Parte A

Quadro di riferimento conoscitivo e programmatico

1 DESCRIZIONE GENERALE DELLE CARATTERISTICHE DEL BACINO

1.1. Identificazione del bacino

Denominazione	**TOSCANA COSTA**	
Codice		
Tipologia	**REGIONALE**	
Aste principali	**Cecina**	**km 161**
	Cornia	**km 50**
	Pecora	**km -----**
	Fine	**km -----**

1.2. Inquadramento geografico

Tabella 1 *– Superficie del bacino e ripartizione regionale (fonte: Regione Toscana, 2003).*

REGIONE	Nome	% riferita alla superficie totale del bacino	Superficie bacino o parte di bacino (km^2)
	Toscana	100	2.766
	TOTALE	100	2.766

Tabella 2 *– Ripartizione della superficie per sottobacini (fonte: Regione Toscana, 2003).*

SOTTOBACINI	Nome	Superficie (km^2)
	Cecina	765
	Cornia	435
	Pecora	n.d.
	Fine	n.d.
	TOTALE	2.766

Tabella 3 *– Elenco dei Comuni appartenenti al bacino suddivisi per Provincia e Ambito Territoriale Ottimale e relativa percentuale di territorio interessata (fonte: ANPA-CTN-AIM, 2001).*

Provincia	ATO	Cod. ISTAT	Comune	% territorio nel bacino
GROSSETO	6. OMBRONE	09053006	Castiglion della Pescaia	20
		09053009	Follonica	100
		09053010	Gavorrano	22
		09053012	Giglio	100
		09053015	Massa Marittima	59
		09053017	Montieri	41
		09053024	Scarlino	100
	5. TOSCANA COSTA	09053027	Monterotondo Marittimo	100
LIVORNO	5. TOSCANA COSTA	09049001	Bibbona	100
		09049002	Campiglia Marittima	100
		09049003	Campo nell'Elba	100
		09049004	Capoliveri	100
		09049005	Capraia Isola	100
		09049006	Castagneto Carducci	100
		09049007	Cecina	100
		09049008	Collesalvetti	15
		09049009	Livorno	94
		09049010	Marciana	100
		09049011	Marciana Marina	100
		09049012	Piombino	100
		09049013	Porto Azzurro	100
		09049014	Portoferraio	100
		09049015	Rio Marina	100
		09049016	Rio nell'Elba	100
		09049017	Rosignano Marittimo	100
		09049018	San Vincenzo	100
		09049019	Sassetta	100
		09049020	Suvereto	100
PISA	5. TOSCANA COSTA	09050006	Casale Marittimo	100
		09050010	Castellina Marittima	98
		09050011	Castelnuovo di Val di Cecina	100
		09050015	Guardistallo	100
		09050019	Montecatini Val di Cecina	92
		09050020	Montescudaio	100
		09050021	Monteverdi Marittimo	100
		09050023	Orciano Pisano	67
		09050027	Pomarance	100
		09050030	Riparbella	92
		09050034	Santa Luce	92
		09050039	Volterra	50
	2. BASSO VALDARNO	09050012	Chianni	13
SIENA	2. BASSO VALDARNO	09052004	Casole d'Elsa	35
	5. TOSCANA COSTA	09052025	Radicondoli	76

***Tabella 4** – Elenco dei SEL totali e parziali (*) appartenenti al Bacino – TOSCANA COSTA.*

Codice	SEL
14	Area Livornese *
15/1	Val di Cecina
15/2	Val di Cecina *
16	Val di Cornia
19	Alta Val d'Elsa *
18	Colline Metallifere *
32	Area Grossetana *

1.3. Caratteristiche fisiche generali

Il bacino Costa Toscana è diviso in quattro sottobacini: Cecina, Cornia, Pecora e Fine. I due sottobacini più importanti sono il Cecina ed il Cornia, che rispettivamente si estendono su una superficie pari a 765 ha e 435 Km^2.
La Valle del Cecina, suddivisibile in Alta e Bassa, è una rilevante trasversale fisica che lega la costa ai territori interni della Toscana. Gran parte dell'area è collinare, con un sistema che separa il bacino dell'Era da quello del Cecina (a Nord), uno che separa il bacino del Cecina da quello del Cornia (a Sud-Ovest) ed uno che separa la pianura costiera dal Torrente Sterza (ad Ovest). Il bacino idrografico del Cecina è delimitato a Nord dalle alture di Riparbella, Montecatini e Volterra, ad Est dalle Cornate, a Sud dalle alture di Micciano, Libbiano, Querceto e La Sassa. Le quote più elevate si raggiungono nella porzione meridionale (Aia dei Diavoli, 875 m s.l.m.), mentre solo in corrispondenza del medio corso del Cecina si trova una pianura alluvionale di modesta ampiezza che, con le sue quote inferiori ai 100 m s.l.m., costituisce l'area meno elevata della valle.
Il sistema idrografico principale è quello costituito dal Fiume Cecina e dai suoi affluenti, in un bacino caratterizzato da una forte asimmetria trasversale, in quanto i tributari di destra presentano corsi più brevi e di maggior pendenza rispetto a quelli di sinistra.
In questa zona gli insediamenti residenziali sono distribuiti su numerose frazioni in maniera diffusa, con una densità di popolazione a livello di territorio che risulta tra i più bassi della Toscana.
A livello di uso del suolo, l'area dell'Alta Val di Cecina è caratterizzata, da un lato, da vastissime estensioni boschive (come nella parte centromeridionale), dall'altro da estese zone coltivate prevalentemente a cereali, olivo e vite (come a Sud Ovest di Volterra).
Gran parte del territorio è interessato da bacini minerari per la ricerca e l'estrazione di salgemma e di fluidi geotermici. A questo riguardo, deve essere sottolineato il notevole sviluppo che assumono gli impianti di adduzione (i vapordotti) e sfruttamento (centrali elettriche) dell'energia geotermica, che denotano in modo peculiare il paesaggio della porzione meridionale dell'area, dove è concentrata, insieme al Polo di Saline, l'assoluta prevalenza di insediamenti industriali.
In questa zona gli insediamenti residenziali sono distribuiti su numerose frazioni in maniera diffusa, con una densità di popolazione a livello di territorio che risulta tra i più bassi della Toscana.
La Val di Cornia è un lembo di terra che si protrae verso il promontorio di Populonia e verso il mare, quasi a ricercare l'antica congiunzione con l'Isola d'Elba e l'Arcipelago Toscano.
Questa terra, in larga parte sottratta agli stagni ed alle paludi che caratterizzavano i suoi litorali fino al secolo scorso, rappresenta oggi uno straordinario patrimonio di testimonianze ambientali e culturali.
Qui si concentrano, in contesti di alto valore paesaggistico, risorse storico-archeologiche tali da consentire una lettura diacronica del territorio e la ricostruzione, nel tempo e nello spazio, del rapporto tra gli insediamenti umani, delle trasformazioni geomorfologiche del territorio e della storia delle attività lavorative connesse allo sfruttamento dei minerali, in particolar modo del ferro.
La Valle del Cornia coincide in buona parte con la Pianura di Piombino e costituisce un serbatoio naturale di acqua dolce, localizzato in un acquifero costituito da depositi alluvionali, alimentato dall'infiltrazione delle acque meteoriche, dai deflussi di subalveo del Fiume Cornia e da alcuni torrenti minori. I confini naturali del bacino del Fiume Cornia sono a nord la dorsale del bacino del Cecina, a sud il bacino dei Fiumi Bruna e Pecora, ad oriente la dorsale del bacino del Fiume Pavone, mentre ad ovest è delimitato dalla costa sabbiosa di Torremozza (Golfo di Follonica).
Fa parte del bacino idrografico Costa Toscana anche l'Arcipelago Toscano di cui le isole maggiori sono: Isola d'Elba (223,5 Km^2), Isola del Giglio (21,22 Km^2), Isola di Capraia (19,5 Km^2), Isola di Montecristo (10,39 Km^2), Isola di Pianosa (10,25 Km^2), Isola di Giannutri (2,62 Km^2), Isola di Gorgona (2,23 Km^2).

Tabella 5 *– Estensione altitudinale e caratteristiche fisiche generali del territorio del bacino.*

Estensione altitudinale (m s.l.m.)	
Quota media	Quota massima
n.d.	1.060

Caratteristiche fisiche del territorio		
% territorio pianeggiante	% territorio collinare	% territorio montano
n.d.	n.d.	n.d.

Tabella 6 *– Delimitazione del tratto costiero e tipologia di costa (fonte: ---).*

Coordinate (Gauss-Boaga)	
Inizio costa	Fine costa
n.d.	n.d.

% di fascia costiera ad alta energia	% di fascia costiera a bassa energia
n.d.	n.d.

Tabella 7 *– Caratteristiche fisiche generali della fascia costiera (fonte: Società Toscana di Scienze Naturali, 1995).*

Caratteristiche generali della fascia costiera	Lunghezza	km	425,40
	Morfotipo costiero	Pianura alluvionale, pianura di dune e rilievi montuosi.	
	Sedimentologia	Sabbia grossolana (quarzo, feldspato e calcite), sabbia grossolana con ghiaia (aragonite, calcite), sabbia media (quarzo, feldspato e calcite).	
	Scogliera	Costa alta	
	Tipo di fondale	Fondi sedimentari terrigeni (sabbie fini ben calibrate), fondi biodetritici, fondi a fanerogame (praterie di Posidonia Oceanica)	

1.4. Caratteristiche geologiche e geomorfologiche

1.4.1.Territorio Interno

Relativamente ai lineamenti geologici dell'area della Val di Cecina, le formazioni del complesso antico sono rappresentate, per la "successione toscana", dai calcari, i diaspri e le arenarie delle parti più alte delle valli del Cecina e del Pavone e, per la "successione ligure", da vasti affioramenti di rocce ofiolitiche nella fascia mediana tra lo Sterza ed il Pavone; i sedimenti miocenici e pliocenici riferibili al complesso neogenico denotano la zona centro-settentrionale della valle con le ampie estensioni di argille plioceniche del volterrano; infine i depositi quaternari formano i terrazzi fluviali delle valli maggiori.
Dal punto di vista morfologico, dove prevalgono i depositi miocenici e pliocenici, il paesaggio è caratterizzato da dolci colline intervallate a zone calanchive, mentre le aree contraddistinte da substrato roccioso più antico presentano aspri rilievi e profonde incisioni.
Gran parte del territorio è interessata da bacini minerari per la ricerca e l'estrazione del salgemma e di fluidi geotermici. A questo riguardo, deve essere sottolineato il notevole sviluppo che assumono gli impianti di adduzione (i vapordotti) e di sfruttamento (centrali elettriche) dell'energia geotermica, che denotano in modo peculiare il paesaggio della porzione meridionale dell'area, dove è concentrata, insieme al polo di Saline di Volterra, l'assoluta prevalenza di insediamenti industriali.
Nel Quaternario antico l'attuale pianura del Cornia era sommersa dal mare, formando un ampio golfo che raggiungeva nell'interno i rilievi di Campiglia Marittima mentre l'attuale promontorio di Piombino era un'isola posta a breve distanza dalla costa. Gli apporti solidi del fiume hanno trasformato nel tempo la morfologia di quest'area; la concomitante formazione di cordoni sabbiosi tra l'isola e la terraferma hanno

ridotto l'originario golfo in un sistema di stagni costieri di vaste dimensioni, sopravvissuti fino all'inizio del '900.
I sedimenti della bassa pianura del fiume Cornia sono pertanto il risultato di questa particolare situazione paleografica ed il loro spessore, valutato intorno a 100 m, è il risultato di un fenomeno di subsidenza tettonica che si è verificato nella zona.
Sulla base di considerazioni stratigrafiche (presenza di ciottoli di provenienza elbana nei conglomerati dell'alta valle del Cornia) si può affermare che nel Pliocene inferiore vi era un'estesa area emersa che comprendeva l'Isola d'Elba, il Promontorio di Piombino, i monti di Campiglia ed i monti di Punta Ala, con un sistema fluviale che trasportava materiale detritico da Ovest verso Est (in direzione opposta all'attuale senso di scorrimento del Cornia), lasciando notevoli accumuli di detriti.
Per quanto riguarda la sedimentazione recente, mentre nella zona a Sud-Est dell'allineamento Venturina-Montegemoli si ha una serie costituita da alternanze di argille e ghiaie dovuta a sedimentazioni marine e continentali fino in superficie, nella parte Nord-Ovest (Pianura di Palmentello-Lumiere fino alla zona di Baia Baratti) è stata evidenziata l'esistenza di tre livelli di sedimenti marini basali indicati come "Tirreniani" (panchina) ciascuno dei quali sormontato da un livello di sabbie eoliche rosso-arancio definite come "Wurmiane" (sabbie di Donoratico), risalenti al Pleistocene superiore.
Il bacino del Fiume Fine è compreso in una depressione tettonica, delimitata da due dorsali dove affiorano le rocce del substrato antico. Fra queste prevalgono le ofioliti e le argille a palombini che ne formano la copertura, quindi calcari e radiolariti. Sulle ofioliti e sui calcari predominano le aree a franosità potenziale limitata, mentre le paleofrane e le frane attuali interessano le argille a palombini, in corrispondenza dei maggiori inpluvi, dove si raccolgono le acque. La depressione tettonica è colmata da sedimenti miopliocenici prevalentemente argillosi, caratterizzati generalmente da una franosità potenziale elevata. Le aree decisamente stabili corrispondono al fondovalle ed ai ripiani terrazzati, costituiti da limo sabbioso ed a limitate dorsali sulle rocce del substrato antico.

1.4.2. Territorio Costiero

Dal punto di vista morfologico il litorale compreso nell'area di interesse può essere suddiviso in due tipologie prevalenti:

- litorali a costa alta, con batimetrie ravvicinate e profondità notevoli già in vicinanza della riva. Tali caratteristiche si riscontrano nel tratto compreso tra Livorno e Castiglioncello, nel Promontorio di Piombino, nella zona di Punta Ala, in quella di Talamone e dell'Argentario. Si tratta di Coste ad elevata energia, con notevoli capacità di mescolamento e dispersione degli inquinanti;
- litorali dell'Arcipelago, con assoluta prevalenza di costa alta e rocciosa, a elevata energia.

Questa particolare conformazione, permette di suddividere la costa medesima nella zona dell'arcipelago ed in quella continentale che lo fronteggia, con le caratteristiche di alta energia e scarso apporto di nutrienti e in una zona meridionale, con caratteristiche assai simili alla precedente.
Per quanto riguarda il fenomeno dell'erosione costiera, gran parte della costa presenta il problema dell'arretramento della linea di riva.
Particolarmente significativo è il tratto di costa che va dal Pontile di Bonaposta al Forte di Bibbona, che alimentato direttamente dagli apporti solidi del Fiume Cecina, ha pesantemente risentito della riduzione di questi in conseguenza delle forti escavazioni operate nell'alveo fluviale fino alla metà degli anni '70.
Nella zona di Punta del Tesorino l'erosione è proceduta ad un tasso superiore a 3 metri all'anno. Analogamente il tratto di costa esteso fra Cecina Mare e il Forte di Bibbona è soggetto ad un'erosione che procede ad un tasso di 0,99 metri all'anno (arretramento medio di 12,9 metri nel periodo 1981-1994).Le spiagge che vanno dal Forte di Bibbona a Torre Nuova, alimentate dagli apporti solidi dei piccoli corsi d'acqua che scendono dalle Coline Metallifere, possono essere considerate complessivamente in equilibrio.
Nella zona del Golfo di Baratti, gli ultimi rilievi risalenti al 1996 hanno dimostrato che la linea di riva è arretrata mediamente di 5,9 metri (-0,39 metri/anno). Sono valori di arretramento assai modesti che però risultano preoccupanti in una spiaggia estremamente stretta e con valori ambientali ed archeologici di grande rilevanza nell'immediato retroterra.
Nel settore del Golfo di Follonica la situazione è andata migliorando grazie ad una serie di misure di protezione(-0,11 m/anno tra 1981-1996), rispetto alla gravità del fenomeno che lo aveva caratterizzato a partire dagli anni '50, a causa di interventi che avevano innescato il processo erosivo. Per la spiaggia di Punta Ala, globalmente il litorale risulta colpito da un processo erosivo che ha fatto arretrare la linea di riva in media di 2,1 metri/anno (-0,12 metri/anno), anche se in alcuni tratti la costa ha subito un arretramento di 7,68 metri (-0,45 m/anno).

1.5. Caratteristiche climatiche

Le condizioni climatiche della Val di Cecina sono caratterizzate da una piovosità media annua di circa 900 mm e da temperature medie annue comprese tra i 12 °C nell'estremità Sud Est ed i 15°C della pianura del Cecina ad Ovest.
I valori più alti delle precipitazioni si sono registrate sulla dorsale delle Colline Metallifere, con un totale annuo, media del trentennio 1951-1980, di poco superiore a mm 1.100; il massimo assoluto coincide con la sommità dei rilievi delle Cornate ed è dell'ordine di mm 1.200 annui. Scendendo lungo la Valle del Fiume Cecina le piogge diminuiscono progressivamente di intensità e di durata ed il totale annuo fra Saline di Volterra e Ponteginori supera di poco gli 800 millimetri.
Il valore medio ottenuto per il tratto collinare ed intravallico del bacino del Fiume Cecina è di mm 950, per la pianura costiera è di mm 750. Nella valle del Fiume Fine il totale annuo è di mm 850 (*Provincie di Livorno e Pisa, Studio geomorfologico dei bacini dei fiumi Cecina e Fine, 1985*).
Per quanto riguarda i dati termometrici rilevati durante il trentennio 1951-1980, risulta che la fascia costiera, la parte più depressa della Valle del F. Fine e la Val di Cecina inferiore fino all'altezza di Saline di Volterra hanno una temperatura media annua di 15°C. Salendo a quote superiori la temperatura media annua decresce ed i valori si mantengono fra 14 e 12°C a quote comprese tra 200 e 600 metri e cioè nella maggior parte dell'area dei due bacini; alle quote superiori (700-1000 metri), limitate ai rilievi delle Cornate, la temperatura media annua è compresa fra 10 e 11°C.

1.6. caratteristiche idrografiche ed idrologiche

Il Fiume Cecina prende origine dalle Cornate di Gerfalco, in provincia di Grosseto, a circa 812 m di altitudine. Il suo percorso si snoda in direzione Nord-Ovest dalla sorgente fino all'altezza di Volterra e poi in direzione Ovest fino al mare. Attraversa fino alla confluenza con il Torrente Pavone la Provincia di Siena, per scorrere poi all'interno della Provincia di Pisa fino a pochissimi km dalla foce, attraversando nell'ultimo tratto la pianura costiera in Provincia di Livorno, con un bacino dalla superficie complessiva di poco superiore ai 900 km^2 ed una lunghezza dell'asta principale di circa 79 km. Il fiume presenta un regime spiccatamente torrentizio, con portate misurate sul medio corso, variabili tra un massimo di 1.030 m^3/sec ed un minimo di 0.01 m^3/sec, con frequenti fenomeni di stress idrico.
Gli affluenti di sinistra sono più lunghi e hanno letti più ampi di quelli di destra, principalmente a carattere torrentizio e con maggiori pendenze del corso. In riva sinistra il Cecina riceve le acque dei Torrenti Pavone, Trossa e Sterza (i cui bacini occupano circa 367 km^2). In riva destra riceve i Torrenti Fosci, Cortolla e Lupicaia (con circa 142 km^2 di bacino).
Sull'asta principale si verificano lunghe magre durante il periodo estivo e forti piene da novembre fino alla stagione primaverile.
Il fiume Fine è un breve corso d'acqua con foce presso Rosignano Solvay; il suo bacino, contiguo in parte a quello del F. Cecina, occupa la depressione compresa tra i Monti Livornesi e la dorsale di M. Vaso, a confine fra le Province di Pisa e Livorno.
Il Fiume Cornia nasce dal Monte Aia dei Diavoli (m 875 s.l.m.), presso Striscia e si divide in due rami: Fosso Corna Vecchia, che sfocia nel Mar Tirreno a Ponte d'Oro, e fiume Cornia, canalizzato, che immette nella Cassa di Colmata a Bocche di Cornia. Gli affluenti principali sono, in riva sinistra il Rio Secco (che scorre in Provincia di Grosseto) ed il Torrente Milia (Provincia di Livorno); in destra riceve il Torrente Massera.

Tabella 8 *– Misure idrometriche.*

Corso d'acqua	Punti di misurazione	Valori di portata (Milioni di m^3/anno)		
		Minima	Media	Massima
Cecina	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Cornia	Venturina	n.d.	85,5	n.d.
Pecora	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Fine	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Tabella 9 *– Volumi d'acqua afferenti a mare.*

	Nome	Portata (m^3/sec)
Corsi d'acqua afferenti a mare	Cecina	n.d.
	Cornia	n.d.
	Pecora	n.d.
	Fine	n.d.

1.6.1.Bilancio Idrico e Deflusso Minimo Vitale (DMV)

1.6.1.1. Bilancio Idrico

Ai sensi dell'art. 22 del D.Lgs. 152/99 (relativo alla pianificazione del bilancio idrico) è compito dell'Autorità di Bacino definire l'equilibrio del bilancio idrico all'interno del bacino.
Allo stato attuale non è stato approvato dalla Regione Toscana nessun documento dell'Autorità di Bacino Toscana Costa che definisca il bilancio idrico. E' in corso di elaborazione il documento preliminare di avvio alla predisposizione del progetto di piano stralcio "Equilibrio risorsa idrica".

1.6.1.2. Deflusso Minimo Vitale (DMV)

Con l'entrata in vigore del D.Lgs. 152/99, il DMV è individuato tra gli strumenti di tutela della risorsa idrica e concorre al raggiungimento degli obiettivi di qualità. Ai sensi dell'art. 22 del decreto l'Autorità di Bacino definisce l'equilibrio del bilancio idrico, tenendo conto, tra i vari parametri, anche del DMV. Allo stato attuale non è stato approvato dalla Regione Toscana nessun documento dell'Autorità di Bacino Toscana Costa che definisca il DMV. E' in corso di elaborazione il documento preliminare di avvio alla predisposizione del progetto di piano stralcio "Equilibrio risorsa idrica".

Studi effettuati e in corso

È stato concluso nell'Agosto 2003 uno studio dal titolo "Studio conoscitivo del contesto idrogeologico della Val di Cornia di supporto alla pianificazione in materia di risorsa idrica e tutela delle acque" con incarico a Getas Petrogeo s.r.l. E' inoltre in corso uno studio dal titolo "Studio idrogeologico della fascia costiera livornese e del bacino del Fiume Cecina" con incarico al Prof. Geol. Giovanni Pranzini.

1.7. Caratteristiche idrogeologiche

I sedimenti alluvionali trasportati dai fiumi Cecina e Fine e da alcuni corsi d'acqua minori hanno originato la stretta pianura costiera, che da Vada giunge fino alla località "La California", posta a sud di Cecina, la quale ha caratteristiche di terrazzo degradante con debole inclinazione verso il mare; questa forma pianeggiante corrisponde ad una superficie di regressione del mare Quaternario antico ed è incisa dagli alvei dei corsi d'acqua attuali, che si sono approfonditi in seguito ad una recente ripresa dell'attività erosiva.
Il margine occidentale delle colline che delimitano la pianura costiera è segnato da un sistema di faglie dirette, che hanno provocato l'abbassamento del territorio dal lato del mare; così mentre nella zona fra Riparbella e Montescudaio i depositi argillosi marini del Quaternario antico affiorano sui due lati della Val di Cecina fino alla quota di 200 m, al di sotto della pianura costiera si approfondiscono di circa 100 m sotto il livello del mare, formando il substrato dei sistemi alluvionali e costieri recenti ed attuali.
Per quanto riguarda la geometria e la caratteristiche degli acquiferi si possono distinguere due settori separati:

- il settore a Nord del F. Cecina, nel quale lo spessore dei depositi permeabili è variabile fra 30 e 40 m e l'acquifero è prevalentemente di tipo freatico; la presenza di lenti di limo argillose intercalate alle ghiaie e alle sabbie nella parte inferiore, determina l'esistenza di falde profonde con locali caratteri di artesianità;

- il settore a Sud del F. Cecina, dove lo spessore dei sedimanti varia da 40 m, presso Cecina, a circa 100 m presso la località " La California". In questo settore si rileva la presenza di falde di tipo freatico, dalle quali attingono i pozzi della profondità massima di 40 m, e di una falda profonda di tipo artesiano, separata dalle falde freatiche da livelli pressochè continui di lime ed argille grigio-azzurre.

In particolare:

- nei bacini dei fiumi Fine e Cecina mancano strutture idrogeologiche atte a costituire grosse riserve di acque sotterranee. Le rocce permeabili ed acquifere sono infatti limitate a piccoli nuclei affioranti nella parte alta e mediana del corso del Cecina.
- I depositi alluvionali dei tratti intervallivi del F.Cecina e degli affluenti hanno generalmente spessore limitato e scarsa permeabilità; la circolazione subalvea è limitata e talora assente nei periodi estivi. Le escavazioni in alveo hanno inoltre ridotto notevolmente il volume degli acquiferi alluvionali.
- Le falde della pianura sono utilizzate al limite della loro potenzialità e ciò causa un peggioramento della qualità dell'acqua usata per scopi idropotabili e industriali a causa dell'intrusione marina.

Il serbatoio naturale di acqua dolce è localizzato quasi interamente in depositi quaternari, la fonte di alimentazione dei quali è costituita dalle infiltrazioni superficiali, dai flussi di subalveo del Fiume Cornia e di alcuni torrenti minori al loro ingresso nella pianura. La natura dell'acquifero è tipica dei depositi alluvionali presentando una variabilità litologica con l'alternarsi di sabbie, ghiaie e limi argillosi, in senso orizzontale e verticale.

È possibile distinguere tre zone con depositi alluvionali a diversa granulometria e con diverse caratteristiche idrogeologiche: la zona posta a Nord-Ovest dell'allineamento Venturina-Montegemoli, la zona rappresentata dalla parte più alta della pianura, in loc. Forni (a Sud di Suvereto) e la zona di pianura compresa tra la Strada Statale Aurelia, l'allineamento Venturina-Montegemoli ed il Golfo di Follonica.

In generale, la falda è di tipo confinato ed è soggetta a sfruttamento da molto tempo; nel 1928 si aveva notizia di 49 pozzi eseguiti per l'alimentazione dell'acquedotto di Piombino e dell'ottima ricarica della falda. Attualmente nella piana si contano più di 1.000 pozzi ed i consumi idrici sono enormemente aumentati, in particolare per l'uso idropotabile (una certa quantità di acqua viene fornita anche all'Isola d'Elba tramite condotta sottomarina).

Ciò ha comportato un abbassamento della piezometrica di circa 10 m in 26 anni, più marcato in vicinanza del Comune di Piombino, di Magone e dell'Ilva, con la formazione di due grandi coni di depressione. Unitamente al depauperamento della falda, l'eccessivo emungimento ha determinato in quest'area un marcato fenomeno di subsidenza del suolo.

Altra problematiche che interessa le falde della Val di Cornia è il fenomeno dell'intrusione salina. L'area interessata dalla presenza di cloruri da apporti marini, con punte che arrivano a circa 10.000 mg/L, si estende dalla linea di costa, alla Torraccia, verso Campo dell'Olmo a S-E, e si collega più a S (verso Piombino) con la fascia Vignarca-Salcio. Il cuneo salino interessa la maggior parte dell'area affetta da depressione piezometrica oltre i 5 m sotto il l.m., i dati storici indicano che il fenomeno si estende e si aggrava nel tempo, con fluttuazioni legate all'apporto pluviometrico (ricarica) ed all'entità degli emungimenti.

Per quanto riguarda le caratteristiche idrogeologiche dell'Isola d'Elba, , la permeabilità della maggior parte dei corpi rocciosi affioranti risulta prevalentemente di tipo secondario, cioè per fratturazione, mentre si ha permabilità primaria soltanto in corrispondenza delle piccole pianure costiere. In generale, pur presentando gli ammassi rocciosi un certo grado di fratturazione, non si ha presenza di acquiferi di una certa importanza poiché o le fratture risultano di depositi impermeabili oppure l'acclività dei versanti risulta talmente elevata da impedire di fatto l'infiltrazione dell'acqua. Ne risulta che in generale la permeabilità non è molto elevata.

Gli acquiferi sono rappresentati da strati di ghiaia e di sabbia compresi in sedimenti alluvionali prevalentemente limosi. Un livello di ghiaie si trova generalmente appoggiato sul substrato roccioso, il cui tetto è al di sotto del livello marino in gran parte delle pianure. La trasmissività degli acquiferi risulta piuttosto bassa sia per la granulometria dei sedimenti (fine) sia per il ridotto spessore dei livelli porosi e permeabili.

Tabella 10 *– Acquiferi significativi del bacino suddivisi per tipologia ed estensione (fonte: Regione Toscana, 2003).*

	Tipologia	Estensione (km^2)
Acquiferi del bacino	Carbonatici	74
	Vulcanici	0
	Piane alluvionali	546

1.8. Caratteristiche socio-economiche

Il territorio del bacino Toscana Costa è caratterizzato da insediamenti produttivi di notevole importanza come la geotermia nell'alto bacino del fiume Cornia e la siderurgia a Piombino. Da segnalare inoltre la notevole importanza del settore turistico. Non risultano presenti industrie alimentari di apprezzabile rilievo, salvo un pomodorificio in Val di Cornia che lavora esclusivamente nel periodo estivo, utilizzando l'acqua al solo scopo di lavaggio degli ortaggi. In questo paragrafo vengono fornite informazioni relativamente ai dati territoriali ed urbanistici dell'area in oggetto.
Al bacino del Toscana Costa appartengono tutte le isole dell'Arcipelago Toscano. Per quanto riguarda l'Isola d'Elba, l'isola maggiore per dimensioni e popolazione, si può affermare che il polo principale è rappresentato da Portoferraio, ove risiedono circa il 40 % degli abitanti dell'isola. Una evidente contrazione di popolazione si segnala nei Comuni di Rio Marina e, più moderatamente, a Marciana e Rio nell'Elba. Il sistema insediativo dell'isola è articolato in numerosi centri abitati, dove una consistente parte del patrimonio abitativo risulta sfruttato pienamente solo nella stagione estiva, come case per ferie. A Portoferraio si concentrano le attività produttive di maggiori dimensioni. Esso è indubbiamente il maggiore centro produttivo ed economico di tutta l'isola, grazie anche alla vicinanza dei collegamenti con la terraferma. Nel resto del territorio le aree risultano molto frammentate. Le tendenze nel settore produttivo scartano la previsione di ulteriore sviluppo, mentre con maggiore probabilità si andrà verso un mantenimento dell'attuale situazione. Nell'isola è in costante incremento la consistenza dei flussi turistici, che porta necessariamente alla ricerca di soluzioni che rispettino le esigenze economiche, ma che alleggeriscano la pressione antropica. Per la valorizzazione dell'Elba nella strategia di sviluppo turistico provinciale e regionale, l'obiettivo principale è il consolidamento dell'offerta esistente, puntando soprattutto all'allungamento della stagione turistica attraverso il potenziamento dell'offerta verso altre forme di turismo come ad esempio quello scolastico, ambientale e della terza età.
In generale, la Val di Cornia, segnala un sensibile decremento della popolazione, effetto del declino industriale che Piombino ha subìto negli ultimi anni. La popolazione è anche in questo caso concentrata nei Comuni costieri, dove gli insediamenti sono numerosi e distribuiti prevalentemente lungo l'Aurelia che, come si è già evidenziato, rappresenta il canale privilegiato delle comunicazioni viarie. Addentrandosi nell'entroterra collinare, la densità abitativa si fa sempre più modesta: Monteverdi M.mo segna infatti la densità minima dell'intero bacino e valori simili sono riscontrabili anche per Monterotondo M.mo. Il Comune di maggiore consistenza risulta Campiglia M.ma, meno ancorato al sistema industriale in declino e più vocato alle attività terziarie, di servizio e turistiche, attività sulle quali si basa il rilancio economico dell'area, dove è stato registrato un positivo aumento di popolazione residente.
Sono riportati nelle seguenti tabelle i dati più rappresentativi delle caratteristiche socio-economiche relative al territorio del bacino Toscana Costa, con particolare riguardo ai fattori che inducono cambiamenti ambientali a lungo raggio, i cosiddetti "determinanti" (o "driving forces") ed i fattori di pressione secondo il sistema di indicatori ed indici ambientali adottato a livello europeo e conosciuto come modello DPSIR = Driving, Pressure, State, Impact, Response (per ulteriori dettagli si veda il II° documento di approfondimento al presente Piano).
I dati relativi alle caratteristiche socio-economiche del bacino sono stati calcolati a partire dai dati ISTAT (popolazione, addetti industriali, uso del suolo, dati agronomici e zootecnici), in rapporto alla percentuale di territorio comunale compresa all'interno del bacino. Relativamente al criterio di calcolo utilizzato per l'elaborazione di tali dati si è considerato:

- la percentuale pari a 0 per porzioni di territorio comunale comprese nel bacino inferiori al 5% del totale;
- la percentuale pari a 100 per porzioni di territorio comunale comprese nel bacino superiori al 95%.

Si è assunto tale criterio in base al fatto che, in generale, in porzioni di bacino così ridotte (< 5%) difficilmente si rileva la presenza di agglomerati urbani e/o industriali importanti (in molti casi si tratta di zone boschive) e si può affermare che in tal modo il dato finale ottenuto si avvicini maggiormente alla situazione reale.

Tabella 11 *– Popolazione del bacino (fonte: Regione Toscana su elaborazione dati 14° Censimento generale della popolazione e delle abitazioni: primi risultati, ISTAT, 2001).*

Popolazione del bacino	Abitanti residenti	unità	357.526
	Presenze turistiche	unità	8.357.307[1]
	Densità media	ab./km^2	129

[1] Di cui 4.540.760 sulla fascia costiera e sulle isole.

Tabella 12 *– P.I.L.: Prodotto Interno Lordo totale del bacino (fonte: ---).*

Prodotto Interno Lordo	TOTALE	Euro	n.d.

Tabella 13 *– Attività industriali (fonte: Regione Toscana su elaborazione dati dell'8° Censimento dell'Industria e dei Servizi: primi risultati, ISTAT, 2001).*

Attività industriali	Addetti imprese	Industriali	unità	29.546
		Commerciali		23.895
		Altri servizi		53.376
	Addetti Istituzioni		unità	20.742
	TOTALE		unità	127.559
	Addetti in attività industriali idroesigenti[2]		unità	n.d.
	Addetti in attività industriali che scaricano sostanze pericolose		unità	n.d.

Tabella 14 *– Uso agro-forestale del suolo (fonte: Regione Toscana su elaborazione dati del 5° Censimento Generale dell'Agricoltura, ISTAT, 2000).*

	Tipologia di uso	Voci significative a scala di bacino	Voci di riferimento dal 5° Censimento dell'Agricoltura (ISTAT, 2000)	ettari
Uso agro-forestale del suolo	Superficie ad uso rurale	Superficie agricola totale	Superficie Agricola Totale	194.106
		Superficie di suolo incolto	Superficie agricola non utilizzata	7.672
		SAU	SAU	93.189
		SAU (% su superficie totale)	(SAU X 100)/Sup.Agr.Tot	48
		Terreni a riposo vegetativo	Terreni a riposo	9.203
		Pascoli	Pascoli	9.765
		Prati permanenti	Prati Permanenti	2.537
	Superficie coltivata	Seminativi	Cereali per la produzione di granella (frumento tenero, frumento duro, orzo, avena, riso,,altri cereali)	33.215
		Colture da granella industriali	Segale, mais, sorgo, soia, altre piante da semi oleosi.	931
		Altre colture industriali	Patate, barbabietola da zucchero, luppolo, cotone, lino, canapa, colza, girasole, piante aromatiche, altre piante industriali.	6.381
		Legumi	Legumi secchi	1.589
		Colture ortive	Ortive in piena area, ortive protette	3.222
		Foraggere	Foraggere avvicendate + piante sarchiate da foraggio)	11.200
		Vite	Vite	3.176
		Olivo	Olivo da tavola e da olio	9.594
		Coltivazioni legnose agrarie (escluse olivo e vite)	Totale coltivazioni legnose agrarie – vite, olivo.	1.982
	Superficie dedicata Agricoltura biologica	Seminativi	Cereali, altri seminativi	1.783
		Colture industriali	Piante industriali	45
		Colture ortive	Ortive	16
		Vite	Vite	80
		Olivo	Olivo	288
		Coltivazioni legnose agrarie (escluso vite, olivo)	Agrumi, fruttiferi, vivai, altre coltivazioni legnose.	91
		Altro	Altre coltivazioni	203
	Superficie boscata	Definizione di "bosco" ai sensi della L.R. 39/2000		123.721

[2] *Per attività industriali idroesigenti si intende un prelievo per addetto pari a 100 m^3/anno.*

Tabella 15 *– Zootecnia (fonte: elaborazione dati 5° Censimento dell'Agricoltura - ISTAT, 2000).*

Capi zootecnici	Animali	Numero di capi
	Bovini	9.452
	Suini	6.641
	Ovini	50.104
	Caprini	1.621
	Equini	2.376
	Avicoli	148.938
	Totale	219.132

1.9. Caratteristiche naturalistiche

Tabella 16 *– Aree naturali protette a ad alto valore ambientale del bacino (fonte: Regione Toscana su elaborazione dati Elenco Ufficiale Aree Protette, 2002).*

Aree naturali protette e ad alto valore ambientale ex art.2 L.394/91 ed ex L.R. 56/00 (attuazione delle Dir. 79/409/CEE e 92/43/CE)			
Tipologia	Numero	Superficie (ha)	Denominazione
Parchi nazionali			
Riserve dello Stato			
Parchi regionali			Parchi della Valle del Cornia
Altro			
TOTALE	n.d.	n.d.	

Tabella 17 *– Fascia costiera ricadente in un'area naturale protetta o ad alto valore ambientale (fonte: Regione Toscana).*

Fascia costiera ricadente in un'area naturale protetta o ad alto valore ambientale ex art.2 L.394/91 ed ex L.R. 56/00 (attuazione delle Dir. 79/409/CEE e 92/43/CEE)	
km di fascia costiera	%
263	66

Tabella 18 *– Caratteristiche naturali della fascia costiera (fonte: Società Toscana di Scienze Naturali, 1995).*

Caratteristiche della fascia costiera	Presenza di praterie di *Posidonia oceanica*	SI
	Presenza di banchi naturali di pesci	NO
	Presenza di banchi naturali di molluschi	NO
	Presenza di banchi naturali di echinodermi	NO

1.10. Corpi idrici significativi e corpi idrici di riferimento

1.10.1. Corpi idrici significativi

Sulla base del D.Lgs 152/99 e successive modifiche ed integrazioni, la Regione deve individuare, designare e classificare i corpi idrici ai fini della successiva definizione del livello di tutela da garantire, nonché delle relative azioni di risanamento da mettere in atto per i singoli corpi idrici mediante il Piano di Tutela (art. 44).
Al capoverso 1. "Corpi Idrici Significativi" dell'allegato 1 al decreto, relativo a "Monitoraggio e classificazione delle acque in funzione degli obiettivi di qualità ambientale " si definiscono, per le diverse categorie di corpi idrici, i criteri che devono essere soddisfatti per l'inclusione nella categoria dei corpi idrici significativi, suddivisi per tipologia.
L'applicazione di questi criteri alla realtà regionale ha portato alla selezione dei corpi idrici significativi per tutti i bacini idrografici ricadenti entro i confini amministrativi della Regione Toscana, identificati ufficialmente mediante Deliberazione di Giunta Regionale 10 marzo 2003, n. 225. Con tale provvedimento la Regione, oltre ad approvare i criteri di individuazione e l'elenco dei corpi idrici significativi, definisce la rete di monitoraggio affidando all'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Toscana (ARPAT) il piano di rilevamento delle caratteristiche qualitative ai fini della prima classificazione e al Centro Funzionale Regionale - Area Monitoraggio Idropluviometrico e Mareografico il piano di rilevamento delle caratteristiche quantitative.
L'individuazione dei corpi idrici significativi è avvenuta di concerto con le rispettive Autorità di Bacino ed in ogni caso l'elenco è soggetto ad integrazioni e/o specificazioni sulla base dell'acquisizione di nuove conoscenze.

1.10.1.1. Acque superficiali

La definizione della significatività dei corpi idrici superficiali sulla base della metodologia prevista dalla normativa, prevede il rispetto dei seguenti criteri guida:
- criteri dimensionali a livello di bacino;
- rilevante interesse ambientale per valori naturalistici, paesaggistici, e/o per gli specifici usi delle acque;
- influenza sullo stato di qualità di altri corpi idrici significativi per l'alto carico inquinante veicolato.

I corpi idrici superficiali significativi identificati per il bacino del Fiume Magra di competenza della Regione Toscana sono illustrati nella tabella di seguito riportata. Nella stessa tabella sono riportati in sintesi anche i criteri utilizzati per la loro inclusione. Tra i corpi idrici significativi, i corsi d'acqua interni sono stati suddivisi in tratti secondo una logica di caratterizzazione per zone omogenee sotto il profilo ambientale. Quindi, oltre all'elenco dei corpi idrici significativi è riportata in tabella anche la loro eventuale suddivisione in tronchi o aree di riferimento ai fini della determinazione della qualità delle acque e degli obiettivi relativi.

1.10.1.2. Acque sotterranee

I criteri per la definizione della significatività dei corpi idrici sotterranei dettati dal D. Lgs. 152/99 sono molto generici, pertanto sono stati considerati significativi quei corpi idrici contenuti nelle seguenti tre tipologie di formazioni geologiche, che abbiano dimensioni di interesse regionale e/o caratteristiche ambientali di rilevante importanza:
- depositi alluvionali, lacustri e marini Quaternari (che formano le pianure intermontane e costiere);
- formazioni carbonatiche (Calcari Mesozoici ed Eocenici);
- Vulcaniti Quaternarie.

L'applicazione di questi criteri alla realtà regionale ha portato alla selezione dei corpi idrici significativi identificati nella DGRT 225/03, dove sono riportati in sintesi anche i criteri utilizzati per la loro inclusione.
Questa costituisce solo una "prima individuazione" dei corpi idrici significativi sotterranei: infatti, nella tabella di cui sopra sono elencati ed evidenziati alcuni complessi idrogeologici (Flysch Arenacei Terziari) che per le loro dimensioni e caratteristiche ambientali potranno, sulla base di successivi approfondimenti conoscitivi, essere inclusi nell'elenco dei corpi idrici sotterranei significativi soggetti al monitoraggio.

1.10.1.3. Acque marine costiere

Per le acque marine costiere, che ovviamente sono un solo corpo idrico, si è proceduto ad una suddivisione che identifica tratti di costa omogenei per motivi ambientali e/o amministrativi.

***Tabella 19** – Elenco e criteri di individuazione dei corpi idrici significativi del bacino (fonte: ex Tab. 1.1 All. 1 DGRT 10/03/2003 n. 225).*

LEGENDA (ex Tab. 1 All. 1 DGRT 10 marzo 2003, n. 225)	
Colonna A	Denominazione dell'Autorità di Bacino (ex L. 183/89) e del Bacino di riferimento per il corpo idrico significativo. L'indicazione ha solo carattere descrittivo e per le acque marino-costiere, in parte, può discostarsi dal territorio di competenza.
Colonna B	Sottobacino idrografico in cui il corpo idrico significativo è compreso.
Colonna C	Denominazione dei corpi idrici significativi identificati (sono inclusi in questi anche le acque marino-costiere). I corpi idrici significativi sotterranei, quando interessanti più Bacini o sottobacini sono riportati in ognuno dei bacini con la doppia denominazione (es. Acquifero dell'Amiata – Paglia, tra i corpi idrici riferiti al bacino del Tevere; ed Acquifero dell'Amiata – Fiora, tra i corpi idrici riferiti al bacino del Fiora). I corpi idrici sotterranei contraddistinti **da uno sfondo grigio** sono quelli che sulla base di approfondimenti conoscitivi, potranno essere successivamente inclusi nell'elenco dei corpi idrici significativi. Per i corpi idrici significativi superficiali contraddistinti dal simbolo (§), l'identificazione si riferisce alla porzione di territorio di competenza della Regione Toscana.
Colonna D	Criteri di identificazione dei corpi idrici significativi sulla base delle disposizioni dell'allegato 1 del D. Lgs 152/99 e successive modifiche ed integrazioni: • **Acque superficiali interne:** *1. criteri dimensionali;* *2. di rilevante interesse ambientale per valori naturalistici, paesaggistici, e/o per le utilizzazioni delle acque in corso;* *3. influenza sullo stato di qualità di altri corpi idrici significativi per l'alto carico inquinante veicolato.* • **Acque sotterranee:** *1. depositi alluvionali, lacustri e marini Quaternari;* *2. formazioni carbonatiche (Calcari Mesozoici ed Eocenici);* 3. *Vulcaniti Quaternarie.*

A	B	C	D		
BACINO - AUTORITA' DI BACINO	SOTTOBACINO	CORPO IDRICO SIGNIFICATIVO	CRITERI DI INCLUSIONE		
			1	2	3
COSTA TOSCANA	ACQUE SUPERFICIALI				
	Cecina	Cecina (asta principale)	X		
		Pavone		X	
		Possera		X	
		Botro Santa Marta			X
		Botro Grande di Montecatini Va di Cecina			X
		Sterza		X	
	Cornia	Cornia	X		
		Milia		X	
		Massera		X	
		Padule di Orti Bottagone		X	
	Pecora	Pecora		X	X
	Fine	Fine		X	X
		Invaso di Santa Luce		X	
	Padule di Bolgheri			X	
	ACQUE MARINE COSTIERE - COSTA LIVORNESE				
	ACQUE MARINE COSTIERE - COSTA DEL CECINA				
	ACQUE MARINE COSTIERE - GOLFO DI FOLLONICA				
	ACQUE MARINE COSTIERE ARCIPELAGO TOSCANO				
	ACQUE SOTTERRANEE				
	Acquifero della Pianura di Follonica		X		
	Acquifero della Pianura del Cornia		X		
	Acquifero carbonatico di Gavorrano			X	
	Acquifero carbonatico delle Colline Metallifere – Costa Toscana			X	
	Acquifero del Cecina		X		
	Acquifero carbonatico dell' Elba orientale			X	
	Acquifero Costiero tra Fiume Fine e Fiume Cecina		X		
	Acquifero Costiero tra Fiume Cecina e S. Vincenzo		X		

Tabella 20 *– Suddivisioni dei corpi idrici significativi del bacino (fonte: ex Tab. 2 All. 1 DGRT 10 marzo 2003, n. 225).*

LEGENDA (ex Tab. 2 All. 1 DGRT 10 marzo 2003, n. 225)	
Colonna A	Denominazione dell'Autorità di Bacino e del Bacino di riferimento per il corpo idrico significativo. L'indicazione ha solo carattere descrittivo e non di attribuzione di competenze e per le acque marino-costiere, in parte, discostarsi dal territorio di competenza.
Colonna B	Sottobacino idrografico in cui il corpo idrico significativo è compreso.
Colonna C	Denominazione dei corpi idrici significativi identificati, sono inclusi in questi anche le ACQUE MARINO-COSTIERE. Per corpi idrici significativi superficiali contraddistinti dal simbolo (§) l'identificazione si riferisce alla porzione di territorio di competenza della Regione Toscana.
Colonna D	Identificazione delle suddivisioni dei tronchi di riferimento in cui un corpo idrico significativo viene suddiviso ai fini dell'attribuzione degli stati di qualità come definiti dal D.Lgs. 152/99 allegato1. I tronchi retinati con sfondo grigio identificano i tratti di corso d'acqua superficiale all'interno dei quali con successivo atto, a seguito di apposito studio, sarà individuata l'esatta collocazione della sezione di monte della ZONA DI FOCE come definita dall'allegato 1 al D.Lgs. 152/99. I corpi idrici significativi sotterranei quando interessanti più bacini o sottobacini sono riportati in tutti con la doppia denominazione (es. Acquifero dell'Amiata – Paglia, tra i corpi idrici riferiti al bacino del Tevere; ed Acquifero dell'Amiata – Fiora, tra i corpi idrici riferiti al bacino del Fiora).
Colonna E	Denominazione dell'Autorità di Ambito Territoriale Ottimale di riferimento per il corpo idrico significativo. L'indicazione ha solo carattere descrittivo e non di attribuzione di competenze e per le acque marino-costiere può, in parte, discostarsi dal territorio di competenza.

A	B	C	D		E
BACINO - AUTORITA' DI BACINO	SOTTOBACINO IDROLOGICO	CORPO IDRICO SIGNIFICATIVO	TRONCHI / ACQUIFERO DI RIFERIMENTO		AUTORITA' DI AMBITO TERRITORIALE OTTIMALE
			INIZIO	TERMINE	
COSTA TOSCANA - CECINA	Cecina	Cecina (asta principale)	Sorgente	Confluenza Possera	5. TOSCANA COSTA
			Confluenza Possera	Confluenza Sterza	
			Confluenza Sterza	Foce	
	Pavone	Pavone	Sorgente	Confluenza Cecina	
	Possera	Possera	Sorgente	Confluenza Cecina	
	Botro Santa Marta	Botro Santa Marta	Sorgente	Confluenza Cecina	
	Botro grande di Montecatini V.C.	Botro Grande di Montecatini V.C.	Sorgente	Confluenza Cecina	
	Sterza	Sterza	Sorgente	Confluenza Cecina	
	Acquifero del Cecina		Intero acquifero		
COSTA TOSCANA - CORNIA	Cornia	Cornia	Sorgente	Confluenza Milia	
			Confluenza Milia	Foce	
	Milia	Milia	Sorgente	Confluenza in Cornia	
	Massera	Massera	Sorgente	Confluenza in Cornia	
	Padule Orti Bottagone	Padule Orti Bottagone	Padule Orti Bottagone		
	Acquifero della Pianura del Cornia		Intero acquifero		
	Acquifero della Pianura di Follonica		Intero acquifero		
COSTA TOSCANA - PECORA	Pecora	Pecora	Sorgente	Foce	
	Acquifero carbonatico di Gavorrano – Pecora		Intero acquifero		
COSTA TOSCANA ALTRI BACINI	Fine	Fine	Sorgente	Foce	
		Invaso di Santa Luce	Invaso di Santa Luce		
	Padule di Bolgheri		Padule di Bolgheri		
	Acquifero carbonatico dell' Elba Orientale		Intero acquifero		
	Acquifero costiero tra Fiume Fine e Fiume Cecina		Intero acquifero		
	Acquifero costiero tra Fiume Cecina e S. Vincenzo		Intero acquifero		
	Acquifero carbonatico delle Colline Metallifere – Costa Toscana		Intero acquifero		
	ACQUE MARINE COSTIERE COSTA LIVORNESE		FOCE CANALE SCOMATORE	FOCE CHIOMA	
	ACQUE MARINE COSTIERE COSTA DEL CECINA		FOCE CHIOMA	FOCE FOSSA CALDA	
	ACQUE MARINE COSTIERE - GOLFO DI FOLLONICA		FOCE FOSSA CALDA	CAPO DI PUNTA ALA	
	ACQUE MARINE COSTIERE - ARCIPELAGO TOSCANO		ACQUE MARINE COSTIERO DELL' ARCIPELAGO TOSCANO		

1.10.2. Corpi idrici di riferimento

Il paragrafo 2.1.3.1 – Corpi idrici di riferimento, dell'allegato 1 al D.Lgs. 152/99 assegna alle Autorità di Bacino il compito di identificare, anche in via teorica, in ogni bacino idrografico i corpi idrici di riferimento. In mancanza di tali indicazione da parte dell'Autorità di Bacino si è ritenuto opportuno proporre:

- una prima individuazione di stazioni di monitoraggio e tratti circostanti da considerare quale riferimento;
- il percorso che, in coordinamento con le Autorità di Bacino, porti dalle definizione delle condizioni di riferimento.

Ai sensi delle disposizioni del capoverso 2.1.3 dell' allegato 1 al D. Lgs. 152/99 lo stato di qualità ambientale dei corpi idrici superficiali "è definito in relazione al grado di scostamento rispetto alle condizioni di un corpo idrico di riferimento ". Detto corpo idrico viene definito al successivo punto (2.1.3.1) come quello avente caratteristiche biologiche, idromorfologiche e chimico-fisiche relativamente immuni da impatti antropici.

In considerazione delle diversità ambientali esistenti all'interno di un bacino idrografico, relativamente ai corsi d'acqua naturali e ai laghi devono essere individuati almeno un corpo idrico di riferimento per:

- l'ecotipo montano,
- l'ecotipo di pianura.

Tale ecotipo serve a definire le condizioni di riferimento per lo stato ambientale "elevato", stato definito per le acque superficiali (come da Tab. 2, allegato 1 al D. Lgs. 152/99) come segue:

- non si rilevano alterazioni dei valori di qualità degli elementi chimico-fisici ed idromorfologici per quel dato tipo di corpo idrico in dipendenza degli impatti antropici o sono minime rispetto ai valori normalmente associati allo stesso ecotipo in condizioni indisturbate,
- la qualità biologica sarà caratterizzata da una composizione e un'abbondanza di specie corrispondente totalmente o quasi alle condizioni normalmente associate allo stesso ecotipo,
- la presenza di microinquinanti, di sintesi e non di sintesi, è paragonabile alle concentrazione di fondo rilevabili nei corpi idrici non influenzati;

L'ecotipo di riferimento serve a riformulare i limiti indicati nell'allegato 1 al D.Lgs. 152/99, sia per i parametri chimico-fisici che idromorfologici, relativi ai diversi stati di qualità ambientale.

Devono quindi essere, se necessario e per quanto necessario, riformulate le tabelle 7, 8 (relative ai corsi d'acqua), 11a, 11b, 11c (relative ai laghi, come modificate dal D.M. 29 dicembre 2003, n. 391) dell'allegato 1 al D.Lgs. 152/99, che determinano i criteri di classificazione qualitativa dei corpi idrici superficiali interni sulla base dei risultati analitici rilevati. Tali tabelle rappresentano un riferimento generalmente descrittivo delle condizioni medie teoricamente riferibili alle acque dei corpi idrici superficiali italiani per la definizione degli indici LIM, SECA, SEL. Tuttavia un metodo di valutazione della qualità ambientale deve essere relativizzato alle migliori condizioni ambientali possibili in ogni bacino idrografico ed all'interno di questo nei due suoi ecotopi principali, quello montano e quello di pianura; di fatto il corpo idrico di riferimento costituisce il comune denominatore del sistema di classificazione sulla base del quale riparametrizzare le classi in cui lo stesso è suddiviso.

Dall'analisi del dettato normativo emerge che, per i corsi d'acqua, è necessario che:

- in ogni bacino siano identificati due tratti di fiume, uno montano ed uno vallivo, da assumersi a riferimento dello stato "elevato";
- qualora non esistano in natura possono anche essere identificati in via teorica;
- tale compito spetta alle Autorità di Bacino competenti.

Dall'analisi dello stato di fatto delle conoscenze relative alla qualità delle acque toscane, e più in generale degli ecosistemi dulcacquicoli, come risultante dai dati ad oggi disponibili (sia a seguito dell'attuazione del D. Lgs. 152/99 che dalle attività di studio e monitoraggio eseguite sulla base delle previgenti disposizioni di legge) è possibile definire la seguente procedura per l'individuazione dei corpi idrici di riferimento (CIR):

a) identificazione, sulla base dei dati disponibili, dei punti di monitoraggio da utilizzare come riferimento per i CIR, considerando come CIR il tratto di corso d'acqua circostante al punto (1 km a monte ed 1 km a valle);
b) attribuzione della qualifica di punto montano o di pianura a tutti i punti di monitoraggio della rete utilizzata per il calcolo dello stato di qualità ambientale;
c) rilievo della struttura dell'ecosistema del tratto individuato integrando le previsioni di cui al D. Lgs.152/99, con ulteriori monitoraggi/studi tra i quali almeno:

- monitoraggi addizionali di cui al D. Lgs. 152/99;
- indice di funzionalità fluviale (IFF);
- rilievo vegetazionale e carta in scala 1:2000;
- individuazione delle principali classi di vegetali e animali presenti nelle acque con particolare riferimento all'ittiofauna ed ai macroinvertebrati;

- descrizione della struttura della comunità fluviale e del livello di diversità biologica della stessa con l'uso di idonei indici quantitativi;
- riformulazione delle modalità di classificazione sulla base di almeno 4 anni di monitoraggio della qualità delle acque secondo le previsioni del D.Lgs. 152/99 e sulla base delle conoscenze emerse dall'attività di cui alla precedente lettera c);
- verifica delle nuove modalità proposte sulla base dei risultati del monitoraggio;
- attuazione delle nuove modalità di classificazione a partire dal 2006.

Si dovrà inoltre tenere conto che per i laghi non pare possibile assumere un riferimento sulla base di dati rilevati in quanto i laghi naturali toscani individuati come corpi idrico significativo sono ecotopi troppo diversi e nessuno di loro si trova in condizioni di sostanziale assenza di impatto e che quindi si dovrà individuare un CIR teorico, da sottoporre poi a verifica.
Nell'ambito della procedura sopra descritta il Piano di Tutela individua per il Bacino dell'Arno, sulla base dei dati ambientali disponibili, i punti di monitoraggio da utilizzare come riferimento per i CIR, considerando come CIR il tratto di corso d'acqua circostante al punto (1 km a monte ed 1 km a valle). Si attribuisce inoltre la qualifica di punto montano o di pianura a tutti i punti di monitoraggio della rete utilizzata per il calcolo dello stato di qualità ambientale (vedi tabella seguente).

Tabella 21 *– Bacino Toscana Costa: individuazione dei corpi idrici di riferimento ed assegnazione delle stazioni di monitoraggio all'ecotipo montano o di pianura.*

A	B		C	D	E	F
CORPO IDRICO SIGNIFICATIVO						
DENOMINAZIONE	TRATTO DI RIFERIMENTO		PUNTO DI MONITORAGGIO. E CIR		ECOTIPO	
	Sezione di inizio	Sezione terminale	DENOMINAZIONI	CODICE	MONTANO	PIANURA
CECINA	Sorgente	Confluenza Possera	PONTE PER ANQUA	MAS068	X	
			MONTE CONFLUENZA POSSERA	MAS069		X
	Confluenza Possera	Confluenza Sterza	PONTE DI PONTEGINORI	MAS070		X
	Confluenza Sterza	Foce	PONTE SS. 1 AURELIA	MAS071		X
PAVONE	Intero bacino		PONTE SAN DALMAZZO	MAS072	X	
POSSERA	Intero bacino		MONTE CONFLUENZA CECINA	MAS073		X
BOTRO SANTA MARTA	Intero bacino		SALINE	MAS074		X
BOTRO GRANDE DI MONTECATINI	Intero bacino		MONTE CONFLUENZA CECINA	MAS075		X
STERZA	Sorgente	Confluenza Cecina	PONTE LOC. GABELLA	MAS076		X
CORNIA	Sorgente	Confluenza Milia	SERRAIOLA	MAS077	X	
	Confluenza Milia	Ponte di Ferro	VIVALDA (P)	MAS078		X
	Ponte di Ferro	Foce	FOCE	MAS079		X
MILIA	intero bacino		PONTE AD ARCHI	MAS080		X
MASSERA	intero bacino		PONTE S.P. PER SASSETTA	MAS081		X
PECORA	Sorgente	Foce	3 KM A MONTWE LOC. CURA NUOVA	MAS084		X
			SP. 125 VECCHIA AURELIA A VALLE PONTE	MAS085		X
FINE	Intero bacino		GUADO POLVERONI	MAS086		X
	Invaso di Santa Luce		INTERNO INVASO	MAS087		X

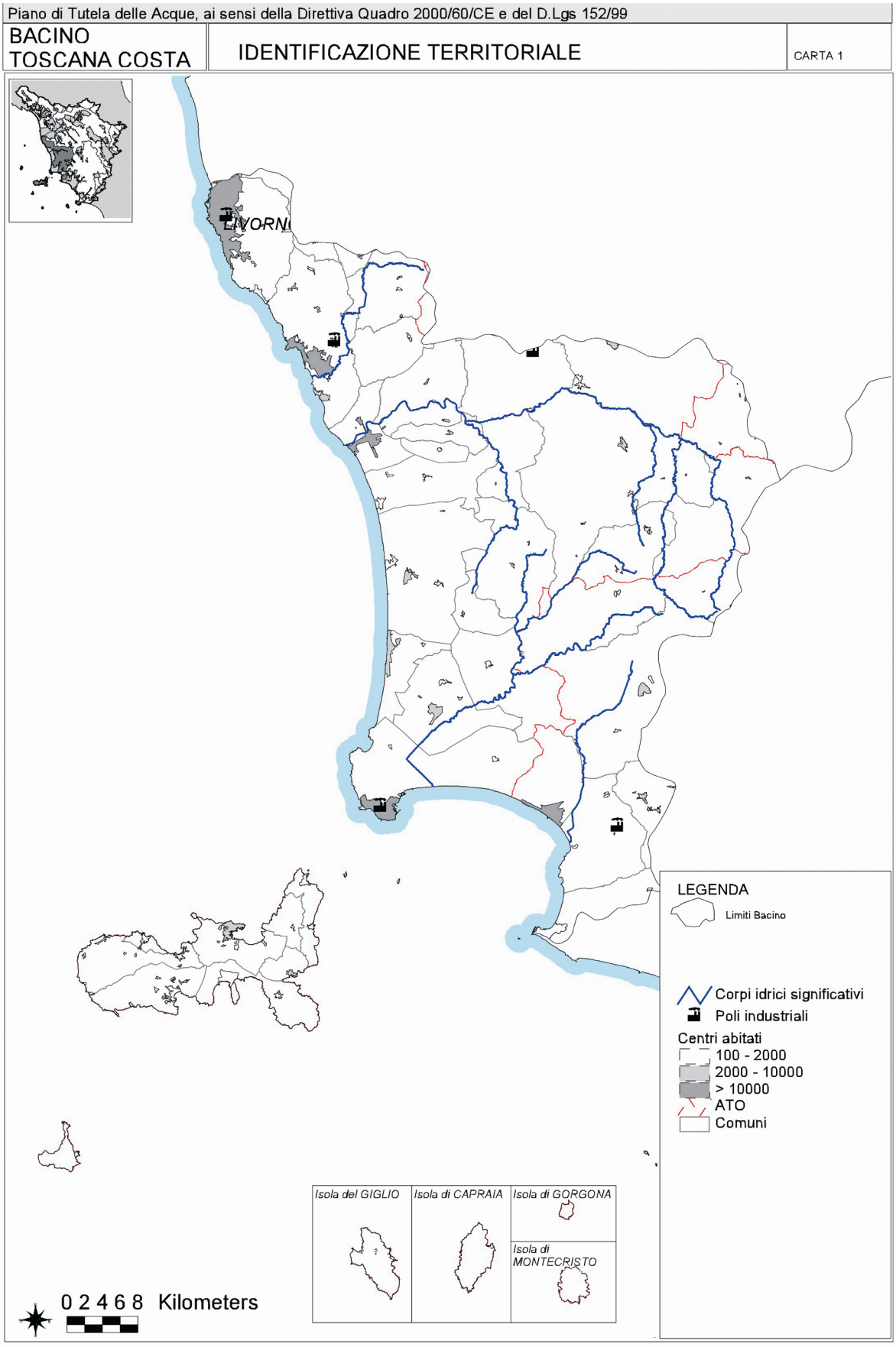
LEGENDA DELLA TABELLA

COLONNA	NOTA
A	Denominazione del corpo idrico in cui sono identificati i tratti montani o di pianura
B	Tratti in cui il corpo idrico è suddiviso
C	Punti di monitoraggio ai sensi del D. Lgs. 152/99. Se **evidenziati in blu** sono il CIR di tipo montano identificato per il corpo idrico di cui alla colonna A; se **evidenziati in verde** sono il CIR di tipo di pianura identificati per il corpo idrico di cui alla colonna A
D	Codice del punto di monitoraggio
E/F	Attribuzione del punto di monitoraggio all'ecotipo montano o di pianura

1.11. Rappresentazione cartografica

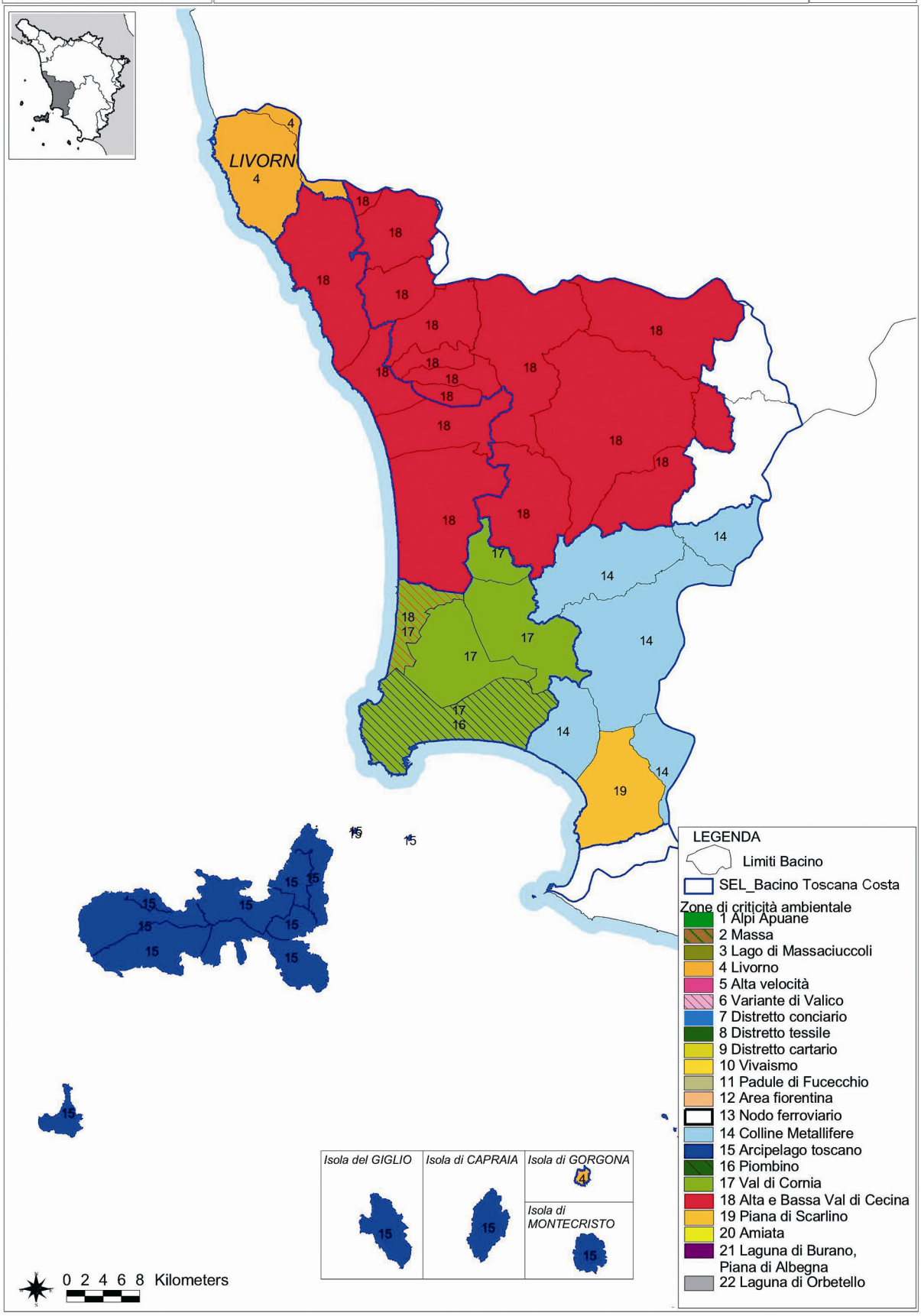
Indice delle carte:

Carta 1 - Identificazione territoriale.
Carta 1a - Sistemi Economici Locali - Zone di criticità ambientale.
Carta 2a - Identificazione dei corpi idrici significativi superficiali e a specifica destinazione.
Carta 2b - Identificazione dei corpi idrici significativi sotterranei.
Carta 3a - Corpo idrico di riferimento - Ecotipo montano.
Carta 3b - Corpo idrico di riferimento - Ecotipo di pianura.


Piano di Tutela delle Acque, ai sensi della Direttiva Quadro 2000/60/CE e del D.Lgs 152/99
BACINO TOSCANA COSTA
IDENTIFICAZIONE TERRITORIALE
CARTA 1
LIVORNO
LEGENDA
Limiti Bacino
Corpi idrici significativi
Poli industriali
Centri abitati
100 - 2000
2000 - 10000
> 10000
ATO
Comuni
Isola del GIGLIO
Isola di CAPRAIA
Isola di GORGONA
Isola di MONTECRISTO
0 2 4 6 8 Kilometers

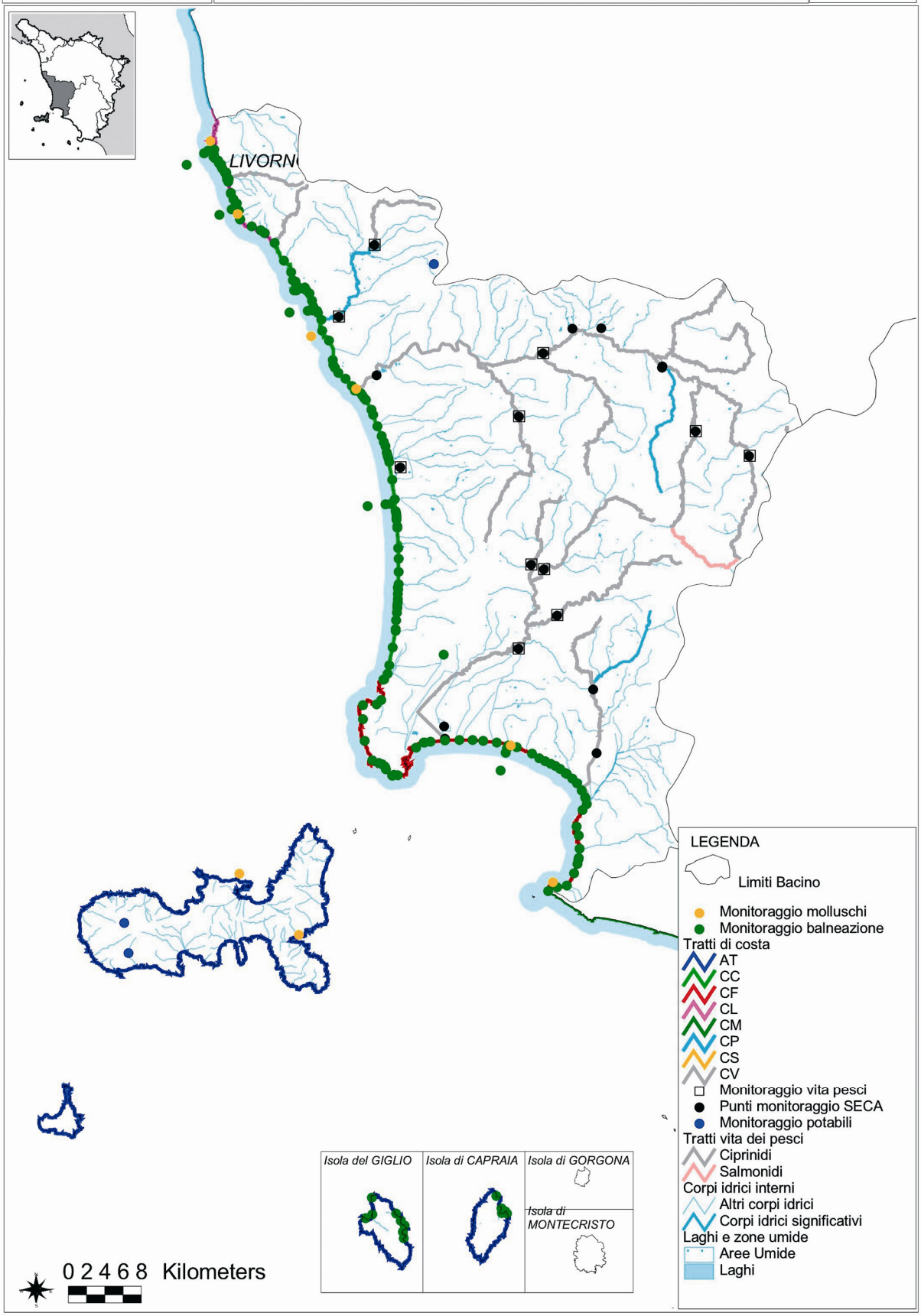
Piano di Tutela delle Acque, ai sensi della Direttiva Quadro 2000/60/CE e del D.Lgs 152/99

BACINO TOSCANA COSTA	SISTEMI ECONOMICI LOCALI_ZONE DI CRITICITA' AMBIENTALE	CARTA 1a



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

BACINO TOSCANA COSTA	IDENTIFICAZIONE CORPI IDRICI SIGNIFICATIVI SUPERFICIALI E A SPECIFICA DESTINAZIONE	CARTA 2a

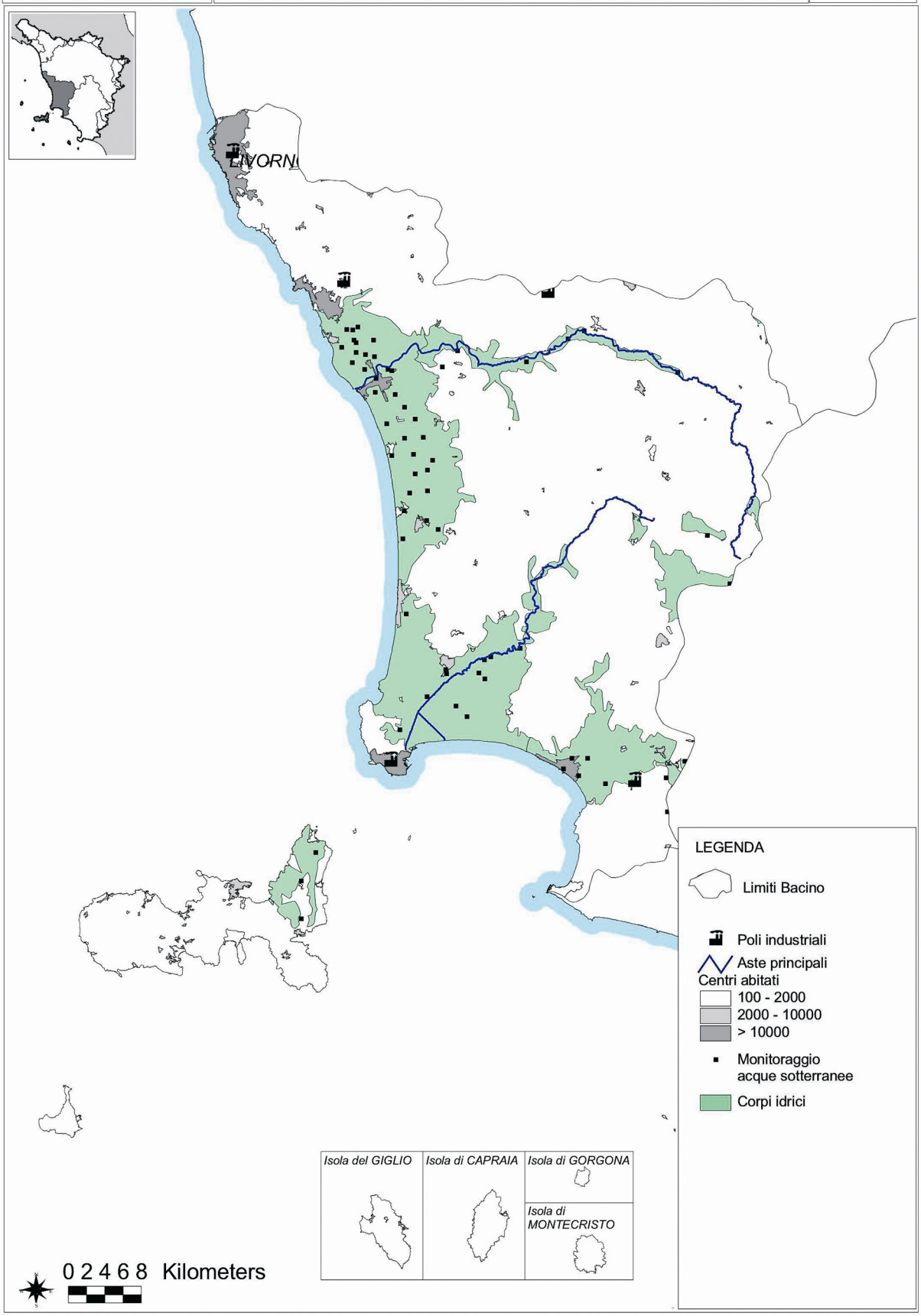


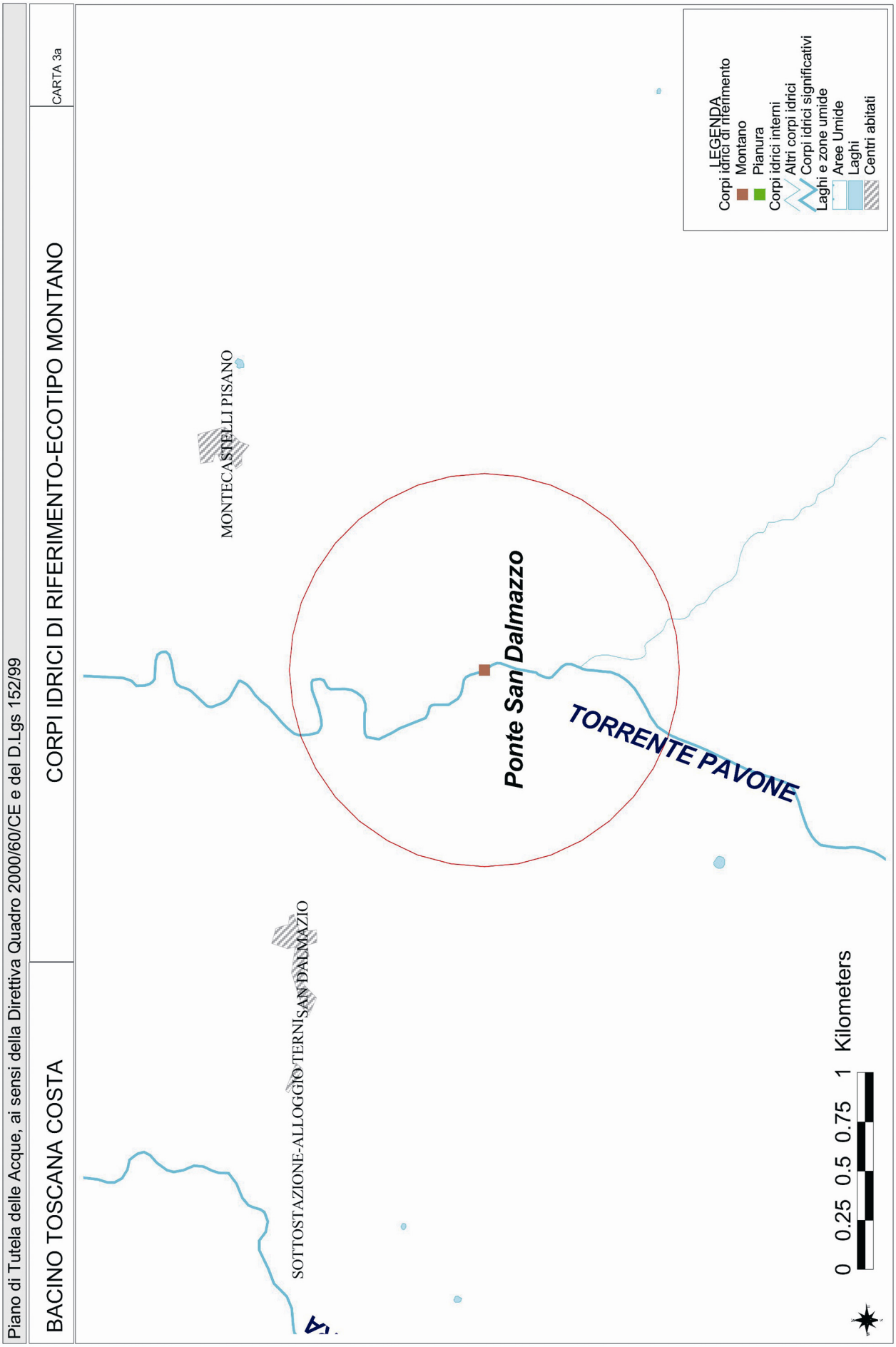
Piano di Tutela delle Acque, ai sensi della Direttiva Quadro 2000/60/CE e del D.Lgs 152/99

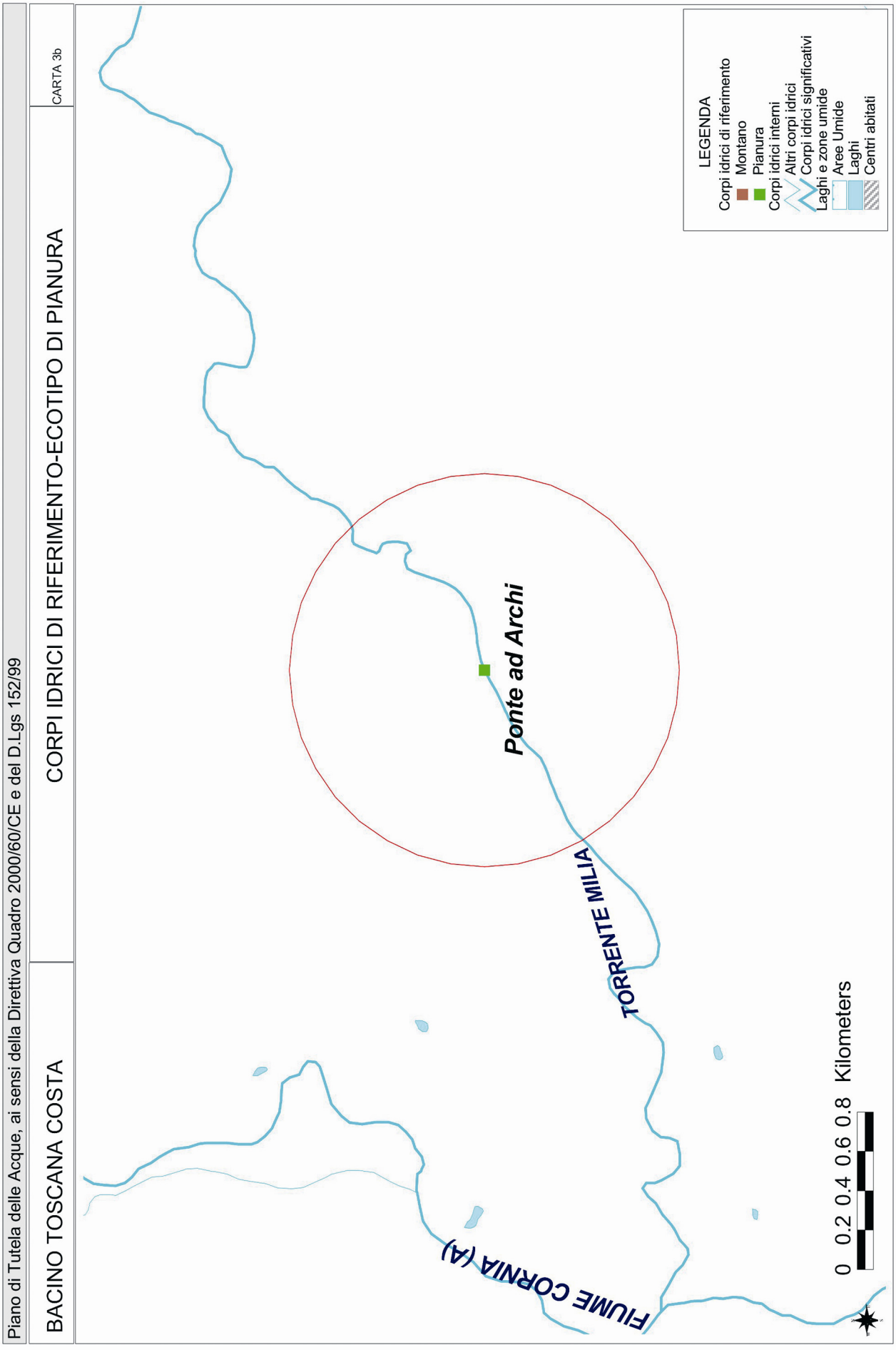
BACINO TOSCANA COSTA

IDENTIFICAZIONE CORPI IDRICI SIGNIFICATIVI

CARTA 2b




Piano di Tutela delle Acque, ai sensi della Direttiva Quadro 2000/60/CE e del D.Lgs 152/99
BACINO TOSCANA COSTA
CORPI IDRICI DI RIFERIMENTO-ECOTIPO MONTANO
CARTA 3a
LEGENDA
Corpi idrici di riferimento
Montano
Pianura
Corpi idrici interni
Altri corpi idrici
Corpi idrici significativi
Laghi e zone umide
Aree Umide
Laghi
Centri abitati
MONTECASTELLI PISANO
Ponte San Dalmazzo
TORRENTE PAVONE
SOTTOSTAZIONE-ALLOGGIO TERNI
SAN DALMAZIO
0 0.25 0.5 0.75 1 Kilometers


Piano di Tutela delle Acque, ai sensi della Direttiva Quadro 2000/60/CE e del D.Lgs 152/99
BACINO TOSCANA COSTA
CORPI IDRICI DI RIFERIMENTO-ECOTIPO DI PIANURA
CARTA 3b
LEGENDA
Corpi idrici di riferimento
Montano
Pianura
Corpi idrici interni
Altri corpi idrici
Corpi idrici significativi
Laghi e zone umide
Aree Umide
Laghi
Centri abitati
Ponte ad Archi
TORRENTE MILIA
FIUME CORNIA (A)
0 0.2 0.4 0.6 0.8 Kilometers

2 PRESSIONI ED IMPATTI: ANALISI DELL'IMPATTO ESERCITATO DALL'ATTIVITÀ ANTROPICA SUL BACINO

2.1. Inquinamento da fonte puntuale

Tabella 1 *– Valutazione relativa al carico inquinante derivato da fonte puntuale[1]: il carico organico è espresso in abitanti equivalenti (A.E.), i carichi trofici di azoto e fosforo in tonnellate annue (T/anno).*

Carico organico	Civile		A.E.	372.266
	Industriale		A.E.	378.426
	Totale		A.E.	750.692
Carico trofico	Azoto	Civile	T/anno	1.744
		Industriale	T/anno	129
		Totale	T/anno	1.873
	Fosforo	Civile	T/anno	262
		Industriale	T/anno	21
		Totale	T/anno	283

2.2. Inquinamento da fonte diffusa

Tabella 2 *– Valutazione relativa al carico inquinante derivato da fonte diffusa[2] - Attività agricole.*

Carichi da attività agricole	Azoto	Incolto	T/anno	371
		SAU	T/anno	4.573
		Totale	T/anno	4.944
	Fosforo	Incolto	T/anno	17
		SAU	T/anno	2.963
		Totale	T/anno	2.980

[1] I carichi civile ed industriale sono stati calcolati rispettivamente per gli anni 1998 e 1996, con i coefficienti IRSA Quaderno n. 90 (1990).

[2] I carichi per suolo incolto, per il settore zootecnico e per la SAU si riferiscono all'anno 2000, calcolati con i coefficienti IRSA Quaderno n. 90 (1990).

***Tabella 3** – Valutazione relativa al carico inquinante derivato da fonte diffusa[3] - Zootecnia.*

Capi zootecnici	Tipo di impatto sulle acque	Animali	Numero di capi	A.E.	kg N / anno	kg P / anno
	Diretto	Bovini	9.452	77.128	517.970	69.945
		Suini	6.641	12.950	75.043	25.236
	Indiretto	Ovini	50.104	89.185	245.509	40.083
		Caprini	1.621	2.885	7.943	1.297
		Equini	2.376	19.190	147.312	20.671
		Avicoli	148.938	29.788	71.490	25.319
	Totale		219.132	231.126	1.065.267	182.551

2.3. Pressioni sullo stato quantitativo delle acque

Il catasto dei prelievi e degli attingimenti è in corso di realizzazione da parte delle Province.
Per l'uso industriale sono in corso alcuni studi da parte della Società GEOMAR, per l'uso agricolo si può fare riferimento allo studio svolto da ARSIA.

***Tabella 4** – Consumi idrici espressi in metri cubi/anno (fonte: Elaborazione dati Regione Toscana, ARPAT, 2004).*

Consumi idrici	Per uso potabile	m^3/anno	17.386.139
	Per uso industriale	m^3/anno	61.038.041
	Per uso irriguo	m^3/anno	15.160.226
	TOTALE	m^3/anno	93.584.406

2.4. Altri impatti

Altri impatti esercitati dall'attività dell'uomo sulla risorsa idrica derivano da tutti gli interventi di impermeabilizzazione, rettifica, regimazione di fondo e di sponda, in generale di artificializzazione dei corsi d'acqua, che pur essendo a volte indispensabili per la difesa del territorio da fenomeni alluvionali, gravitativi ed erosivi, influiscono negativamente sulle caratteristiche ecologiche dei corsi d'acqua e ne diminuiscono notevolmente il potere autodepurante.

Aree minerarie dismesse

L'impatto ambientale causato dalle aree minerarie dimesse rappresenta tuttora un campo di ricerca interdisciplinare di rilievo ed in continua crescita ed evoluzione.
La qualità delle acque, insieme a quella paesaggistica, è una delle componenti ambientali che maggiormente risentono di tale impatto.
Le aree minerarie dimesse possono avere influenza, oltre che sulle acque superficiali, anche sul suolo, sul sottosuolo e sulla falda.
In certe aree della Toscana l'attività mineraria ha radici storiche e su di essa era basata l'economia. Influiva sull'uso delle risorse e sulla configurazione del paesaggio.
Ogni sito è in genere suddiviso in tre aree denominate rispettivamente bacini, discarica e impianti. Nei primi venivano decantati i fanghi di risulta dai trattamenti di arricchimento del minerale, nelle seconde veniva stoccato il materiale sterile e i terzi erano gli impianti connessi al ciclo produttivo.
Il Consiglio Regionale della Toscana, con deliberazione 21 dicembre 1999, n. 384 ha approvato il "Piano Regionale di gestione dei rifiuti - Terzo stralcio relativo alla bonifica delle aree inquinate" nel quale sono ricomprese, nell'Allegato n. 8, anche le aree minerarie dismesse.
I siti ricadenti nel bacino Toscana Costa sono riportati di seguito, per estratto, nel capitolo 5.

[3] I carichi per suolo incolto, per il settore zootecnico e per la SAU si riferiscono all'anno 2000, calcolati con i coefficienti IRSA Quaderno n. 90 (1990).

3 AREE A SPECIFICA TUTELA: ELENCO E RAPPRESENTAZIONE CARTOGRAFICA

3.1. Aree sensibili

Si riportano nella tabella sottostante le aree sensibili ricadenti entro il bacino Toscana Costa, ad oggi individuate dalla Regione Toscana. Per maggiori dettagli si veda il Paragrafo 4.5.

Tabella 1 *– Elenco delle aree sensibili individuate all'interno del bacino Toscana Costa e relativi provvedimenti.*

Area sensibile	Provvedimento
Padule di Bolgheri	DCRT n.170, 8 Ottobre 2003

3.2. Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola

Si riportano nella tabella sottostante le zone vulnerabili da nitrati ricadenti entro il bacino Toscana Costa, ad oggi individuate dalla Regione Toscana. Per maggiori dettagli si veda il Paragrafo 4.5.

Tabella 2 *– Elenco delle zone vulnerabili individuate all'interno del bacino Toscana Costa e relativi provvedimenti.*

Zona vulnerabile	Provvedimento
Zona costiera tra Rosignano Marittimo e Castagneto Carducci	DCRT n.170, 8 Ottobre 2003

3.3. Zone vulnerabili da fitofarmaci

Nel bacino del Toscana Costa non sono state individuate al momento zone vulnerabili da fitofarmaci.

3.4. Aree di salvaguardia delle opere di captazione ad uso idropotabile

È in corso di svolgimento un programma di lavoro che prevede la collaborazione tra il Settore Tutela Acque Interne e Costiere - Servizi Idrici della Regione Toscana e l'Ufficio Regionale per la Tutela del Territorio di Pistoia e Prato, per disciplinare i criteri tecnici e amministrativi finalizzati all'individuazione delle aree di salvaguardia per le acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano ai sensi dell'art. 21 del D. Lgs. 152/99.
Vale in ogni caso quanto previsto dall'art. 21 comma 7 del D.Lgs. 152/99 che recita *"In assenza dell'individuazione da parte della Regione della zona di rispetto ai sensi del comma 1, la medesima ha un estensione di 200 metri di raggio rispetto al punto di captazione o di derivazione"*.
Si veda inoltre quanto previsto nelle misure inserite nel presente Piano di Tutela (capitolo 7).

3.5. Zone di criticità ambientale individuate nel piano regionale di azione ambientale (PRAA) comprese nel bacino

Il Piano Regionale di Azione Ambientale (PRAA) della Toscana 2004-2006 è stato approvato dalla Regione Toscana con DCRT 2 marzo 2004, n. 29. Il PRAA si propone come obiettivo il superamento delle criticità ambientali specifiche rilevate in alcune aree individuate entro i confini regionali, le cosiddette "zone di criticità ambientale". Tali zone sono ambiti territoriali in cui uno o più fattori di crisi ambientale richiedono un intervento fortemente contestualizzato in quella specifica dimensione territoriale e che richiedono anche interventi caratterizzati da un alto livello di integrazione tra le diverse politiche ambientali e/o tra le politiche ambientali e le altre politiche pubbliche (economiche, territoriali e per la salute).
Le zone di criticità individuate si suddividono in 4 grandi gruppi:

- impatti da processi produttivi;
- siti da bonificare;
- lavori di grande infrastrutturazione;
- tutela dei valori naturalistici.

Nella tabella seguente si riporta l'elenco delle zone di criticità ambientale individuate dal PRAA e ricadenti entro i confini regionali del bacino idrografico Toscana Costa. Per maggiori dettagli relativi a ciascuna zona si veda il Paragrafo 5.5.

***Tabella 3** – Elenco delle zone di criticità ambientale entro i confini regionali del bacino Toscana Costa (Fonte: PRAA Regione Toscana, 2004).*

Categoria	Denominazione della zona	Criticità ambientali
Impatti di processi produttivi	Livorno	Inquinamento atmosferico, siti da bonificare, rifiuti speciali
	Piombino	Inquinamento atmosferico, siti da bonificare, rifiuti speciali, rischio industriale
	Val di Cornia	Inquinamento falde, deficit idrico, subsidenza, salinizzazione, erosione costiera
	Alta e Bassa Val di Cecina	Inquinamento falde, deficit idrico, subsidenza, salinizzazione, inquinamento atmosferico, rifiuti speciali, rifiuti urbani
Siti da bonificare	Colline Metallifere	Siti da bonificare
Tutela dei valori naturalistici	Arcipelago Toscano	Deficit idrico, inquinamento marino, rischio idraulico, siti da bonificare, rifiuti urbani