

PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE DELLA TOSCANA

Bacino del Fiume Fiora

BACINO DEL FIUME FIORA

Parte A

*Quadro di riferimento
conoscitivo e programmatico*

BACINO DEL FIUME FIORA

Capitolo 1

*Descrizione generale delle
caratteristiche del bacino*

1 – DESCRIZIONE GENERALE DELLE CARATTERISTICHE DEL BACINO

1.1 – IDENTIFICAZIONE DEL BACINO

Denominazione	FIORA
Codice	I014
Tipologia	Interregionale
Asta principale	km 80

1.2 – INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Tabella 1– Superficie del bacino e ripartizione regionale (fonte: ---).

REGIONE	Nome	% riferita alla superficie totale del bacino	Superficie bacino o parte di bacino (km ²)
	Lazio	n.d.	n.d.
	Toscana	n.d.	n.d.
	TOTALE	100	853

Tabella 2 – Elenco dei Comuni appartenenti ai sottobacini toscani suddivisi per Provincia e Ambito Territoriale Ottimale e relativa percentuale di territorio interessata (fonte: Regione Toscana-ARPAT, 2001).

Provincia	ATO	Cod. ISTAT	Comune	% territorio nel bacino
GROSSETO	6. OMBRONE	09053001	Arcidosso	4
		09053004	Castel del Piano	1
		09053005	Castell'Azzara	50
		09053014	Manciano	16
		09053019	Pitigliano	100
		09053020	Roccalbegna	4
		09053022	Santa Fiora	100
		09053028	Semproniano	48
		09053026	Sorano	60
		SIENA		09052001
09052020	Piancastagnaio			10

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

Codice	SEL
31	Amiata Grossetano *
33/2	Albegna Fiora *

1.3 – CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI

Il Fiume Fiora nasce dal gruppo dell'Amiata e, dopo un percorso di 80 km, lungo il quale segna in due tratti il confine tra il Lazio e la Toscana, sfocia nel Mar Tirreno all'altezza di Montalto di Castro.

Dal punto di vista ambientale e geomorfologico il fiume può essere diviso in tre tratti distinti. Il primo va dalle sorgenti fino al ponte della SS 74 ed è compreso interamente entro i confini amministrativi della Regione Toscana. In questo tratto il fiume scorre in una valle piuttosto ampia e per la maggior parte del suo corso, l'alveo è fortemente diramato ed allargato, anche per la presenza di escavazioni in alveo. Il secondo tratto va dal ponte suddetto alla località detta "Castellaccio di Vulci", poco a valle del Ponte dell'Abbadia, ed è caratterizzato da profonde gole in un territorio scarsamente antropizzato ed impiegato per attività agricole e silvo-pastorali. Il terzo tratto va dal "Castellaccio" alla zona di foce: qui il fiume entra nel suo tratto pianiziale e scorre circondato da aree coltivate in modo intensivo.

Tabella 4 – Estensione altitudinale e caratteristiche fisiche generali del territorio dei sottobacini toscani (fonte: ---).

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

1.4 – CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE

In generale, dalla vetta dell'Amiata fino al Poggio Torlonia, il bacino ha carattere montuoso, dove si trovano le quote più alte: infatti dal Monte Amiata lo spartiacque passa verso Sud-Est attraverso vari poggi, generalmente con vette che vanno dagli 800 ai 1.000 m di quota. La valle del Fiume Lente è caratterizzata dal leggero pendio e dall'assenza di monti, la valle dell'Olpeta presenta estese pianure delimitate ad Est dai colli che contornano in parte il Lago di Bolsena. L'alveo del Fiora, poco a valle del Fosso Strozzevolpe, comincia ad incidere profondamente la campagna, formandovi un solco con pareti molto ripide, come verso il Ponte dell'Abbadia, nei pressi del quale è stato costruito un invaso a scopo idroelettrico.

Le formazioni geologiche presenti nel bacino del Fiora sono di due generi: sedimentario e vulcanico, divisi a loro volta a seconda dell'età dei vari piani e della natura ed origine delle rispettive rocce.

Le formazioni sedimentarie comprendono piani cronologicamente molto distanti tra loro; le formazioni di origine vulcanica si dividono in due grandi categorie, in base alla loro origine: formazioni per espansione (vulcani omogenei) e formazioni per conflagrazione o per proiezione (vulcani stratificati), diverse pure per età e tutte dovute ad attività vulcanica in riposo da tempi geologici.

Gli scisti ed i quarzoscisti del Permiano rappresentano la base sulla quale poggiano tutte le altre formazioni; affiorano solo sulla destra del Fiora, occupandone l'ultima zona in collina, tra il botro Pelagone e l'altipiano di Montauto. Ad essi seguono i calcari molto permeabili del Reico e del Lias inferiore. Ai calcari predetti se ne possono aggregare altri del Giurassico, del Creatceo e dell'Eocene inferiore.

Nei calcari centrali del Monte Vitozzo si aprono le più importanti miniere di cinabro, le quali si trovano nei residui argillosi del calcare marnoso ed i cui carbonati furono decomposti da correnti acide di mercurio, poi passato allo stato di solfuro.

Tra le rocce di origine vulcanica, la trachite occupa una parte del Monte Amiata. Le lave permeabili e le rocce clastiche ed i tufi poco permeabili occupano la porzione sinistra del bacino. I travertini, dovuti a precipitazione chimica, si sono sovrapposti a tutte le formazioni finora descritte.

1.5 – CARATTERISTICHE CLIMATICHE

Non sono al momento disponibili informazioni su questo argomento.

1.6 – CARATTERISTICHE IDROGRAFICHE ED IDROLOGICHE

Il Fiume Fiora nasce da varie sorgenti ai piedi del monte Amiata, entro il Parco di Santa Fiora, alla quota di 646 m s.l.m., ma in realtà il Fiora propriamente detto, inizia sotto il ponte di Cadone, dove si uniscono i 3 fossi Famelico, Diluvio e Cadone, che nascono rispettivamente dal Poggio Pinzi (1.155 m), dal poggio della Montagnola (1.581 m) e dal Monte Amiata (1.743 m). Il Fiume Fiora raccoglie poco a valle del Cadone il Torrente Scabbia, alla sua sinistra orografica. Tra gli affluenti di sinistra sono da menzionare anche il Fiume Lente, che nasce dal versante esterno del bacino del Lago di Bolsena e scorre nei pressi degli abitati di Sorano e Pitigliano, il Fosso La Nova, il Fiume Olpeta.

La portata media annua del Fiora, in prossimità della foce, è di 6,3 m³/sec, con oscillazioni annuali che variano tra i 18 m³/sec in dicembre e i 3 m³/sec in agosto.

Tabella 5 – Misure idrometriche relative ai corsi d'acqua significativi ai sensi della DGRT 225/03 compresi nei sottobacini toscani (fonte: ---).

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

Il progetto di Piano stralcio "Tutela delle risorse idriche superficiali soggette a derivazioni" è stato adottato con Delibera del comitato istituzionale n. 2 del 2 febbraio 2001, pubblicato sulla G.U. del 31 dicembre 2001.

Tra gli strumenti è inserito il bilancio idrico del bacino, che può essere così schematizzato:

Tabella 6 - Dati di sintesi relativi allo studio sul bilancio idrico.

Bilancio idrico – sintesi finale			
	Giugno – Settembre (Mmc)	Ottobre – Maggio (Mmc)	Anno (Mmc)
A (afflussi)	44,2	777,7	821,9
D (deflussi)	9,4	235,1	244,5
I (immissioni)	1	2	3
S (sottrazioni)	14	15,5	29,5
S - I	13	13,5	26,5

I valori degli afflussi e dei deflussi sono stati ricavati dai dati forniti dal servizio Idrografico e Mareografico Nazionale, relativi alla sezione di Montalto di Castro (807 kmq), provenienti dall'ultima pubblicazione degli annali ideologici avvenuta nel 1993. Detti valori derivano dalla serie storica composta dal complesso delle osservazioni effettuate nel corso di vari anni (anni 1964–1966, anni 1968-1980, anno 1982 e anni 1984-1992).

I valori delle immissioni e delle sottrazioni derivano dai dati contenuti nella scheda 18 (Quadro delle richieste di derivazione e stima delle portate sottratte); i dati riportati nell'ultima riga rappresentano valori delle sottrazioni al netto dei quantitativi di acqua immessi nel bacino tramite reti di acquedotto.

Ai fini di una corretta lettura della tabella e della figura descrittiva del bacino ideologico è opportuno osservare quanto segue:

1. i valori dei deflussi, facendo riferimento a letture strumentali effettuate direttamente sul fiume Fiora, sono da considerarsi al "netto" delle dissipazioni di acqua nel bacino determinate dalle attività antropiche.

2. Le immissioni possono avere origine da acqua proveniente da altri bacini o da acqua comunque proveniente dal bacino del Fiora in quanto precedentemente sottratta da questo tramite opere di captazione; questa distinzione, pur non avendo rilevanza alla scala di lettura della presente tabella (che si ricorda fa riferimento alla sezione di chiusura collocata a Montalto di Castro), potrebbe determinare qualche effetto qualora si procedesse a scale di maggior dettaglio. I dati riportati nella tabella indicano che nel periodo estivo la percentuale di acqua sottratta corrisponde al 58% della quantità che defluirebbe nei corpi idrici superficiali se non vi fossero prelievi. Negli altri periodi si hanno percentuali naturalmente più contenute: 5,4% nel periodo che va da ottobre a maggio e 9,7% nell'intero anno.

Come riportato nella relazione generale del progetto di piano "Il bilancio idrico riporta al suo interno tutti i limiti e le lacune che derivano dall'attuale livello di conoscenza che si dispone sul sistema delle acque".

Il progressivo aggiornamento del bilancio idrico avverrà sulla base di uno sviluppo di azioni in parte riconducibili alle competenze dell'Autorità di bacino ed in parte di altri enti.

Il contributo dell'Autorità di bacino allo sviluppo della conoscenza delle risorse idriche sarà dato nell'ambito delle azioni previste nel presente piano ai punti 3.3.1, 3.3.2 e 3.3.3. (Potenziamento del sistema di controllo delle acque superficiali e sotterranee del bacino del fiume Fiora con particolare riferimento delle portate di magra. Modellistica dei processi e dei fenomeni che hanno luogo nei corpi idrici superficiali. Sviluppo della conoscenza degli acquiferi sotterranei. Progressivo aggiornamento e sviluppo nel dettaglio del bilancio idrico di bacino).

Il contributo delle Regioni (o degli enti da queste delegati) sarà dato principalmente dallo svolgimento dei compiti previsti dall'art. 22 del Decreto L.vo 152/99, in particolare tra questi preme citare la predisposizione del catasto georeferenziato delle concessioni, la definizione delle effettive quantità di acqua prelevata e di quella eventualmente restituita.

Il progressivo sviluppo nel dettaglio del bilancio consentirà di passare dall'assetto monodimensionale, così come determinato nella formulazione indicata al capitolo 3.1, ad uno tridimensionale. Quanto sopra procedendo alla ricostruzione di una struttura nei termini evidenziati nella figura 1 del precedente punto 3.1.8 con il progressivo inserimento di altri elementi quali l'evapotraspirazione, l'infiltrazione e le interrelazioni con la circolazione sotterranea".

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.

Il progetto di Piano stralcio "Tutela delle risorse idriche superficiali soggette a derivazioni" è stato adottato con Delibera del comitato istituzionale n. 2 del 2 febbraio 2001, pubblicato sulla G.U. del 31 dicembre 2001.

Tra gli obiettivi è inserito il conseguimento ed il mantenimento di valori di portata nella rete idrografica superficiale idonei a garantire il "minimo deflusso vitale" così come calcolato all'interno del piano.

Tabella 7 - DMV nel bacino del Fiora (fonte: Autorità del bacino del Fiora, 2001).

Sotto Bacino	DMV (mc/s)	Area Bacino (kmq)	C.U. (l/s per kmq)
1 - Fiora a Selvena	0,434	100,708	4,31
2 - Lente	0,095	82,580	1,15
3 - Fiora a P.te Pitigliano	0,736	295,654	2,49
4 - La Nova	0,175	37,079	4,72
5 - Fiora a P.te San Pietro	0,870	413,360	2,10
6 - Olpeta	0,129	115,149	1,12
7 - Timone	0,139	91,951	1,51
8 - Fiora a Montalto di C.	0,987	825,000	1,20

1.7 – CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE

L'area del Monte Amiata è caratterizzata da un'estesa copertura lavica, di età compresa tra 0,3 e 0,28 milioni di anni. Detta copertura copre un'area di 80 km² e costituisce un importante serbatoio che alimenta gli acquedotti delle provincie di Siena e Grosseto e dell'Alto Lazio. I lineamenti morfologici di questa dorsale dipendono dalle caratteristiche litologiche delle formazioni affioranti; caratteri decisamente montuosi compaiono nel gruppo dell'Amiata dove la morfologia ha subito un ringiovanimento a seguito di importanti sollevamenti, verificatisi soprattutto dal Pleistocene ad oggi.

Le vulcaniti del Monte Amiata sono state suddivise in quattro complessi che si differenziano per le caratteristiche petrografiche e per la loro giacitura.

Tabella 8 – Acquiferi significativi del bacino suddivisi per tipologia ed estensione (fonte: Regione Toscana, 2003).

Acquiferi del bacino	Tipologia	Estensione (km ²)
	Carbonatici	0
Vulcanici	206	
Piane alluvionali	0	

1.8 – CARATTERISTICHE SOCIO-ECONOMICHE

Sono riportati nelle seguenti tabelle i dati più rappresentativi delle caratteristiche socio-economiche relative al territorio del bacino del Fiume Magra, 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 9 – Popolazione dei sottobacini toscani (fonte: Regione Toscana su elaborazione dati del 14° Censimento generale della popolazione e delle abitazioni: primi risultati, ISTAT, 2001).

Popolazione	Abitanti residenti	unità	12.484
	Presenze turistiche	unità	69.377 (ISTAT, 2000)
	Densità media	ab./km ²	14,6

Tabella 10 – P.I.L.: Prodotto Interno Lordo totale dei sottobacini toscani (fonte: ANPA-ARPAT-CTN_AIM, 2001 su elaborazione dati 1995).

Prodotto Interno Lordo	Totale	Euro	190 milioni
------------------------	--------	------	-------------

Tabella 11 – Attività industriali nei sottobacini toscani (fonte: Regione Toscana su elaborazione dati dell'8° Censimento dell'Industria e dei Servizi: primi risultati, ISTAT, 2001).

Attività industriali	Addetti imprese	Industriali	unità	1.134
		Commerciali		696
		Altri servizi		1.172
	Addetti istituzioni		unità	1.044
	TOTALE		unità	4.045
	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 12 – Uso agro-forestale del suolo nei sottobacini toscani (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
Superficie di suolo incolto			Superficie agricola non utilizzata	763
SAU			SAU	17.421
SAU (% su superficie totale)			(SAU X 100)/Sup.Agr.Tot	64%
Terreni a riposo vegetativo			Terreni a riposo	1.255
Pascoli			Pascoli	2.000
Prati permanenti			Prati Permanenti	672
Superficie coltivata		Seminativi	Cereali per la produzione di granella (frumento tenero, frumento duro, orzo, avena, riso, altri cereali)	5.479
		Colture da granella industriali	Segale, mais, sorgo, soia, altre piante da semi oleosi.	261
		Altre colture industriali	Patate, barbabietola da zucchero, luppolo, cotone, lino, canapa, colza, girasole, piante aromatiche, altre piante industriali.	1.128
		Legumi	Legumi secchi	118
		Colture ortive	Ortive in piena area, ortive protette	70
		Foraggere	Foraggere avvicendate + piante sarchiate da foraggio)	4.493
		Vite	Vite	861
		Olivo	Olivo da tavola e da olio	852
		Coltivazioni legnose agrarie (escluse olivo e vite)	Totale coltivazioni legnose agrarie – vite, olivo.	178
Superficie dedicata Agricoltura biologica		Seminativi	Cereali, altri seminativi	350
		Colture industriali	Piante industriali	17
		Colture ortive	Ortive	1
		Vite	Vite	24
		Olivo	Olivo	66
		Coltivazioni legnose agrarie (escluso vite, olivo)	Agrumi, fruttiferi, vivai, altre coltivazioni legnose.	2
		Altro	Altre coltivazioni	1
Superficie boscata		Definizione di "bosco" ai sensi della L.R. forestale 39/2000		16.582

Tabella 13– Zootecnia nel bacino (fonte: elaborazione dati 5° Censimento dell'Agricoltura - ISTAT, 2000).

Capi zootecnici	Animali	Numero di capi
	Bovini	2.366
Suini	707	
Ovini	35.079	
Caprini	352	
Equini	188	
Avicoli	11.065	
Totale	49.757	

1.9 – CARATTERISTICHE NATURALISTICHE

Tabella 14 – Aree naturali protette a ad alto valore ambientale comprese nei sottobacini toscani (fonte: Regione Toscana su elaborazione 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	0	---	---
Riserve dello Stato	0	---	---
Parchi regionali	0	---	---
Altro	1.183	Varie: Riserve Regionali, Riserve Provinciali, Anpil, Altre Aree Protette

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)

TOTALE

....

1.183

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 (Calcarei 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.

Tabella 15 – Elenco e criteri di individuazione dei corpi idrici significativi dei sottobacini toscani (fonte: ex Tab. 1.2 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: <i>criteri dimensionali;</i> <i>di rilevante interesse ambientale per valori naturalistici, paesaggistici, e/o per le utilizzazioni delle acque in corso;</i> <i>influenza sullo stato di qualità di altri corpi idrici significativi per l’alto carico inquinante veicolato.</i> Acque sotterranee: <i>depositi alluvionali, lacustri e marini Quaternari;</i> <i>formazioni carbonatiche (Calcarei Mesozoici ed Eocenici);</i> <i>Vulcaniti Quaternarie.</i>

A	B	C	D		
BACINO - AUTORITA' DI BACINO	SOTTOBACINO	CORPO IDRICO SIGNIFICATIVO	CRITERI DI INCLUSIONE		
			1	2	3
F I O R A	ACQUE SUPERFICIALI				
	Fiora	Fiora (§)		X	
	Lente	Lente		X	X
	ACQUE SOTTERRANEE				
	Acquifero delle Vulcaniti di Pitigliano				X
	Acquifero dell'Amiata - Fiora				X

Tabella 16 – Suddivisioni dei corpi idrici significativi dei sottobacini toscani (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	
FIORA	Fiora	Fiora (§)	Sorgente	Confine Regione Lazio	6. OMBRONE
		Lente	Sorgente	Confluenza Fiora	
	Acquifero delle Vulcaniti di Pitigliano		Intero acquifero		
	Acquifero dell'Amiata - Fiora		Intero acquifero		

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 17 – Bacino del Fiora: individuazione dei corpi idrici di riferimento ed assegnazione delle stazioni di monitoraggio all'ecotipo 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	
LENTE	Intero bacino		S.P. 46 PIAN DELLA MADONNA A VALLE PONTE	MAS090			X
FIORA	Sorgente	Confine Regione	SP. 119 CELLENA SELVENA K. 5.5	MAS091			X
			SS. 74 KM. 42.8	MAS092			X
			LOC. EX FRANCESCHELLI – SP. 32 MANCIANO	MAS093			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:

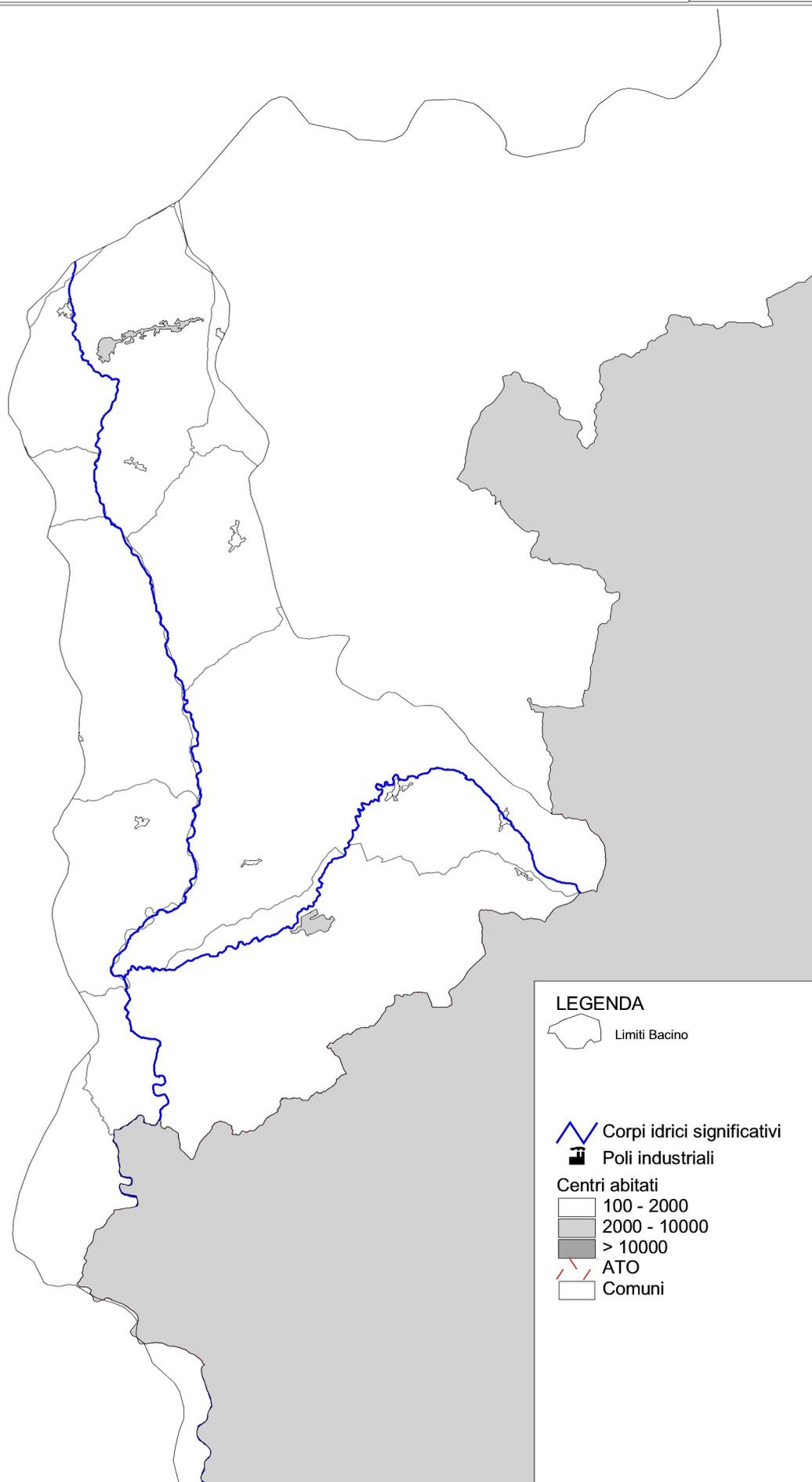
Carta 1 - Identificazione territoriale.

Carta 1a - Sistemi Economici Locali - Zone di criticità ambientale.

Carta 2a - Identificazione dei corpi idrici significativi superficiali e a specifica destinazione.

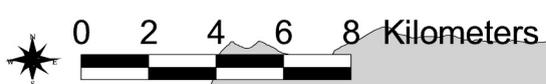
Carta 2b - Identificazione dei corpi idrici significativi sotterranei.

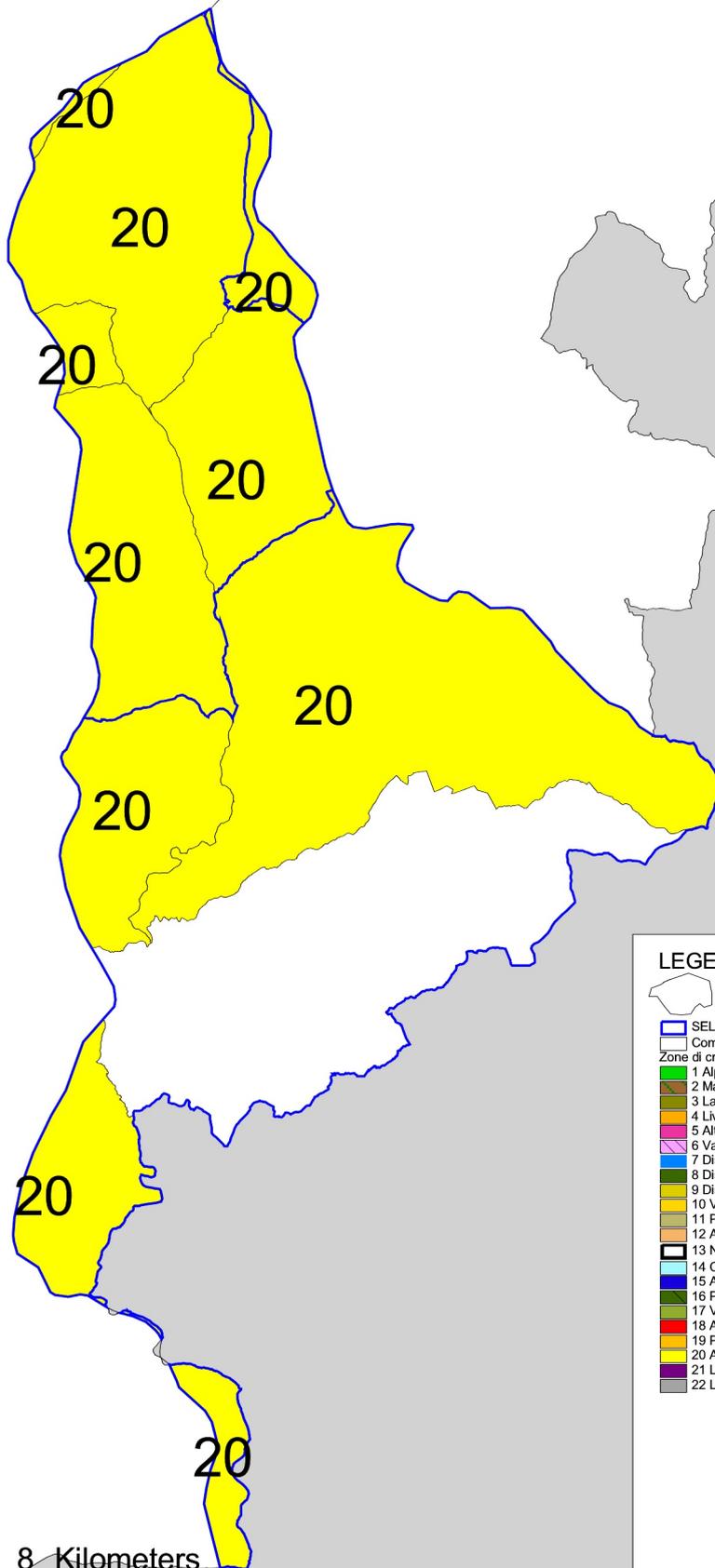
Carta 3a - Corpo idrico di riferimento - Ecotipo di pianura.



LEGENDA

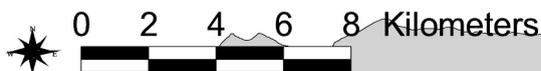
-  Limiti Bacino
-  Corpi idrici significativi
-  Poli industriali
- Centri abitati**
 -  100 - 2000
 -  2000 - 10000
 -  > 10000
-  ATO
-  Comuni

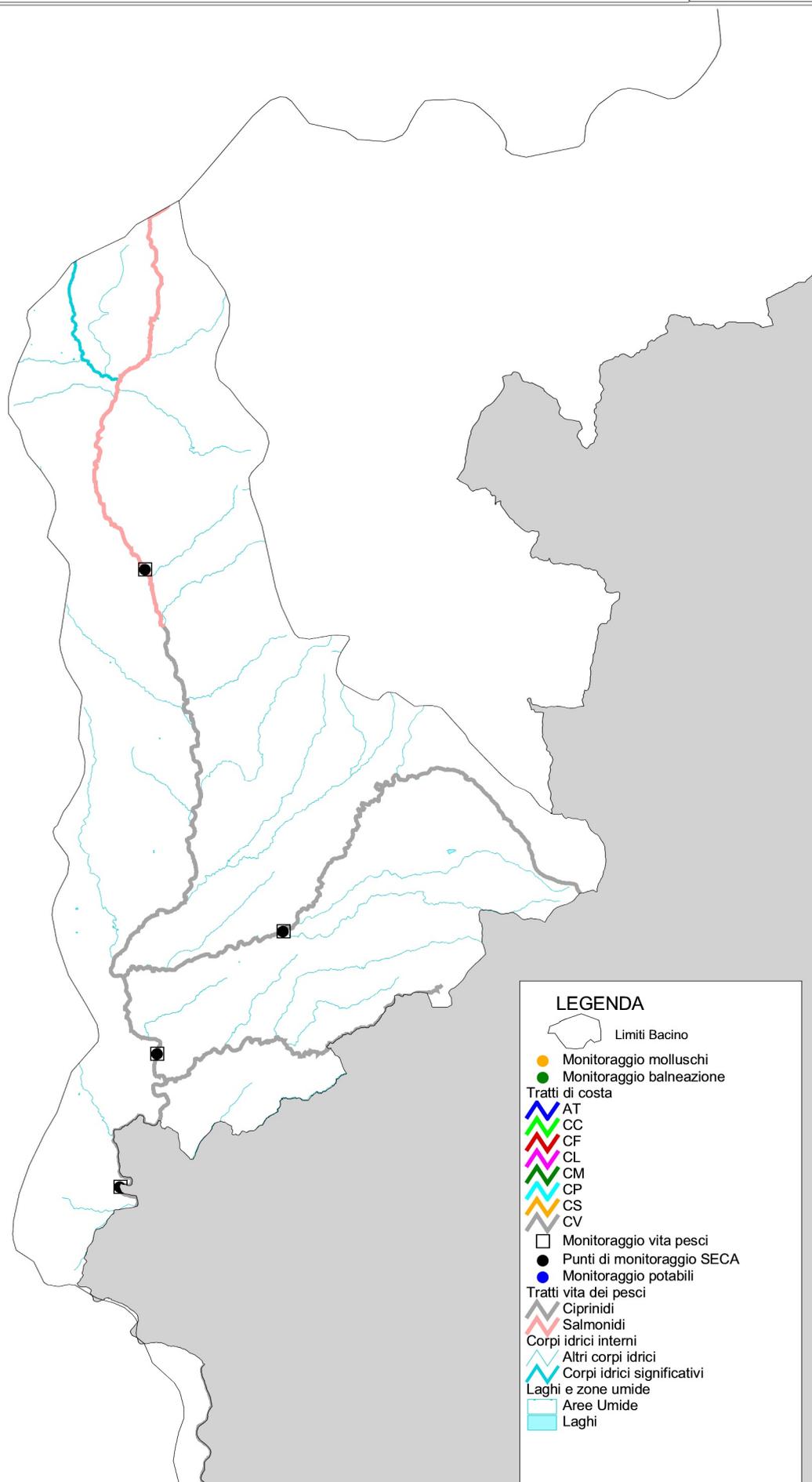




LEGENDA

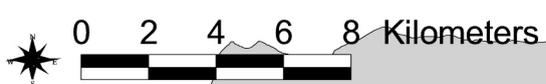
- Limiti Bacino
- SEL_Bacino Fiora
- Comune
- Zone di criticità ambientale**
- 1 Alpi Apuane
- 2 Massa
- 3 Lago di Massaciuccoli
- 4 Livorno
- 5 Alta velocità
- 6 Variante di Valico
- 7 Distretto conciario
- 8 Distretto tessile
- 9 Distretto cartario
- 10 Vivalismo
- 11 Padule di Fucecchio
- 12 Area 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

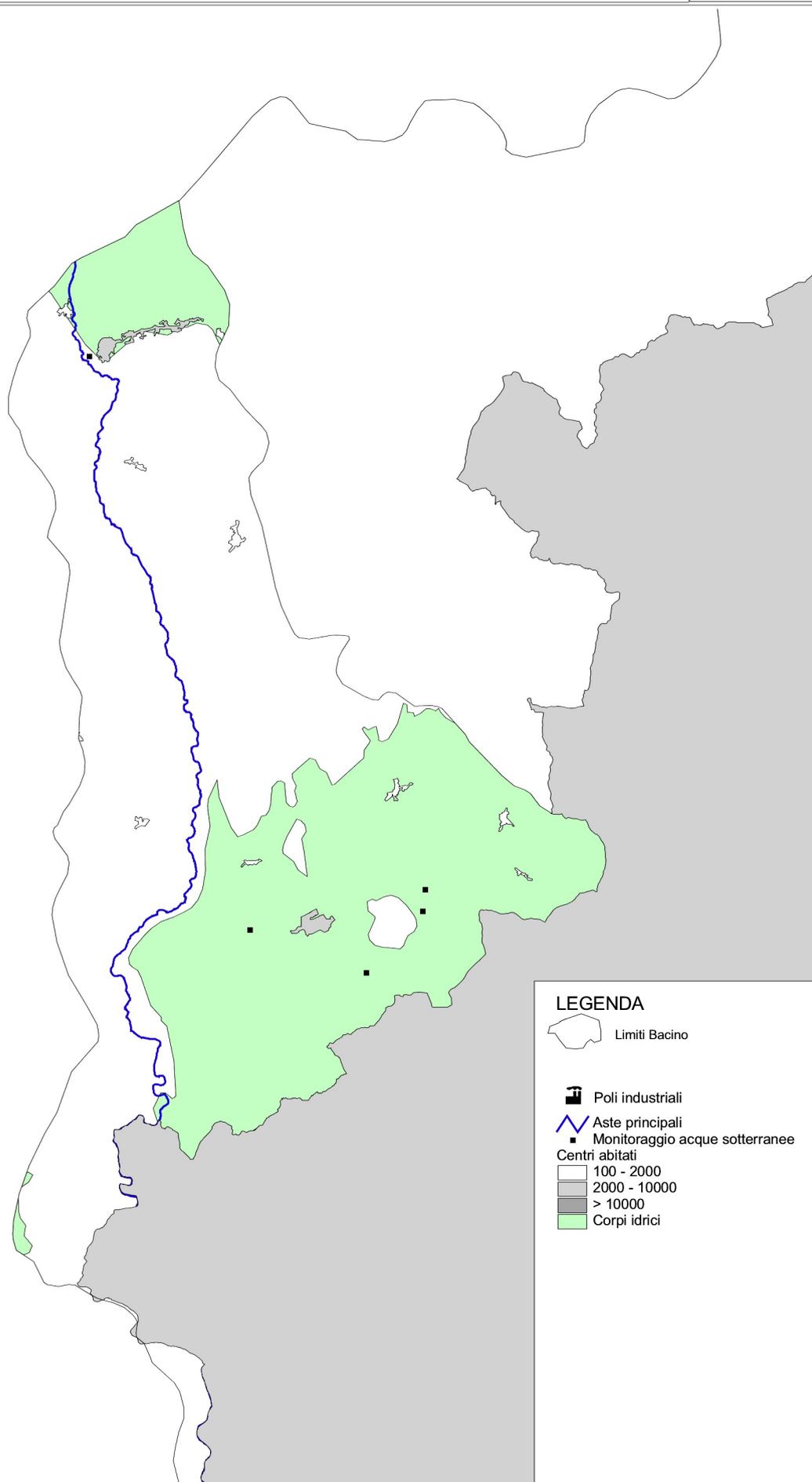




LEGENDA

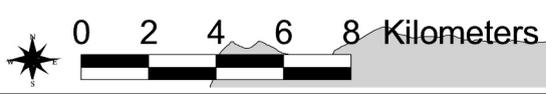
- Limiti Bacino
- Monitoraggio molluschi
- Monitoraggio balneazione
- Tratti di costa
 - AT
 - CC
 - CF
 - CL
 - CM
 - CP
 - CS
 - CV
- Monitoraggio vita pesci
- Punti di monitoraggio SECA
- Monitoraggio potabili
- Tratti vita dei pesci
 - Ciprinidi
 - Salmonidi
- Corpi idrici interni
 - Altri corpi idrici
 - Corpi idrici significativi
- Laghi e zone umide
 - Aree Umide
 - Laghi

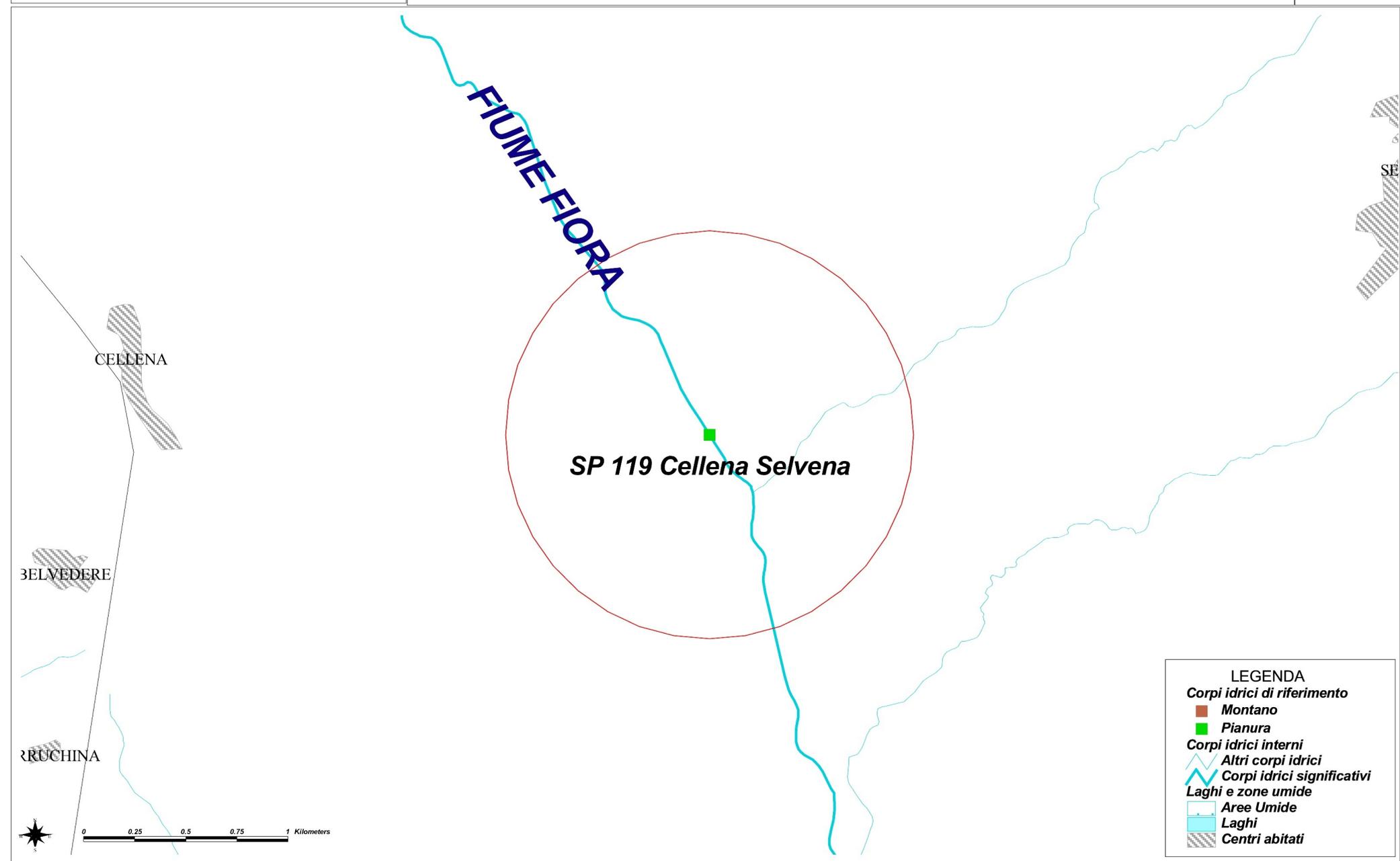




LEGENDA

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





BACINO DEL FIUME FIORA

Capitolo 2

*Pressioni ed impatti:
analisi dell'impatto esercitato dall'attività antropica*

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.	12.225
	Industriale		A.E.	25.272
	Totale		A.E.	37.497
Carico trofico	Azoto	Civile	T/anno	58
		Industriale	T/anno	4
		Totale	T/anno	60
	Fosforo	Civile	T/anno	9
		Industriale	T/anno	0
		Totale	T/anno	9

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	46
		SAU	T/anno	808
		Totale	T/anno	854
	Fosforo	Incolto	T/anno	2
		SAU	T/anno	524
		Totale	T/anno	526

Tabella 3 – Valutazione relativa al carico inquinante derivato da fonte diffusa³ - Zootecnia.

Capi zootecnici	Tipo di impatto sulle acque	Animali	Numero di capi	A.E.	kg N / anno	kg P / anno
	Diretto	Bovini		2.366	19.307	129.657
Suini			707	1.379	7.989	2.687
Indiretto	Ovini		35.079	62.441	171.887	28.063
	Caprini		352	627	1.725	282
	Equini		188	1.519	11.656	1.636
	Avicoli		11.065	2.213	5.311	1.881
Totale			49.757	87.486	328.225	52.057

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.

¹ I carichi civile ed industriale sono stati calcolati rispettivamente per gli anni 1998 e 1996, le altre tipologie 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).

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).

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

Consumi idrici	Per uso potabile	m ³ /anno	21.323.999
	Per uso industriale	m ³ /anno	6.187
	Per uso irriguo	m ³ /anno	791.494
	TOTALE	m ³ /anno	22.121.680

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 dismesse 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 dismesse 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. Influisce 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 del Fiume Fiora sono riportati di seguito, per estratto, nel capitolo 5.

BACINO DEL FIUME FIORA

Capitolo 3

Aree a specifica tutela

3 – AREE A SPECIFICA TUTELA: ELENCO E RAPPRESENTAZIONE CARTOGRAFICA

3.1 – AREE SENSIBILI

Nel bacino del Fiume Fiora non sono state individuate aree sensibili.

3.2 – ZONE VULNERABILI DA NITRATI DI ORIGINE AGRICOLA

Nel bacino del Fiume Fiora non sono state individuate zone vulnerabili da nitrati di origine agricola.

3.3 – ZONE VULNERABILI DA FITOFARMACI

Nel bacino del Fiume Fiora 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) COMPRESSE 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 del Fiume Fiora. 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 del Fiume Fiora (Fonte: PRAA Regione Toscana, 2004).

Categoria	Denominazione della zona	Criticità ambientali
Siti da bonificare	Amiata	Deficit idrico, siti da bonificare