizzazione degli interventi strutturali e infrastrutturali, attraverso il cofinanziamento e, ove sussistano le condizioni, attraverso il ricorso alla finanza di progetto.</p> <p>10) Il presente Accordo di Programma assicura il concerto ed il concorso finanziario dello Stato, della Regione Toscana, delle Province coinvolte, dell'Autorità d'Ambito Toscana Costa, dei Comuni e dei soggetti interessati per la copertura finanziaria degli interventi, nel rispetto delle specifiche modalità di impegno di tali risorse.</p>
Articolo 3	<p><u>TUTELA QUANTITATIVA DEI CORPI IDRICI SUPERFICIALI E SOTTERRANEI</u> <u>OBIETTIVI</u></p> <p>1. Con il presente accordo si intende perseguire l'obiettivo di assicurare l'equilibrio fra le disponibilità di risorse reperibili o attivabili nel bacino ed i diversi usi, esistenti e previsti, nel rispetto dei limiti di uso delle risorse e delle condizioni di recupero di "naturalità" dei corpi idrici.</p> <p>In tale ambito le parti contraenti si impegnano a perseguire i seguenti obiettivi specifici:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- soddisfacimento dei fabbisogni idrici sull'intero territorio per i vari tipi di utilizzo, fornendo risorse per ogni uso di idonea qualità;</li> <li>- perseguimento di usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche attraverso la riduzione dei consumi, il risparmio idrico ed il riutilizzo delle acque reflue depurate e l'eventuale utilizzo di acqua di mare per scopi industriali;</li> <li>- mantenimento della capacità naturale dei corsi d'acqua di autodepurarsi e di sostenere comunità animali e vegetali ampie e diversificate;</li> <li>- ripristino di adeguati flussi idrici negli alvei dei corsi d'acqua del bacino, con prioritario riferimento ai deflussi estivi e nel rispetto delle condizioni di naturalità;</li> <li>- riduzione, regolamentazione e controllo dei prelievi ed emungimenti e la rimozione dei fattori antropici maggiormente impattanti;</li> <li>- prevenzione e risanamento dei fenomeni di ingressione del cuneo salino.</li> </ul>
Articolo 4	<p><u>TUTELA QUALITATIVA DEI CORPI IDRICI SUPERFICIALI E SOTTERRANEI</u> <u>OBIETTIVI</u></p> <p>1. Con il presente accordo si intende tutelare e ripristinare lo stato qualitativo dei corpi idrici superficiali e sotterranei che fanno parte del bacino idrografico del fiume Cecina.</p> <p>A tale scopo le parti contraenti si impegnano, anche attraverso il ricorso a tecniche di depurazione naturale, a perseguire i seguenti obiettivi specifici:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano, alla balneazione e alla vita dei pesci e dei molluschi;</li> <li>- tutela delle aree sensibili, delle zone vulnerabili e delle aree di particolare pregio naturalistico;</li> <li>- prevenzione e riduzione dell'inquinamento da fonti puntuali e da fonti diffuse di origine civile, agricola ed industriale.</li> </ul>
Articolo 5	<p><u>TUTELA DEL TERRITORIO, BONIFICA DI SITI INQUINATI E ATTIVITÀ MINERARIA</u> <u>OBIETTIVI</u></p> <p>1. Con il presente accordo si intende perseguire l'obiettivo di ripristinare le condizioni di fruibilità del territorio. In particolare le parti contraenti si impegnano a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- individuare e rimuovere la contaminazione in atto o pregressa di siti, falde superficiali e profonde, sedimenti fluviali, lacuali e marini dovuta ad attività industriali, civili e minerarie;</li> <li>- contrastare i processi di alterazione morfologica dell'alveo dei fiumi, e salvaguardare il materasso alluvionale, attraverso la ricostituzione, per quanto possibile, delle condizioni originarie dell'acquifero nelle zone escavate.</li> </ul>

Tabella 22 – Sintesi degli strumenti di pianificazione e programmazione – Accordo di Programma

TITOLO	Accordo di Programma - Solvay
Enti	Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero delle Attività Produttive, Regione Toscana, ARPAT, Provincia di Livorno, Comune di Rosignano Marittimo, Azienda Solvay
Tipologia	Accordo di Programma
Data	31 Luglio 2003
Bacini idrografici	TOSCANA COSTA
DISPOSIZIONI SPECIFICHE IN MATERIA DI RISORSE IDRICHE	
RISPOSTE	
RIF	Testo estratto
Articolo 1	<p><u>FINALITA'</u></p> <p>1. Il presente accordo mira a realizzare le condizioni per il raggiungimento dell'obiettivo di qualità "buono" delle acque sotterranee e delle acque superficiali entro il 31/12/2015 assicurando in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la difesa delle coste,</li> <li>- la tutela delle acque costiere,</li> <li>- la tutela quali-quantitativa della risorsa idrica.</li> </ul> <p>2. Il presente accordo di programma si pone come obiettivo specifico la prevenzione e la riduzione dell'impatto ambientale provocato dallo stabilimento Solvay di Rosignano Marittimo sul territorio, attraverso il risparmio e il recupero delle stanze utili, anticipando l'attuazione della Direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione riduzione integrata dell'inquinamento recepita nell'ordinamento nazionale con il decreto 4 Agosto 1999, n.372.</p> <p>3. Le finalità di cui ai commi 1 e 2 sono perseguite attraverso il risparmio idrico, il riutilizzo di acque reflue depurate, la modifica dei cicli produttivi al fine di assicurare un minor consumo di materia prima e energia e il recupero di sostanze ritenute utili, l'eliminazione degli inquinanti bioaccumulabili, l'eliminazione degli impatti derivanti dai solidi sospesi, la valorizzazione delle sostanze utili contenute negli scarichi per il ripascimento costiero e contenimento dell'erosione, la riduzione degli effetti collaterali sul biota.</p>

Tabella 23 – 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
<b>DISPOSIZIONI SPECIFICHE IN MATERIA DI RISORSE IDRICHE</b>	
RISPOSTE	
RIF	Testo estratto
Articolo 1	<p><u>FINALITÀ E OBIETTIVI</u></p> <p>7) 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>8) 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>9) Le premesse e gli allegati costituiscono parte integrante del presente atto integrativo.</p>
Allegato I Tecnico	<p><u>OBIETTIVO GENERALE E OBIETTIVI SPECIFICI DELL'ACCORDO DI PROGRAMMA.</u></p> <p>Gli obiettivi generali perseguiti nella stesura del presente Accordo di Programma possono così riassumersi :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- 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,</li> <li>- affermazione concreta del principio che la gestione integrata delle risorse idriche deve essere perseguita in termini qualitativi, conciliando il diritto alla salute, alla protezione degli ecosistemi e lo sviluppo socioeconomico.</li> </ul> <p>Gli obiettivi specifici perseguiti per la individuazione degli interventi da ammettere a finanziamento sono stati :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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 politiche 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;</li> <li>- 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</li> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- 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;</li> <li>- 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.</li> </ul>

Tabella 24: Sintesi degli strumenti di pianificazione e programmazione – Protocollo d'Intesa

TITOLO	Protocollo d'Intesa per l'approvvigionamento idrico all'Isola del Giglio
Enti	Regione Toscana, AATO n.6, Fiora S.P.A., Comune di Isola del Giglio
Tipologia	Protocollo d'Intesa
Data	11 Giugno 2003
Bacini idrografici	TOSCANA COSTA
DISPOSIZIONI SPECIFICHE IN MATERIA DI RISORSE IDRICHE	
RISPOSTE	
RIF	Testo estratto
Articolo 1	<p><u>OGGETTO DEL PROTOCOLLO D'INTESA</u></p> <p>1. Le parti contraenti ritengono necessario ed indifferibile attivare ogni iniziativa utile per superare definitivamente i problemi di approvvigionamento idrico all'Isola del Giglio e contestualmente dare piena soluzione alla problematiche insorte sull'esistente impianto di dissalazione di Giglio Bonsere.</p> <p>2. Per dare attuazione di quanto sopra indicato, le parti contraenti concordano sulla necessità di attivare i seguenti interventi:</p> <p>a) raddoppio del dissalatore di Giglio Bonsere;</p> <p>b) manutenzione straordinaria e messa a norma dell'esistente dissalatore di Giglio Bonsere;</p> <p>che, insieme agli altri interventi programmati sull'Isola del Giglio, aventi già copertura finanziaria ed in corso di progettazione o realizzazione, e costituiti da :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- realizzazione di un dissalatore a Giglio Campese;</li> <li>- manutenzione straordinaria delle reti idriche sull'isola.</li> </ul> <p>Consentiranno di garantire l'approvvigionamento idrico dell'isola del Giglio e superare le situazioni di criticità in essere sulle esistenti infrastrutture ed impianti.</p> <p>3. Per tale fine le parti contraenti con la stipula del presente protocollo d'intesa si impegnano al recepimento delle necessarie risorse finanziarie e all'attuazione di tutto quanto necessario per il raddoppio del dissalatore di Giglio Bonsere e la messa a norma dell'esistente impianto.</p>

## 5.5. Piano Regionale di Azione Ambientale: indicazioni generali e relative alle aree di crisi ambientale riferibili al bacino

### Livorno

Figura 1 – PRAA: area di criticità ambientale n.4 – Livorno

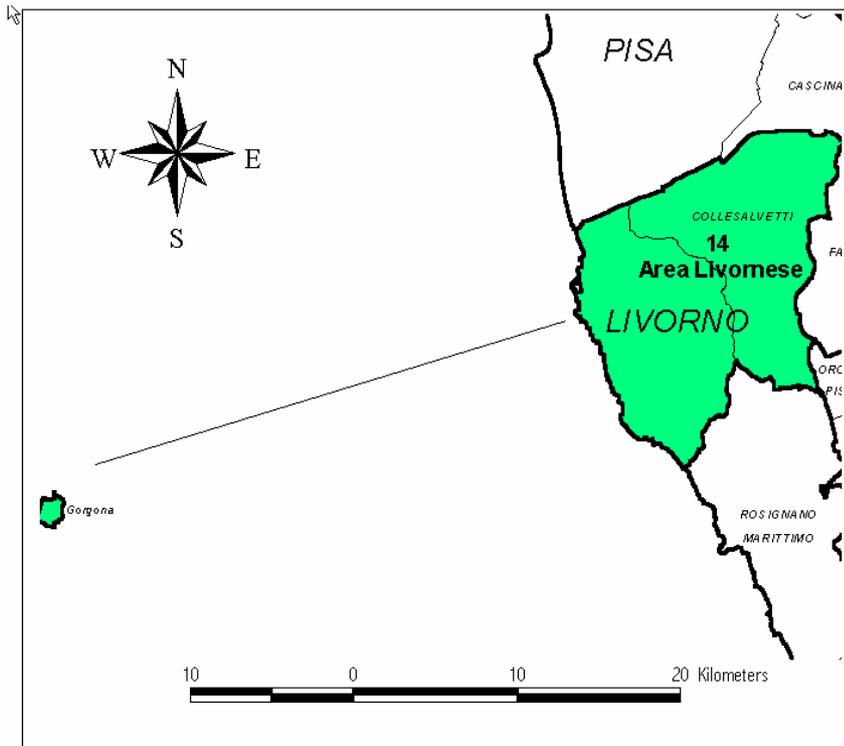


Tabella 25 – PRAA: scheda di sintesi relativa ai programmi di azione per l'area di criticità ambientale n. 4 – Livorno.

Obiettivi	Azioni	Strumenti esistenti	Strumenti da attivare
Rispetto valori limiti qualità dell'aria	Riduzione emissioni industriali e del sistema della mobilità	- adesione volontaria - spesa pubblica - controllo e vigilanza	- fiscalità ambientale - piani e programmi ex D.lgs n. 351/99 - innovazione tecnologica
Ridurre la frequenza e l'entità degli incidenti industriali	Incremento nel controllo della gestione del rischio delle industrie. Introduzione dei rischi industriali negli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica. Realizzazione interventi prioritari previsti dal Piano	- controllo e vigilanza - piani di emergenza esterni - comunicazione, informazione ed educazione ambientale - spesa pubblica	- innovazione tecnologica - tariffe per visite ispettive - adesione volontaria
Prevenire e minimizzare la produzione di rifiuti	Riduzione produzione rifiuti, uso dei rifiuti con recupero energetico	- spesa pubblica - adesione volontaria - piano provinciale	- fiscalità ambientale - strumento regolativo - strumenti conoscitivi
Riduzione popolazione esposta a livelli di rumore superiori ai limiti	Riduzione delle emissioni sonore dal sistema della mobilità e dalle attività industriali	- piani di classificazione acustica - adesione volontaria	- prevenzione e riduzione integrata dell'inquinamento - controllo degli strumenti urbanistici e della mobilità

## Colline metallifere

Figura 2 – PRAA: area di criticità ambientale n.14 – Colline Metallifere

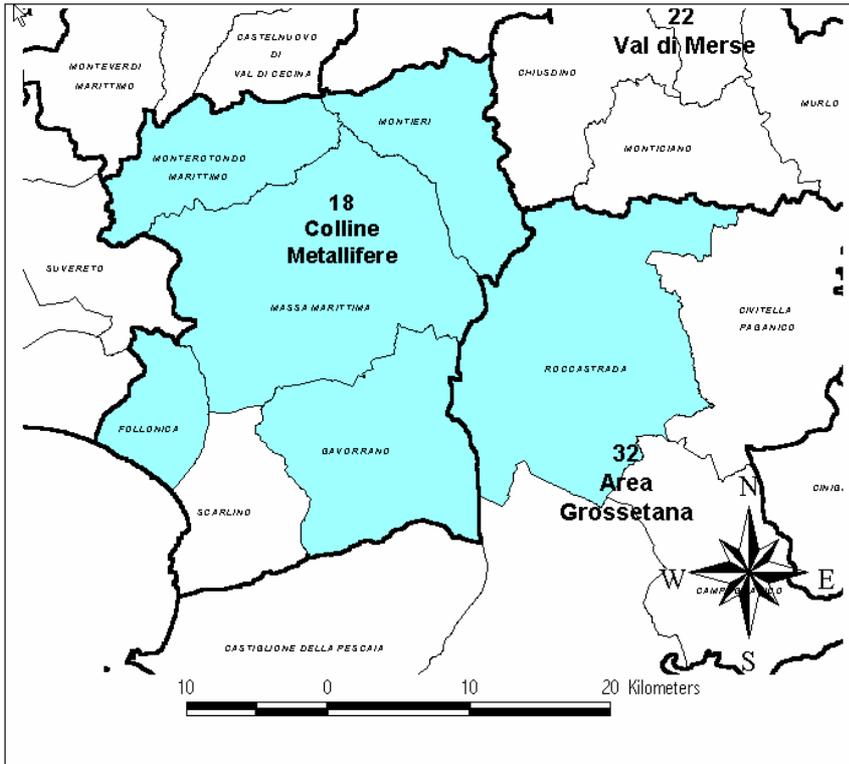


Tabella 26 – PRAA: scheda di sintesi relativa ai programmi di azione per l'area di criticità ambientale n. 14 – Colline Metallifere

Obiettivi	Azioni	Strumenti esistenti	Strumenti da attivare
Individuazione delle condizioni di rischio presenti nei siti minerari e delle conseguenti possibili destinazioni d'uso	Acquisizione di un quadro conoscitivo approfondito sulle condizioni di rischio esistenti nei siti	- Elementi e dati storici, documentazione tecnica esistente	- Gruppo tecnico coordinato dalla Regione e composto da tecnici dei competenti uffici regionali, dell'ARPAT, dell'Autorità di Bacino, della Provincia e dei Comuni interessati
Definizione di regimi e condizioni per il parziale uso in sicurezza delle singole aree	Utilizzo del quadro conoscitivo di cui sopra	- Strumenti ordinari per la tutela del territorio con particolare riferimento ai Piani di Assetto Idrogeologico	- Gruppo tecnico di cui sopra
Individuazione delle priorità per gli interventi di messa in sicurezza delle aree	Utilizzo del quadro conoscitivo di cui sopra	- Elementi e dati storici, documentazione tecnica esistente	- Predisposizione di un programma dei lavori concertato e Accordi di programma
Controllo e riduzione dei fenomeni di inquinamento in atto	Monitoraggio ed analisi dei fenomeni, interventi di mitigazione e di risanamento mirati	- Attività di monitoraggio dell'ARPAT	- Ampliamento dell'attività di monitoraggio dell'ARPAT per interventi e progetti mirati
Riutilizzo delle acque di miniera in relazione alle loro caratteristiche	Monitoraggio ed analisi delle caratteristiche delle acque e loro raffronto con i possibili utilizzi	- Attività di monitoraggio dell'ARPAT	- Monitoraggio delle acque mirato ai possibili impieghi e costituzione di un tavolo tecnico-politico per il riutilizzo
Bonifica dei siti minerari inquinati	Accelerazione degli interventi di bonifica e recupero dei siti	- Piano regionale delle bonifiche	- Supporto tecnico-scientifico e consulenze agli enti locali ed alle Conferenze dei Servizi preposte all'approvazione dei progetti. Accordi di programma
Tutela dei beni e dei siti di particolare pregio storico-culturale inseriti nel Parco archeologico	Interventi mirati al recupero ed alla valorizzazione dei beni	- Parco archeologico delle Colline Metallifere grossetane	- Partecipazione del Parco alla procedure di istruttoria dei piani di recupero. Progettazione e realizzazione degli interventi finalizzati alla conservazione e ripristino dei beni

## Arcipelago Toscano

Figura 3 – PRAA: area di criticità ambientale n.15 – Arcipelago Toscano

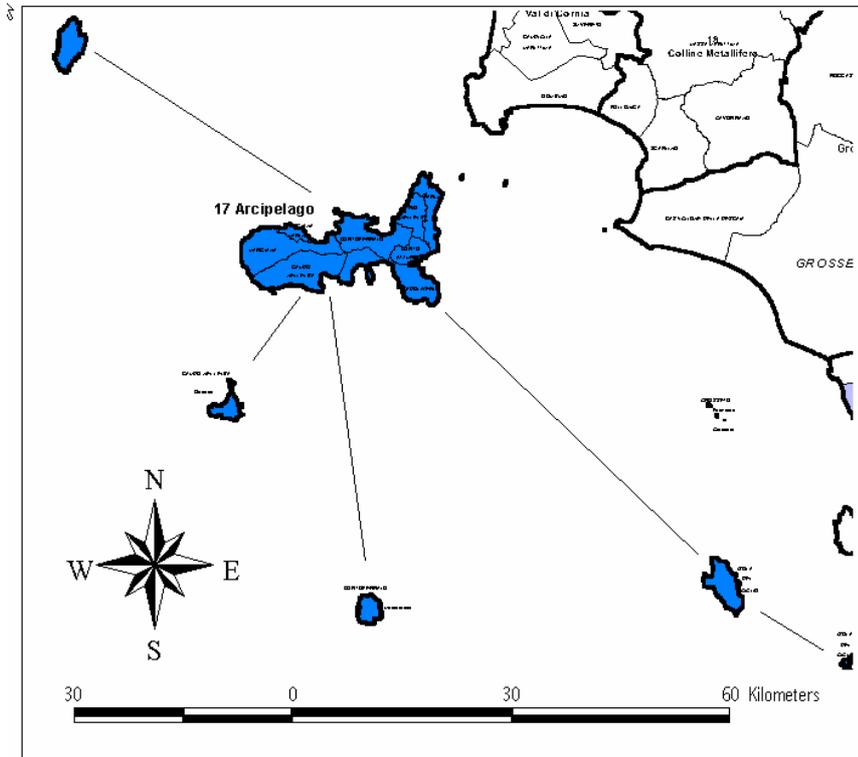


Tabella 27 – PRAA: scheda di sintesi relativa ai programmi di azione per l'area di criticità ambientale n. 15 – Arcipelago Toscano

Criticità	Obiettivi - Azioni
g) Bonifiche minerarie; h) Rifiuti; i) inquinamento del mare da traffico navale; j) approvvigionamento idrico; k) difesa del suolo.	g) Interventi per la messa in sicurezza e recupero delle aree minerarie dismesse; h) interventi per la messa in sicurezza di discariche; i) applicazione di normative in tema di difesa del mare e monitoraggio ambientale; j) interventi per una gestione sostenibile della risorsa idrica – risparmio, riutilizzo ed ottimizzazione. k) interventi per la regimazione idraulica.

## Piombino

Figura 4 – PRAA: area di criticità ambientale n.16 – Piombino

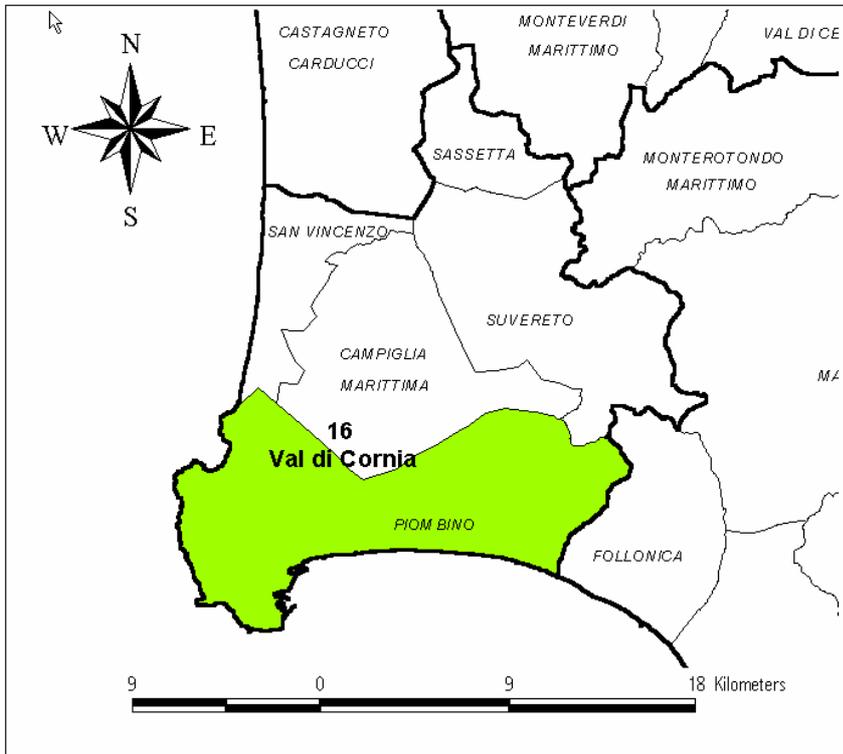


Tabella 28 – PRAA: scheda di sintesi relativa ai programmi di azione per l'area di criticità ambientale n. 16 – Piombino

Obiettivi	Azioni	Strumenti esistenti	Strumenti da attivare
Ridurre la frequenza e l'entità degli incidenti industriali	Incremento nel controllo della gestione del rischio delle industrie. Introduzione dei rischi industriali negli strumenti di pianificazione territoriale ed urbanistica Realizzazione degli interventi prioritari previsti dai piani	- controllo e vigilanza - spesa pubblica - comunicazione, informazione ed educazione ambientale - piani di emergenza esterni	- adesione volontaria ( accordi di programma ) - innovazione tecnologica - tariffazione per visite ispettive
Prevenire e minimizzare la produzione dei rifiuti, in particolare speciali	Riduzione produzione e incentivazione del recupero rifiuti speciali( realizzazione piattaforma per trattamento e riutilizzo )	- spesa pubblica - piano provinciale	- fiscalità ambientale - adesione volontaria
Rispetto valori limite qualità aria ambiente	Riduzione emissioni industriali	- autorizzazioni ex DPR n. 203788	- adesione volontaria - piani e programmi di risanamento ex d.lgs n. 351/99 - autorizzazioni ambientali integrate ( d.lgs n. 372/99 )
Riduzione popolazione esposta ai livelli di rumore superiori ai limiti	Riduzione emissioni sonore da attività industriali e dal sistema della mobilità	- piano di classificazione acustica - interventi di insonorizzazione industriale	- autorizzazioni ambientali integrate - controllo strumenti urbanistici e della mobilità

## Val di Cornia

Figura 5 – PRAA: area di criticità ambientale n.17 – Val di Cornia

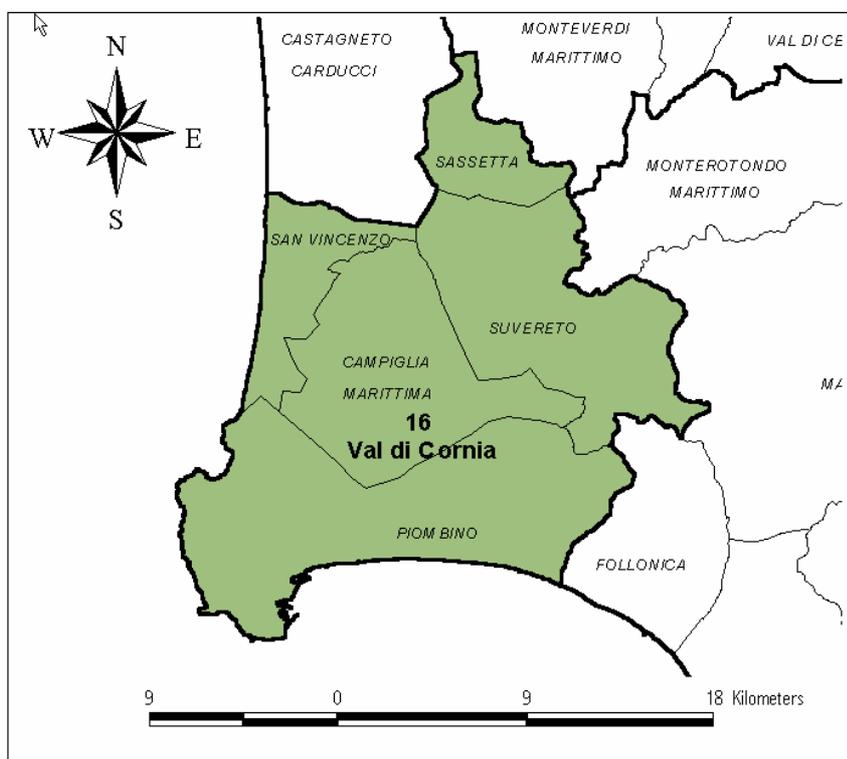


Tabella 29 – PRAA: scheda di sintesi relativa ai programmi di azione per l'area di criticità ambientale n. 17 – Val di Cornia

Obiettivi	Azioni	Strumenti esistenti	Strumenti da attivare
Riduzione del sovrasfruttamento della falda, del deficit del bilancio idrico, dell'impatto delle attività estrattive, dell'inquinamento atmosferico e del rischio industriale.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interventi di salvaguardia delle risorse idriche, e regolazione dei prelievi da falda;</li> <li>- Monitoraggio qualitativo dei corpi idrici significativi ai sensi del D.Lgs. 152/99 e DGRT 225/2003;</li> <li>- Progetto Cornia - uso potabile delle acque superficiali del Cornia e dismissione del Campo pozzi Franciana;</li> <li>- Progetto Filtro - riuso industriale delle acque termali</li> <li>- Progetto Fenice - riuso industriale acque depurate</li> <li>- Ricerca di fonti alternative di approvvigionamento idrico</li> <li>- Studio del contesto idrogeologico di supporto alla pianificazione</li> <li>- Interventi protezione costiera dall'erosione</li> <li>- Monitoraggio della subsidenza</li> <li>- Interventi di bonifica ambientale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Accordo di programma approvvigionamento idrico e depurazione reflui Isola d'Elba, aggiuntivo all'Accordo di programma integrativo in data 19.12.2002;</li> <li>- Protocollo d'intesa fra il Comune di Piombino e Associazioni Industriali per lo sviluppo economico L.R. 13/2001</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Accordo di programma integrativo finalizzato al finanziamento delle azioni da intraprendere, in particolare dei progetti riferiti alla salvaguardia della risorsa idrica.</li> </ul>

## Alta e Bassa Val Di Cecina

Figura 6 – PRAA: area di criticità ambientale n.18 – Alta e Bassa Val di Cecina

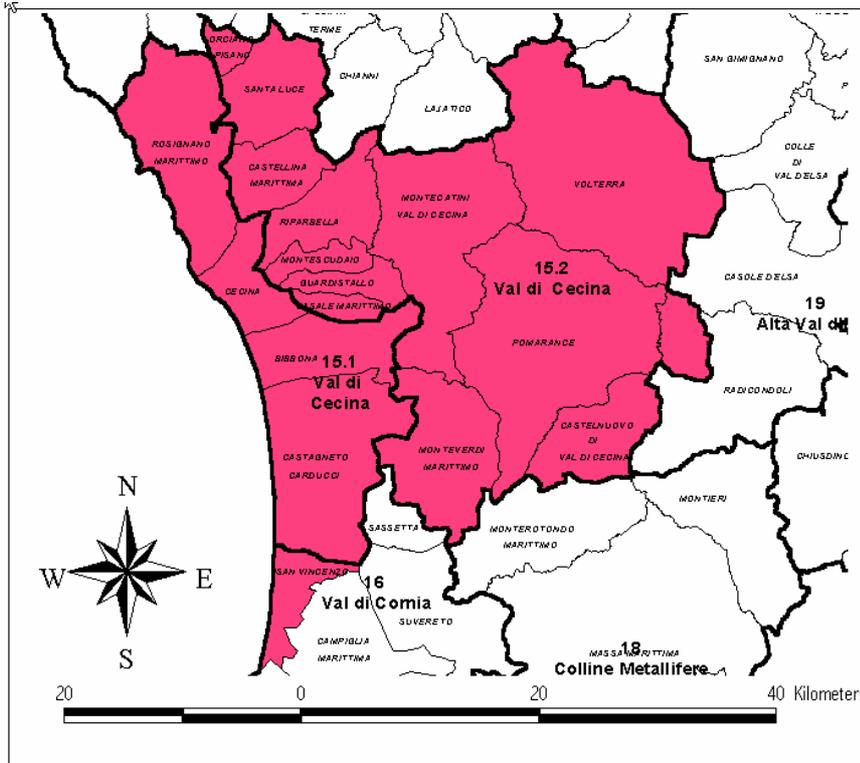


Tabella 30 – PRAA: scheda di sintesi relativa ai programmi di azione per l'area di criticità ambientale n. 18 – Alta e Bassa Val di Cecina

Obiettivi	Azioni	Strumenti esistenti	Strumenti da attivare
Riduzione degli impatti dovuti alle attività estrattive del salgemma, del sovrasfruttamento e inquinamento della falda, dell'inquinamento delle acque interne e costiere, del deficit del bilancio idrico, del rischio industriale, dell'inquinamento atmosferico e della produzione dei rifiuti.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interventi di riqualificazione dei cicli produttivi industriali, finalizzati al risparmio ed al recupero delle materie prime ed all'utilizzo di sostanze meno inquinanti nell'ottica dell'applicazione delle migliori tecnologie disponibili (ai sensi della normativa IPPC);</li> <li>- Riutilizzo ad uso industriale delle acque reflue trattate provenienti dagli impianti di depurazione di Rosignano e Cecina (Progetto Aretusa) ed altri impianti di zona;</li> <li>- Ricerca di fonti di approvvigionamento idrico alternativo alle acque sotterranee per l'industria;</li> <li>- Interventi per la messa in sicurezza del sistema idrico, in particolare riguardante il riequilibrio del Fiume Cecina;</li> <li>- Piani di monitoraggio dello stato qualitativo e quantitativo delle acque nel bacino del Fiume Cecina ai sensi della DGRT 225/03;</li> <li>- Progetto di nuovi impianti per il trattamento dei rifiuti speciali.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordinamento dei 10 Comuni della Bassa Val di Cecina;</li> <li>- Protocollo di Intesa ETI - Solvay (26 luglio 2001);</li> <li>- Accordo di Programma Solvay Chimica Italia SpA - Ministero dell'Ambiente, Regione Toscana ed EE.LL. (31 luglio 2003);</li> <li>- Piano delle Bonifiche Ambientali delle aree geotermiche della Erga;</li> <li>- Accordo di Programma tra Ministero dell'Ambiente, Regione Toscana ed EE.LL. relativo alla sperimentazione della Direttiva 2000/60/CE nel bacino del Cecina individuato come bacino pilota.</li> <li>- Accordo di Programma PANGEA del 18.5.1999</li> <li>- Accordo di Programma Ministero Ambiente 19.12.2002</li> <li>- Accordo di programma Ministero Ambiente 1.8.2003</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nuovo Accordo di Programma per l'ulteriore sviluppo del riutilizzo acque reflue a Saline di Volterra</li> <li>- Accordo integrativo per la realizzazione degli interventi strutturali, Servizio Idrico Integrato, del Bacino del Cecina</li> </ul>

## Piana di Scarlino

Figura 7– PRAA: area di criticità ambientale n.19 – Piana di Scarlino

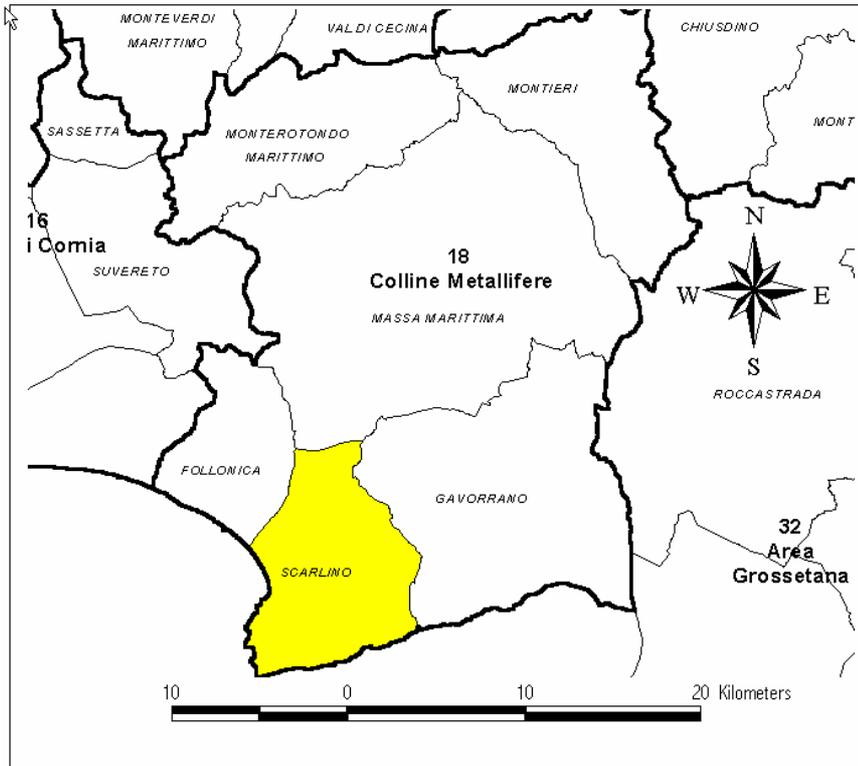


Tabella 31 – PRAA: scheda di sintesi relativa ai programmi di azione per l'area di criticità ambientale n. 19 – Piana di Scarlino

Obiettivi	Azioni	Strumenti esistenti	Strumenti da attivare	Risorse finanziarie esistenti	Risorse Finanziarie da attivare
Risanamento ambientale dell'area ed uso sostenibile delle risorse	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizzazione di tutti gli interventi di messa in sicurezza e bonifica dei siti censiti a "breve termine" nel "Piano regionale di bonifica delle aree inquinate" di cui alla DCRT 384/99.</li> <li>- Approfondimento tecnico relativo al livello di inquinamento del suolo, delle acque superficiali e di falda ed eventuali azioni di messa in sicurezza ovvero misure di salvaguardia</li> <li>- Approfondimento dello Studio commissionato da ARPAT all'Istituto di Mineralogia dell'Università degli Studi di Firenze, per definire le cause ed i rimedi all'inquinamento "diffuso" da arsenico</li> <li>- Valutazione dell'ingressione salina e dell'inquinamento da mercurio dei pozzi ad uso idropotabile ed industriale.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Supporto tecnico amministrativo e giuridico ai Comuni da parte delle Agenzie Regionali (ARPAT e ARRR);</li> <li>- Monitoraggio ARPAT</li> <li>- Cartografie tematiche</li> <li>- Studio ARPAT ed-Università Firenze prima fase</li> <li>- Monitoraggio ARPAT.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Piano provinciale per la bonifica delle aree inquinate.</li> <li>- Tavolo confronto permanente con i soggetti cui compete la bonifica.</li> <li>- Accordi volontari e/o di programma tra Aziende e ATO (acqua).</li> <li>- Studio di approfondimento inquinamento falda idrica</li> <li>- Predisposizione da parte di ARPAT ed Università Firenze della seconda fase dello Studio (2003 – 2004) per verifica stato suolo, acque superficiali e sotterranee</li> <li>- Studio di dettaglio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Risorse Docup considerando prioritari per l'ammissione al finanziamento i progetti di bonifica per l'area in questione eseguiti sia da soggetti pubblici che privati.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ulteriori risorse derivanti da fondi DOCUP</li> <li>Studio inquinamento falda</li> <li>- PRAA 2004 50.000 euro</li> <li>- PRAA 2005 50.000 euro</li> <li>Studio ARPAT ed Università Firenze</li> <li>- PRAA 2004 170.000 euro</li> <li>- PRAA 2005 170.000 euro</li> <li>Studio di dettaglio</li> <li>- PRAA 2004 100.000 euro</li> <li>- PRAA 2005 100.000 euro</li> </ul>
- Miglioramento della gestione dei rifiuti	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riduzione della produzione dei rifiuti.</li> <li>- Miglioramento della gestione dei rifiuti attualmente prodotti.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bozza Accordo di programma in essere con Provincia ed ARPAT e sua estensione ai Comuni interessati gestione rifiuti Tioxide.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Piano provinciale rifiuti speciali</li> <li>- Perfezionamento Accordo volontario conclusivo per la riduzione/recupero/riutilizzo rifiuti speciali Tioxide</li> </ul>		