

Parte A

**Quadro di riferimento
conoscitivo e programmatico**

1 DESCRIZIONE GENERALE DELLE CARATTERISTICHE DEL BACINO

1.1. Identificazione del bacino

Denominazione	TOSCANA NORD		
Codice			
Tipologia	REGIONALE		
Aste principali:	Fiume Frigido	km	-----
	Fiume Versilia	km	-----
	Torrente Carrione	km	-----

1.2. Inquadramento geografico

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

REGIONE	Nome	% riferita alla superficie totale del bacino	Superficie bacino o parte di bacino (km ²)
	Toscana	100	430
	TOTALE	100	430

Tabella 2 – Elenco dei Comuni appartenenti al bacino suddivisi per Provincia e Ambito Territoriale Ottimale e relativa percentuale di territorio interessata (fonte: Regione Toscana, Bacino Toscana Nord, 2003).

Provincia	ATO	Cod. ISTAT	Comune	% territorio nel bacino
MASSA CARRARA	1. TOSCANA NORD	09045003	Carrara	95
		09045010	Massa	100
		09045011	Montignoso	100
LUCCA	1.TOSCANA NORD	09046005	Camaiole	73
		09046013	Forte dei Marmi	100
		09046018	Massarosa	1
		09046019	Minucciano	3
		09046024	Pietrasanta	100
		09046028	Seravezza	90
		09046030	Stazzema	70

Tabella 3 – Elenco dei SEL totali e parziali (*) appartenenti al Bacino

Codice	SEL
2	Area di Massa e Carrara
4	Versilia*

1.3. Caratteristiche fisiche generali

Il bacino denominato Toscana Nord copre il territorio compreso tra il bacino del Fiume Magra a Nord (confine torrente Parmignola), del Fiume Serchio a Est (crinale apuano) e Sud-Est (Fiume Camaiole), il Mar Tirreno ad Ovest.

La superficie complessiva del bacino è pari a 430 km².

Il territorio comprende pertanto più bacini idrografici e cioè quelli dei corsi d'acqua che si originano dalla catena delle Alpi Apuane e sboccano direttamente a mare. Pochi e modesti i residui bacini di pianura affluenti al mare. Si tratta di corsi d'acqua caratterizzati da breve percorso, elevata pendenza d'alveo nell'alto e medio bacino e bassa pendenza in pianura ove corrono arginati, con pensilità più o meno elevata. Il regime idraulico è tipicamente torrentizio, con piene anche violente ed improvvise.

La morfologia del bacino, con l'alta catena montuosa delle Apuane ad est (quota media da 1.700 a 2.000 m circa) a breve distanza dal mare (10-15 km), determina facilmente l'intercettazione delle correnti umide di provenienza mediterranea ed atlantica determinandone l'alta piovosità media annua (valori fino a 3.000 mm). La violenza spesso assunta dalle precipitazioni (si ricorda l'evento alluvionale del 19 giugno 1996 sul bacino del Fiume Versilia) unita alla forte acclività dei bacini montani ed alla costituzione geologica (presenza di coperture detritiche spesso anche a quote elevate) insieme alla forte antropizzazione, determinano una situazione generalizzata di rischio idrogeologico, che appare assumere valori più elevati nella parte centro-meridionale del bacino.

Per la breve fascia costiera compresa tra le Apuane ed il mare, si rilevano problemi di ristagno (buona parte del territorio è soggetta a bonifica con scolo meccanico), di intrusione salina accelerata dalla bonifica, dall'antropizzazione e dai pompaggi di acqua dal sottosuolo, di potenziale e/o incipiente subsidenza. Detti fenomeni appaiono più rilevanti nella parte sud, mentre a nord, dallo sbocco del Fiume Versilia fino al porto di Marina di Carrara, la costa è soggetta ad erosione.

Per quanto riguarda la stabilità dei versanti, si rilevano spesso situazioni di crisi dovute alle caratteristiche idrologiche, morfologiche e geologiche, sulle quali hanno inciso negativamente la viabilità realizzata, mentre altri problemi vengono determinati dalle attività estrattive presenti in quota, che hanno determinato l'invasione di pendici e compluvi con gli scarti di lavorazione.

Infine l'alta piovosità e la presenza di formazioni geologiche permeabili (calcarei diffusi, con particolare presenza a sud nel bacino del Camaiole ed a nord nel bacino del Ricortola ed in parte del Carrione), rendono la zona ricca di acqua, risorsa che abbisogna peraltro di strumenti di tutela.

Tabella 4 – Estensione altitudinale e caratteristiche fisiche generali del territorio del bacino (fonte: Bacino Toscana Nord, 2003).

Estensione altitudinale (m s.l.m.)		Caratteristiche fisiche del territorio		
Quota media	Quota massima	% territorio pianeggiante	% territorio collinare	% territorio montano
1.700-2.000	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Tabella 5 – Delimitazione del tratto costiero e tipologia di costa (fonte: ---).

Coordinate (Geografiche Roma 40)				% di fascia costiera ad alta energia	% di fascia costiera a bassa energia
Inizio costa		Fine costa			
Lat.	Long.	Lat.	Long.		
n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0	100

Tabella 6 – Caratteristiche fisiche generali della fascia costiera (fonte: Società Toscana di Scienze Naturali, 1995).

Caratteristiche generali della fascia costiera	Lunghezza	km	28,2
	Morfotipo costiero	Pianura alluvionale	
	Sedimentologia	Sabbie fini ben calibrate e sabbie terrigene in genere	
	Caratteristiche della scogliera	Non presente	
	Tipo di fondale	Fanghi terrigeni costieri, facies a limi sabbiosi	

1.4. Caratteristiche geologiche e geomorfologiche

L'area di competenza del Bacino Toscana Nord ha una forma pressoché rettangolare con allungamento NW-SE. La morfologia del territorio è caratterizzata dalla presenza di una pianura costiera di larghezza di circa 4-5 km con andamento NW-SE cui segue nella parte orientale, la zona pedemontana occupata dalle conoidi dei corsi d'acqua provenienti dal massiccio apuano. Nella restante parte del bacino è presente un'area montuosa coincidente per gran parte con il massiccio apuano.

Lungo la costa si trova un cordone dunale sabbioso, largo fino a qualche centinaio di metri e che raggiunge quote di 2-2,5 m s.l.m. alla sommità. La morfologia originale delle dune è per la quasi totalità obliterata dall'azione dei fenomeni antropici legati alla urbanizzazione e all'insediamento degli stabilimenti balneari. A tergo della duna è presente una zona più o meno continua di retroduna morfologicamente depressa, le cui quote risultano spesso inferiori al livello del mare. Tale zona è riconoscibile dall'allineamento dei vari stagni costieri, rappresentati, procedendo da SE verso NW, dal Lago di Massaciuccoli, dal Lago di Porta, e dall'ex zona umida di Battilana. Verso monte la zona retrodunale si raccorda con le conoidi di deiezione dei corsi d'acqua; tale passaggio è marcato da un sensibile aumento dell'acclività del terreno e, talora, dalla presenza di risorgive.

La parte alta del bacino, prevalentemente boscata, è contraddistinta sul lato mare da una fascia montuosa con rilievi di altezze inferiori ai 1.000 m con morfologia non particolarmente accentuata. La parte più interna, che coincide con lo spartiacque, è invece caratterizzata da assenza di vegetazione e da altitudini quasi sempre superiori ai 1.000 m con quote fino a 1.800-1.900 m s.l.m. La morfologia della zona montuosa interna è molto acclive ed è caratterizzata, in corrispondenza degli affioramenti delle formazioni carbonatiche, dalla presenza di pareti subverticali.

Nel Bacino Toscana Nord esiste quindi una transizione, nell'arco di 10-15 km, da un ambiente tipico di alta montagna a quello marino costiero. Nella parte montana, una serie di creste di secondo ordine, con direzione NE-SW, discende dallo spartiacque principale e va ad individuare i bacini idrografici dei corsi d'acqua che sboccano direttamente nella pianura costiera.

1.4.1. Territorio Interno

Le formazioni che affiorano nella parte montana del bacino si riferiscono a diverse unità tettoniche. Le unità geometricamente inferiori sono l'Unità delle Alpi Apuane e l'Unità di Massa che nel loro insieme formano il complesso metamorfico Apuano ("Autoctono" auct.) caratterizzato da un metamorfismo in fase degli scisti verdi. Questo complesso occupa la maggior parte dell'area bacino in posizione centrale. Al di sopra si trovano le Unità alloctone della Falda Toscana e le Unità liguri s.l.

Le Unità appartenenti alla Falda Toscana affiorano ad Est e sui lati Nord Ovest e Sud Est del Bacino mentre le Unità Liguri si rinvergono solo nella parte Nord Occidentale, mentre l'Unità eocenica di Canetolo affiora limitatamente in modo discontinuo tra la Falda Toscana e le Unità liguri.

La successione stratigrafica dell'Unità delle Alpi Apuane è costituita da un basamento filladico ercinico e da una copertura di natura carbonatica di età prevalente dal Trias all'Oligocene.

L'Unità di Massa è costituita da una successione di unità stratigrafiche limitata ai soli termini inferiori costituiti da un basamento ercinico simile a quello precedentemente descritto sovrastato da depositi continentali silicei e da filladi muscovitico-quarzitiche. Il termine superiore è rappresentato dai marmi.

La Falda Toscana è una unità anchimetamorfica il cui termine inferiore è costituito dal calcare cavernoso sovrastato da una successione in facies carbonatica di piattaforma ed emipelagica. Al di sopra vi è una ulteriore successione costituita da calcari pelagici con interposte marne e radiolariti. Infine si trovano formazioni di sedimentazione terrigena quali la Scaglia e, come termine superiore, la formazione torbiditica nota in letteratura come Arenaria Macigno.

La Falda Toscana è sormontata dall'Unità sub-ligure di Canetolo che risulta essere costituita da alternanze argillitiche e calcarenitiche spesso in assetto caotico. Ancora al di sopra si trovano le Unità Liguri rappresentate dal flysch calcareo-marnoso del Monte Caio e dalle Arenarie del Monte Gottero.

1.4.2. Territorio Costiero

La morfologia della zona pianeggiante è il risultato del progressivo abbassamento del substrato roccioso per faglie dirette a direzione appenninica riconducibili alla tettonica distensiva che ha interessato nel Miocene la Toscana settentrionale.

L'origine e la provenienza dei componenti litologici dei sedimenti è chiaramente da ricercarsi nelle formazioni costituenti la catena Apuana in senso lato (ivi compresi i Monti Pisani e d'oltre Serchio) costituite da rocce litologicamente differenti nelle due formazioni, l'Unità di Massa e della Falda Toscana.

La zona è stata dominata, in periodi post-orogenetici, da rapidi movimenti tettonici distensivi che si sono protratti per tutto il Quaternario creando una struttura ad horst e graben che caratterizza la tettonica miocenica di gran parte della Toscana settentrionale. A causa di tali movimenti tettonici la circolazione idrica superficiale, decisamente intensa, ha prodotto, in corrispondenza dello sbocco in pianura dei corsi d'acqua, accumuli di sedimenti ghiaiosi grossolani a forma di cono discordanti sia sul substrato preesistente che sui sedimenti marini depositi successivamente.

In epoche più recenti, dal Pleistocene Superiore in poi, il susseguirsi dei vari cicli di trasgressione e regressione marina ha prodotto accumuli di materiale, a caratterizzazione essenzialmente sabbiosa, di entità rilevante. Al termine della sedimentazione il livello della pianura raggiunge praticamente quello attuale con già impostati gli attuali lineamenti morfologici; depositi sabbioso-eolici dunari completano il quadro paleografico.

All'ultima invasione del mare fa seguito in epoca storica l'ultimo ritiro delle acque con formazione dell'attuale sezione costiera depressa all'interno (lago di Massaciuccoli, Lago di Porta) e sedimentazione delle torbe superficiali.

La natura dei depositi costituenti la pianura costiera è legata inoltre al fenomeno delle variazioni eustatiche del livello marino e, per gli strati di terreno più superficiali, anche dall'azione antropica di bonifica.

La zona pianeggiante costiera è infatti costituita da successioni di terreni prevalentemente sabbiosi; più all'interno si ritrovano depositi limoso-argillosi e torbe depositi in epoche recenti e tipici di ambiente palustre. Infine, intercalati a questi depositi ed affioranti nella zona pedemontana, si rinvergono i depositi ghiaiosi delle conoidi derivanti dallo smantellamento delle formazioni che costituiscono la catena apuana in senso lato.

1.5. Caratteristiche climatiche

Il bacino è generalmente caratterizzato da valori elevati di piovosità, in relazione alla sua esposizione (vicinanza al mare) ed alla morfologia (catene montuose medio alte disposte all'incirca parallelamente alla costa ed a breve distanza da questa, distanza dal crinale Apuano alla costa circa 15 km).

Le piogge più intense si verificano nei periodi di variazione stagionale, fine primavera e fine estate, quelle più persistenti nel periodo autunnale.

Le temperature medie annue non sono basse per cui non si hanno formazioni nevose se non sporadiche di breve durata.

1.6. Caratteristiche idrografiche ed idrologiche

Il bacino interessato copre l'area compresa tra il crinale delle Alpi Apuane ad Est ed il Mare Tirreno ad Ovest.

I corsi d'acqua sono caratterizzati da un andamento generalizzato Est-Ovest, con bacino montano mediamente alto con pendenze dell'alveo elevate, breve tratto per raggiungere la foce, dove la pendenza si riduce rapidamente, elevata pensilità sulla pianura.

Fa eccezione il Fiume Versilia che, dopo la deviazione verso il Lago di Porta, effettuata a partire dal '600, presenta un tratto con andamento Sud Est-Nord Est e pendenze piuttosto ridotte nel tratto vallivo, a causa dell'andamento artificiale imposto che ne allunga il suo percorso.

Tutti i corsi d'acqua presentano arginature nel tratto di pianura con pensilità più o meno pronunciata (più marcata per quelli meridionali).

I corsi d'acqua principali sono, da Nord verso Sud:

- Torrente Carrione;
- Torrente Ricortola;
- Fiume Frigido;
- Fiume Versilia;
- Torrente Baccatoio;
- Fiume Camaiore.

L'area ricompresa nel Bacino Toscana Nord è inoltre attraversata da una fitta rete di canali di bonifica con sbocco diretto in mare:

- Fossa Maestra;
- Fosso Lavello;
- Fosso Brugiano;
- Fosso Magliano;
- Fosso Poveromo;
- Fosso Fiumetto.

Gli altri corsi affluiscono alla parte terminale dei corsi d'acqua principali o in modo naturale (ad esempio colatori destro e sinistro del Fiume Versilia) o, più generalmente, tramite sollevamento meccanico attraverso gli impianti idrovori di bonifica.

Per i corsi d'acqua principali sono state determinate, nell'ambito della predisposizione degli atti relativi alla perimetrazione delle aree a rischio, le schede relative che individuano le portate caratteristiche con $Tr = 30$ anni e $Tr = 200$ anni, le situazioni di crisi e un primo piano degli interventi necessari con la relativa stima economica.

I valori iniziali relativi alle portate sono stati successivamente rivisti nella quasi generalità dei casi a seguito o di studi specifici acquisiti o di valutazioni direttamente operate dalla Segreteria Tecnica.

Tabella 7 – Misure idrometriche (fonte: ---).

Corso d'acqua	Punti di misurazione	Valori di portata (m ³ /sec)		
		Minima	Media	Massima
n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Tabella 8 – Volumi d'acqua afferenti a mare (fonte: ---).

	Nome	Portata (m ³ /sec)
Corsi d'acqua afferenti a mare	Carrione	n.d.
	Frigido	n.d.
	Versilia	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 Nord che definisca il bilancio idrico.

Si è recentemente concluso uno studio dal titolo “Studio idrogeologico degli acquiferi della pianura apuo-versiliese” affidato con incarico al prof. Geol. Giovanni Pranzini che fornisce un quadro conoscitivo approfondito relativamente agli acquiferi appartenenti al bacino Toscana Nord.

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 Nord che definisca il DMV.

1.7. Caratteristiche idrogeologiche

Nell'area del bacino Toscana Nord sono presenti diversi complessi idrogeologici, prevalentemente carbonatici, caratterizzati da elevata permeabilità dovuta a fratturazione e carsismo.

Uno dei principali complessi acquiferi è rappresentato dalla serie carbonatica metamorfica compresa nell'Unità delle Alpi Apuane. Tale acquifero è delimitato in basso dal basamento impermeabile e in alto dai sovrastanti calcescisti e diaspri a permeabilità medio bassa.

L'altro complesso idrogeologico più importante è rappresentato dalla serie carbonatica della falda Toscana delimitato in basso dalle Breccie Poligeniche e dalle Marne al tetto.

Questi due maggiori acquiferi sono in comunicazione tra loro nelle zone in cui è presente il Calcere Cavernoso che si interpone tra le due unità.

Il deflusso sotterraneo è generalmente suddiviso tra il bacino del Serchio ed il bacino Toscana Nord. In quest'ultimo, il flusso delle acque nel sottosuolo è caratterizzato da una direzione principale da NE verso SW. Sul lato occidentale del bacino, in corrispondenza di soglie di permeabilità, si trovano le principali sorgenti carsiche del versante marino della catena apuana.

Nella zona comunque non esiste generalmente una corrispondenza tra gli spartiacque idrogeologici e quelli superficiali sono infatti possibili scambi idrici profondi tra i diversi sistemi contigui soprattutto in seguito agli eventi meteorici più consistenti.

Lungo la fascia costiera è presente in maniera continua un acquifero multifalda all'interno dei depositi alluvionali costituito da una prima falda freatica superficiale, da una seconda falda semiconfinata e da una terza falda profonda confinata. Tali falde sono alimentate principalmente dalle acque profonde provenienti dai rilievi apuani.

Tabella 9 – Acquiferi significativi del bacino suddivisi per tipologia ed estensione (fonte: Regione Toscana, 2003).

	Tipologia	Estensione (km ²)
Acquiferi del bacino	Carbonatici	138,17
	Vulcanici	0
	Piane alluvionali	132

1.8. Caratteristiche socio-economiche

Il bacino interessa territorialmente 2 Province (Lucca e Massa Carrara), 8 Comuni (Carrara, Massa, Montignoso, Forte dei Marmi, Seravezza, Pietrasanta, Stazzema, Camaiore), il Parco delle Alpi Apuane, la Comunità Montana Alta Versilia. Sulla parte lucchese opera il Consorzio di Bonifica Versilia-Massaciuccoli, su quella massese il Consorzio è in via di costituzione. Per la gestione delle risorse idriche, il bacino è compreso nell'ATO n. 1 – TOSCANA NORD.

Parte dei Comuni di Camaiore e Stazzema sono compresi nel bacino del Fiume Serchio, mentre parte del Comune di Carrara è compreso nel bacino del Magra.

La popolazione si trova prevalentemente distribuita sulla fascia costiera e sub-collinare, oltre che nei capoluoghi, soprattutto i principali. Relativamente poco abitata la parte montana, dove la popolazione è prevalentemente concentrata nelle frazioni.

L'urbanizzazione di conseguenza appare piuttosto diffusa sul territorio, specialmente nella parte più alta del bacino (Comuni di Carrara e Massa). Peraltro la valenza turistica della costa ha portato ad una forte urbanizzazione della fascia costiera senza quasi soluzione di continuità. In questa zona la popolazione è soggetta a fenomeni fluttuanti in relazione alla vocazione turistica.

Gli insediamenti produttivi, ad esclusione delle aree industriali omogenee dei Comuni di Carrara e Massa, sono diffusi a macchia sul territorio, in prevalenza sulla fascia pede-collinare, mentre molti insediamenti storici risultano ancora attivi lungo le aste fluviali, dove si erano insediati in relazione alla riserva energetica disponibile.

Il territorio agricolo appare più frazionato nella parte Nord del bacino (Provincia di Massa Carrara), caratterizzato da spazi più estesi nella parte Sud.

La copertura forestale interessa la parte medio-alta del bacino (la parte più elevata dei calcari appare sostanzialmente nuda, con modesta presenza di formazioni erbacee e radi cespugli) e si caratterizza per la presenza prevalente del castagno, insediato sui detriti delle arenarie e poco più in alto dell'essenza autoctona (carpino, etc.).

Tutta la costa del bacino è sabbiosa e pertanto potenzialmente instabile per disequilibri indotti dalle opere o da collegarsi a riduzioni di apporti solidi. La parte meridionale del bacino è prevalentemente alimentata dalle sabbie di provenienza dal Fiume Serchio, che trovano una prima significativa intercettazione dalle opere foranee del Porto di Viareggio.

Peraltro la non significativa sporgenza a mare delle medesime ed il consistente afflusso solido presente a sud del porto, consentono di scavalcare le stesse limitando l'area di erosione dal molo sottoflutto fino a poco oltre lo sbocco della Fossa dell'Abate.

L'alimentazione della Costa Nord è prevalentemente dovuta agli apporti del Fiume Magra, peraltro drasticamente ridotti in conseguenza delle asportazioni effettuate con la realizzazione dell'Autostrada della Cisa, e risentono negativamente delle opere foranee del Porto di Marina di Carrara, fortemente sporgenti.

I modesti afflussi dal Magra non riescono in questo caso a superare le barriere e prevalentemente si disperdono in mare.

L'erosione sottoflutto al porto è pertanto marcata ed estesa, assestandosi all'incirca dalla Località "La Calatella" a "Marina di Ronchi".

Per quanto riguarda il Porto di Marina di Carrara sono state avviate le procedure di variante P.R.G.P. per l'ampliamento a sud del medesimo. Tale previsione assume effetto rilevante interessando direttamente lo sbocco del Torrente Carrione e del Fosso Lavello.

Attività portuali del diporto sono sviluppate solo sul Fiume Versilia (porticciolo in prossimità della foce) in destra, attivo da oltre 20 anni e nuovo porticciolo in destra in corso di realizzazione tra il Ponte delle Cateratte e quello di Via Gramsci. Tra le altre opere presenti sulla costa, l'ex pontile caricatore del Forte dei Marmi.

Sono riportati nelle seguenti tabelle i dati più rappresentativi delle caratteristiche socio-economiche relative al territorio del bacino Toscana Nord, 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 10 – Popolazione del bacino (fonte: Regione Toscana su elaborazione dati 14° Censimento generale della popolazione e delle abitazioni: primi risultati, ISTAT 2001-Bacino Toscana Nord, 2003).

Popolazione del bacino	Abitanti residenti	unità	224.332
	Presenze turistiche	unità	3.088.770
	Densità media	ab./km ²	523

Tabella 11 – P.I.L.: Prodotto Interno Lordo totale del bacino (fonte: ---).

Prodotto Interno Lordo	TOTALE	Euro	n.d.
------------------------	--------	------	------

Tabella 12 – 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	20.033
		Commerciali		13.585
		Altri servizi		23.526
	Addetti Istituzioni	unità	11.550	
	TOTALE	unità	68.694	
	Addetti in attività industriali idroesigenti ¹	unità	n.d.	
Addetti in attività industriali che scaricano sostanze pericolose	unità	n.d.		

¹ Per attività industriali idroesigenti si intende un prelievo per addetto pari a 100 m³/anno.

Tabella 13 – Uso agro-forestale del suolo (fonte: Regione Toscana su elaborazione dati del 5° Censimento Generale dell'Agricoltura, ISTAT, 2000).

Uso agro-forestale del suolo	Tipologia di uso	Voci significative a scala di bacino	Voci di riferimento dal 5° Censimento dell'Agricoltura (ISTAT, 2000)	ettari
	Superficie ad uso rurale	Superficie agricola totale		Superficie Agricola Totale
Superficie di suolo incolto			Superficie agricola non utilizzata	1.870
SAU			SAU	5.435
SAU (% su superficie totale)			(SAU X 100)/Sup.Agr.Tot	34,5
Terreni a riposo vegetativo			Terreni a riposo	140
Pascoli			Pascoli	1.811
Prati permanenti			Prati Permanenti	616
Superficie coltivata	Seminativi		Cereali per la produzione di granella (frumento tenero, frumento duro, orzo, avena, riso, altri cereali)	24
	Colture da granella industriali		Segale, mais, sorgo, soia, altre piante da semi oleosi.	240
	Altre colture industriali		Patate, barbabietola da zucchero, luppolo, cotone, lino, canapa, colza, girasole, piante aromatiche, altre piante industriali.	22
	Legumi		Legumi secchi	11
	Colture ortive		Ortive in piena area, ortive protette	351
	Foraggiere		Foraggiere avvicendate + piante sarchiate da foraggio)	77
	Vite		Vite	311
	Olivo		Olivo da tavola e da olio	742
Coltivazioni legnose agrarie (escluse olivo e vite)		Totale coltivazioni legnose agrarie – vite, olivo.	997	
Superficie dedicata agricoltura biologica	Seminativi		Cereali, altri seminativi	0
	Colture industriali		Piante industriali	0
	Colture ortive		Ortive	1
	Vite		Vite	0
	Olivo		Olivo	1,3
	Coltivazioni legnose agrarie (escluso vite, olivo)		Agumi, fruttiferi, vivai, altre coltivazioni legnose.	0,1
	Altro		Altre coltivazioni	0
Superficie boscata		Definizione di "bosco" ai sensi della L.R. 39/2000		3.824

Tabella 14 – Zootecnia (fonte: elaborazione dati 5° Censimento dell'Agricoltura - ISTAT, 2000).

Capi zootecnici	Animali	Numero di capi
	Bovini	
Suini		357
Ovini		1.156
Caprini		517
Equini		102
Avicoli		17.323
Totale		20.023

1.9. Caratteristiche naturalistiche

Tabella 15 – Aree naturali protette a ad alto valore ambientale comprese nel 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			Parco Regionale delle Alpi Apuane
Altro			
TOTALE	n.d.	n.d.	

Tabella 16 – Fascia costiera ricadente in un'area naturale protetta o ad alto valore ambientale (fonte: Regione Toscana, 2004).

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	%
0	0

Tabella 17 – Caratteristiche naturali della fascia costiera (fonte: Società Toscana di Scienze Naturali, 1995).

Caratteristiche naturali della fascia costiera	Presenza di praterie di <i>Posidonia oceanica</i>	NO
	Presenza di banchi naturali di pesci	SI
	Presenza di banchi naturali di molluschi	SI
	Presenza di banchi naturali di crostacei	SI
	Presenza di banchi naturali di echinodermi	SI

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 18 – 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:					
	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Acque superficiali interne:</u> 1. <u>criteri dimensionali;</u> 2. <u>di rilevante interesse ambientale per valori naturalistici, paesaggistici, e/o per le utilizzazioni delle acque in corso;</u> 1. <u>influenza sullo stato di qualità di altri corpi idrici significativi per l'alto carico inquinante veicolato.</u> • <u>Acque sotterranee:</u> 1. <u>depositi alluvionali, lacustri e marini Quaternari;</u> 2. <u>formazioni carbonatiche (Calcarei Mesozoici ed Eocenici);</u> 3. <u>Vulcaniti Quaternarie.</u> 					
A	B	C	D			
BACINO - AUTORITA' DI BACINO	SOTTOBACINO	CORPO IDRICO SIGNIFICATIVO	CRITERI DI INCLUSIONE			
			1	2	3	
TOSCANA NORD	ACQUE SUPERFICIALI					
	Carrione	Carrione		X	X	
	Frigido	Frigido		X	X	
	Versilia	Serra		X		
		Vezza		X		
		Versilia		X	X	
	ACQUE MARINE COSTIERE COSTA DELLA VERSILIA					
	ACQUE SOTTERANEE					
		Acquifero della Versilia e Riviera Apuana		X		
		Acquifero carbonatico delle Alpi Apuane, Monti Oltre Serchio e S. Maria del Giudice – Tirrenico Nord			X	

Tabella 19 – 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 allegato 1. 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	
TOSCANA NORD	Carrione	Carrione	Intero bacino		1. TOSCANA NORD
	Frigido	Frigido	Intero bacino		
	Versilia	Serra	Sorgente	Confluenza Vezza	
		Vezza	Sorgente	Confluenza Serra	
		Versilia	Conf. Serra – Vezza	Foce	
	Acquifero della Versilia e Riviera Apuana		Intero acquifero		
	Acquifero carbonatico delle Alpi Apuane, Monti oltre Serchio e S. Maria del Giudice – Tirrenico Nord		Intero acquifero		
	ACQUE MARINE COSTIERE - COSTA DELLA VERSILIA		CONFINE REGIONE LIGURIA	FOCE FOSSO DELL' ABATE	

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 indicazioni 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 definizioni 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 concentrazioni 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 ecotipi 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 ecotipi ed ecotipi 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 20 – Bacino Toscana Nord: 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	
CARRIONE	Intero bacino		PONTICELLO DI CAINA-	MAS023	X		
			FOCE-PONTE VIALE VERRAZZANO	MAS024		X	
FRIGIDO	Intero bacino		VALLE CONFLUENZA RENARA	MAS025	X		
			FOCE – VIA GAROSI	MAS026			X
SERRA	Sorgente	Confluenza Vezza	PARCO DEI BIMBI	MAS027	X		
VEZZA	Sorgente	Confluenza Serra	DISCESA ALVEO CAVA	MAS028	X		
VERSILIA	Confluenza Serra – Vezza	Ponte Autostrada	PONTE DELLA SIPE	MAS029			X
	Ponte Autostrada	Foce	FOCE	MAS030			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.						

Le attuali condizioni ambientali dei corsi d'acqua non permettono l'identificazione di una stazione come ipotesi di corpo idrico di riferimento corrispondente all'ecotipo vallivo. Si assume quindi in via teorica che lo stesso debba corrispondere un corpo idrico avente caratteristiche tali da essere incluso nella classe 2 di qualità sia relativamente all'indice LIM che all'indice IBE .

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

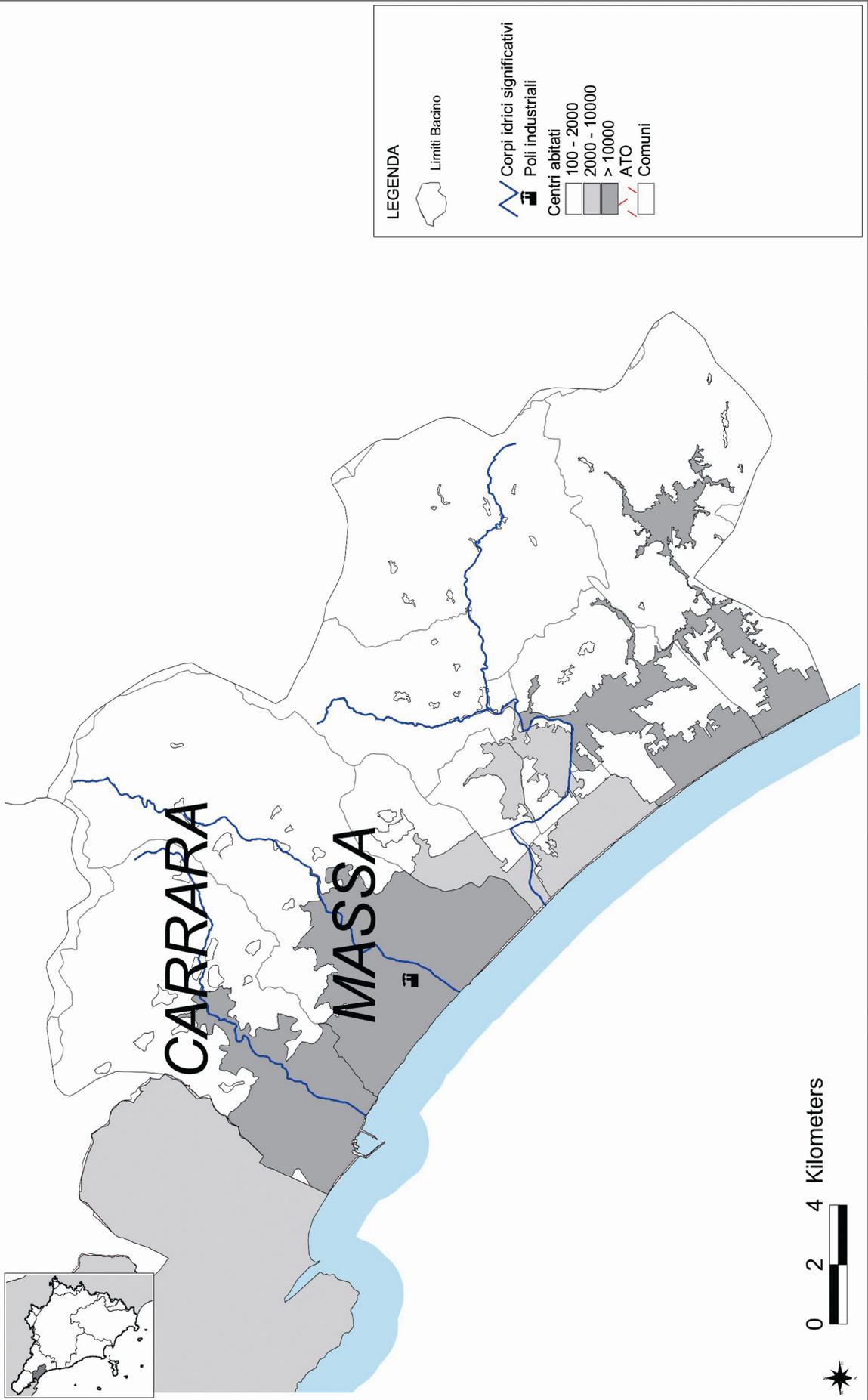
Carta 3a - Corpo idrico di riferimento (CIR) - Ecotipo Montano.

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

BACINO TOSCANA NORD

IDENTIFICAZIONE TERRITORIALE

CARTA 1

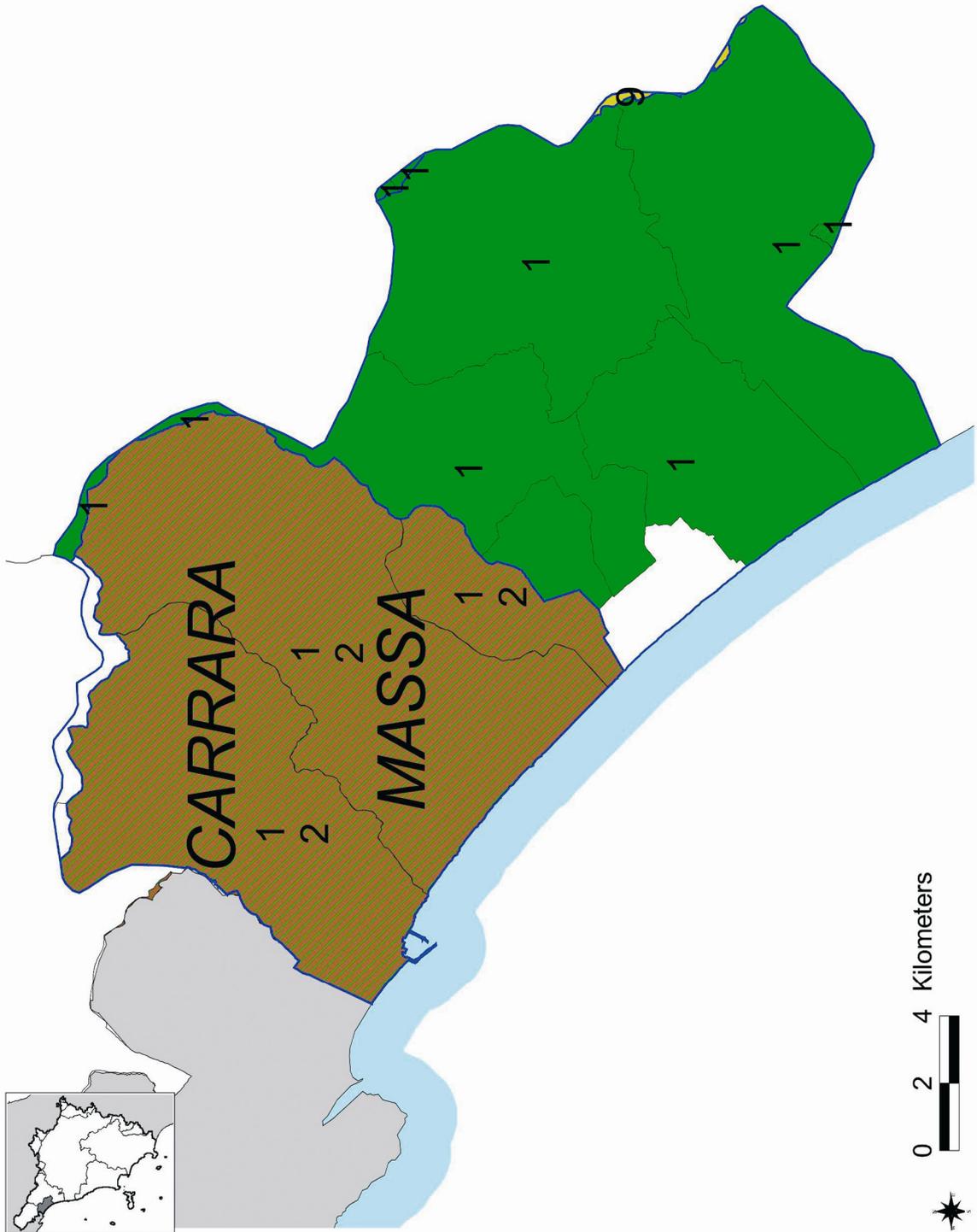
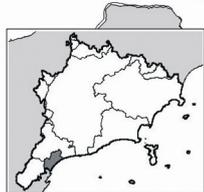


Piano di Tutela delle Acque, ai sensi della Direttiva Quadro 2000/60/CE e del D.Lgs 152/99

BACINO TOSCANA NORD

SISTEMI ECONOMICI LOCALI_ZONE DI CRITICITA' AMBIENTALE

CARTA 1a



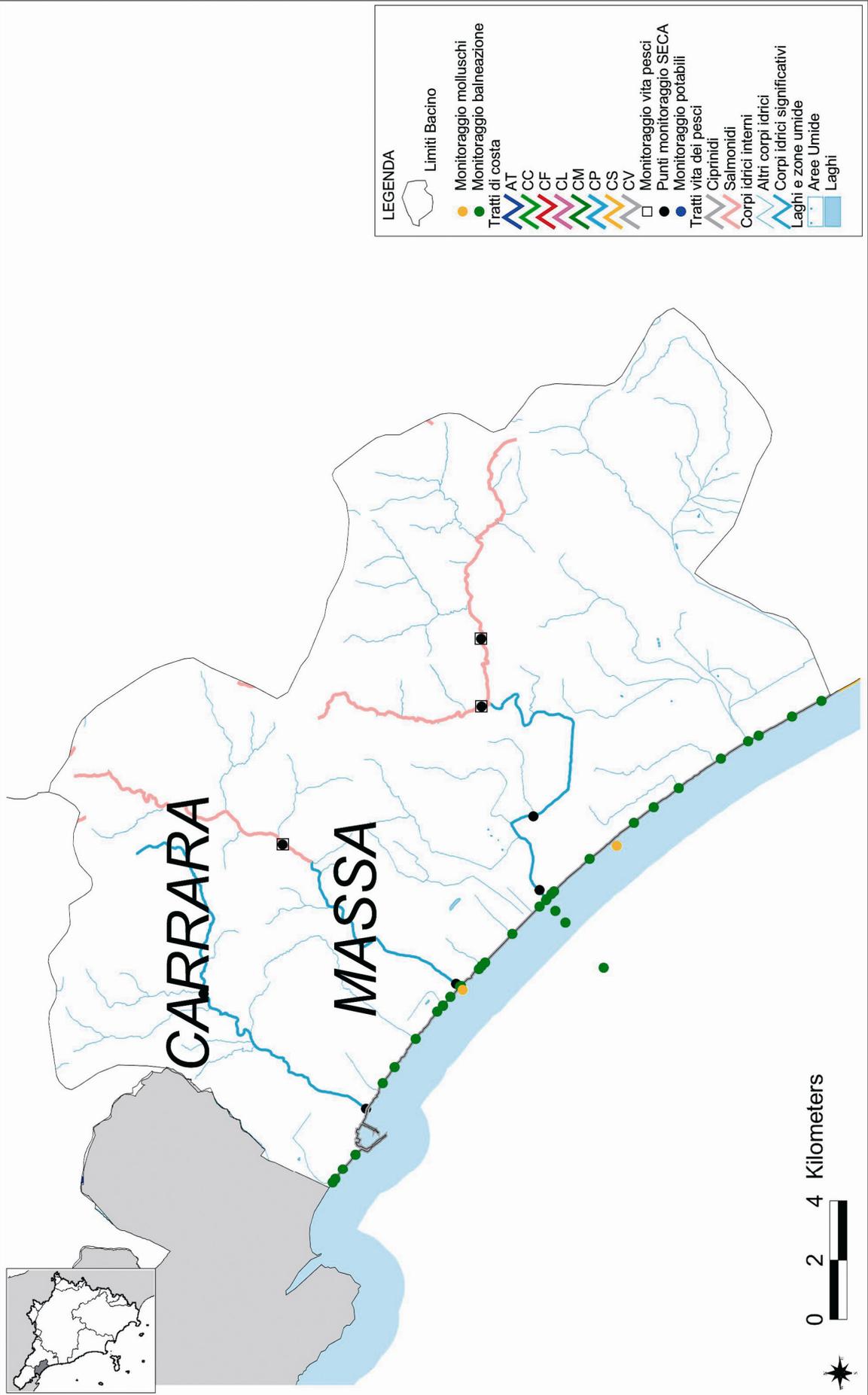
LEGENDA

	Limiti Bacino
	SEL_Bacino Toscana Nord
Zone di criticità ambientale	
	1 Alpi Apuane
	2 Massa
	3 Lago di Massaciuccoli
	4 Livorno
	5 Alta velocità
	6 Variante di Valico
	7 Distretto conciario
	8 Distretto tessile
	9 Distretto cartario
	10 Vivaismo
	11 Padule di Fucecchio
	12 Area fiorentina
	13 Nodo ferroviario
	14 Colline Metallifere
	15 Arcipelago toscano
	16 Piombino
	17 Val di Cornia
	18 Alta e Bassa Val di Cecina
	19 Piana di Scarlino
	20 Amiata
	21 Laguna di Burano, Piana di Albegna
	22 Laguna di Orbetello

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

BACINO TOSCANA NORD
IDENTIFICAZIONE CORPI IDRICI SIGNIFICATIVI SUPERFICIALI
E A SPECIFICA DESTINAZIONE

CARTA 2a

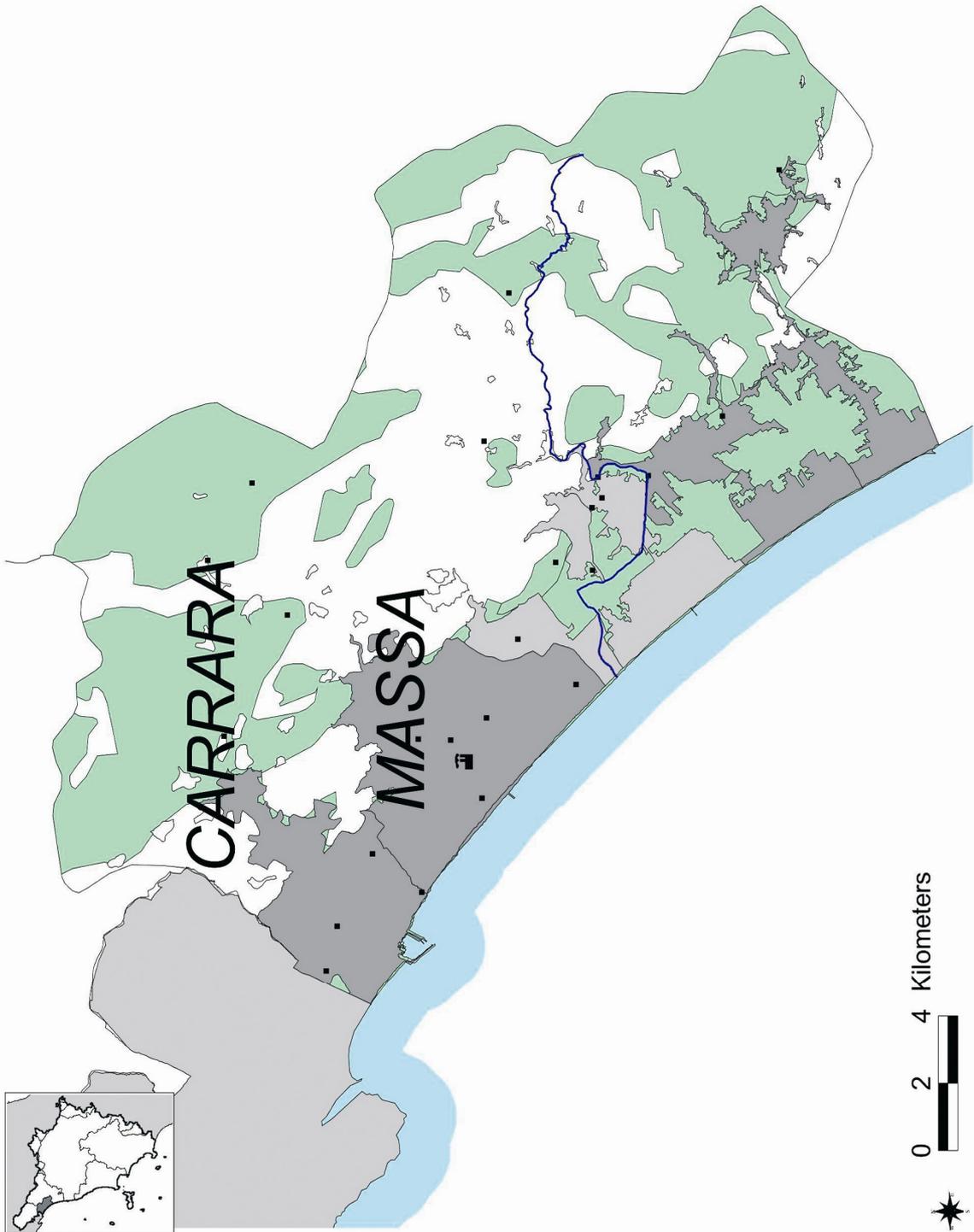
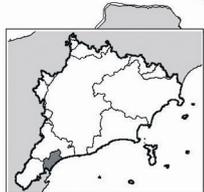


Piano di Tutela delle Acque, ai sensi della Direttiva Quadro 2000/60/CE e del D.Lgs 152/99

BACINO TOSCANA NORD

IDENTIFICAZIONE CORPI IDRICI SIGNIFICATIVI SOTTERRANEI

CARTA 2b



LEGENDA

-  Limiti Bacino
-  Poli industriali
-  Aste principali
-  Centri abitati
-  100 - 2000
-  2000 - 10000
-  > 10000
-  Monitoraggio acque sotterranee
-  Corpi idrici

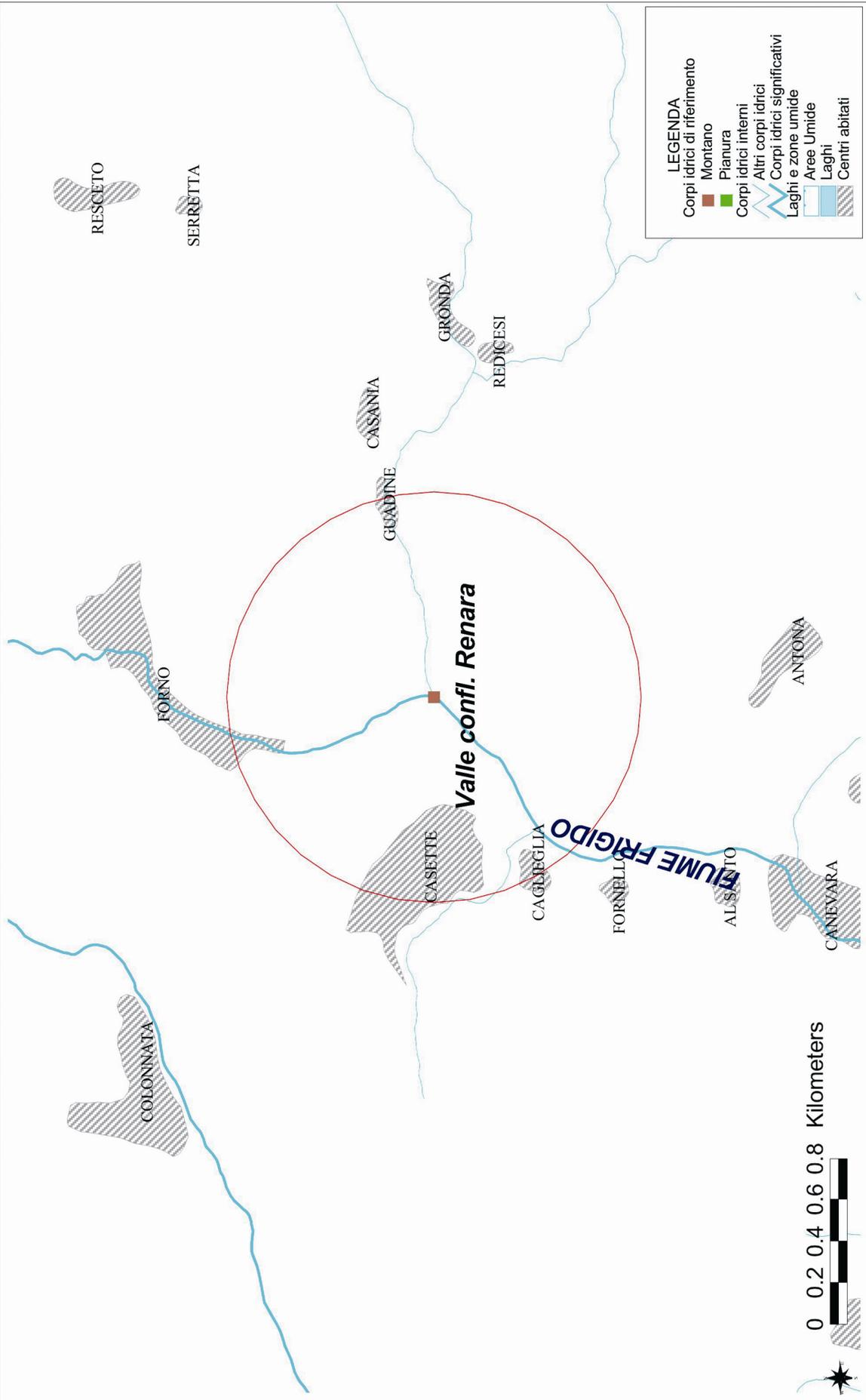


Piano di Tutela delle Acque, ai sensi della Direttiva Quadro 2000/60/CE e del D.Lgs 152/99

BACINO TOSCANA NORD

CORPI IDRICI DI RIFERIMENTO-ECOTIPO MONTANO

CARTA 3a



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 puntuale¹: 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.	209.718
	Industriale		A.E.	152.316
	Totale		A.E.	362.034
Carico trofico	Azoto	Civile	T/anno	952
		Industriale	T/anno	143
		Totale	T/anno	1.095
	Fosforo	Civile	T/anno	142
		Industriale	T/anno	14
		Totale	T/anno	156

2.2. Inquinamento da fonte diffusa

Tabella 2 – Valutazione relativa al carico inquinante derivato da fonte diffusa² - Attività agricole.

Carichi da attività agricole	Azoto	Incolto	T/anno	67
		SAU	T/anno	249
		Totale	T/anno	506
	Fosforo	Incolto	T/anno	4
		SAU	T/anno	160
		Totale	T/anno	222

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 il 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 diffusa³ - Zootecnia.

	Tipo di impatto sulle acque	Animali	Numero di capi	A.E.	kg N / anno	kg P / anno
Capi zootecnici	Diretto	Bovini	568	4.635	31.126	4.203
		Suini	357	696	4.034	1357
	Indiretto	Ovini	1.156	2058	5.664	925
		Caprini	517	920	2.533	414
		Equini	102	824	6.324	887
		Avicoli	17.323	3.465	8.315	2945
	Totale		20.023	12.598	57.996	10.731

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	16.870.075
	Per uso industriale	m ³ /anno	7.434.313
	Per uso irriguo	m ³ /anno	2.125.659
	TOTALE	m ³ /anno	26.430.047

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.

³ I carichi per il 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

3.1. Aree sensibili

Nel bacino Toscana Nord non sono state individuate aree sensibili.

3.2. Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola

Nel bacino Toscana Nord non sono state individuate zone vulnerabili da nitrati di origine agricola.

3.3. Zone vulnerabili da fitofarmaci

Nel bacino Toscana Nord 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 Nord. Per maggiori dettagli relativi a ciascuna zona si veda il Paragrafo 5.5.

Tabella 1– Elenco delle zone di criticità ambientale entro i confini regionali del bacino Toscana Nord (Fonte: PRAA Regione Toscana, 2004).

Categoria	Denominazione della zona	Criticità ambientali
Impatti di processi produttivi	Alpi Apuane	Inquinamento acque superficiali, inquinamento falde, impatto paesaggistico
Siti da bonificare	Massa	Inquinamento acque superficiali, inquinamento falde, erosione costiera, inquinamento atmosferico, siti da bonificare, rifiuti speciali, rischio industriale