



PTCP 2010

PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE



PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

LA PRESIDENTE DELLA PROVINCIA

Sonia Masini

L'ASSESSORE PIANIFICAZIONE:
CULTURA, PAESAGGIO, AMBIENTE

Roberto Ferrari

IL DIRIGENTE SERVIZIO PIANIFICAZIONE
TERRITORIALE, AMBIENTE E POLITICHE CULTURALI

Arch. Anna Campeol

Adottato dal
Consiglio Provinciale
con atto n° 92 del 06.11.2008

Approvato dal
Consiglio Provinciale
con atto n° 124 del 17.06.2010

IL SEGRETARIO GENERALE
Dott. Enzo E. Di Cagno

Allegato 15 - Appendice 1

**ELEMENTI DEL QUADRO
CONOSCITIVO**

QC15

STRUTTURA TECNICA

Area Cultura e Valorizzazione Del Territorio *(in essere fino al 23 Luglio 2009)*

Paolo Gandolfi *(Dirigente in carica fino al 30 Aprile 2007)*

Servizio Pianificazione Territoriale, Ambiente e Politiche Culturali

Anna Campeol (Dirigente)

U.O. PTCP, Programmi e Piani di Settore

Renzo Pavignani (Coordinatore), Francesca Ansaloni, Silvia Ascari, Simona Giampellegrini, Andrea Modesti, Lara Petrucci, Serena Pezzoli, Giuseppe Ponz de Leon Pisani *(fino al 31 Marzo 2008)*, Maria Giuseppina Vetrone

U.O. Difesa del Suolo e Protezione Civile

Federica Manenti, Alessio Campisi, Maria Cristina Cavazzoni, Matteo Guerra, Andrea Marchi

U.O. Attività estrattive

Barbara Casoli, Cristina Baroni, Andrea Chierici, Corrado Re

U.O. Pianificazione Urbanistica

Elena Pastorini, Maria Silvia Boeri, Francesca Cigarini

U.O. Aree protette e Paesaggio

Saverio Cioce, Elena Confortini, Rossana Cornia *(fino al 13 Maggio 2007)*, Alessandra Curotti, Dario Mussini, Federica Oppi, Gabriella Turina

U.O. Tecnico Giuridica, AIA e Procedimenti Deliberativi

Pietro Oleari, Alessandro Costi, Silvia Selmi

U.O. Amministrativa

Stefano Tagliavini, Mirella Ferrari, Francesco Punzi, Rosa Ruffini, Francesca Caroli, Paolo Arcudi *(fino al 30 Ottobre 2007)*

U.O. Sistema Informativo Territoriale

Stefano Bonaretti, Davide Cavecchi, Emanuele Porcu

U.O. VIA e Politiche Energetiche

Giovanni Ferrari, Aldo Treville, Paolo Ferri, Beatrice Cattini, Alessandro Cervi

U.O. Qualità dell'Aria

Francesca Inverardi, Cecilia Guaitoli, Raffaele Cosimo Scagliosi

U.O. Tutela ed uso risorse idriche

Attilio Giacobbe, Raffaella Geroldi *(fino al 31 Luglio 2009)*, Aimone Landini, Raffaele Scagliosi, Simona Tagliavini, Davide Varini

Consulenti e progettisti esterni

Sistema paesistico-percettivo

Prof. Roberto Gambino, Politecnico di Torino, Arch. Federica Thomasset, Arch. Raffaella Gambino

Sistema storico - archeologico

Arch. Elisabetta Cavazza

Dott. James Tirabassi

Sistema ecologico e VALSAT/VINCA

Prof. Sergio Malcevschi (NQA), Dott. Luca Bisogni (NQA), Dott. Riccardo Vezzani (NQA)

Sistema insediativo

Prof. Federico Oliva, Arch. Piergiorgio Vitillo, Laboratorio labURB, DIAP, Politecnico di Milano
Tecnicoop (insediamenti commerciali)

Sistema ambientale

Dott. geol. Gian Pietro Mazzetti (pericolosità sismica)

Prof. Alessandro Corsini, Dott. Federico Cervi, Univ. Modena e Reggio (frane di superficie)

Ing. Tiziano Binini, Ing. Gianluca Lombardi Studio

Binini Architetti & Ingegneri Associati (fasce fluviali)

Percorso di partecipazione e ascolto

Prof. Alessandro Balducci, Arch. Claudio Calvaresi, Arch. Elena Donaggio, DIAP, Politecnico di Milano

Sistema economico

PEGroup

A cura di:

**Agenzia Regionale Prevenzione e Ambiente dell'Emilia Romagna - Sezione Provinciale di
Reggio Emilia**

Dott. **Adriano Fava** – Responsabile Servizio Sistemi Ambientali - Eccellenza Ecosistemi Idrici

Dott.ssa **Silvia Franceschini** – Servizio Sistemi Ambientali - Ecosistema Idrico

Dott. **Roberto Spaggiari**: referente Arpa del Gruppo di lavoro PTA per il territorio dell'Autorità di
Bacino del Po

Hanno collaborato:

Dott.ssa **Elena Barbieri** - Servizio Sistemi Ambientali - Ecosistema Idrico

Dott. **Vanni Bertoldi**- Servizio Sistemi Ambientali – Ecosistema urbano

Dott.ssa **Mariaelena Manzini**- Servizio Sistemi Ambientali – Ecosistema urbano

Dott. Geol. **Giovanni Martinelli** - Servizio Sistemi Ambientali

Indice

PREMESSA.....	5
1 DESCRIZIONE GENERALE: CARATTERISTICHE DEI BACINI IDROGRAFICI	6
1.1 LE ACQUE SUPERFICIALI INTERNE	6
1.1.1 IL CONTESTO REGIONALE.....	6
1.1.2 CORSI D’ACQUA DI INTERESSE PROVINCIALE	7
1.1.3 IL CONTESTO TERRITORIALE PROVINCIALE.....	13
1.1.4 DESCRIZIONE DEI BACINI PRINCIPALI	15
1.1.5 AREE NATURALI PROTETTE PRESENTI NELLA PROVINCIA.....	21
1.1.6 CORPI IDRICI DI RIFERIMENTO.....	26
1.2 LE ACQUE SOTTERRANEE.....	29
1.2.1 IL CONTESTO REGIONALE E PROVINCIALE	29
2 DESCRIZIONE DELLE RETI DI MONITORAGGIO	35
2.1 LE ACQUE SUPERFICIALI.....	35
2.1.1 LA RETE REGIONALE DELLA QUALITÀ AMBIENTALE	38
2.1.2 LA RETE DI II° GRADO DELLA QUALITÀ AMBIENTALE	46
2.1.3 LA RETE DI MONITORAGGIO DELLE ACQUE DESTINATE ALLA PRODUZIONE DI ACQUA POTABILE	47
2.1.4 LA RETE DI MONITORAGGIO DELLE ACQUE DOLCI PER L’IDONEITÀ ALLA VITA DEI PESCI	48
2.2 LE ACQUE SOTTERRANEE	52
3 LA CLASSIFICAZIONE DEI CORPI IDRICI.....	54
3.1 LA QUALITÀ DELLE ACQUE SUPERFICIALI DELLA PROVINCIA DI REGGIO EMILIA	54
3.1.1 LIVELLO INQUINAMENTO MACRODESCRITTORI.....	55
3.1.2 INDICE BIOTICO ESTESO	60
3.1.3 STATO ECOLOGICO DEI CORSI D’ACQUA.....	65
3.1.4 STATO AMBIENTALE DEI CORSI D’ACQUA	72
3.1.6 ANALISI DELLE SOSTANZE PERICOLOSE NELLE ACQUE.....	78
3.2 LA QUALITÀ DELLE ACQUE SOTTERRANEE DELLA PROVINCIA DI REGGIO EMILIA	96
3.2.1 LO STATO CHIMICO	99
3.2.2 LO STATO QUANTITATIVO.....	105
3.2.3 LO STATO AMBIENTALE	106
3.2.4 RISULTATI DELL’INDAGINE A CARATTERE ISOTOPICO.....	108
3.2.5 L’EVOLUZIONE DEI NITRATI.....	118
4 SINTESI DELLE PRESSIONI E DEGLI IMPATTI SIGNIFICATIVI ESERCITATI DALL’ATTIVITÀ ANTROPICA – STIMA DEI CARICHI INQUINANTI SVERSATI.....	121
4.1 STIMA DELL’INQUINAMENTO IN TERMINI DI CARICO DA FONTE PUNTUALE.....	121
4.1.1 CARICHI DOMESTICI E INDUSTRIALI CHE RECAPITANO IN FOGNATURA	121
4.1.2 CARICHI INQUINANTI PROVENIENTI DAGLI SCARICATORI DI PIENA CITTADINI	133

4.1.3 CARICHI IN CORPO IDRICO SUPERFICIALE PROVENIENTI DAL SETTORE PRODUTTIVO/INDUSTRIALE....	134
4.2 STIMA DELL'IMPATTO DA FONTE DIFFUSA CON SINTESI DELLE UTILIZZAZIONI DEL SUOLO.....	136
4.2.1 APPORTI AL SUOLO	136
4.2.2 CARICHI SVERSATI DAL SUOLO.....	144
5 GLI OBIETTIVI	145
4.1 OBIETTIVI A SCALA DI BACINO (DEFINITI DALL'AUTORITA' DI BACINO DEL PO).....	145
4.2 OBIETTIVI DEL PIANO DI TUTELA REGIONALE.....	147
4.2.1 ASPETTI QUALITATIVI.....	148
4.2.2 ASPETTI QUANTITATIVI.....	151
4.2.3 GLI OBIETTIVI DI QUALITÀ PER SPECIFICA DESTINAZIONE	153
BIBLIOGRAFIA	155
INDICE DELLE TABELLE	158
INDICE DELLE FIGURE.....	159

PREMESSA

Il presente lavoro si inquadra nel contesto degli studi ed approfondimenti conoscitivi condotti per l'elaborazione del Piano di tutela delle acque della Provincia di Reggio Emilia – variante PTCP.

L'analisi è principalmente rivolta agli aspetti qualitativi dei corpi idrici superficiali e qualitativi delle acque sotterranee ai fini della classificazione delle acque, secondo i criteri previsti dalla normativa vigente.

Il quadro conoscitivo di riferimento, costituito dal PTA della Regione Emilia-Romagna, è stato implementato ed aggiornato anche con i risultati della fase di monitoraggio a regime fino all'anno 2005, al fine di evidenziare le tendenze in atto e di valutare gli scostamenti dagli obiettivi individuati a livello nazionale e regionale, fornendo il supporto conoscitivo a livello provinciale necessario per la pianificazione delle azioni da intraprendere per il risanamento e la tutela dei corpi idrici.

Nell'ambito del lavoro sono stati ove possibile aggiornati anche gli aspetti relativi alle pressioni antropiche presenti sul territorio, in termini di fonti puntuali e diffuse, ai fini dell'individuazione e dell'approfondimento delle relazioni di causa effetto e dell'identificazione degli impatti provocati sugli ecosistemi idrici del territorio provinciale.

E' da rilevare che il quadro normativo di settore è in forte evoluzione: il PTA regionale è stato formulato sulla base del D. Lgs. 152/99, oggi formalmente superato dal D.Lgs. 152/06, a sua volta in revisione, che costituirebbe l'effettivo recepimento della Direttiva Quadro in materia di acque Dir 2000/60/CE.

In attesa dell'emanazione degli allegati contenenti le nuove procedure tecniche, il D. Lgs. 152/99 rimane l'unico riferimento per l'elaborazione e la classificazione dei dati, che consentirà anche di verificare il raggiungimento degli obiettivi intermedi del PTA al 2008.

Ciò nonostante, va considerato che l'intero sistema di monitoraggio e di valutazione dello stato ecologico delle acque è in corso di profonda trasformazione per l'adeguamento alle procedure europee: in particolare gli elementi di qualità biologici, indagati ai diversi livelli della catena trofica (dalla microflora acquatica alla fauna ittica), acquisiranno una rilevanza centrale nel processo di classificazione dello stato delle acque superficiali.

Il Ministero dell'Ambiente, in collaborazione con Autorità di bacino, Regioni ed Arpa, sta curando l'implementazione degli aspetti tecnici legati al recepimento della direttiva, sulla base dei quali saranno da impostare i nuovi programmi di monitoraggio delle acque.

1 DESCRIZIONE GENERALE: CARATTERISTICHE DEI BACINI IDROGRAFICI

1.1 LE ACQUE SUPERFICIALI INTERNE

1.1.1 Il contesto regionale

La provincia di Reggio Emilia interessa una fascia di territorio estesa tra il crinale appenninico ed il Po, drenata da bacini idrografici appartenenti agli affluenti emiliani del grande fiume.

Il fiume Po costituisce per lunghi tratti il confine della regione Emilia-Romagna con le regioni Lombardia e Veneto, eccettuato un tratto di circa 80 Km tra le immissioni del Crostolo e del Panaro, denominato Oltrepò mantovano. Gli affluenti emiliani presentano un'incidenza decisamente modesta rispetto agli altri corsi d'acqua del bacino del fiume Po in termini sia di superfici imbrifere, sia di deflussi, nonché di carichi inquinanti, mentre più significativo risulta il contributo, che essi apportano in termini di trasporto solido.

I bacini appenninici mostrano caratteristiche morfologiche significativamente omogenee: quelli maggiori, nell'areale montano-collinare e di media pianura, hanno aste idrografiche sostanzialmente orientate verso nord-est.

Negli areali montano-collinari la rete idrografica principale presenta caratteristiche di sufficiente naturalità, evidenziando ancora una sostanziale omogeneità per i diversi bacini; alcuni corsi d'acqua presentano irrigidimenti di fondo e difese spondali in misura significativamente superiore ad altri mentre a valle del margine appenninico, e in particolare nelle zone di bassa pianura, è evidente una forte antropizzazione della rete idrografica, con arginature, regolarizzazioni d'alveo e rettifiche.

Anche per i corsi d'acqua caratterizzati da un significativo areale montano - collinare il comportamento idrologico è sempre spiccatamente torrentizio, con circa la metà dei deflussi annui accentrati nei 30 - 40 giorni di morbida - piena. Tali caratteristiche, legate ad un contributo dello scioglimento del manto nevoso, che spesso esaurisce i suoi effetti all'inizio della stagione primaverile nonché ad un ridotto deflusso di base connesso alla modesta permeabilità dei suoli e del substrato roccioso, tendono progressivamente ad accentuarsi verso l'areale romagnolo, in relazione alla progressiva diminuzione della quota media dello spartiacque appenninico.

La pluviometria media regionale è dell'ordine dei 950 mm/anno; la piovosità decresce al diminuire della quota e, in generale, spostandosi verso est, partendo da valori anche superiori ai 2000 mm/anno prossimità dello spartiacque appenninico emiliano, fino a raggiungere valori inferiori a 700 mm/anno nella pianura ferrarese e ravennate. La risposta idrologica alle precipitazioni (coefficiente di deflusso) è dell'ordine del 70-80% negli areali di alta montagna, scende al 50-60% alla chiusura dell'areale montano - collinare e al 30-40% all'immissione in Po; i bacini privi di un consistente areale montano presentano coefficienti di deflusso anche significativamente inferiori, che per i comprensori di sola pianura possono scendere al 20%.

La relativa similitudine delle caratteristiche morfologiche e idrologiche dei bacini appenninici si conserva altresì con riferimento all'antropizzazione, che è massima nella zona pedecollinare e di alta pianura, dove sono accentrati la maggior parte degli insediamenti residenziali e produttivi; infatti, oltre il 55% dei residenti e degli addetti all'industria è riferibile ad una fascia di territorio, attraversata dalla via Emilia, che interessa meno del 25% della superficie regionale. L'attraversamento di tale fascia corrisponde ad un generale scadimento delle caratteristiche qualitative dei corsi d'acqua, sia in relazione ai prelievi, presenti quasi ovunque alla chiusura dei bacini montano-collinari ed in grado di esaurire le modeste magre estive, sia con riferimento agli scarichi civili e produttivi (in molti casi buona parte degli scarichi dei maggiori centri urbani

raggiungono le aste principali molto più a valle, tramite la rete drenante secondaria). In tale areale sono peraltro accentrati il 75% degli emungimenti di acque di falda. Gli usi agricoli del territorio sono relativamente poco intensi nell'areale montano e in progressiva diminuzione, mentre la quasi totalità del territorio di pianura non occupato da alvei fluviali con le relative golene, da infrastrutture ed aree urbanizzate viene coltivato.

Per le acque superficiali, come indicato dall'Allegato 3 del D.Lgs. 152/99, è stato realizzato a livello regionale l'archivio dei corpi idrici con bacino superiore ai 10 Km².

Il sistema di codifica implementato a tal fine, attribuisce lo stesso codice ai corpi idrici e ai relativi areali imbriferi drenati e prevede una precisa numerazione, da monte verso valle, che identifica tutti i bacini e sottobacini di interesse (e conseguentemente i relativi corpi idrici) in relazione alla soglia minima dei 10 Km².

Il codice previsto è costituito complessivamente di 16 caratteri ed ha una struttura del tipo **MYYY XX XX XX XX XX NNN_**, dove:

- MYYY definisce l'Autorità di Bacino di riferimento (es. Po N008), unica parte del codice proposta dall'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici (APAT) nel regolamento "Criteri per la standardizzazione dei dati e per la trasmissione delle informazioni" di cui all'Art. 3, commi 4 e 7, del D.Lgs. 152/99;
- XX XX XX XX XX XX rappresentano i codici numerici progressivi relativi agli ordini successivi, numerati per ciascun bacino o sotto-bacino partendo da monte verso valle (indipendentemente dalla posizione destra-sinistra di affluenza);
- NNN definisce i sottobacini "fittizi", ovvero quelli determinati da chiusure intermedie delle aste fluviali; il primo carattere è per le aste del primo ordine, il secondo per quelle di secondo ordine, il terzo per quelle di terzo ordine; ciascun carattere è espresso da lettere successive A, B, C, ecc;

Sono stati codificati anche gli areali a ridosso del Po, relativi a superfici drenate da più corsi d'acqua, con estensione connessa alle singole aste inferiore ai 10 Km², recapitanti direttamente in Po. L'attribuzione del codice è relativa agli areali chiusi complessivi risultanti fra i bacini principali. Le chiusure lato fiume Po sono relative agli argini principali o maestri del Po. Il codice è costituito dalle prime due coppie XX di numeri che danno l'indicazione del bacino affluente del Po, la terza coppia è pari a 99 e la quarta ha una numerazione progressiva (01, 02, ...) in presenza di più areali, in vicinanza di ogni bacino.

1.1.2 Corsi d'acqua di interesse provinciale

Nel territorio provinciale ricadono, totalmente o parzialmente, i seguenti bacini idrografici "principali", in quanto direttamente affluenti nel fiume Po:

Tabella 1: Bacini "principali" direttamente affluenti in Po

Autorità di Bacino	Cod. AdB	Codice (prime 4 cifre)	Superficie (Km ²)	Asta idrografica	Quota media (m slm)
del Fiume Po	N008	0118	899.01	T. ENZA	456
del Fiume Po	N008	0119	453.71	T. CROSTOLO	151
del Fiume Po	N008	0120	2188.80	F. SECCHIA	421
del Fiume Po	N008	0121	98.72	COLL. PRINCIPALE (MANT. REGG.)	20

La bacinizzazione degli *areali con estensione superiore a 10 km²* consente di evidenziare gli 85 bacini riportati in Figura 1.

La selezione degli areali imbriferi risultanti:

- di superficie maggiore di 60 Km²;
- di estensione tra 10 e 60 Km² se relativi a corsi d'acqua direttamente affluenti in Po;
- riferibili a canali artificiali significativi, ovvero affluenti in corpi idrici naturali e con portate di esercizio, stimate attraverso la media semestrale (novembre – aprile) dei deflussi relativi al funzionamento in condizione di dreno della rete, superiori a 3 m³/s;

consente di individuare in territorio reggiano 36 *areali imbriferi “di riferimento”* tra i 259 dell'intera regione. La Figura 2 fornisce una visione d'insieme dei bacini “di riferimento” individuati.

Figura 1: Bacini con estensione superiore a 10 km²

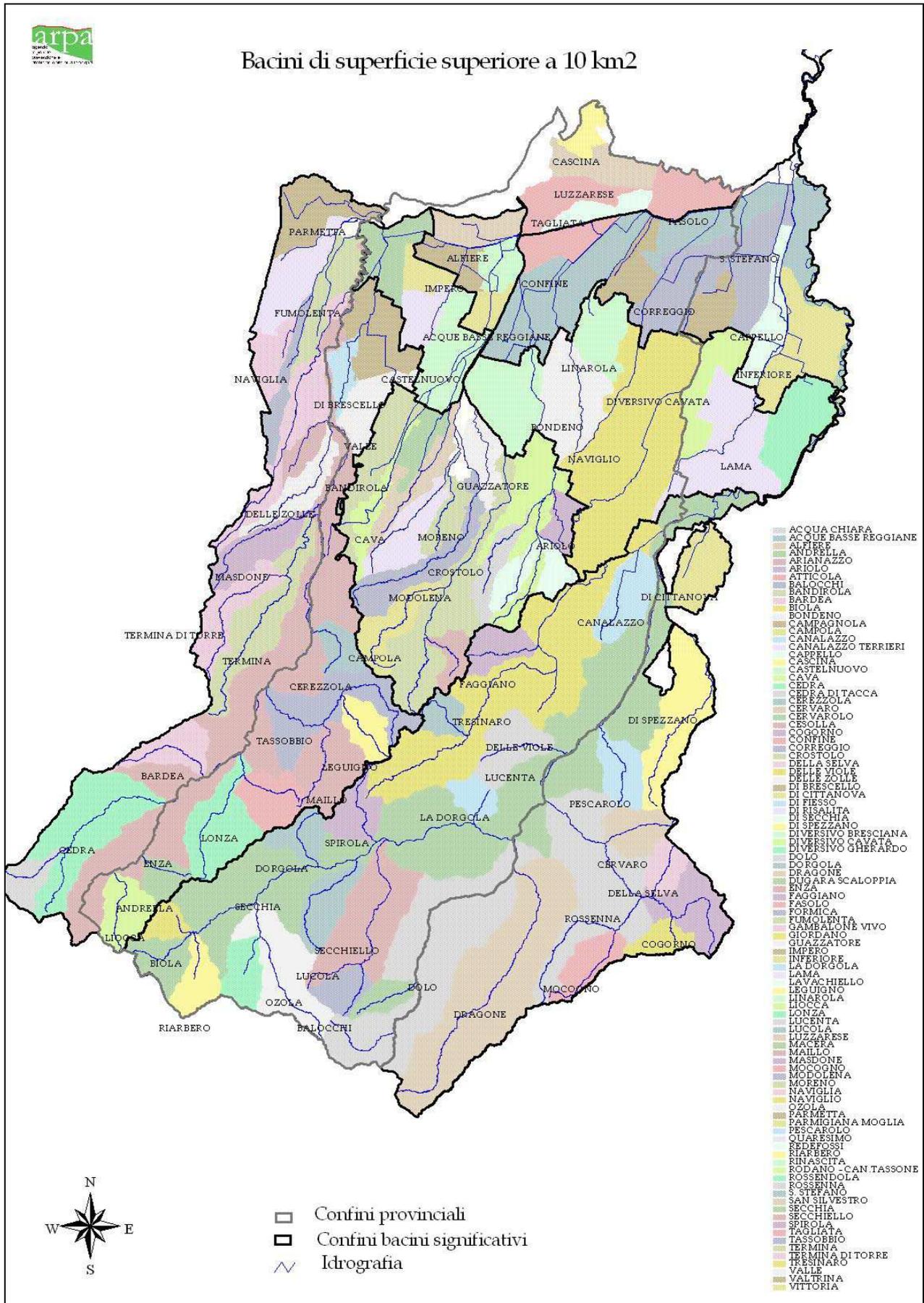
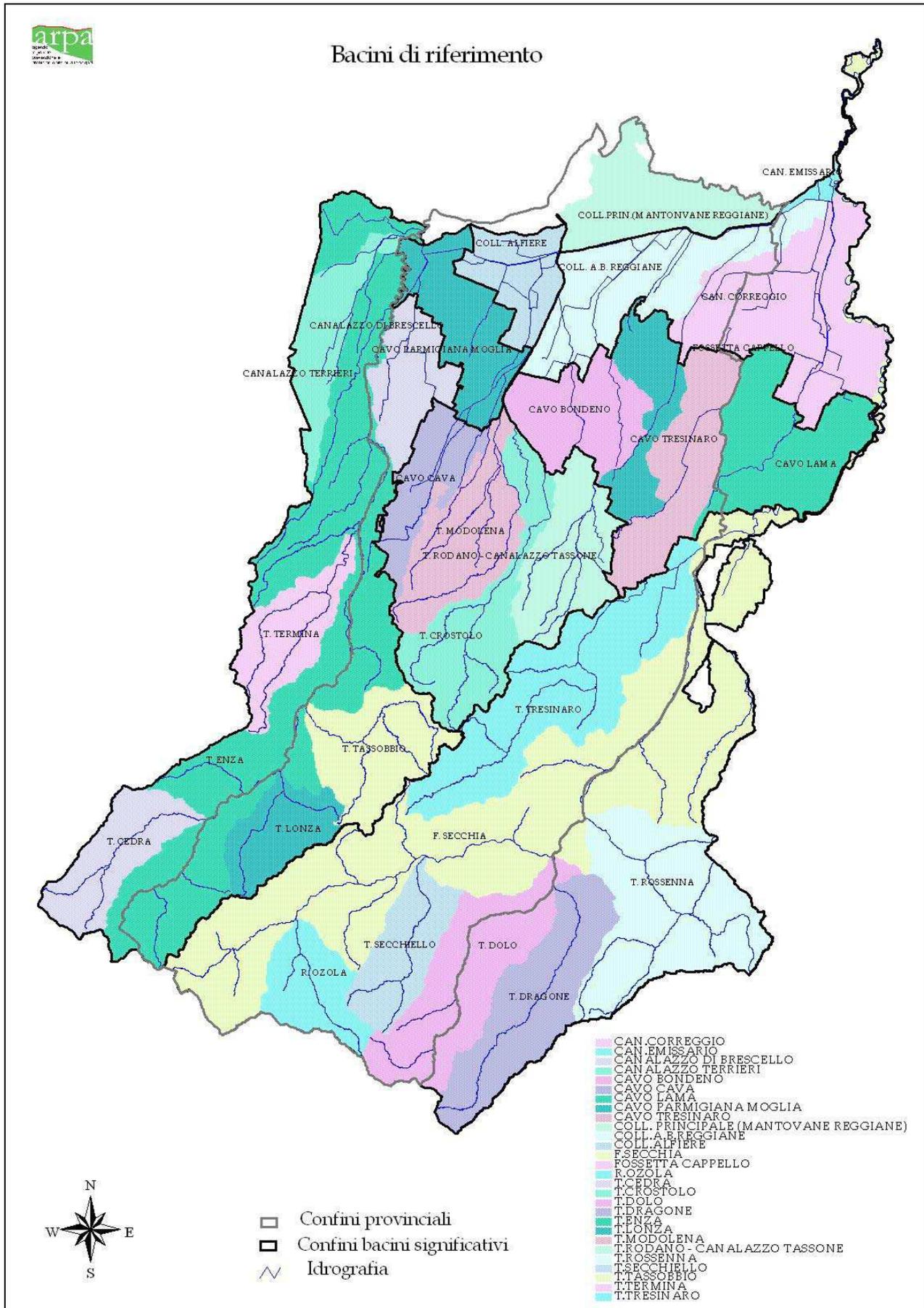


Figura 2: Bacini di riferimento



Partendo dall'elenco dei 36 areali imbriferi "di riferimento", sono stati quindi estratti i bacini relativi ai corsi d'acqua naturali ed artificiali significativi, ovvero:

- naturali, di secondo ordine o superiore, caratterizzati da un bacino imbrifero di superficie maggiore di 400 Km²;
- artificiali, affluenti di corsi d'acqua naturali, caratterizzati da una portata di esercizio superiore a 3 m³/s.

Relativamente alla rete artificiale significativa il limite di 3 m³/s è connesso alla portata di esercizio (esercizio = funzionamento), termine non definito in modo univoco. Al riguardo il criterio condiviso nell'ambito dei Gruppi di Lavoro, costituiti e coordinati dalla Regione, è risultato quello di considerare il "funzionamento" medio dell'asta, cioè la portata media dei sei mesi invernali (novembre-aprile), nei quali sicuramente gli stessi svolgono la loro funzione di drenaggio verso i corsi d'acqua naturali.

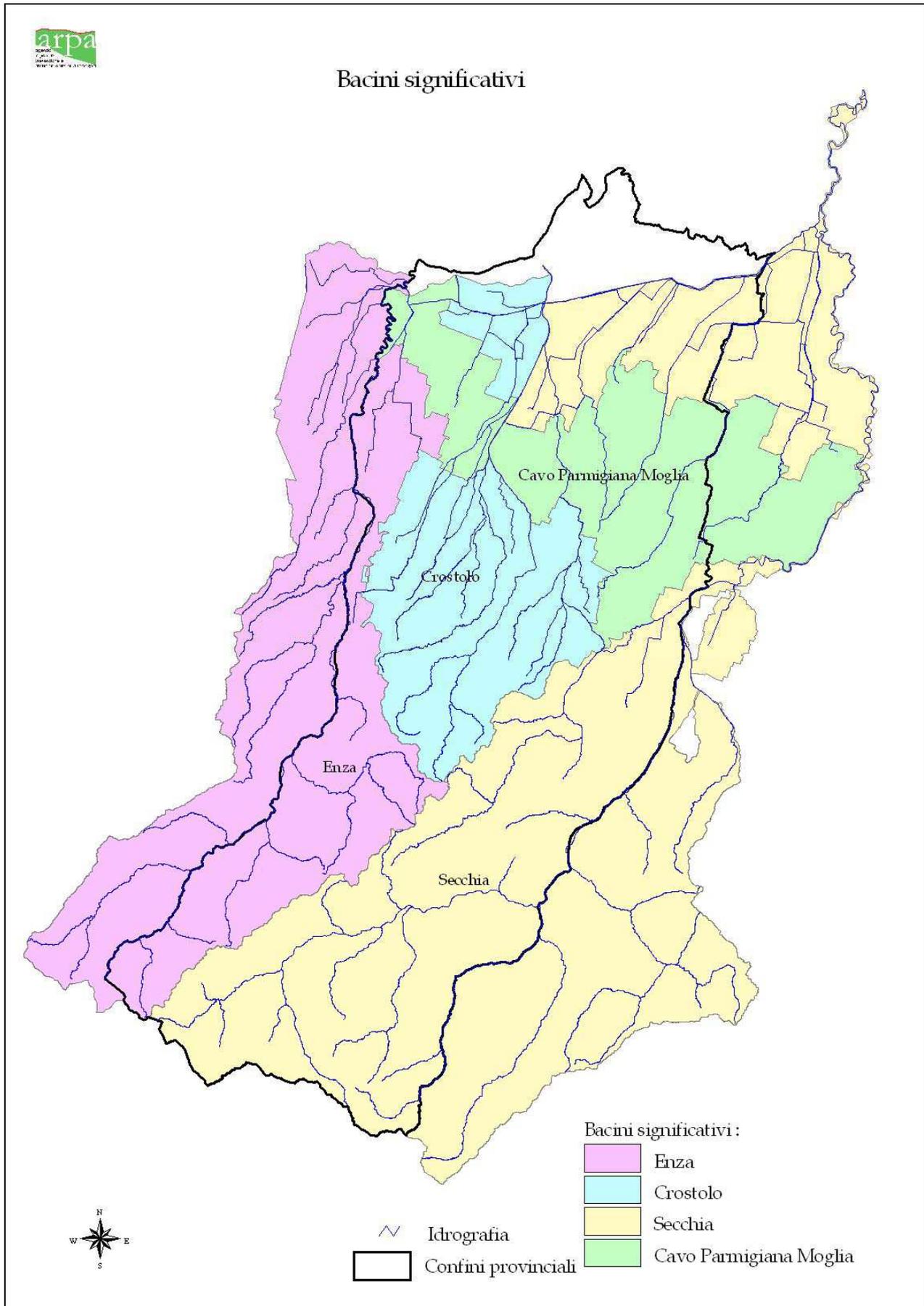
In base ai criteri sopra elencati sono stati individuati per il territorio provinciale di Reggio Emilia i seguenti *corsi d'acqua naturali ed artificiali significativi*, rappresentati in Figura 3:

Tabella 2: Corsi d'acqua e canali significativi della Provincia di Reggio Emilia

Autorità di Bacino	Codice di riferimento	Superficie (Km²)	Asta idrografica	Quota media (m slm)
del Fiume Po	011800000000	899.01	T. ENZA	456
del Fiume Po	011900000000	453.71	T. CROSTOLO	151
del Fiume Po	012000000000	2188.80	F. SECCHIA	421
del Fiume Po	012016000000	489.56	CAVO PARMIGIANA MOGLIA	33

Si ricorda che i bacini del f. Secchia e del cavo Parmigiana Moglia, pur interessando per una frazione rilevante il territorio provinciale, presentano la chiusura di bacino idrografico nelle Province limitrofe rispettivamente di Mantova (confluenza in Po) e di Modena (confluenza in Secchia).

Figura 3: Bacini significativi

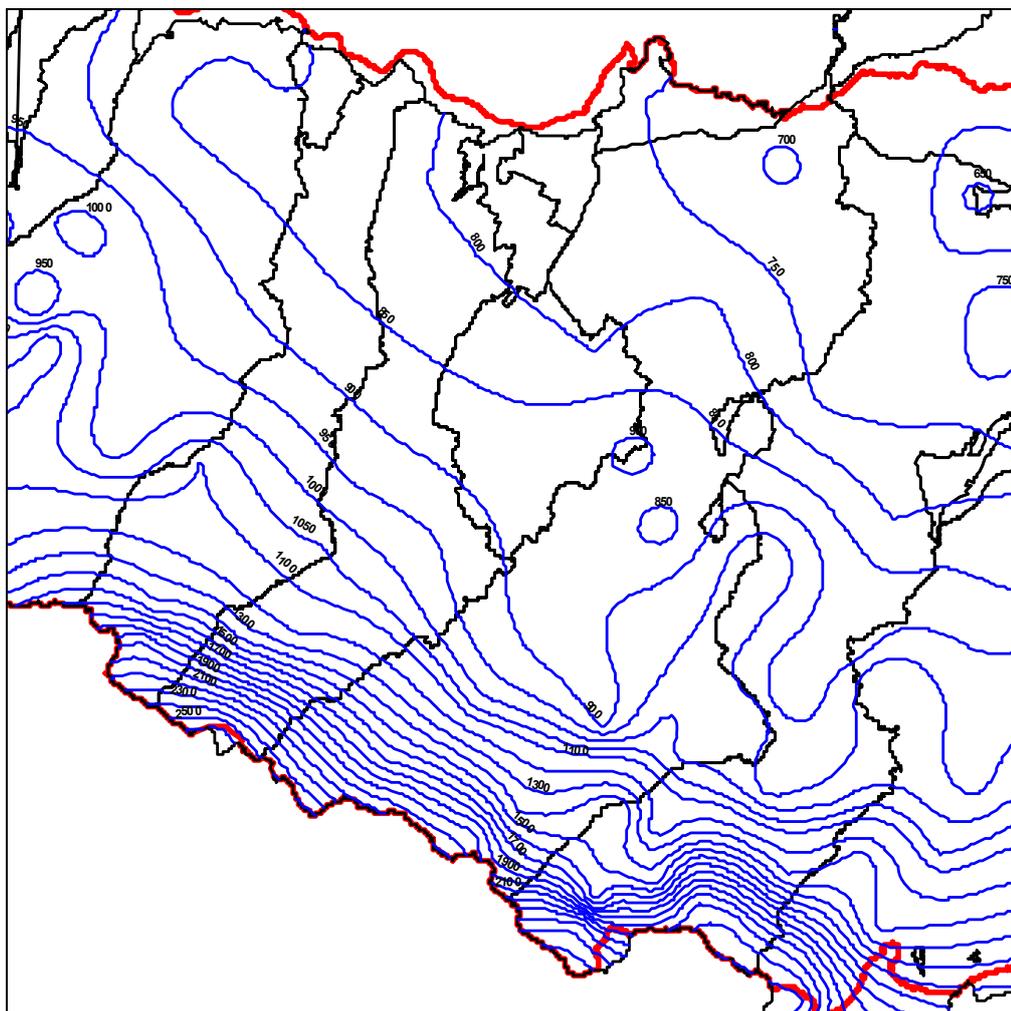


1.1.3 Il contesto territoriale provinciale

Dal punto di vista termico le condizioni climatiche dell'area in esame varia in funzione del rapporto di dipendenza della temperatura dell'aria dall'altitudine (il gradiente altimetrico è stimato nell'ordine di 0,55°C per ogni 100 m di quota): si passa gradatamente dal tipo temperato subcontinentale dell'area di pianura e della bassa collina, al tipo temperato fresco dell'alta collina e della media montagna, fino al tipo temperato freddo delle aree di crinale e delle cime più elevate oltre i 1700 m, al di sopra del limite zonale della vegetazione arborea.

L'esame della distribuzione delle precipitazioni nell'arco dell'anno permette di classificare il regime pluviometrico nel tipo sub-litoraneo appenninico, con due cuspidi in primavera e in autunno, intercalati da due minimi (estivo ed invernale), dove il massimo autunnale e il minimo estivo sono più accentuati. Si riporta in Figura 4 l'andamento delle isoiete medie annue nei bacini di interesse.

Figura 4: Carta delle isoiete medie annue (Arpa IA, 2001)



L'idrografia superficiale dei bacini imbriferi provinciali è caratterizzata da un insieme di corsi d'acqua naturali ed artificiali, in cui si possono distinguere schematicamente tre fasce trasversali in senso sud-nord.

Nella prima, che include la zona montana e collinare, i corsi d'acqua sono di origine naturale e presentano regime torrentizio, con prevalenza di fenomeni erosivi nell'alveo.

Nella seconda, corrispondente alla zona pedecollinare e di alta pianura, dall'asta dei corsi d'acqua principali si originano canali artificiali a predominante uso irriguo. I più importanti in territorio

reggiano sono: Canale d'Enza per l'Enza, Canalina d'Albinea per il Crostolo (non più utilizzata negli ultimi anni), Canale di Reggio per il Secchia.

Dal piede dei rilievi fino approssimativamente al limite della via Emilia, si distendono le conoidi alluvionali, zona di massima infiltrazione di acque superficiali verso la falda, quindi di importanza fondamentale per la ricarica dell'acquifero. L'alveo presenta depositi ciottolosi di origine alluvionale solcati, nei periodi di magra, da un intreccio di canali poco profondi. Sono presenti i terrazzi fluviali che testimoniano gli alvei del passato.

La terza fascia, che interessa la pianura dalla via Emilia fino al limite Nord dei bacini, si caratterizza per la presenza di canali artificiali che veicolano acque di scolo ed acque irrigue. I corsi d'acqua "naturali" scorrono pensili tra argini artificiali.

Dal punto di vista geomorfologico il territorio provinciale presenta caratteristiche tipiche dell'Appennino Tosco-emiliano: risalendo le valli dal basso, si passa dalle alluvioni argillose, sabbiose, ghiaiose del Quaternario recente ai primi rilievi dove l'erosione torrentizia ha messo allo scoperto le diverse formazioni geologiche. Spesso le caratteristiche forme glaciali comuni a molte vallate Appenniniche sono poco evidenti a causa della forte incisione fluviale dei versanti: queste profonde e strette incisioni sono il risultato dell'attuale modellamento delle acque dei torrenti derivato dall'evoluzione del precedente drenaggio fluvio-glaciale, a sua volta condizionata dal ritiro e dalla scomparsa dei ghiacciai. Buone testimonianze del glacialismo Wurmiano risultano evidenti nelle alte Valli del t. Cedra e t. Liocca, con apparati morenici relativamente completi.

Dal punto di vista idrologico, i corsi d'acqua provinciali presentano regime spiccatamente appenninico torrentizio, con portate massime mensili nei periodi primaverile (febbraio, marzo, aprile) e autunnale (novembre). I volumi principali di deflusso anche in questi mesi sono sovente concentrati in archi temporali limitati, a causa della prevalenza dei deflussi superficiali o ipodermici rispetto a quelli profondi, in ragione della natura prevalentemente argillosa e scarsamente permeabile di gran parte dei suoli che compongono l'area montana dei bacini.

Nell'ambito del quadro conoscitivo realizzato per il PTA regionale, è effettuata la stima dei deflussi medi annui e mensili per i bacini di riferimento caratterizzati da significativi areali imbriferi di tipo montano-collinare, attraverso il metodo di regionalizzazione delle portate. I risultati riportati in Tabella 3 riassumono le principali caratteristiche idrologiche dei corsi d'acqua reggiani.

Tabella 3: Stima delle portate medie annue e dei mesi di minimo e massimo deflusso

Corso d'acqua	Codice chiusura	Toponimo	Area (km ²)	Precipi taz. medie (mm/a)	Quote del bacino			Deflus si medi annui (m ³ /s)	Deflussi medi mensili	
					Max (m slm)	Media (m slm)	Chius. (m slm)		Max (m ³ /s)	Min (m ³ /s)
ENZA	01180000000	Vetto	292	1599	2000	900	348	10.3	20.8	2.0
ENZA	01180000000	Cerezzola	457	1369	2000	763	210	12.1	24.6	2.3
ENZA	01180000000	A monte S. Ilario)	642	1236	2000	620	66	12.2	25.1	1.6
ENZA	01180000000	Coenzo	724	1191	2000	558	23	11.8	24.5	1.5
ENZA	01180000000	Foce in Po	901	1115	2000	456	21	12.1	25.5	1.4
TASSOBBIO	01180600000	Immiss.in Enza	101	971	814	573	270	1.9	4.1	0.3
CROSTOLO	01190000000	Immiss.T. Modolena	227	857	700	221	30	1.6	3.8	0.1
CROSTOLO	01190000000	Foce in Po	457	844	700	151	18	2.5	6.5	0.1
MODOLENA	01190400000	Immiss. in Crostolo	107	871	508	145	30	0.6	1.6	0.0
SECCHIA	01200000000	Immiss.T.Dolo	678	1405	2040	917	286	21.7	43.3	4.6
SECCHIA	01200000000	Immiss.T. Rossenna	882	1299	2040	848	225	24.6	49.2	5.4
SECCHIA	01200000000	Castellarano	973	1261	2040	805	153	24.4	48.8	5.3
DOLO	01200900000	Immiss.in Secchia	273	1334	2015	942	280	8.5	17.1	1.5
DRAGONE	01200902000	Immiss.in Dolo	131	1310	1585	956	336	4.2	8.5	0.7
ROSSENNA	01201000000	Immiss.in Secchia	187	995	1460	709	242	4.0	8.3	0.6
TRESINARO	01201400000	Immiss.in Secchia	201	893	902	337	53	1.9	4.3	0.1

I valori di portata forniti non comprendono gli eventuali apporti relativi a scarichi di depuratori o a colature irrigue e sono da ritenersi al lordo dei prelievi o connessi alle grosse derivazioni acquedottistiche e alle modulazioni connessi agli invasi.

1.1.4 Descrizione dei bacini principali

1.1.4.1 Il fiume Po: cenni

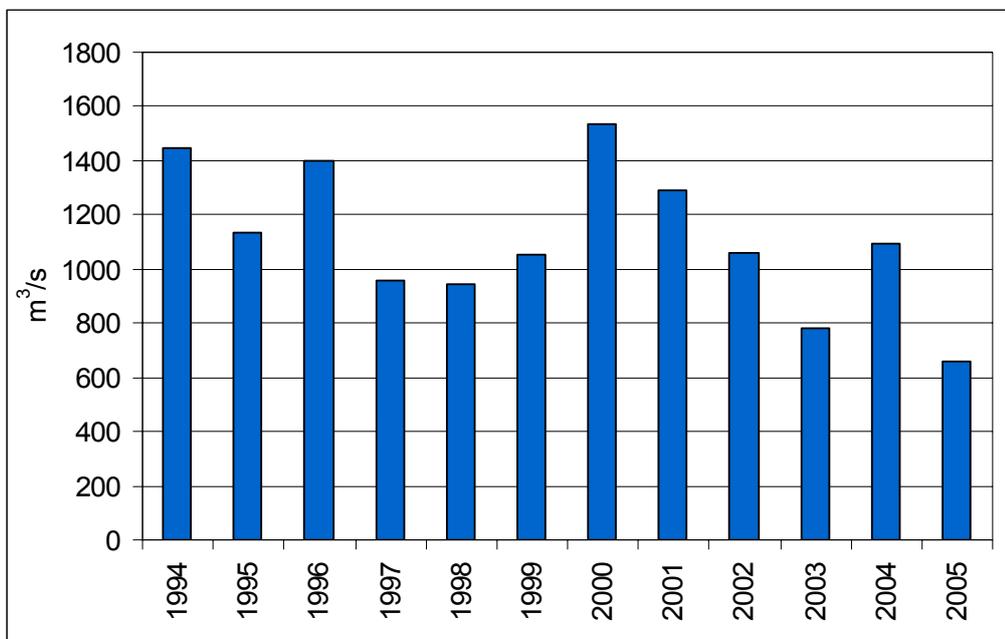
Il fiume Po rimarca fino a Luzzara il confine tra l'Emilia e la Lombardia. Riceve tutte le acque drenate dai corsi d'acqua di competenza provinciale.

Presenta una portata media annua alla sezione di Boretto di circa 1200 m³/s, ma raggiunge valori di magra di 300 m³/s e di piena di 7.800 m³/s, mostrando una marcata variabilità stagionale di portata.

Il grande fiume, attraverso l'impianto di sollevamento di Boretto, restituisce da aprile a settembre al territorio reggiano fino a 60 m³/s (portata di concessione autorizzata) che vengono distribuiti per le pratiche irrigue dai Consorzi di Bonifica.

Figura 5: Andamento delle portate medie annue a Boretto

(fonte dei dati: rilievi mensili corrispondenti al monitoraggio Arpa)



1.1.4.2 Il torrente Enza

Il torrente Enza nasce in provincia di Massa Carrara, tra il passo del Giogo (1262 m.s.l.m) e il Monte Palerà (1425 m.s.l.m.). Dopo un breve tratto percorso nella provincia toscana, subito a valle dello sbarramento che forma il Lago Paduli, l'Enza segna per la maggior parte dei 98 km di lunghezza fino alla confluenza in Po, il confine fra la provincia di Parma e quella di Reggio Emilia.

Il suo bacino idrografico, che si estende su una superficie di 901 km², è delimitato a sud dalla sezione dell'alto crinale appenninico che va dal Monte Paitino al Monte Alto, dalla quale si staccano i due contrafforti che lo separano rispettivamente dalla Val Parma e dai bacini del fiume Secchia e del torrente Crostolo.

Tra gli affluenti di destra della zona collinare sono da ricordare: il t. Liocca, il t. Lonza, emissario del Lago del Ventasso, il t. Tassobbio che sottende un bacino di dimensioni discrete. In sponda sinistra si immettono invece il t. Cedra, che riporta nel corso principale le acque del Lago Paduli e della captazione di Nirone, utilizzate per la produzione di energia elettrica, ed il t. Bardea.

Più a valle, in località Cerezzola (Comune di Canossa), il Canale d'Enza consente la derivazione d'acqua a scopo irriguo, metà della quale viene ceduta a valle di Ciano al Canale della Spelta che, in galleria, sottopassa l'Enza in direzione Traversetolo.

A valle di Traversetolo si immettono da sponda parmense il torrente Termina, che sottende un bacino denso di insediamenti agro-alimentari, e il t. Masdone, quindi, quasi in chiusura del bacino naturale a monte della via Emilia, giungono in Enza le acque salso-bromo-iodiche delle Terme di Monticelli. Tra Sorbolo e Coenzo, si gettano in sinistra Enza i canali Cavo Gambalone, Cavo Parmetta ed il Canalazzo Naviglio Terrieri. Infine, tra Coenzo e la foce, si getta in destra idraulica il Canalazzo di Brescello, canale artificiale del Consorzio Bentivoglio-Enza che ha origine in Comune di Gattatico.

Nel primo tratto fino alla confluenza del t. Cedra, l'Enza scorre in un alveo incassato a forte pendenza media. A valle di Selvanizza, fino alla confluenza con il t. Lonza, la pendenza diminuisce e l'alveo si allarga, per poi chiudersi nuovamente in una strettoia nella zona di Vetto.

Poco prima della confluenza con il t. Tassobbio, la valle si allarga e la pendenza diminuisce fino a S. Polo, dove si apre sulla pianura. Il greto ghiaioso, in questo tratto, tende ad allargarsi, la pendenza ad diminuire ulteriormente. A questo punto infatti l'Enza corre nei terreni alluvionali dell'ampia e bassa Paleocoenoide incassato fra alte scarpate, corrispondenti agli orli dei terrazzi Pleistocenici. In questa zona l'alveo ha subito un ulteriore abbassamento anche a causa dell'intensa attività estrattiva di materiali ghiaiosi, che ha determinato la formazione di gradini di erosione alti 3-4 metri. Tale morfologia si mantiene sino all'altezza dell'Autostrada del Sole, dove si rastrema il greto ghiaioso, che diviene limo-argilloso (a questa altezza infatti sfuma anche la Paleocoenoide) e l'alveo assume le caratteristiche tipiche dei corsi d'acqua della Bassa Pianura Emiliana.

Nel tratto terminale, all'altezza di Sorbolo, l'Enza presenta andamento meandriforme, con meandri di pianura alluvionale divaganti. In questo tratto le alluvioni sono costituite da materiali molto fini, granulometricamente assimilabili a "limi argillosi".

I corsi d'acqua della zona montana e collinare del bacino idrografico dell'Enza sono tutti di origine naturale a prevalente regime torrentizio, mentre quelli della zona pedecollinare e di alta pianura sono per lo più canali artificiali derivatori ad uso prevalentemente irriguo. I canali artificiali della zona di pianura a valle della via Emilia sono invece ad uso promiscuo. Il torrente Enza, quindi, svolge alternativamente le funzioni di recettore delle acque di scolo (nel periodo invernale) ed in modesta parte di adduttore di acque irrigue (nel periodo estivo).

Non trascurabile è la funzione ricreativa del torrente che nel suo corso medio-alto attira numerosi turisti e sportivi.

La costituzione litologica del bacino è quella tipica della regione appenninica padana, in cui spesso le formazioni geologiche più antiche si trovano sovrapposte tettonicamente ad altre più recenti.

La zona sommitale di crinale è modellata in rocce di arenaria stratificata in grosse bancate di età oligocenica (il cosiddetto "Macigno" Toscano), ai cui piedi si estende una linea quasi continua di depositi morenici a litologia prevalentemente arenacea.

A parte i rilievi arenacei del M. Ventasso e quelli del M. Campastrino la parte alta del bacino è comunque impostata nella formazione indifferenziata argilloso-calcareo, caratterizzata dalla presenza di versanti particolarmente dissestati o propensi al dissesto. La media valle è caratterizzata dalla presenza di formazioni sedimentarie stratificate prevalentemente arenaceo-marnose (Bismantova) e da affioramenti di flysch di tipo M. Caio (Flysch calcareo).

Nella parte bassa del bacino attorno ai numerosi affioramenti di flysch, si trovano estesissimi affioramenti di argille caotiche, appartenenti a numerose e diverse formazioni, che danno a queste

zone il caratteristico aspetto dissestato, con presenza di numerosi versanti calanchivi in cui sono attivi processi di denudazione molto accentuati. La parte collinare del bacino, essenzialmente argillosa e intensamente coltivata, partecipa sensibilmente all'alimentazione limosa delle acque di piena, in quanto i rimaneggiamenti agricoli a cui è sottoposta favoriscono l'azione demolitrice del suolo da parte delle acque meteoriche e di quelle di scorrimento superficiale.

Le condizioni litologiche generali del bacino concorrono dunque ad elevare il volume di materiale solido che viene convogliato verso il mare, così come gli interrimenti della parte inferiore del torrente: il trasporto solido apportato risulta uno dei più alti tra gli affluenti del Po.

Dal punto di vista idrologico, il torrente presenta regime spiccatamente appenninico torrentizio. Nel periodo estivo gli esigui deflussi naturali determinano spesso, a valle delle principali derivazioni del tratto pedemontano, notevoli problemi sia di ordine quantitativo che qualitativo delle acque. La scarsa disponibilità di risorsa nell'alveo è infatti imputabile, oltre che al regime idrologico naturale, anche ai prelievi che da monte a valle diversi Enti esercitano per i propri compiti di istituto: le prese dell'ENEL del sistema di centrali Selvanizza-Isola Palanzano, con un prelievo complessivo di 83,8 Mm³/y, contribuiscono a provocare prolungate secche dell'alveo per diversi chilometri, mentre l'incile dal Canale d'Enza a Cerezzola, capace di derivare fino a 8.000 l/s produce, con il prelievo, secche estive fino oltre Montecchio. A Cerezzola è inoltre presente una captazione ad uso idropotabile per una produzione di circa 2000 m³/y (Enia, 2005).

Il regime idrologico ed idraulico del t. Enza è stato ulteriormente compromesso negli anni passati da due interventi antropici in netto contrasto con il mantenimento ed il ripristino dell'ecosistema naturale: l'asportazione di materiale litoide dall'alveo e la rettificazione delle sponde. Ciò ha comportato l'abbassamento repentino dell'alveo, una volta che l'acqua sia stata condotta a scorrere sulle argille scoperte; la diminuzione dei tempi di corrivazione nei rettilinei risagomati in sostituzione dei meandri; la cancellazione delle golene.

Dal punto di vista naturalistico il bacino è caratterizzato dalla presenza dei fontanili, collocati nella fascia di transizione tra la pianura pedemontana e la media pianura alluvionale. Qui l'intersezione tra le conoidi fluviali e i sedimenti argillosi determina il fenomeno delle risorgive, vere sorgenti idriche di pianura, dove sgorgano acque limpide e ricche di ossigeno, caratterizzate da modeste escursioni termiche nell'arco annuale. Queste peculiarità conferiscono ai fontanili una notevole valenza sul piano naturalistico ed ecologico, in quanto molte specie vegetali e animali trovano in questi ambienti il luogo ideale per la loro stessa sopravvivenza o lo svolgimento di determinati cicli biologici (ad es. il Luccio per la riproduzione). Questi luoghi costituiscono inoltre un rifugio per molte specie spontanee tipiche delle zone umide, qui confinate dalla massiccia antropizzazione cui la nostra pianura è stata oggetto.

L'interesse ecologico dei fontanili è infatti legato all'esistenza di una elevata diversità biologica, associata alla presenza di un patrimonio genetico relitto della antica vegetazione planiziale, che la pressione antropica ha ormai drasticamente semplificato in tutta la pianura reggiana. I fontanili erano diffusamente presenti nella nostra pianura fino a poche decine di anni orsono: nella sola conoide dell'Enza, considerando anche quelli scomparsi o ormai inattivi, se ne possono contare 29. La loro localizzazione è disposta lungo una fascia pressochè continua, compresa tra l'attuale percorso del torrente Crostolo e la sponda sinistra dell'Enza (in territorio parmense, loc. Casa Aiella), per una estensione di circa 4 km a valle della Via Emilia. Purtroppo è doveroso rilevare come le profonde modificazioni operate all'assetto idrogeologico della conoide dell'Enza ed al torrente stesso, connesse ad un forte incremento dei prelievi idrici dal sottosuolo, ne abbiano provocato la massiccia scomparsa o la drastica riduzione dei livelli di artesianesimo, ovvero di risalita delle acque in superficie. Nella maggior parte dei fontanili residui, il fenomeno di risorgiva si manifesta in modo stagionale con punte minime, e talora il totale disseccamento, verso la fine del mese di agosto.

Fontanili di particolare interesse naturalistico sono presenti nel Comune di Gattatico, Fontane Passarinaro e Fontane dei Laghetti e nel Comune di Reggio Emilia in località Casaloffia.

Del massimo interesse naturalistico e scientifico, in quanto unico per il territorio della provincia di Reggio Emilia e raro nell'ambito regionale, è invece il complesso di fontanili posti a nord-ovest di Corte Valle Re, nel Comune di Campegine, divenuto una Riserva naturale orientata, ai sensi della L.R. n. 11 del 1988. Dal momento che l'evoluzione fisica e biologica di questa zona è direttamente influenzata dalle condizioni di contorno dell'area ed in particolare di una significativa parte del bacino dell'Enza, "risulta evidente che la tutela dei fontanili di Corte Valle Re non possa prescindere dalla tutela dell'intera unità idrogeologica della conoide del t. Enza" (Gilli, 1994).

Nell'alto bacino, in comune di Ramiseto, è invece presente il Lago Ventasso, di origine glaciale, che oggi rappresenta una zona umida di tutto rilievo dell'Appennino reggiano, racchiudendo interessanti particolarità botaniche. La superficie d'acqua è di oltre trentamila metri quadrati con profondità che sfiorano i dieci metri. Poco distante dal lago Calamone si trova la torbiera del lago Verde.

1.1.4.3 Il torrente Crostolo

Il bacino del torrente Crostolo è situato interamente nella provincia di Reggio Emilia e occupa una superficie di 457 km²; esso è delimitato a nord dal corso del fiume Po, a est-sudest dal bacino del fiume Secchia e a ovest-sudovest dal bacino del torrente Enza.

L'asta principale, lunga 58 km, ha origine a Casina alla quota di 550 m. s.l.m. e termina in località Baccanello dopo aver attraversato i comuni di Casina, Vezzano s/C, Quattro Castella, Albinea, Reggio Emilia, Cadelbosco di Sopra, Castelnuovo Sotto, Guastalla e Gualtieri.

I principali affluenti del tratto a monte della città sono: in riva sinistra Rio Fiumicello e Torrente Campola, in riva destra Torrente Cesolla e Torrente Vendina.

A valle della città i principali affluenti sono:

- Cavo Guazzatore che proviene dalla zona occidentale della città e si getta in sinistra Crostolo in località Roncocesi;
- T. Modolena, che sorge sotto la rupe del castello di Canossa e riceve le acque del Quaresimo (il quale riceve a sua volta le acque del Rio Moreno) e del S. Silvestro, immettendosi in sinistra Crostolo in località Begarola in comune di Cadelbosco Sopra;
- Cavo Cava, costruito nel 1579 per bonificare una vasta area, e che oggi riceve le acque dal Canale di S. Giacomo (che riceve acque del Canal d'Enza), dallo scolo Bandirola, dal Diversivo Monsignore e dal Cavo Macera, per poi gettarsi in sinistra Crostolo in località Bastiglia;
- T. Rodano che, dopo aver ricevuto le acque del Rio Lavacchiello, del Torrente Lodola, del Torrente Lavezza, del Rio Acqua Chiara e del Cavo Ariolo, si getta in destra Crostolo in località S. Vittoria attraverso il Canalazzo Tassone. Esso fu costruito nel 1565 dai reggiani perché servisse da scolo alla città e per la raccolta delle acque provenienti dal canale di Secchia e dal Rodano;
- Collettori Rinascita ed Alfieri, le cui acque vengono immesse in sinistra Crostolo poco prima della sua immissione in Po, in località il Torrione. Nello stesso punto i Bentivoglio costruirono nel 1576 la "gran botte": essa permette al Crostolo di scorrere verso il Po e al Cavo Parmigiana-Moglia, che lo sottopassa, di portare l'acqua del Po ad est, da Boretto al Secchia, distribuendola strada facendo per l'agricoltura.

Il Torrente Modolena e il Canalazzo Tassone, nel quale recapitano anche i reflui del depuratore di Mancasale, costituiscono i due principali affluenti del Crostolo, presentando spesso portate paragonabili a quelle dell'asta principale.

È da osservare che il Crostolo, il Cavo Cava e il Canalazzo Tassone a valle della via Emilia scorrono pensili e ad una altezza che non consente di ricevere alcuna immissione naturale.

Dal punto di vista idrologico, la forma dell'alto bacino del Crostolo è caratterizzata da un ventaglio piuttosto regolare nella parte alta, dove si sviluppano i principali affluenti di montagna: Fiumicello, Vendina, Cesolla, Campola. L'idrologia di tutto l'alto bacino del torrente è condizionata in modo determinante dal tratto di media collina che un tempo correggeva in modo positivo le onde di piena che il ventaglio di affluenti di montagna concorre a formare nella sezione di Puianello. Gli interventi prevalentemente antropici (canalizzazione degli alvei) hanno annullato gli effetti favorevoli prodotti dalle ampie golene laterali ormai abbandonate dalle acque di piena e hanno ridotto sensibilmente i tempi di trasferimento a valle delle onde di piena. Quindi il rischio idraulico predominante è indotto dal rapido degrado del substrato argilloso con il conseguente abbassamento delle quote di fondo degli alvei. Ciò porta ad una perdita di stabilità dei versanti, nonché a variazioni sugli scambi idrici tra corso d'acqua e falda.

Nel tratto dell'alta pianura, in prossimità della città, si assiste ad un progressivo ed intenso processo di espansione urbanistica che tende a ridurre la sezione dell'alveo e dunque i tempi di corrivazione delle acque piovane per effetto delle impermeabilizzazioni delle superfici. Questa situazione coinvolge i microbacini degli affluenti del Rodano e del Modolena. Gli interventi antropici e i depositi alluvionali hanno in alcuni casi ristretto pesantemente le sezioni di deflusso, riducendo la funzionalità dei corsi d'acqua.

Dal punto di vista del regime idrologico il Crostolo presenta un comportamento di tipo torrentizio ed è quindi soggetto a numerose variazioni stagionali e mensili delle portate, che sono massime in primavera ed in autunno e con forti magre in estate.

Nel periodo estivo, la notevole riduzione delle portate può determinare nel tratto cittadino fenomeni di ristagno delle acque che portano all'instaurarsi di processi anaerobici.

L'esiguità delle portate si riflette anche sulla qualità delle acque attraverso la forte limitazione del potere autodepurante del torrente.

In località Le Forche di Puianello è presente la cassa d'espansione, costruita al fine di garantire la sicurezza idraulica del tratto cittadino per abbattimento del colmo di piena. Tale opera è stata realizzata dal Magistrato per il Po che ne cura tuttora la gestione.

Dal punto di vista naturalistico, nel bacino del Crostolo sono comprese diverse aree naturali attrezzate di proprietà della Provincia di Reggio Emilia, caratterizzate da una elevatissima affluenza turistica, quali il parco di Vezzano, Il parco di Roncolo e il parco del Crostolo che si estende da Le Forche a Reggio Emilia.

Di particolare rilevanza è l'Area dei gessi Messiniani che si è originata dalla deposizione avvenuta alla fine del Miocene nei bacini lagunari chiusi e sovrasalati del bacino del Mediterraneo. Il maggior complesso carsico di tutta l'area dei gessi del basso Appennino reggiano è costituito dall'inghiottitoio di Ca' Speranza - dolina delle Budrie - Tana della Mussina di Borzano. Infine si ricorda l'area del monte Duro costituita da affioramenti di flysch interamente ricoperti da un folto bosco. In quest'area l'erosione ha portato alla formazione dei famosi "muri del diavolo".

1.1.4.4 Il fiume Secchia

Il fiume Secchia nasce dall'Alpe di Succiso (2017 m s.l.m.) e scorre per un percorso di circa 164 km, di cui 79 in territorio reggiano, drenando un bacino imbrifero complessivo di 2.189 km².

Le aree montane del bacino sono totalmente comprese nella Provincia di Reggio Emilia. In zona collinare il corso d'acqua segna il limite amministrativo con la confinante Provincia di Modena, entro la quale si inoltra a sud della via Emilia, attraversando per un breve tratto anche la Provincia di Mantova prima della confluenza in Po. Alla sezione di Rubiera, dopo la quale il fiume esce dal reggiano, sottende un bacino di 1.296 km².

Gli affluenti più significativi sono, a partire da monte, i torrenti Riarbero, Ozola e Secchiello; a Ponte Dolo riceve le acque del T. Dolo e del suo subaffluente T. Dragone, presso la volta di Saltino quelle del T. Rossenna. Da Saltino verso valle confluiscono in destra ed in sinistra alcuni corsi

minori fino alla cosiddetta “Stretta del Pescale”; poco più a valle sono localizzati rispettivamente in sponda destra e sinistra, gli incili dei canali di derivazione di Modena (o Maestro) e di Reggio. A Sassuolo il fiume sbocca in pianura e dopo aver ricevuto da destra gli apporti del T. Fossa di Spezzano e da sinistra gli apporti del T. Tresinaro viene attraversato dalla V. Emilia ed improvvisamente si restringe entrando nella bassa pianura che attraversa, in un alveo pensile e meandrizzato, fino a sfociare nel Po, nel mantovano a Mirasole. Nel tratto di media e bassa pianura riceve gli apporti del Canale di Freto e Marzaglia (che hanno la possibilità di scolare anche nel bacino del Panaro), del fosso Colombarone ed inoltre dei collettori principali “Canale emissario delle acque basse Reggiane e Modenesi” e “cavo Parmigiana Moglia” che in regime di scolo, raccolgono le acque dalla vasta zona compresa tra il T. Tresinaro, la Via Emilia, il cavo Parmigiana Moglia ed il fiume Secchia stesso.

Il reticolo idrografico del Secchia evidenzia marcato carattere torrentizio nelle zone montane; in pianura invece il corso d’acqua è arginato, con alveo a carattere perlopiù unicorsale, con approfondimento delle quote di fondo.

Dal punto di vista geologico la zona di pianura è costituita prevalentemente da materasso alluvionale. La zona collinare è caratterizzata da affioramenti di argille pliopleistoceniche, spesso modellate da tipiche forme calanchive. In area montana, nel medio Appennino, affiorano per lo più i flysch calcarei e arenacei e le formazioni argillose dei complessi alloctoni, caratterizzati da vistosi fenomeni erosivi e grandi frane. Nell’alto Appennino sono presenti prevalentemente le arenarie oligo-mioceniche della “serie toscana”. Morfologicamente le aree montane presentano rilievi assai acclivi, coperti per lo più da boschi.

La morfologia dell’alveo è alquanto variegata. Nel corso superiore mostra un letto profondamente incassato, inciso quasi totalmente nelle arenarie; presso la località la Gabellina scorre incassato nella tipica “forra degli Schiocchi”.

Subito dopo Busana, al confine con i comuni di Castelnovo ne' Monti e Villa Minozzo, il fiume attraversa con alveo molto ampio delimitato da ripide pareti in un paesaggio assai caratteristico, gli affioramenti dei Gessi Triassici, dove sono ubicate le copiose sorgenti di Poiano. L'area dei Gessi Triassici presenta valore naturalistico e paesaggistico elevato, in particolare per la presenza delle antichissime rocce (il periodo denominato Trias risale a 200 milioni di anni fa) e per gli esempi di morfologia carsica.

A Gatta, il fiume si espande in una piana larga per poi restringersi improvvisamente dopo Roteglia perché incide uno sbarramento naturale rappresentato da un pacco di strati di calcareniti mioceniche. Le intense escavazioni di ghiaia pregresse dal medio Appennino fino in pianura hanno provocato sensibili modificazioni alla morfologia dell’alveo con abbassamenti che a Rubiera superano i 12 metri.

Nel tratto medio-basso, dallo sbarramento di Castellarano a Rubiera, l’alveo ha struttura pluricursale, con canali secondari che vengono attivati solo in occasione di eventi di piena rilevanti. Le aree golenali non sono particolarmente urbanizzate; si osserva un significativo restringimento dell’alveo a monte di Rubiera (anche per la presenza dello scalo ferroviario che occupa parzialmente le aree golenali) e in prossimità dell’autostrada A1. In questo tratto, pur mantenendo la naturale tendenza a ramificare, l’alveo ha recentemente subito un marcato restringimento, accompagnato da una tendenza all’erosione di fondo, contrastata da soglie trasversali realizzate in corrispondenza dei ponti.

All’interno del bacino montano, in comune di Collagna, è presente il sistema dei laghi cerretani, tutti di origine glaciale (tranne il Pranda), nati dall’erosione del ghiacciaio che si trovava sul monte La Nuda (m 1895). Questo sistema è tra le principali zone umide del Parco del Gigante nel quale è

possibile osservare, accanto alla vegetazione tipica di uno specchio lacustre, quella delle torbiere a diversi stadi di evoluzione.

Nell'alto bacino del Secchia, rispettivamente nei comuni di Ligonchio e Villaminozzo, sono in funzione due sistemi di centrali idroelettriche ENEL: quello di Ligonchio-Predare, che produce energia sfruttando le acque dei torrenti Rossendola e Ozola per un volume totale pari a 54,9 Mm³/y, e quello di Muschioso-Farneta che sfrutta le acque del t. Dolo e del t. Dragone per un prelievo complessivo di 137,3 Mm³/y.

Vengono raccolte, tramite canali, gallerie e tubazioni, anche le acque dei loro affluenti. Nel territorio vi sono due bacini di raccolta acque, uno a Presa Alta (m 1229), e uno a Ligonchio (m 1000). Una vasca di carico si trova in località Tarlanda, a m 1207. Dalle vasche partono condotte forzate che portano l'acqua alle centrali mettendo in funzione le turbine. Ogni anno viene prodotta energia elettrica per circa 56.500 MWh.

E' da ricordare che nel bacino montano del Secchia sono presenti la maggior parte delle sorgenti montane della provincia, localizzate principalmente nei comuni di Collagna e Villaminozzo.

Le sorgenti con portata maggiore sgorgano per lo più al di sopra dei 1200 m e sono alimentate da falde idriche sotterranee immagazzinate nella frattura delle formazioni arenacee del crinale appenninico e nelle coltri detritiche e moreniche che ricoprono i versanti dei maggiori rilievi.

Molte delle sorgenti sono captate per uso idropotabile, alimentando gli acquedotti più importanti della zona montana tra i quali l'acquedotto della Gabellina, di Villaminozzo e Destra Secchia, per una produzione complessiva di circa 3.248 m³/anno (Enia, 2005) pari al 6,5% dell'approvvigionamento idrico provinciale. Nel bacino ricade anche la captazione superficiale ad uso idropotabile dal t. Riarbero nel comune di Collagna, che contribuisce ad alimentare l'acquedotto della Gabellina per altri 3150 m³/anno.

1.1.5 Aree naturali protette presenti nella provincia

1.1.5.1 Rete Natura 2000

La Comunità Europea ha dato l'avvio, in tutto il suo territorio, all'individuazione di aree di particolare pregio naturalistico, al fine di promuoverne la conservazione e la tutela. Le due Direttive di riferimento sono la Direttiva Uccelli (79/409/CEE) e la Direttiva Habitat (92/43/CEE). Attraverso queste due direttive sono state individuate specie e habitat di interesse comunitario per la cui tutela era necessario vincolare dei frammenti di territorio: nascono così i SIC (Siti di Importanza Comunitaria, riconducibili alla Direttiva Habitat) e le ZPS (Zone di Protezione Speciale, riconducibili alla Direttiva Uccelli). SIC e ZPS fanno parte della rete europea detta Natura 2000 che, attraverso un sistema coordinato e coerente di aree destinate alla conservazione della diversità biologica aspira a creare un collegamento tra aree che possa garantire la libera circolazione delle specie presenti nel territorio di tutta la Comunità.

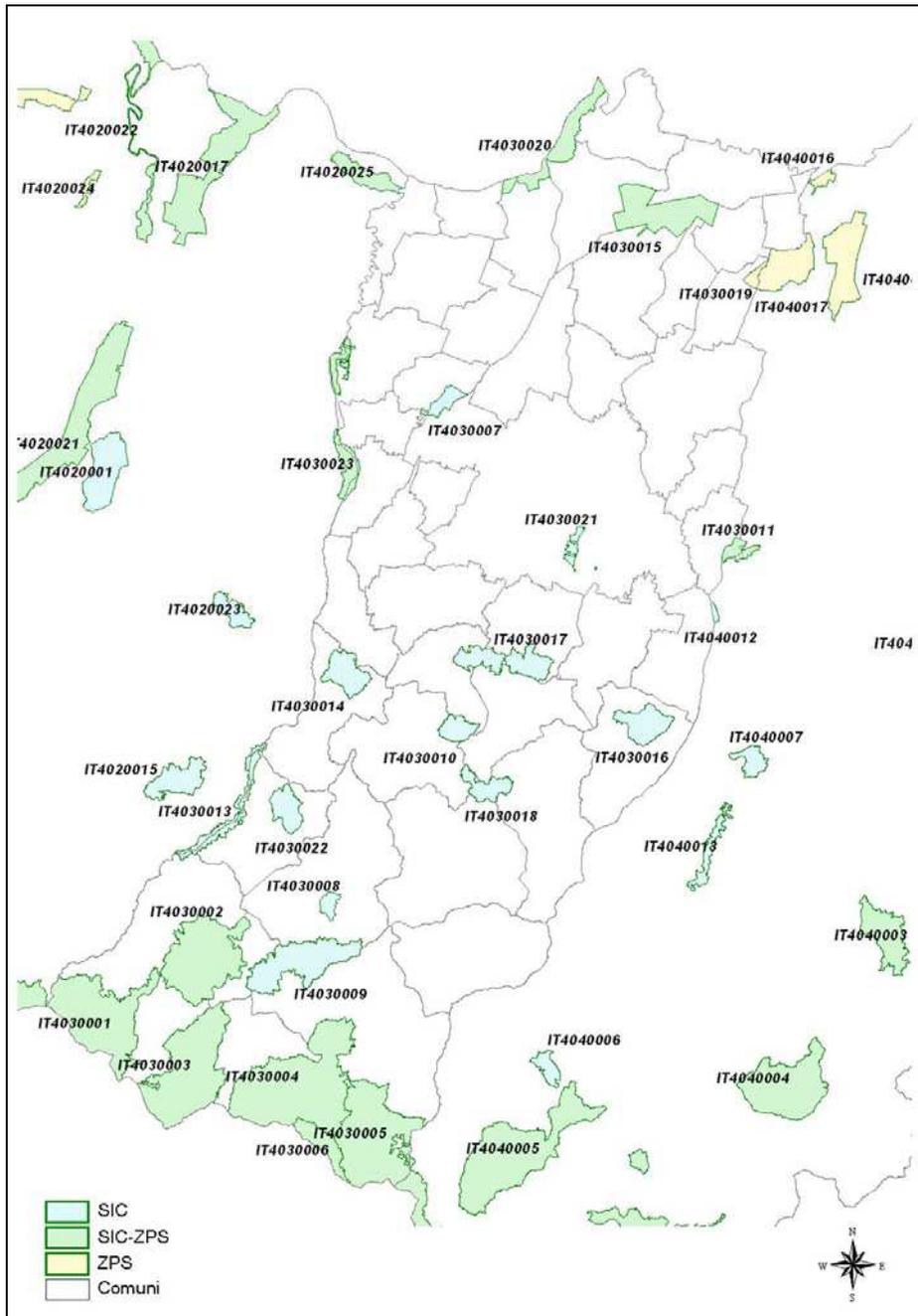
Nella provincia di Reggio Emilia i SIC-ZPS sono 23: talvolta sovrapposti, talvolta inquadrati solamente in una delle due diverse tipologie, talvolta coincidenti in parte o del tutto con altri tipi di aree protette. Le aree dal crinale al Po hanno caratteristiche diverse per estensione, habitat protetti, grado di "rischio" del sistema. Su queste aree si dovrà investire in progetti di recupero, tutela e promozione del sistema ambientale.

La Provincia ha la competenza sulle misure di conservazione necessarie, approvando piani di gestione e valutazioni di incidenza e di sostenibilità ambientale e territoriale, ad eccezione dei siti di Rete Natura 2000 che interagiscono con altre aree protette (nel cui caso le competenze variano a seconda della situazione). Nella tabella 4 e nella figura 6 si riportano i siti individuati in provincia.

Tabella 4: SIC e ZPS della provincia di Reggio Emilia

CODICE	TIPO	NOME	AREA in mq
IT4030001	SIC-ZPS	MONTE ACUTO, ALPE DI SUCCISO	3254,2669
IT4030002	SIC-ZPS	MONTE VENTASSO	2908,6483
IT4030003	SIC-ZPS	MONTE LA NUDA, CIMA BELFIORE, PASSO DEL CERRETO	3462,1397
IT4030004	SIC-ZPS	VAL D'OZOLA, MONTE CUSNA	4872,9868
IT4030005	SIC-ZPS	ABETINA REALE, ALTA VAL DOLO	3443,6281
IT4030006	SIC-ZPS	MONTE PRADO	617,7718
IT4030007	SIC	FONTANILI DI CORTE VALLE RE	311,4103
IT4030008	SIC	PIETRA DI BISMANTOVA	201,7180
IT4030009	SIC	GESSI TRIASSICI	1907,0632
IT4030010	SIC	MONTE DURO	410,5811
IT4030011	SIC-ZPS	CASSE DI ESPANSIONE DEL SECCHIA	277,6190
IT4030013	SIC	FIUME ENZA DA LA MORA A COMPIANO	706,7751
IT4030014	SIC	RUPE DI CAMPOTRERA, ROSSENA	761,6783
IT4030015	SIC-ZPS	VALLI DI NOVELLARA	1842,0580
IT4030016	SIC	SAN VALENTINO, RIO DELLA ROCCA	778,9219
IT4030017	SIC	CA' DEL VENTO, CA' DEL LUPO, GESSI DI BORZANO	1137,3212
IT4030018	SIC	MEDIA VAL TRESINARO, VAL DORGOLA	513,5420
IT4030019	ZPS	CASSA DI ESPANSIONE DEL TRESINARO	136,6356
IT4030020	SIC-ZPS	GOLENA DEL PO DI GUALTIERI, GUASTALLA E LUZZARA	1119,7380
IT4030021	SIC	RIO RODANO E FONTANILI DI FOGLIANO E ARIOLO	180,5158
IT4030022	SIC	RIO TASSARO	585,6415
IT4030023	SIC-ZPS	FONTANILI DI GATTATICO E FIUME ENZA	773,1195
IT4040017	ZPS	VALLE DELLE BRUCIATE E TRESINARO	1100,3052

Figura 6: SIC e ZPS della provincia di Reggio Emilia



1.1.5.2 Aree protette

La Provincia, in seguito alla Legge Regionale 6 del 2005, ha acquisito competenze in merito all'istituzione e gestione delle aree protette (ad eccezione del Parco Nazionale), condividendo questo compito con i Comuni territorialmente interessati. Le aree protette della Provincia di Reggio Emilia sono: RNO - Riserve Naturali Orientate, ARE - Aree di Riequilibrio Ecologico e il Parco Nazionale dell'Appennino Tosco - Emiliano.

Le Riserve Naturali Orientate sono state istituite con la Legge Regionale n. 11 del 2 aprile 1988, come "territori di limitata estensione, istituite per la loro rilevanza regionale e gestite ai fini della conservazione dei loro caratteri e contenuti morfologici, biologici, ecologici, scientifici e culturali"

Le RNO in Provincia di Reggio Emilia sono tre: Casse di Espansione del Fiume Secchia (255,30 ha), sita in parte nel Comune di Rubiera, in parte nel Comune di Campogalliano (MO) e nel Comune di Modena, i Fontanili di Corte Valle Re (37 ha), sita nel Comune di Campegine, la Rupe di Campotrera (27,25 ha), sita nel Comune di Canossa - Ciano d'Enza

Le ARE, Aree di Riequilibrio Ecologico, costituiscono una ulteriore tipologia di area protetta, oltre alle Riserve e ai Parchi, istituite dalla Regione Emilia-Romagna nel 1988.

La Legge Regionale 6 del 2005 definisce le ARE come "*aree naturali od in corso di rinaturalizzazione, di limitata estensione, inserite in ambiti territoriali caratterizzati da intense attività antropiche che, per la funzione di ambienti di vita e rifugio per specie vegetali ed animali, sono organizzate in modo da garantirne la conservazione, il restauro, la ricostituzione*".

Le ARE della Provincia di Reggio sono 16, la maggior parte delle quali legata ad ambienti umidi di acqua ferma e corrente, ad ambienti dove sono cessate le attività produttive o, in qualche caso, alla presenza di aziende agricole a coltivazione biologica.

Tabella 5: Le ARE nella provincia di Reggio Emilia

NOME	COMUNE	AREA in ha
I Pioppini	S. Ilario d'Enza	6,2467
Ex Cava Castagna	Gattatico	4,0142
Aemilia	Gattatico	34,5632
Bosco dei Pantari	Gattatico	7,1764
Valli di Novellara e Reggiolo	Novellara	9,0226
Canale Tassone	Bagnolo in Piano	379,6095
Zona umida Via Dugaro	Rolo	2,7813
Sorgenti dell'Enza	Montecchio Emilia	7,2262
Ex Cava Corazza	Poviglio	10,8641
I Caldaren	Gualtieri	11,7015
Parco Naturalistico a Guastalla	Guastalla	15,1350
Crostolina	Guastalla	30,0337
ARE di Budrio	Correggio	19,9448
Cassa di Espansione del Cavo Tresinaro	Rio Saliceto	87,8480
Cassa di Espansione del Secchia	98% RNO a Rubiera e Modena, 2% ARE a Campogalliano)	130,00 in totale
Rodano - Gattalupa	Reggio Emilia	3,0030

1.1.5.3 Parco Nazionale dell'Appennino Tosco-Emiliano

L'Appennino Tosco-Emiliano era individuato, già dalla Legge Quadro sulle Aree Protette (L.394/91), come area di reperimento per l'istituzione di un Parco Nazionale. La localizzazione geografica è nella Fascia di crinale dell'Appennino in corrispondenza delle province di: Parma, Reggio Emilia, Lucca, Massa Carrara

Il parco nasce col provvedimento di istituzione DPR del 21 maggio 2001. Il Parco include nell'area reggiana, parte del territorio del Parco Regionale del Gigante, oltre all'area della Pietra di Bismantova e dei Gessi Triassici; regime di proprietà Pubblica: 8.455 ha (270 ha riserva statale a

1.1.6 Corpi idrici di riferimento

Nell'Allegato 1 al D.Lgs.152 si fa cenno al concetto di Corpo Idrico di Riferimento (CIR) definito come quel corpo idrico che ha caratteristiche biologiche, idromorfologiche e fisico-chimiche, tipiche di un corpo idrico relativamente immune da impatti antropici. Tali condizioni sono necessarie per definire lo stato di qualità ambientale «elevato»: un ecotipo, cioè, caratterizzato da condizioni e comunità specifiche le cui componenti chimico-fisiche ed ecologiche non risultino influenzate da pressione antropica significativa. Il decreto specifica inoltre che “dovranno essere individuati almeno un corpo idrico di riferimento per l'ecotipo montano ed uno per l'ecotipo di pianura”.

Per ogni bacino idrografico significativo, quindi, le Regioni o le Autorità di bacino secondo le rispettive competenze dovranno individuare il corpo idrico di riferimento rispetto al quale valutare il grado di scostamento in funzione del raggiungimento degli obiettivi di qualità prefissati; se questi non esistono naturalmente, sarà necessario definirli in via teorica sulla base di un modello o di serie storiche di informazioni pregresse. La principale difficoltà, associata alla definizione delle condizioni di riferimento specifiche per i diversi ecotipi, consiste infatti nella scarsa disponibilità di corpi idrici non perturbati rispetto ai quali valutare il grado di scostamento.

Nell'ambito del Piano di tutela regionale, l'analisi di dettaglio della problematica a livello regionale è contenuta nell'Allegato “*Completamento del quadro conoscitivo – Attività H*”, di cui si riportano i risultati salienti.

La metodologia utilizzata è stata quella di definire a livello regionale gruppi rappresentativi degli ecotipi, per ognuno dei quali individuare, attraverso l'analisi del grado di pressione antropica e dello stato di qualità ecologica, il potenziale corpo idrico di riferimento da confrontare con le reali condizioni in essere nei singoli tratti fluviali.

La caratterizzazione dei tipi di corpi idrici è stata realizzata considerando gli aspetti fisici, geologici, geomorfologici, climatici ed in particolare idrologici, ritenuti prioritari nel determinare le naturali potenzialità chimico-fisiche e biologiche delle acque, influenzando sulle capacità di autodepurazione e di sostenere biocenosi stabili del corso d'acqua. Tali aspetti sono stati integrati con la valutazione delle caratteristiche fisico-chimiche delle acque in base all'Analisi delle Componenti Principali, che hanno evidenziato similarità naturali per quasi tutti i bacini emiliani, con eccezione di elevate concentrazioni di solfati per il fiume Secchia dovute alla matrice gessosa del bacino geologico.

Questa caratterizzazione ha condotto alla suddivisione dei bacini regionali significativi, per gli ecotipi di pianura, in 5 classi di qualità potenziale (Figura 8: Classi di qualità potenziale dei corpi idrici), in cui si passa dal gruppo 1 rappresentativo dei bacini di maggiore potenzialità ecologica, al gruppo 5 che comprende bacini a minore potenzialità, che stagionalmente si annullano, costituendo recettori sensibili anche a modesti carichi inquinanti.

Figura 8: Classi di qualità potenziale dei corpi idrici



L'analisi congiunta dei fattori di stato e pressione è stata utilizzata per l'identificazione all'interno degli ecotipi dei potenziali corpi idrici di riferimento.

Si riportano di seguito i risultati corrispondenti ai corsi d'acqua di interesse provinciale:

Ecotipi montani

- il CIR per il bacino del Secchia, appartenente al Gruppo 1, corrisponde al fiume Trebbia;
- il CIR per i bacini dell'Enza e del Crostolo, appartenenti al Gruppo 2, corrisponde al torrente Nure.

Tabella 7: Ecotipi montani

Ecotipi	Gruppo 1	Gruppo 2
	Secchia	Enza
		Crostolo
CIR individuati	Trebbia	Nure

A livello di bacino montano è maggiore la disponibilità di corpi idrici che presentano un basso livello di alterazione. Per i primi due ecotipi montani, il fiume Trebbia ed il t. Nure rappresentano corpi idrici caratterizzati da contesti territoriali scarsamente antropizzati e in alcuni tratti di pregiata qualità ambientale. Dal punto di vista qualitativo il Nure presenta condizioni biologiche elevate, mentre il Trebbia raggiunge a monte della chiusura pedemontana livelli elevati di qualità sia chimica che biologica.

Per la definizione delle condizioni di riferimento degli ecotipi montani, più strettamente legata all'utilizzo di corpi idrici reali, appare opportuno approfondire lo studio delle caratteristiche degli alti tratti dei bacini maggiormente "immuni da impatto antropico" che possano rappresentare le condizioni di stato elevato.

Ecotipi di pianura

- il CIR per il bacino del Secchia, appartenente al Gruppo 1, corrisponde al fiume Trebbia;
- il CIR per il bacino dell'Enza, appartenente al Gruppo 2, corrisponde al torrente Nure;
- il CIR per il bacino del Crostolo, appartenente al Gruppo 4, non può essere individuato naturalmente.

Tabella 8: Ecotipi di pianura

Ecotipi	Gruppo 1	Gruppo 2	Gruppo 4
	Secchia	Enza	Crostolo
CIR individuati	Trebbia	Nure	-

Nel caso dei corpi idrici di pianura risulta particolarmente difficile riscontrare condizioni ambientali inalterate, sia per gli aspetti chimici che idromorfologici che biologici.

Per i primi due gruppi esistono corpi idrici (rispettivamente Trebbia e Nure) che possono ritenersi relativamente poco perturbati in ragione dei modesti carichi inquinanti generati sul bacino e del buono stato di qualità chimica e biologica delle acque: naturalmente questa condizione non coincide con una totale assenza di disturbo antropico, quanto con un grado di alterazione compatibile con il mantenimento dell'equilibrio funzionale ed autodepurativo dei corsi d'acqua. Le due sezioni presentano infatti arginature che favoriscono condizioni di formazione di fasce perifluviali secondarie ben sviluppate in cui l'ampiezza della fascia vegetazionale, la naturalità del fondo, la larghezza dell'alveo commisurata alla portata di morbida è tale da favorire ancora la meandricizzazione e la formazione di raschi e pozze ben distinguibili tali da esercitare un discreto processo di autodepurazione. Queste condizioni non risentono ancora dell'effetto via Emilia che idealmente separa la media pianura dai territori esondabili e quindi difesi artificialmente. Il restringimento e la rettificazione degli alvei di morbida comporta un drastico decadimento della funzionalità e del potere autodepurativo dell'ambiente determinato dalla scomparsa di microhabitat a causa dalla banalizzazione del fondo e delle rive provocata dal rallentamento della corrente e dal frequente sfalcio della zona perifluviale.

Per il quarto gruppo, a cui appartiene il t. Crostolo, a causa delle forti pressioni esercitate su bacini con scarsa potenzialità ecologica, non è possibile identificare dei corpi idrici reali che possano costituire una condizione di riferimento.

Lo studio delle pressioni in questi casi è necessario per valutare il grado di disturbo antropico non solo ai fini della selezione dei potenziali siti di riferimento, ma anche per la valutazione della reale potenzialità del corpo idrico di confrontarsi con l'obiettivo di qualità prefissato, a fronte delle modificazioni indotte dagli impatti antropici incidenti.

La Dir 2000/60/CE, infatti, oltre alle condizioni di riferimento introduce anche la definizione di *potenziale ecologico massimo* rispetto al quale considerare i riferimenti allo stato ecologico per i corpi idrici superficiali fortemente modificati o artificiali.

1.2 LE ACQUE SOTTERRANEE

1.2.1 Il contesto regionale e provinciale

Il quadro delle conoscenze attualmente disponibili per le acque sotterranee della Regione Emilia-Romagna si basa principalmente su due elementi, che insieme hanno contribuito alla definizione del modello concettuale:

- approfondimenti sulle caratteristiche geologiche ed idrogeologiche degli acquiferi;
- analisi integrata dei dati geologici, piezometrici, chimici ed isotopici su sezioni.

Rimandando ai già citati riferimenti per una completa descrizione dei complessi idrogeologici e per la lettura ed analisi degli elaborati cartografici viene di seguito sintetizzato il modello concettuale richiamando in questa sede gli elementi di supporto necessari.

1.2.1.1. *Assetto evolutivo generale del bacino padano*

Per la comprensione delle caratteristiche idrauliche, chimiche ed isotopiche dell'intero sistema acquifero è necessario un quadro di riferimento che, a scala regionale, possa permettere un'interpretazione complessiva dei dati e delle notizie disponibili.

La struttura stratigrafica, infatti, è la conseguenza di vicende che trovano la loro giustificazione nell'evoluzione tettonica e climatica che ha portato alla formazione dell'intera pianura e che trovano nel Po un importante punto di riferimento per far comprendere gli elementi fondamentali di questa evoluzione.

Il dominio della sedimentazione padana non è stato costante nel tempo, infatti in relazione al sollevamento strutturale della catena appenninica il limite tra depositi appenninici e depositi padani ha migrato nel tempo progressivamente verso nord.

Prendendo come riferimento il solo gruppo acquifero A, che comprende la porzione superficiale dei sedimenti che costituiscono il bacino padano (vedi Figura 9), lo spostamento verso nord dei depositi dal basso stratigrafico verso l'alto è stato, nella zona più orientale della regione, anche di alcune decine di chilometri.

La migrazione tridimensionale del Po a partire dalla posizione iniziale, molto più a sud e molto più in basso, altimetricamente, dell'attuale è un importante elemento per la comprensione dell'idrogeologia padana; tale migrazione ha consentito la deposizione differenziata di sedimenti (ed acque coeve) secondo una direttrice verso l'alto e verso nord. Il perno di questo movimento può essere fatto coincidere con il punto di ingresso del Po in Emilia-Romagna, nei dintorni dell'alto strutturale di Stradella.

Entro questo quadro dinamico generale è possibile riconoscere gli episodi sedimentari che hanno differenziato le fasi di deposito prevalentemente grossolane da quelle più fini che corrispondono, considerate assieme, alle unità idrostratigrafiche fondamentali.

Dal punto di vista della circolazione idrica generale, tuttavia, l'episodio di maggiore rilievo per gli effetti che ha sulla circolazione attuale è la netta separazione tra i depositi di conoide e quelli di pianura, sia essa appenninica che padano-alpina; tale separazione è mostrata in quasi tutte le sezioni studiate e in quasi tutti i sistemi acquiferi. Questo è il limite fondamentale da cui derivano:

- il passaggio da condizioni di tipo freatico/confinato a condizioni di tipo prevalentemente confinato (lateralmente e verticalmente);
- il passaggio da una condizione di tempo relativamente basso per lo scambio ionico acqua-sedimento, a condizioni invece opposte di scambio basate su tempi molto elevati;
- il passaggio infine, sul piano della fruibilità delle risorse, da risorse relativamente rinnovabili a risorse pressoché non rinnovabili.

1.2.1.2. *Coerenza generale del modello concettuale*

Ai fini di proporre un nuovo assetto strutturale, quindi, la Regione ha operato su due fronti:

- da un lato identificare e consolidare gli elementi di conoscenza strutturale derivati da tutti gli studi compendati nello studio “Riserve Idriche Sotterranee”, e questo fornisce una lettura “verticale” dell’intero complesso;
- dall’altro, inserire una chiave di lettura di tipo “orizzontale”, meno nota nella letteratura specifica disponibile.

La composizione di entrambe le chiavi di lettura genera l’assetto tridimensionale del modello concettuale ed apre la strada alla classificazione per complessi idrogeologici, la cui sintesi è riportata in Tabella 7.

Per quello che riguarda la chiave di lettura strutturale “verticale”, gli aspetti fondamentali sono:

- una successione di unità geologiche principali, codificate nel RIS con i codici A, B e C ad identificare i gruppi acquiferi principali corrispondenti a tali macro episodi;
- le superfici di discontinuità che segnano il passaggio dall’uno all’altro di questi episodi e, in certi casi, le superfici di discontinuità che consentono anche una lettura più definita dei gruppi acquiferi principali.

La seconda codifica, quella “orizzontale”, attiene maggiormente, invece, alle caratteristiche degli ambienti deposizionali, quindi a cause di tipo più eminentemente idraulico e climatico. I sistemi deposizionali saturati in acqua dolce e costituenti i principali complessi idrogeologici sono:

- conoide alluvionale appenninica;
- pianura alluvionale appenninica;
- pianura alluvionale e deltizia padana.

Questo assetto generale può essere descritto in modo sintetico, e quindi meglio comprensibile, tenendo conto anche dell’evoluzione tridimensionale del reticolo idrografico; l’accrescimento della pianura emiliano romagnola può infatti essere fatto coincidere:

- con lo spostamento nel tempo dell’asta del Po, che ha migrato progressivamente verso nord;
- con il progressivo sviluppo di un drenaggio appenninico via via più maturo che ha prodotto la costruzione di conoidi alluvionali posizionate a valle della cerniera strutturale posta al margine appenninico e costituenti il complesso idrogeologico maggiormente sfruttato.

Questo schema generale ha consentito la formazione degli ambienti descritti sopra e, in definitiva, dei serbatoi idrici elementari che costituiscono il sistema acquifero in senso lato.

Il comportamento idraulico di questi serbatoi è quello già descritto e non è altro che la conseguenza della lettura strutturale; alcuni serbatoi (o sistemi acquiferi) sono in equilibrio con l’atmosfera quando sono in prossimità della superficie e in assenza di coperture impermeabili, altri sono sepolti e confinati, ma in connessione con una porzione apicale non confinata, altri ancora, infine, sono completamente confinati, nel senso che non vi è connessione idraulica significativa (almeno in condizioni di assenza di stress artificiale) con alcun altro serbatoio.

Le caratteristiche del flusso sono, di conseguenza, riconoscibili secondo quanto segue: il moto è limitato, nei sistemi a pelo libero, al deflusso superficiale e per la sola porzione dell’acquifero (in senso verticale) in cui la velocità è significativa, in genere per la presenza di scambi con gli alvei fluviali o con la superficie topografica. In tutti gli altri casi, il flusso è sostanzialmente governato dagli stress dovuti all’estrazione dell’acqua con i pozzi. Poiché questo stress è molto elevato, come è ben noto, il flusso è effettivamente molto elevato, ma questa non è una condizione naturale del sistema.

Ragionando in sezione, per comodità, le conseguenze sul piano pratico sono:

- il flusso è diretto genericamente da monte a valle con velocità orizzontale più elevata al tetto del sistema (acquiferi a pelo libero) che tende a divenire nulla alla base del sistema;
- il flusso assume una componente verticale significativa in corrispondenza dei pozzi attivi, che costituiscono di fatto l’unica uscita possibile dal sistema (salvo ovviamente i casi di connessione con i fiumi, gli acquiferi freatici della media e bassa pianura non connessi con quelli profondi).

In termini di bilancio idrologico, le altre conseguenze sono:

- l’ingresso naturale d’acqua al sistema (ove ciò è idraulicamente possibile) avviene nelle aree di alimentazione pedeappenninica, sia attraverso il subalveo di fondovalle, sia lungo le aste

fluviali. Il volume d'acqua in ingresso dipende dalla pressione nei complessi idrogeologici. Se l'acquifero è sfruttato, la ricarica è maggiore, dato che tende a compensare le uscite, sempre che la disponibilità idrica sia sufficiente;

- il volume d'acqua in uscita è compensato solo nelle unità connesse idraulicamente con la superficie

Ne segue che le aree caratterizzate da subsidenza elevata hanno la duplice concomitanza di sfruttamento elevato, di prevalente confinamento degli acquiferi, di diffusa presenza di sedimenti fini compressibili (gli stessi che generano il confinamento).

1.2.1.3 Lo schema idrogeologico tridimensionale a livello regionale

Le caratteristiche di dettaglio dei complessi idrogeologici del gruppo acquifero A possono essere sintetizzate in Tabella 9.

Tabella 9: Caratteristiche geologiche ed idrogeologiche dei complessi all'interno del gruppo acquifero A

	Caratteristiche geologiche	Caratteristiche quantitative	Caratteristiche qualitative
CONOIDI ALLUVIONALI APPENNINICHE			
conoidi maggiori	Nelle zone apicali: ghiaie affioranti ed amalgamate per spessori decametrici, ed estensione chilometrica. Più a valle: livelli di ghiaie estesi per decine di chilometri quadrati e spessi fino a 20 – 30 metri alternati a depositi fini.	Elevata circolazione idrica Marcato rapporto idrico da fiume a falda Scarsa compartimentazione del sistema acquifero nelle parti apicali Settori di falda libera e falde confinate più a valle	Contaminazioni puntuali / diffuse Composti azotati presenti (nitrati) in misura contenuta/ abbondante Contaminanti di origine naturale
conoidi intermedie	Nelle zone apicali: ghiaie affioranti ed amalgamate per spessori ed estensione minori che al punto precedente. Più a valle: livelli di ghiaie meno estesi e meno spessi che al punto precedente, alternati a depositi fini.	Discreta circolazione idrica Rapporto idrico da fiume a falda non sempre evidente Compartimentazione del sistema acquifero anche marcata Settori prevalenti di falda confinata	Contaminazioni puntuali / diffuse Nitrati presenti generalmente in misura assai abbondante Debole presenza di contaminanti di origine naturale (ferro, manganese)
conoidi minori	Nelle zone apicali: ghiaie affioranti e amalgamate scarse o assenti. Più a valle: livelli di ghiaie alternati a depositi fini prevalenti.	Scarsa circolazione idrica Rapporto idrico da fiume a falda sostanzialmente poco rilevabile Compartimentazione del sistema acquifero Falda confinata	Contaminazioni diffuse Nitrati presenti generalmente in misura abbondante Presenza di contaminanti di origine naturale (ferro, manganese, ammoniaca)
conoidi distali	Livelli di ghiaie o sabbie presenti in corpi tabulari passanti sotto corrente a corpi isolati, alternati a prevalenti depositi fini.	Scarsa circolazione idrica Rapporto idrico da fiume a falda localizzato nella parti superficiali non connesse con le sottostanti Compartimentazione del sistema acquifero Falda confinata	Nitrati generalmente assenti Abbondante presenza di contaminanti di origine naturale (ferro, manganese, ammoniaca)
PIANURA ALLUVIONALE APPENNINICA	Dominanza di depositi fini, alternati a corpi sabbiosi isolati spessi pochi metri	Scarsa circolazione idrica Falda confinata	Abbondante presenza di contaminanti di origine naturale (ferro, ammoniaca arsenico) Nitrati assenti Assenza di contaminazioni di origine puntuale
PIANURA ALLUVIONALE E DELTIZIA PADANA	Livelli di sabbie di spessore decametrico ed estensione plurichilometrica, localmente amalgamati, generalmente alternati a depositi fini.	Scarsa circolazione idrica Rapporto idrico da fiume a falda visibile in relazione al Po Compartimentazione del sistema acquifero Falda confinata	Contaminazioni occasionali di origine puntuale Nitrati generalmente assenti Presenza di contaminanti di origine naturale (ferro, manganese, ammoniaca)

La sintesi fino a qui condotta può essere ulteriormente completata con:

- l'estensione dei criteri idrostrutturali utilizzati ai gruppi acquiferi B e C;
- una lettura integrale degli effetti che le condizioni di flusso hanno avuto sul fluido nell'ambito delle strutture descritte.

Attraverso il dato strutturale è possibile interpretare anche aspetti particolari come l'assenza di nitrati nei complessi di pianura e certe età delle acque non compatibili con la profondità, aspetti questi che è sempre stato difficile riprodurre nella taratura dei modelli matematici di flusso. La logica con cui è possibile approfondire lo schema precedente si basa sulle seguenti evidenze:

- il passaggio da ambiente ossidante ad ambiente riducente al limite tra conoide e pianura; di norma si osserva che la presenza di nitrati (ambiente ossidante), associata alla presenza di acque giovani anche in profondità, non oltrepassa mai questo limite, salvo qualche caso di acquiferi freatici di pianura, al tetto di tutta la struttura, e in diretto contatto con l'atmosfera e le acque superficiali;
- la parte apicale e meno profonda delle conoidi è oggi satura con acqua di recente provenienza, a causa della circolazione idrica intensa dovuta ai prelievi da falda;
- il passaggio da ambienti sedimentari caratterizzati da apporti appenninici prima (conoide e piana alluvionale) e dall'ambiente padano poi. Questo passaggio è stato abbastanza ben definito, anche cartograficamente, per la parte più alta dell'intero sistema (gruppo acquifero A);
- l'ambiente idrico riducente che caratterizza gli ambienti sedimentari delle piane alluvionali, con ammoniacale ubiquitaria e ferro spesso presente;
- il passaggio ad acque sempre più antiche sia in verticale, sia da monte a valle.

Alle evidenze sopra elencate si possono associare alcune ipotesi abbastanza consequenziali, quali:

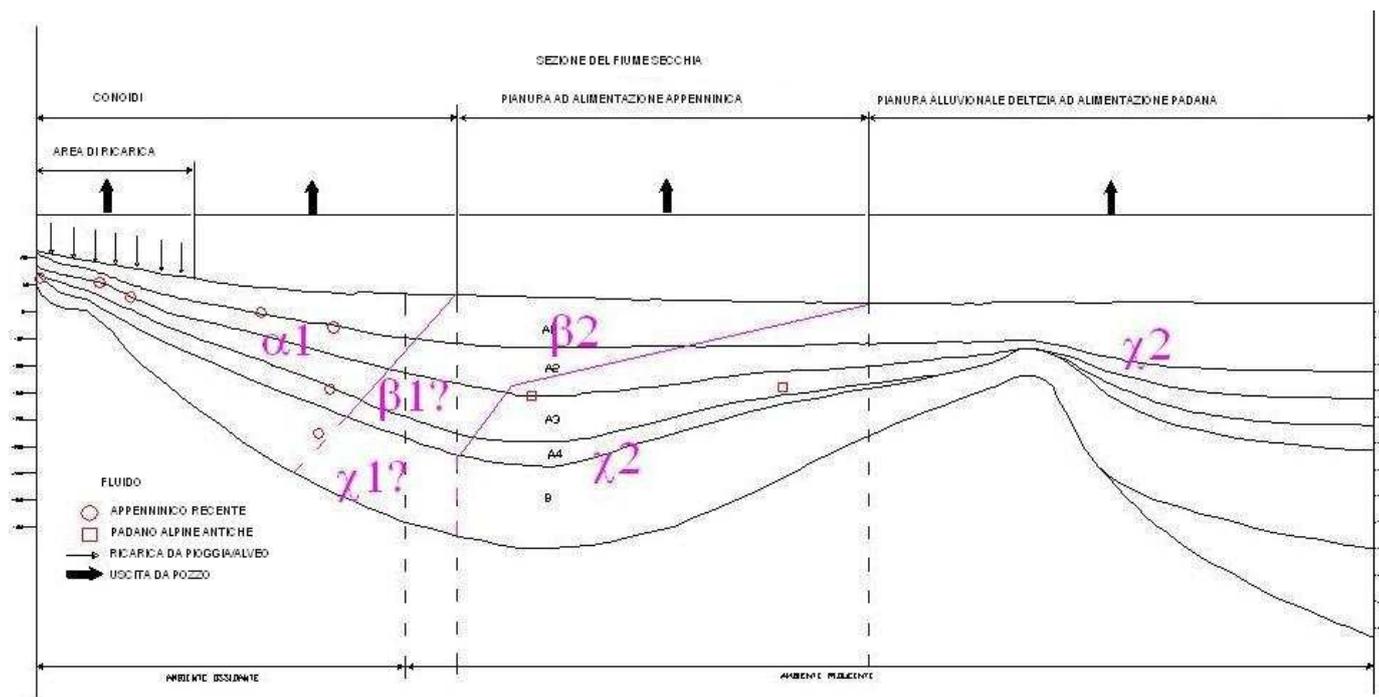
- dove oggi vi sono acque recenti dell'Appennino dovevano essere ospitate a suo tempo, soprattutto nelle parti più profonde, acque con la medesima origine ma molto più antiche; ne segue che oggi si deve utilizzare un approccio dinamico per poter tenere conto sia di questa evoluzione, sia della probabilità evidente che il ricambio dell'acqua sia in fase di estensione, vista l'intensità del prelievo;
- poiché la presenza in conoide dei due ambienti di acqua dell'Appennino (recente e antica) è fatto certo, e poiché vi è la segnalazione di sedimenti padani fin in prossimità del margine Appenninico (vedi segnali isotopici di acque padane poco a valle del limite della conoide nella sezione sul Secchia), allora si può ipotizzare che le acque in assoluto più antiche, quelle del gruppo C, possano essere anch'esse di origine padana anche in posizioni non troppo lontane dal margine appenninico;
- l'ipotesi precedente consente di assumere una geometria coerente con l'evoluzione dell'intero quadro padano dominata dalla migrazione dell'asta del Po nel senso già accennato.

In definitiva, lo schema che si può proporre (Tab.10) si basa sull'integrazione dei complessi idrogeologici (sistemi deposizionali) con il dinamismo antico e recente delle acque che saturano i sedimenti. Questo dinamismo è evidente in conoide, dove il prelievo ha provocato il totale ricambio delle acque originali. Tutte queste considerazioni sono state applicate e verificate, su un certo numero di sezioni idrogeologiche, sulle quali è stato ricostruito il modello concettuale locale (Figura 9) basato sullo schema generale sintetizzato nella Tabella 10.

Tabella 10: Schematizzazione dei complessi idrogeologici e origine del fluido

Complesso idrogeologico	Origine del fluido		
	Appennino, recente	Appennino, antica	Padano-alpina, antica
“Conoidi alluvionali appenniniche” e “delta conoidi e spiagge appenniniche”	$\alpha 1$ acquiferi freatici	$\beta 1$ acquiferi freatici/confinati	$\chi 1$ (in ipotesi) acquiferi confinati
Pianura alluvionale appenninica		$\beta 2$ acquiferi confinati	$\chi 2$ (in ipotesi) acquiferi confinati
Pianura alluvionale e deltizia padana			$\chi 2$ acquiferi confinati

Figura 9: Esempio di modello concettuale locale: sezione Fiume Secchia



Lo schema generale prevede una doppia chiave di lettura, l'una deposizionale e l'altra idrodinamica ben espressa dalle caratteristiche chimico isotopiche del fluido. Le caratteristiche chimico isotopiche, proprio per il maggior dinamismo delle conoidi, hanno consentito di distinguere tre possibili ambienti in conoide ($\alpha 1$, $\beta 1$, $\chi 1$) e rispettivamente due ($\beta 2$, $\chi 2$) ed uno ($\chi 2$) nella pianura Appenninica e nella pianura alluvionale e deltizia Padana.

Infatti, la porzione più superficiale e più prossimale delle conoidi contiene acque completamente rinnovate con fluido recente proveniente dall'Appennino ($\alpha 1$) fino alla profondità interessata dai prelievi; più in profondità e distalmente vi sono acque antiche di origine appenninica ($\beta 1$). Ancora più in profondità, al di sotto dei depositi di conoide alluvionale, sono localmente presenti, in ipotesi, acque di origine padano-alpina ($\chi 1$). La parte distale delle conoidi può avere questo stesso schema o al tetto acque di tipo $\beta 1$ se il processo di rinnovamento non è arrivato così avanti.

I dati isotopici mostrano che vi sono relativamente pochi segnali di commistione fra acque antiche di origine appenninica ed acque antiche di origine padano-alpina. Tenendo conto di questo e dell'assetto strutturale è stato possibile confermare l'associazione tra:

- il sistema deposizionale di pianura Appenninica e le acque di origine appenninica ($\beta 2$), a meno di alcuni segnali dovuti alla presenza in tale sistema di acque di origine padana o alpina ($\chi 2$),
- il sistema deposizionale di origine padano alpina con le acque di origine padano alpina ($\chi 2$).

Questa schematizzazione consente di superare due difficoltà: una relativa alla frequente non congruenza tra struttura sedimentaria e caratteristiche del fluido in conoide, l'altra è la scarsa capacità di rinnovamento delle acque di pianura nonostante l'intensità dei prelievi.

In conclusione, in base a quanto precedentemente descritto, il quadro di sintesi regionale relativo al modello concettuale può essere descritto sulla base dei complessi idrogeologici che vengono di seguito riportati.

Complesso idrogeologico delle conoidi alluvionali appenniniche

La struttura descritta consente la ricarica da pioggia e lo scambio con il reticolo idrografico, in condizioni freatiche, che diventano confinate nella parte distale. All'interno di questo complesso idrogeologico, sulla base dei dati chimici ed isotopici si possono distinguere i seguenti tre ambienti:

- α.1) *parte alta della struttura, individuabile con la parte alta del gruppo acquifero A, il più sfruttato.* A livello regionale i nitrati tendono ad essere ubiquitari, a dimostrazione che le acque sinsedimentarie sono state praticamente sostituite completamente da acque più recenti (dell'ordine di qualche decina d'anni al massimo) e contaminate. Ferro e ammoniaca sono normalmente assenti, a testimoniare le condizioni di ambiente ossigenato e sedimenti privi di sostanza organica. Talvolta (es. conoide del Secchia) sono presenti quantità elevate di solfati provenienti dalle formazioni marine attraverso il reticolo idrografico. L'ossigeno ed il deuterio mostrano la presenza di acque giovani di provenienza appenninica;
- β.1) *parte bassa della struttura, tendenzialmente coincidente con la parte inferiore del gruppo acquifero A, con parte del gruppo acquifero B e C, poco sfruttati.* In questa fascia il ricambio dovuto allo sfruttamento delle falde non ha raggiunto le acque originali. A profondità maggiori le acque hanno età maggiori e sono caratterizzate da un segnale isotopico appenninico. Se lo sfruttamento raggiunge questa parte della struttura ed avviene il rinnovamento, l'ambiente β1 si riduce a favore dell'ambiente α1;
- χ.1) *la presenza in ipotesi di questo ambiente è individuabile nelle zone più profonde del sistema.* Il ricambio dovuto al prelievo dalle falde è completamente assente, le età delle acque sono molto elevate ed il segnale isotopico è padano/alpino.

Complesso idrogeologico della pianura alluvionale appenninica

La struttura descritta non consente la ricarica da pioggia e lo scambio con il reticolo idrografico quindi l'estrazione dell'acqua da pozzo costituisce l'unico possibile output dal sistema. Il gradiente generato dai pozzi consente lo scambio tra porzioni distali delle falde, ma le condizioni "naturali" dell'acqua sono di completa immobilità.

All'interno di questo complesso idrogeologico, sulla base dei dati chimici ed isotopici si possono distinguere i seguenti ambienti:

- β.2) I nitrati sono assenti, mentre sono presenti sistematicamente ferro e ammoniaca (ambiente riducente associato a sostanza organica). L'ossigeno ed il deuterio mostrano la provenienza appenninica delle acque, ma antiche (tritio assente e ^{14}C spesso ampiamente decaduto);
- χ.2) Acque di provenienza padano/alpina all'interno dei depositi della pianura alluvionale appenninica, presenti specialmente nelle porzioni inferiori del gruppo acquifero A o nel gruppo acquifero B. I nitrati sono assenti, mentre sono presenti sempre ferro e ammoniaca (ambiente riducente spesso associato a sostanza organica). L'ossigeno mostra acque di provenienza padano-alpina, spesso marcatamente alpina ed età sempre elevate, con ^{14}C completamente decaduto.

Complesso idrogeologico della pianura alluvionale e deltizia padana

Anche in questa struttura non avviene la ricarica da pioggia e lo scambio con il reticolo idrografico, per cui l'estrazione dell'acqua da pozzo costituisce l'unico possibile output dal sistema. Il gradiente generato dai pozzi consente lo scambio tra le porzioni distali delle falde, ma le condizioni "naturali" dell'acqua sono ancora di immobilità.

All'interno di questo complesso idrogeologico, sulla base dei dati chimici ed isotopici si individua il solo ambiente χ2, le cui caratteristiche sono state indicate in χ2)

Occorre sottolineare come lo schema idrogeologico tridimensionale appena descritto rappresenti una sintesi elaborata attraverso la lettura incrociata di tutti i dati che sono stati raccolti, elaborati e cartografati e dimostra una buona coerenza generale nei confronti delle informazioni raccolte e del quadro evolutivo generale che ha generato l'intero sistema acquifero.

2 DESCRIZIONE DELLE RETI DI MONITORAGGIO

2.1 LE ACQUE SUPERFICIALI

Sui corpi idrici superficiali della Provincia di Reggio Emilia sono attive le seguenti reti di monitoraggio, in gestione ad Arpa:

- Rete di I° grado, o rete regionale della qualità ambientale (di rilevanza per i flussi informativi a livello nazionale e regionale)
- Rete di II° grado (su corpi idrici minori, con valenza territoriale locale)
- Reti regionali a destinazione funzionale:
 - Acque destinate alla produzione di acqua potabile
 - Acque dolci idonee alla vita dei pesci

Tabella 11: Prospetto riepilogativo delle reti di monitoraggio delle acque superficiali

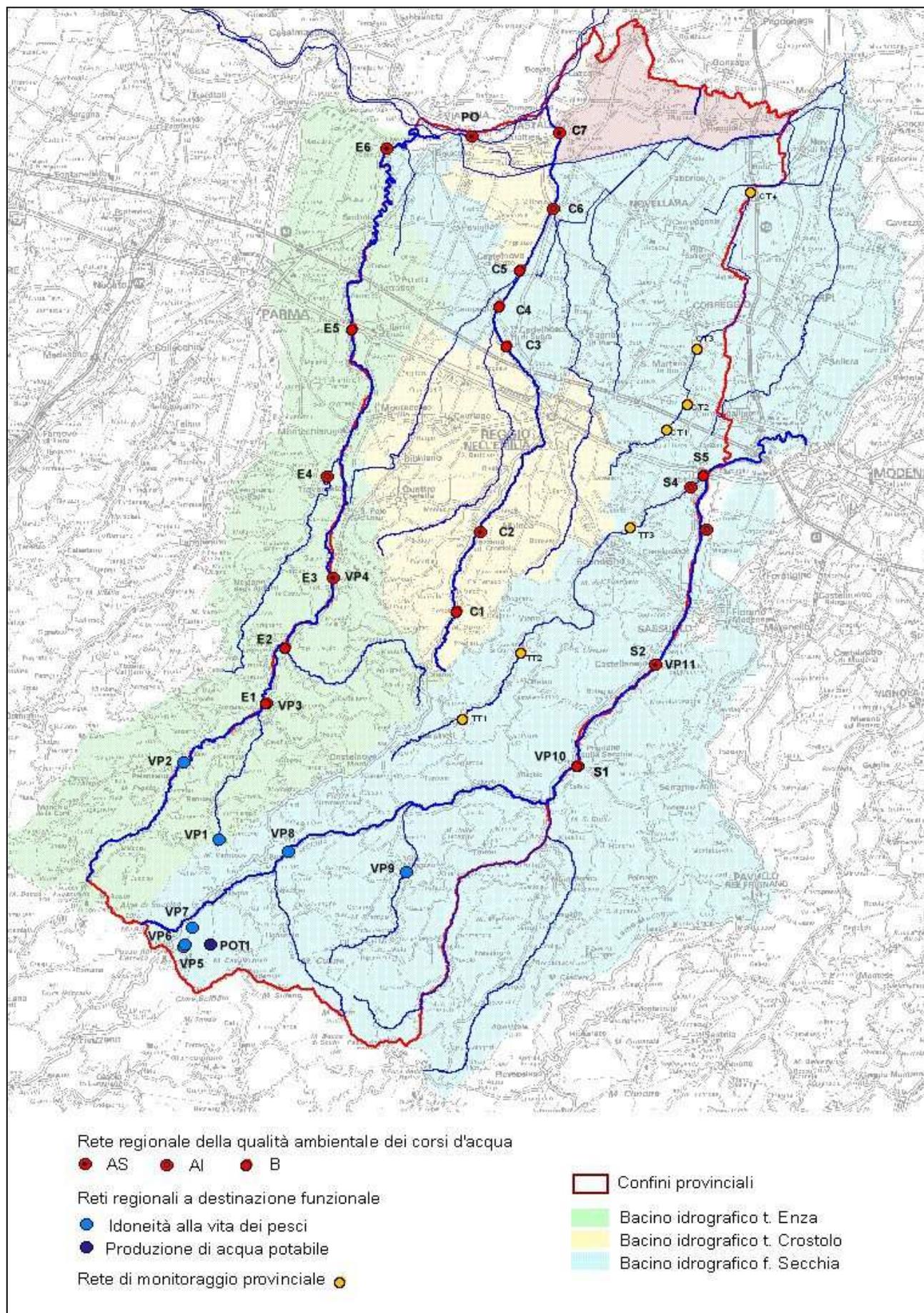
RETI REGIONALI

Bacino idrografico	Rete della Qualità Ambientale	Rete funzionale: Idoneità alla vita dei pesci	Rete funzionale: Produzione di acqua potabile
Fiume Po	PO Boretto		
T. Enza	E1 (1180300) Vetto lido E2 (1180400) T.Tassobbio - Buvolo E3 (1180500) Cerezzola E4 (1180600) T.Termina- Traversetolo E5 (1180700) S. Ilario E6 (1180800) Coenzo/Brescello	VP1 (1180200) L.Calamone (emiss.) VP2 (1180100) Selvanizza VP3 (1180300) Vetto d'Enza VP4 (1180500) Traversa Cerezzola	
T. Crostolo	C1 (1190100) La Bettola C2 (11902100) Vezzano C3 (1190300) Roncocesi C4 (1190400) Begarola C5 (1190500) C. Cava- P.te Bastiglia C6 (1190600) C. Tassone- S. Vittoria C7 (1190700) Baccanello		
F. Secchia	S1 (1200700) Lugo S2 (1201100) Castellarano S4 (1201300) T.Tresinaro- Montecatini S5 (1201400) Rubiera <i>stazioni gestite dalla Sez. prov. di Modena</i>	VP5 (1200100) L. Cerretano (emiss.) VP6 (1200200) L. Pranda (emiss.) VP7 (1200300) Canale Cerretano VP8 (1200500) Talada VP9 (1200600) T. Secchiello-VillaMinozzo VP10 (1200700) Lugo VP11 (1201100) Castellarano	POT1 (1200400) T. Riarbero – Le Ferriere

RETE di II° grado

F. Secchia	T. Tresinaro TT1 Poiago TT2 Vetrina TT3 Arceto TT4 Montecatini (coincidente con S4)
	Cavo Tresinaro CT1 Via Cà Matte – S.Martino in Rio CT2 Cavo Tassarola - Via del Guado CT3 Via Per Modena - Correggio

Figura 10: Mappa delle reti di monitoraggio delle acque superficiali



2.1.1 La rete regionale della qualità ambientale

La prima rete regionale di controllo delle acque superficiali, attivata dalla Regione Emilia-Romagna ai sensi della L.R. 9/83, risultava complessivamente composta da 241 stazioni di monitoraggio, distribuite lungo i corsi d'acqua dei 32 bacini idrografici e del fiume Po, individuate in modo tale da interessare l'intera asta ed i principali affluenti, tenuto conto della dislocazione territoriale degli scarichi idrici originati dagli insediamenti urbani e produttivi.

In coincidenza con l'emanazione del D.Lgs. 152/99, attraverso l'analisi della lunga serie storica di dati raccolti ed analizzati, la Regione Emilia-Romagna, in collaborazione con ARPA e con le Province, ha approvato con D.G.R. n. 27/2000 una prima ottimizzazione della rete di sorveglianza delle acque superficiali, composta da 169 stazioni, con l'intento di perseguire i seguenti obiettivi generali:

- classificazione dei corpi idrici in funzione degli obiettivi di qualità ambientale;
- valutazione dei carichi inquinanti veicolati in Po e nel mare Adriatico, in relazione alle variazioni stagionali di portata, al fine di contenere il fenomeno dell'eutrofizzazione;
- valutazione dell'efficacia di lungo periodo degli interventi di risanamento effettuati;
- valutazione della capacità di ogni singolo corpo idrico di mantenere i processi naturali di auto depurazione e di sostenere comunità vegetali ed animali.

Nel corso del 2002, sulla base delle criticità emerse durante l'attività di censimento finalizzata a rispondere agli obiettivi fissati dal D.Lgs. 152/99 con particolare riferimento alla classificazione dei corpi idrici significativi, l'ARPA ha completato il processo di revisione ed adeguamento della rete di monitoraggio delle acque superficiali interne tramite il progetto SINA denominato "Analisi e progettazione delle reti di monitoraggio ambientale su base regionale e sub-regionale", le cui risultanze sono state recepite con D.G.R. 1420/2002.

Il numero delle stazioni della rete, rivista sulla base dei criteri e degli indirizzi fissati nel D.Lgs. 152/99 e relativi allegati, è passato a 185, di cui 5 su invasi artificiali. La localizzazione delle stazioni è stata progettata tenendo conto della morfologia del reticolo idrografico, della destinazione d'uso del territorio e della risorsa, della distribuzione spaziale delle pressioni ambientali. Inoltre, nell'ambito del programma SINA la rete è stata integrata con alcune centraline di monitoraggio in continuo, tra cui quella di Baccanello in provincia di Reggio Emilia.

La rete comprende stazioni di tipo A, di rilevanza nazionale, e stazioni di tipo B, ritenute utili per completare il quadro delle conoscenze in relazione agli obiettivi regionali. Al tipo A appartengono le stazioni denominate AS, situate su corpi idrici identificati come significativi ai sensi del D.Lgs. 152/99, ed AI, ubicate su loro affluenti ritenuti di rilevante interesse in quanto possono influenzarne la qualità.

In ciascuna stazione, con frequenza mensile, sono determinati la portata ed i parametri di base previsti dall' Allegato 1 del decreto cui si aggiungono Temperatura dell'aria, Azoto nitroso, Salmonelle, Enterococchi fecali. La determinazione aggiuntiva delle "sostanze prioritarie" previste dalla Decisione n. 2455/2001/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio e di quelle facenti parte dell'elenco I della direttiva 76/464/CEE è prevista nelle stazioni di tipo A dove le singole Province in collaborazione con le sezioni ARPA la ritengano necessaria in base alla conoscenza della realtà locale e delle criticità presenti nel loro territorio.

Riguardo alle "sostanze pericolose" si riporta una trattazione estesa al Par. 3.1.6.

Sulla rete viene eseguito anche il monitoraggio biologico dei corsi d'acqua con metodo I.B.E., con frequenza semestrale (in corrispondenza dei regimi idrologici di morbida e di magra) nelle le stazioni di tipo B, e con frequenza stagionale per le stazioni di tipo A.

Tabella 12: Parametri misurati nelle stazioni della rete ambientale delle acque superficiali

PARAMETRI DI BASE		PARAMETRI ADDIZIONALI	
PARAMETRO	U.D.M	PARAMETRO	U.D.M
Temperatura aria	°C	Cadmio	µg/l
Temperatura acqua	°C	Cromo Totale	µg/l
pH (a 20 °C)		Mercurio	µg/l
Durezza	°F	Nichel	µg/l
Conducibilità	µS/cm	Piombo	µg/l
Solidi sospesi	mg/l	Rame	µg/l
Ossigeno disciolto	mg/l	Zinco	µg/l
Ossigeno disciolto	%	Boro	µg/l
BOD5	mg/l	Aldrin	µg/l
COD	mg/l	Dieldrin	µg/l
Fosforo totale	mg/l	Endrin	µg/l
Fosforo reattivo	mg/l	Isodrin	µg/l
Azoto ammoniacale (N-NH4)	mg/l	DDT	µg/l
Azoto nitroso (N-NO2)	mg/l	Esaclorobenzene	µg/l
Azoto nitrico (N-NO3)	mg/l	Esaclorocicloesano	µg/l
Azoto totale (N)	mg/l	Esaclorobutadiene	µg/l
Solfati	mg/l	1,2 Dicloroetano	µg/l
Cloruri	mg/l	Tricloroetilene	µg/l
Escherichia coli	UFC/100 ml	Triclorobenzene	µg/l
Enterocchi	UFC/100 ml	Cloroformio	µg/l
Salmonelle/Gruppo	/ 1000 ml	Tetracloruro di carbonio	µg/l
		Percloroetilene	µg/l
		Pentaclorofenolo	µg/l

Sul territorio provinciale di Reggio Emilia sono presenti 18 stazioni di monitoraggio appartenenti alla rete regionale della qualità ambientale dei corsi d'acqua, una sul fiume Po a Boretto, e le altre suddivise tra bacini del torrente Enza, del torrente Crostolo e del fiume Secchia (queste ultime gestite dalla Sez.prov. Arpa di Modena).

Per descrivere la struttura e la composizione della rete, di seguito si riportano per ogni bacino idrografico:

⇒ una tabella contenente il nome delle stazioni esistenti, il codice regionale, il tipo di stazione (A/B), la descrizione delle caratteristiche e del significato del punto di prelievo rispetto agli impatti incidenti;

⇒ la rappresentazione cartografica delle stazioni di monitoraggio e delle principali pressioni insistenti sul bacino.

Tabella 13: Stazioni di monitoraggio del bacino del T.Enza

Corpo idrico	Stazione	Codice	Tipo	Caratterizzazione
T. Enza	Vetto d'Enza (°)	01180300	B	A valle del depuratore di Vetto di potenzialità di 1500 AE. Designata a salmonidi.
T. Tassobio	Briglia Buolo Compiano - Vetto d'Enza	01180400	B	Chiusura di sotto-bacino. A valle degli impianti di depurazione di Castelnuovo Monti-Rio Maillo da 4000 AE, di Marola da 1500 AE e di Casina da 3000 AE che comunque non provocano conseguenze qualitative sul recettore finale Enza.
T. Enza	Traversa Cerezzola (°)	01180500	AS	Chiusura di bacino montano. A valle della stazione è presente una traversa con prelievo a scopo irriguo che provoca un sostanziale annullamento della portata idrica da aprile a settembre. Designata a ciprinidi.
T. Termina	Chiusura sub bacino - Traversetolo	01180600	AI	Chiusura di sotto-bacino. A valle dell'impianto di depurazione di Traversetolo (PR) da 5000 AE.
T. Enza	S. Ilario d'Enza	01180700	B	Influenzata dall'immissione del t. Termina, dallo scarico del depuratore di Monticelli Terme da 20000 AE e dalla scarsità di portata rilasciata da monte (alla traversa di Cerezzola); gli impatti sono parzialmente mitigati grazie alla diluizione operata dalle risorgive nei pressi di Montecchio e all'assenza di scarichi per i Comuni di S. Polo, Montecchio e S. Ilario.
T. Enza	Coenzo	01180800	AS	Chiusura di bacino. Riceve gli scarichi dei depuratori di Sorbolo (7000 AE) e Praticello (7000 AE) e l'immissione di cavi artificiali in cui affluiscono diversi scarichi (canalazzo di Brescello, canale Naviglio-Terrieri e cavo Parmetta). A monte della stazione in loc.Casaltone esiste una derivazione a fini irrigui, sostanzialmente compensata poco più a valle da acqua di risorgiva.

Figura 11: Bacino del t. Enza

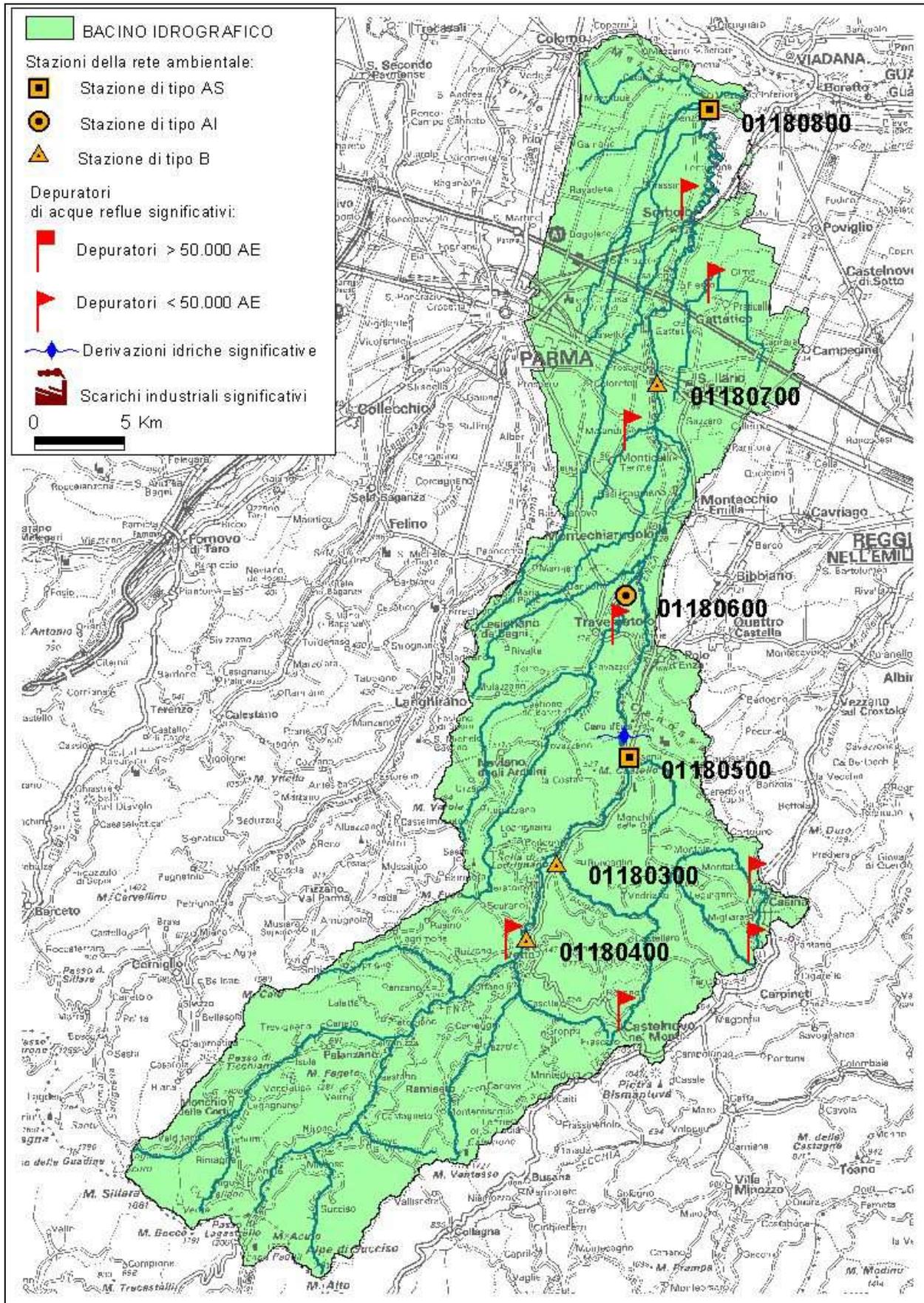


Tabella 14: Stazioni di monitoraggio del bacino del T. Crostolo

Corpo idrico	Stazione	Codice	Tipo	Caratterizzazione
T. Crostolo	Briglia a valle loc. la Bettola - Vezzano	01190100	B	Situata 7 km a valle delle sorgenti, sottende un territorio agricolo.
T. Crostolo	Briglia a valle rio Campola	01190200	AS	A valle della confluenza del rio Campola che veicola lo scarico dell'impianto di depurazione di Pecorile da 800 AE, che non produce significativi impatti ambientali.
T. Crostolo	Ponte Roncocesi - Reggio Emilia	01190300	B	Risente dell'immissione del depuratore di Forche da 20000 AE, degli apporti del cavo Guazzatoio, in cui confluiscono scarichi non collettati della zona Ovest della città di Reggio Emilia, di scarichi isolati e degli scaricatori di piena della città di Reggio.
T. Crostolo	Begarola	01190400	B	La criticità è data dallo scarico dell'impianto di depurazione di Roncocesi da 150000 AE, in relazione all'esigua portata del Crostolo.
Cavo Cava	Ponte della Bastiglia	01190500	B	Chiusura di sotto-bacino. Canale che drena le zone agricole di Bibbiano, Barco, Montecchio, Cadè e Gaida e riceve lo scarico saltuario delle acque del canale d'Enza che si origina a Cerezzola.
C.le Tassone	S. Vittoria - Gualtieri	01190600	AI	Chiusura di sotto-bacino. Le acque del canalazzo sono costituite sostanzialmente dai reflui scaricati dall'impianto di Mancasale da 280000 AE.
T. Crostolo	Ponte Baccanello	01190700	AS	La qualità è data dalla somma delle criticità precedenti. Riceve inoltre lo scarico del depuratore di Boretto.

Figura 12: Bacino del t. Crostolo

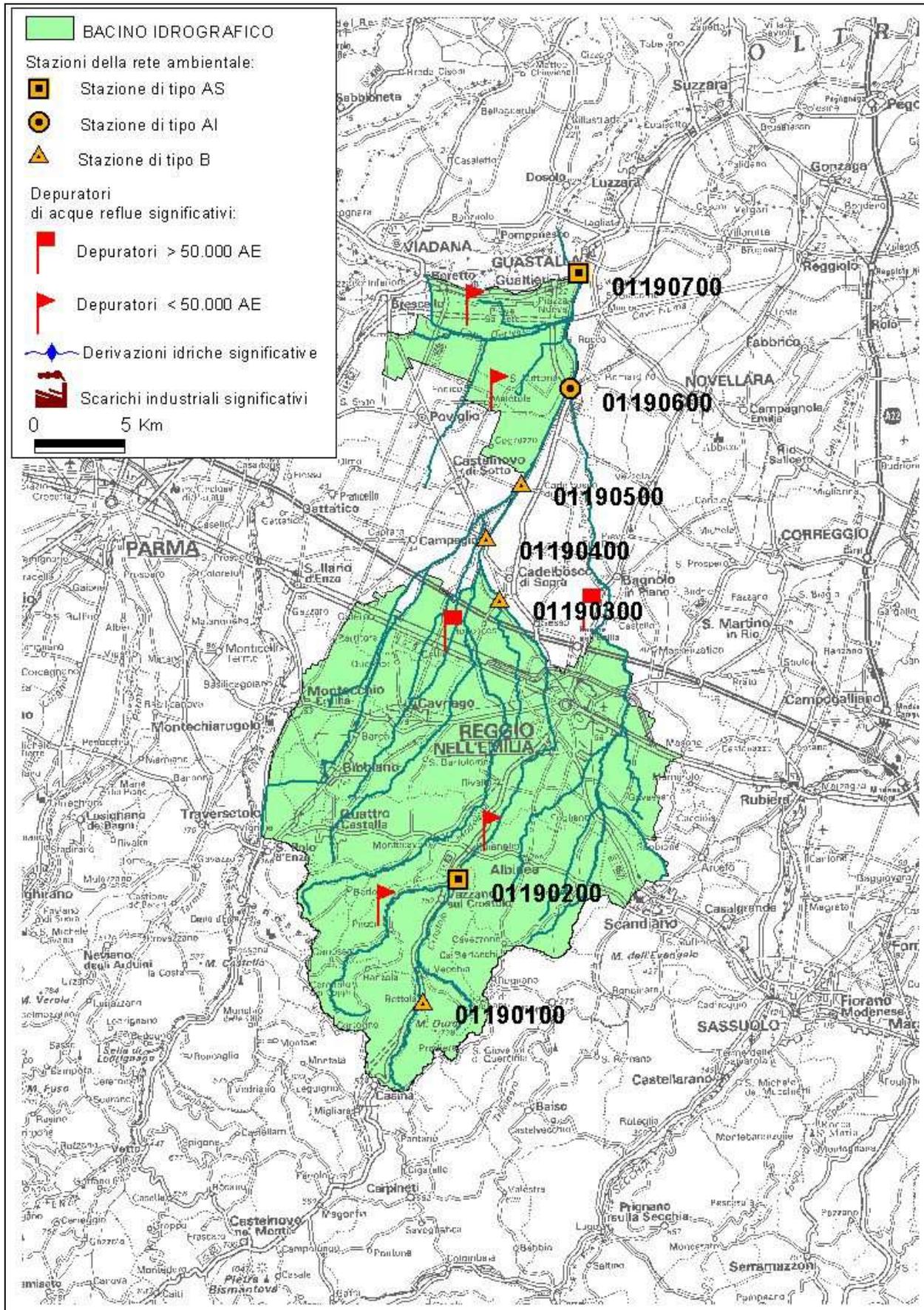
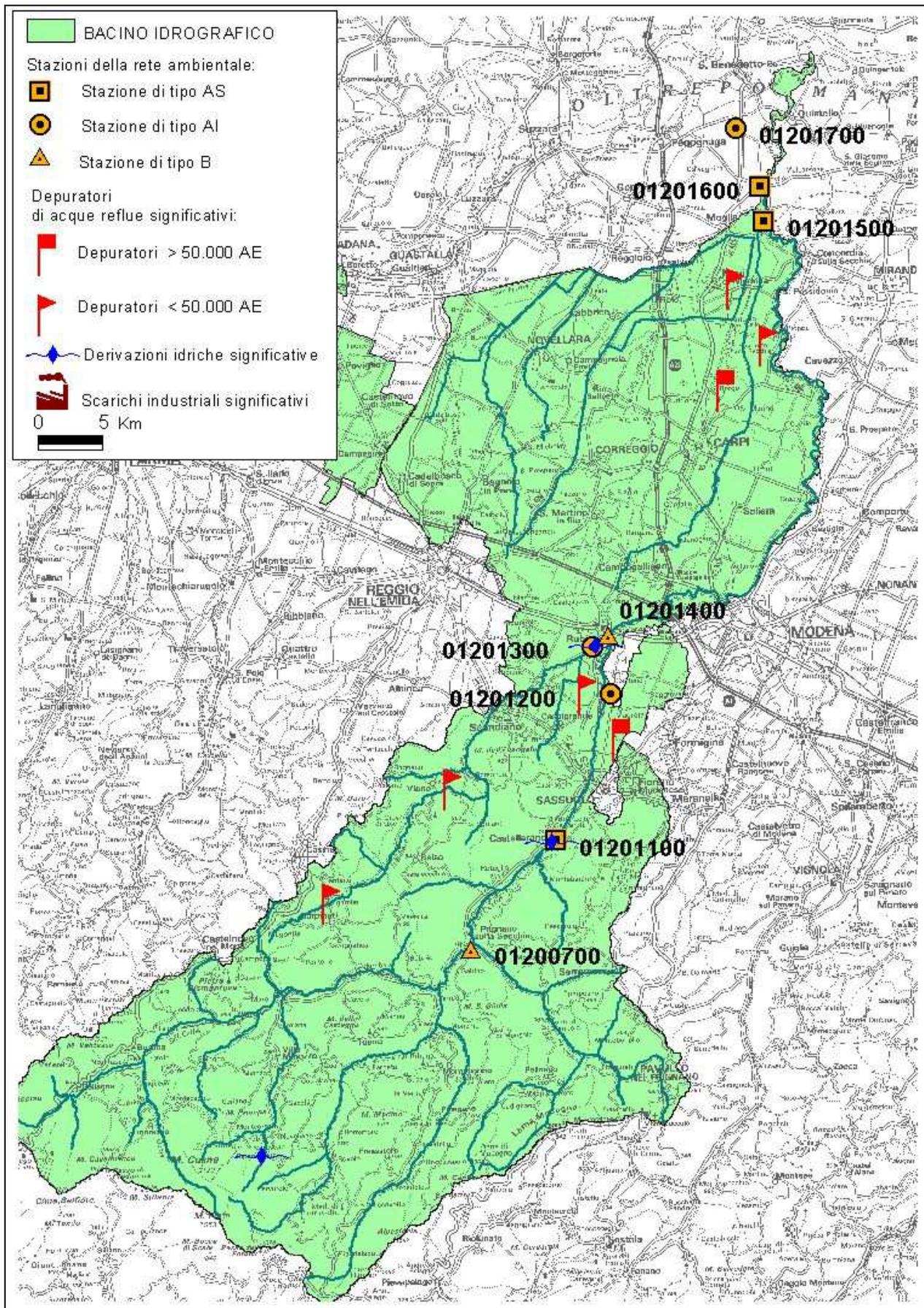


Tabella 15: Stazioni di monitoraggio del bacino del F. Secchia

Corpo idrico	Stazione	Codice	Tipo	Caratterizzazione
F. Secchia	Lugo (°)	01200700	B	Stazione influenzata dalle periodiche variazioni di portata determinate dal t. Dolo su cui è posta una centrale idroelettrica.
F. Secchia	Traversa di Castellarano (°)	01201100	AS	Chiusura di bacino montano, a valle dell'affluente t. Rossenna. Riceve dai suoi affluenti gli scarichi di alcuni piccoli depuratori della zona collinare reggiana. Immediatamente a valle della stazione, all'altezza della traversa di Castellarano, si individuano due derivazioni significative del canale di Modena e del canale di Secchia (uso irriguo).
T. Tresinaro	Briglia Montecatini – Rubiera	01201300	AI	Chiusura di sotto-bacino. Le criticità derivano dalla esigua portata su cui impattano gli scarichi di tre impianti di depurazione di acque reflue urbane: Cigarellino (4000 AE), Viano (3000 AE), Salvaterra (14000 AE). Inoltre l'elevata torbidità dovuta all'apporto solido dei poli estrattivi montano-collinari limita la crescita delle biocenosi acquatiche ostacolando il naturale processo di autodepurazione.
F. Secchia	Ponte di Rubiera	01201400	B	Risente sia dell'immissione dei torrenti Tresinaro e Fossa di Spezzano, nel quale recapita anche il depuratore di Sassuolo-Fiorano, sia della derivazione di monte, presentando soprattutto nel periodo estivo portate molto scarse.

(°): stazione appartenente anche alla rete funzionale di idoneità alla vita dei pesci

Figura 13: Bacino del f. Secchia



2.1.2 La rete di II° grado della qualità ambientale

Per completare il quadro conoscitivo provinciale, parallelamente alla rete regionale è attiva una rete con valenza locale, la quale prevede campionamento a frequenza trimestrale su due corsi d'acqua minori che, a causa della forte antropizzazione dei territori drenati, possono influenzare significativamente la qualità delle acque dei corpi recettori:

- il torrente Tresinaro, affluente di sinistra del fiume Secchia, che nasce sotto Felina e termina a Rubiera;
- il cavo Tresinaro, che scorrendo in parte sul vecchio alveo del torrente Tresinaro scola da Masone fino a Correggio, anche attraverso il cavo Tassarola che origina a Rubiera, i territori della media pianura.

Per quanto riguarda le caratteristiche ambientali ed antropiche dei bacini, sul corso del **torrente Tresinaro** si possono rilevare gli impatti indotti sulla qualità delle acque dagli scarichi dei depuratori di Cigarello (4.000 AE) e Salvaterra (14.000 AE), che confluiscono rispettivamente a monte delle stazioni di Poiago e Montecatini. Gli effetti di mitigazione per meccanismi di diluizione e di autodepurazione sono fortemente limitati dall'esiguità del regime idrico, che fa sì che la portata defluente in queste stazioni derivi quasi totalmente dagli scarichi dei due impianti (con portate medie di 0,3 m³/s il primo ed 1 m³/s il secondo).

La qualità di questo corso d'acqua risulta compromessa anche a causa delle peculiari condizioni geologiche del bacino. Il territorio è infatti caratterizzato dalla presenza di numerose cave di argilla, sia attive che dismesse, le quali rilasciano notevoli quantità di materiale solido in sospensione a seguito del dilavamento operato dalle piogge, provocando prolungate torbide in alveo che limitano ulteriormente i fenomeni autodepurativi, inibiti dalla mancata colonizzazione dei substrati duri da parte del perifiton e dalla conseguente interruzione della catena trofica. Sull'approfondimento di questi ed altri aspetti è stato condotto uno studio da parte di Arpa (Spaggiari, Rossi, 2002).

Il **cavo Tresinaro** nel suo primo percorso assolve alle funzioni di scolo ed irrigazione, mentre nella parte terminale diviene pensile, ad esclusivo beneficio dell'agricoltura.

Il cavo drena gli scarichi di un vasto territorio, di cui costituisce il collettore naturale, i quali si concentrano in particolare modo sul cavo Tassarola attraverso lo scarico del depuratore di Rubiera (45.000AE) e sulla fossa Marza, che entra nel cavo a sud della zona industriale di Correggio, in cui recapitano gli scarichi depurati di S. Martino in Rio (10.000 AE).

Tali pressioni, eccedendo largamente la potenzialità ricettiva dell'ecosistema acquatico, sia per la scarsità di portata sia per la artificializzazione e banalizzazione degli habitat, determinano una forte compromissione della qualità delle acque, che mostrano comunque un segnale di miglioramento a partire dall'anno 2001 lungo tutto il corso d'acqua attestandosi su una qualità scadente sia dal punto di vista chimico che biologico.

Alcune interessanti informazioni sulla qualità dell'ambiente si possono dedurre anche dall'analisi dei sedimenti, attraverso la valutazione del contenuto di metalli pesanti nel fango dell'alveo.

In allegato si riporta la relazione di sintesi realizzata da Arpa sulla valutazione della qualità delle acque del cavo Tresinaro attraverso l'illustrazione dei risultati ottenuti nelle attività di sorveglianza svolte dal 1999 al 2005.

Sempre a livello provinciale è attiva anche una rete di monitoraggio biologico (metodo I.B.E.) che prevede anche sui corpi idrici significativi un numero aggiuntivo di stazioni intermedie rispetto a quelle regionali, consentendo all'occorrenza di indagare con maggiore dettaglio sullo stato di salute degli ecosistemi fluviali e di valutare l'intensità e la persistenza di eventuali fenomeni di degrado indotti dalle pressioni presenti localmente sul territorio.

2.1.3 La rete di monitoraggio delle acque destinate alla produzione di acqua potabile

Con l'entrata in vigore del D.Lgs. 152/99 è stato abrogato il D.P.R. 515/82, che individuava "...i requisiti di qualità delle acque superficiali utilizzate o destinate ad essere utilizzate, dopo trattamenti appropriati, per l'approvvigionamento idrico – potabile...", in attuazione della Direttiva 75/440/CEE. Già la direttiva europea poneva quale obiettivo principale quello di raggiungere determinanti standard prima che le acque entrassero nella sfera del consumo da parte dell'uomo, standard di qualità idonei sia alla classificazione che al miglioramento qualitativo delle acque di superficie.

I parametri da misurare sono quelli riportati nell'Allegato 2 Sez. A " Criteri generali e metodologie per il rilevamento delle caratteristiche qualitative per la classificazione delle acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile" del D.Lgs. 152/99 ed elencati in Tabella 16.

La frequenza minima annua di campionamento risulta pari a 12 per i corpi idrici da classificare; pari ad 8 per quelli già classificati in A1 e A2; pari a 12 per il gruppo di parametri I e a 8 per i gruppi di parametri II e III, per quelli già classificati in A3.

Tabella 16: Parametri misurati nelle stazioni della rete delle acque destinate a potabilizzazione

PARAMETRO	U.D.M.	PARAMETRO	U.D.M.
Temperatura Aria	°C	Mercurio	µg/l
Temperatura Acqua	°C	Bario	µg/l
pH		Cianuri	mg/l
Colore	mg/l	Solfati	mg/l
Materie in sospensione	mg/l	Cloruri	mg/l
Conducibilità	µS/cm	Tensioattivi	mg/l
Odore		Fosfati (P2O5)	mg/l
Nitrati (NO3)	mg/l	Fenoli	µg/l
Fluoruri	mg/l	Idrocarburi Disciolti	mg/l
Cloro org. estraibile	mg/l	I.P.A.	µg/l
Ferro Disciolto	µg/l	Antiparassitari	µg/l
Manganese	µg/l	C.O.D.	mg/l
Rame	µg/l	Ossigeno (% sat)	%
Zinco	µg/l	B.O.D. ₅	mg/l
Boro	µg/l	Azoto Kjeldhal	mg/l
Berillio	µg/l	Ammoniaca (NH4)	mg/l
Cobalto	µg/l	Sostanze estraibili CHCL3	mg/l
Nichel	µg/l	Carbonio org. residuo	mg/l
Vanadio	µg/l	T.O.C.	mg/l
Arsenico	µg/l	Coliformi Tot.	/100ml
Cadmio	µg/l	Coliformi Fec.	/100ml
Cromo Totale	µg/l	Streptococchi Fecali	/100ml
Piombo	µg/l	Salmonelle/Gr.	/1000ml
Selenio	µg/l		

Nella provincia di Reggio Emilia è localizzato un solo punto per la captazione di acqua superficiale destinato alla potabilizzazione posto sul T. Riarbero.

Tabella 17: Stazioni della rete delle acque destinate a potabilizzazione

Bacino	Corso d'acqua	Stazione	Codice Stazione
Secchia	T. Riarbero	Le Ferriere (Collagna)	01200400

Le acque sono state classificate nella categoria A2 con delibera della giunta regionale N. 38 del 2001. Il monitoraggio eseguito nel triennio 2002 – 2004 ne ha confermato la classificazione in A2, cioè tra le acque che possono essere utilizzate per la produzione di acqua potabile dopo trattamento fisico e chimico normale e disinfezione.

2.1.4 La rete di monitoraggio delle acque dolci per l' idoneità alla vita dei pesci

Gli artt. 10-13 del D.Lgs. 152/99 individuano quale obiettivo principale la destinazione funzionale delle acque dolci idonee alla vita dei pesci, obiettivo da raggiungere attraverso la valutazione della conformità delle acque.

In particolare, questa rete si prefigge il raggiungimento di più obiettivi concomitanti, quali:

- classificare i corpi idrici come idonei alla vita dei salmonidi o dei ciprinidi;
- valutare la capacità di un corpo idrico di sostenere i processi naturali di autodepurazione e, conseguentemente, di supportare adeguate comunità vegetali ed animali;
- fornire un supporto alla gestione delle aree naturali protette in sintonia con la legge nazionale sui parchi che prevede la promozione e la valorizzazione del patrimonio naturale del Paese;
- fornire un supporto alla valutazione dello stato ecologico delle acque previsto dal D.Lgs. 152/99;
- offrire un contributo informativo alla redazione delle carte ittiche;
- integrare le informazioni necessarie per conoscere le caratteristiche dei bacini idrografici e l'impatto esercitato dall'attività antropica (Allegato 3 del D.Lgs. 152/99).

La Regione Emilia-Romagna ha designato nell'ambito dei corsi d'acqua superficiali che attraversano il territorio, le acque dolci che richiedono protezione o miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci, accertandone la conformità. Sono stati privilegiati:

- i corsi d'acqua che attraversano il territorio di parchi nazionali e riserve naturali dello Stato, nonché di parchi e riserve regionali;
- i laghi naturali ed artificiali, gli stagni ed altri corpi idrici, situati nei predetti ambiti territoriali;
- le acque dolci e superficiali comprese nelle zone umide dichiarate di "importanza internazionale" ai sensi della convenzione Ramsar;
- le acque dolci superficiali comprese nelle precedenti categorie, che presentino un rilevante interesse scientifico, naturalistico, ambientale e produttivo in quanto costituenti habitat di specie animali o vegetali rare o in via di estinzione.

Inoltre, essa ha provveduto con le delibere n. 1420/98, n. 1620/98 e n. 369/99 alla prima classificazione dei corpi idrici, designati con D.G.R. n. 2131/94, ed ha fornito al Ministero dell'Ambiente, con cadenza annuale a partire dal 1997, le informazioni sull'attività svolta.

All'interno del Progetto SINA: "Analisi e progettazione delle reti di monitoraggio ambientale su base regionale e sub – regionale" – Sub-progetto: Monitoraggio Acque interne" (anno 2002), è stata revisionata la rete delle acque idonee alla vita dei pesci, attraverso un'esame delle criticità in essere.

In ottemperanza all'art. 117 della L.R. 3/99, secondo gli indirizzi forniti dalla D.G.R 800/2002, le Province, con appositi atti, hanno individuato stazioni di controllo finalizzate alla valutazione dei tratti dei corpi idrici designati (in modo da estendere verso valle la designazione/classificazione dei corpi idrici, come da art. 10 del D.Lgs. 152/99), che hanno portato all'istituzione di una rete a valenza regionale.

Per l'accertamento della conformità, il monitoraggio delle stazioni appartenenti alla rete per l'idoneità delle acque alla vita dei pesci è effettuato relativamente ai parametri riportati nella Tabella 18: . L'accertamento della qualità delle acque e la conseguente classificazione si basa sui risultati di conformità riferita ai campioni. Le acque sono considerate idonee alla vita dei pesci quando i relativi campioni, prelevati con frequenza mensile nello stesso punto e per un periodo di dodici mesi, presentano valori dei parametri conformi ai limiti imperativi e alle relative note esplicative indicate nelle tabelle riportate nell'Allegato 2, sezione B del D.Lgs. 152/99.

Tabella 18: Parametri di base per la classificazione funzionale vita pesci

Parametri
Temperatura acqua(°C)
Ossigeno disciolto (mg/L O ₂)
pH
Materiali in sospensione (mg/L)
BOD ₅ (mg/L O ₂)
Fosforo totale (mg/L P)
Nitriti (mg/L NO ₂)
Composti fenolici (mg/L C ₆ H ₅ OH)
Idrocarburi di origine petrolifera (mg/L)
Ammoniaca non ionizzata (mg/L NH ₃)
Ammoniaca totale (mg/L NH ₄)
Cloro residuo totale (mg/L come HOCl)
Zinco totale (µg/L Zn)
Rame (µg/L Cu)
Tensioattivi anionici (mg/L come MBAS)
Arsenico (µg/L As)
Cadmio totale (µg/L Cd)
Cromo (µg/L Cr)
Mercurio totale (µg/L Hg)
Nichel (µg/L Ni)
Piombo (µg/L Pb)
Durezza (mg/L di CaCO ₃)

Una volta stabilita la conformità del corpo idrico ai limiti tabellari e proceduto alla sua classificazione, la Provincia, in collaborazione con le Sezioni Provinciali Arpa, può ridurre la frequenza di campionamento fino ad arrivare ad una frequenza minima trimestrale; ciò è possibile nei casi in cui si riscontra una buona qualità delle acque. Quando è appurato che non esistono cause d'inquinamento o rischi di deterioramento, il campionamento può essere altresì sospeso. Inoltre, se si accerta che non esistono specifiche fonti d'inquinamento puntuali o diffuse che recapitano nel corpo idrico, la Provincia può esentare la determinazione di quei parametri che si ritengono associabili alle fonti inquinanti.

Per quanto riguarda la temperatura, il campionamento a frequenza settimanale, deve essere rispettato solo nei casi in cui si è in presenza di uno scarico termico (direttiva del Consiglio della Comunità Europea n. 659/78); negli altri casi la frequenza deve essere mensile.

Per l'ossigeno disciolto, se si sospettano variazioni diurne sensibili, devono essere prelevati al minimo due campioni al giorno.

Le Amministrazioni provinciali possono derogare rispetto i parametri di temperatura, pH e materiali in sospensione in caso di condizioni meteorologiche eccezionali o speciali condizioni geografiche e, rispetto tutti i parametri riportati nella tabella 1/B dell'Allegato 2 del D.Lgs. 152/99, per arricchimento naturale del corpo idrico da sostanze provenienti dal suolo senza l'intervento dell'uomo.

I criteri sulla base dei quali sono state stabilite la localizzazione delle stazioni di campionamento sono i seguenti:

- estensione graduale della designazione di un corpo idrico sino a coprirne l'intera asta fluviale;
- designazione e classificazione di corsi d'acqua che ricadono in aree protette e per i quali non è ancora stata proposta alcuna classificazione;
- confronto incrociato con la rete regionale di monitoraggio della qualità delle acque superficiali al fine di far coincidere, laddove opportuno, i punti di prelievo per evitare la dispersione delle risorse;
- localizzazione strategica delle stazioni al fine di ottenere con un unico punto di prelievo anche la designazione di corpi idrici affluenti nel tratto sotteso dalla stazione stessa;

- eliminazione delle stazioni ridondanti o perché troppo ravvicinate o perché sottendono tratti di aste fluviali troppo brevi;
- confronto tra i punti di controllo posti sugli affluenti in destra orografica ed in sinistra orografica, di competenza di province diverse, dello stesso corpo idrico per una distribuzione omogenea della rete su bacini interprovinciali;
- eliminazione di stazioni localizzate su corpi idrici che non raggiungono la conformità per cause imputabili a fenomeni naturali.

In provincia di Reggio Emilia sono presenti 11 stazioni di monitoraggio della rete per il controllo della conformità delle acque dolci idonee alla vita dei pesci, di cui quattro coincidenti con la rete ambientale. Come riportato in Tabella 11, le stazioni di Lugo e Castellarano sono gestite per quanto riguarda il monitoraggio dalla sez. prov.di Modena.

Questi punti sono monitorati con frequenza trimestrale e classificati sulla base dei criteri previsti nell'Allegato 2B del D.Lgs.152/99. Su tutte le stazioni a destinazione funzionale è eseguito il monitoraggio biologico con frequenza semestrale.

In Tabella 19: si riporta l'elenco delle stazioni appartenenti alla rete per l'idoneità alla vita dei pesci con indicazione della designazione a Salmonidi/Ciprinidi e della conformità al 2005 del corpo idrico sotteso.

Tabella 19: Stazioni della rete delle acque per l'idoneità alla vita dei pesci salmonicoli e ciprinicoli

ID TRATTO	CODICE STAZIONE	NOME DEL BACINO	NOME CORSO D'ACQUA	DENOMINAZIONE DELLA STAZIONE	DESCRIZIONE DEL CORPO IDRICO DESIGNATO	TIPO DI ACQUE	CONFORMITA' 2005
PR10 RE8	01180100	ENZA	T. ENZA	Selvanizza (dopo confluenza T. Cedra)	T. Enza e i suoi affluenti a valle del limite del parco o dalle precedenti stazioni fino alla stazione di Selvanizza	S	SI
RE7	01180200	ENZA	T. LONZA	L.Calamone (emis.) - Ventasso Laghi	Lago Calamone	S	SI
RE9	01180300	ENZA	T. ENZA	Vetto d'Enza	T. Enza dalla stazione di Selvanizza e t. Lonza fino alla stazione di Vetto	S	SI
RE10	01180500	ENZA	T. ENZA	Traversa Cerezzola	T. Enza dalla stazione di Vetto fino alla stazione di Cerezzola	C	SI
RE4	01200100	SECCHIA	CANAL CERRETANO	L.Cerretano (emis.) - Cerreto Laghi	Lago Cerretano	S	SI
RE5	01200200	SECCHIA	CANAL CERRETANO	L.Pranda (emis.) – Cerreto Laghi	Lago Pranda	S	SI
RE6	01200300	SECCHIA	CANAL CERRETANO	Cerreto Alpi	Canale Cerretano, fino alla stazione di Villa Minozzo	S	SI
RE1	01200500	SECCHIA	F. SECCHIA	Talada (Confine parco)	F. Secchia e i suoi affluenti a valle del limite del Parco o dalle precedenti stazioni fino alla stazione di Telata	S	SI
RE3	01200600	SECCHIA	T. SECCHIELLO	Villa Minozzo	T. Secchiello e i suoi affluenti a valle del limite del Parco fino alla stazione di Villa Minozzo	S	SI
RE2 MO7 MO8 MO14	01200700	SECCHIA	F. SECCHIA	Lugo	F. Secchia dalla stazione di Talada fino alla stazione di Lugo inclusivo del T. Secchiello; dalla stazione di Villa Minozzo fino alla confluenza del F. Secchia e T. Dolo dalla precedente stazione fino al F. Secchia	S	SI
MO15	01201100	SECCHIA	F. SECCHIA	Traversa di Castellarano	F. Secchia nel tratto compreso tra le stazioni di "Lugo" e "Castellarano"	C	SI

2.2 LE ACQUE SOTTERRANEE

La progettazione della Rete Regionale di Monitoraggio delle Acque Sotterranee è avvenuta nel 1976 nell'ambito della predisposizione del Progetto di Piano per la salvaguardia e l'utilizzo ottimale delle risorse idriche (Regione Emilia-Romagna & Idroser, 1978), limitatamente al controllo della piezometria e della conducibilità elettrica specifica con una frequenza stagionale.

Negli anni 1987-88 sono state estese le indagini alla componente qualitativa, venendo così a realizzarsi una prima rete di controllo "quali-quantitativo", dove i rilievi piezometrici ed i campionamenti dei parametri fisico-chimici e microbiologici vengono condotti dall'Arpa con la frequenza di due campagne annuali.

La rete, recentemente sottoposta ad un processo di revisione/ottimizzazione, nell'ambito del progetto SINA "Analisi e progettazione delle reti di monitoraggio ambientale su base regionale e sub-regionale. Proposta di revisione della rete di monitoraggio delle acque sotterranee" (ARPA Emilia-Romagna, Regione Emilia-Romagna 2002), è oggi formalizzata dalla DGR 2135/2004, anche se le eventuali variazioni della disponibilità e funzionalità dei pozzi utilizzati per i controlli richiedono di anno in anno un processo di sostituzione e revisione permanente della rete.

In Provincia di Reggio Emilia sono attivi i punti di campionamento riportati in Tab. 20 e in Fig. 14, suddivisi per tipo di misurazione e tipo di controllo. La natura originaria della rete viene confermata, ovvero, la parziale sovrapposizione tra punti con rilievo qualitativo e punti con rilievo quantitativo pur ridotta rimane, essendo il mantenimento delle serie storiche di lunga durata un'informazione preziosa ed irrinunciabile.

Tabella 20: Suddivisione dei punti di monitoraggio in Provincia di Reggio Emilia

TIPOLOGIA DI MISURA EFFETTUATA					TIPO DI CONTROLLO	
Provincia	Piezometria	Piezometria e Chimismo	Chimismo	Totale stazioni di misura	"Qualità"	"Quantità"
Reggio Emilia	22	33	21	76	54	55

Facendo riferimento alla definizione del D.Lgs. 152/99 dei corpi idrici significativi, nel contesto ambientale dell'Emilia-Romagna, tutta la pianura contiene corpi idrici sotterranei significativi, e come tale è da monitorare, ma ai corpi stessi si riconosce diversa importanza gerarchica. Gli approfondimenti relativi al modello concettuale dell'acquifero regionale hanno portato alla definizione dei corpi idrici significativi (complessi idrogeologici) il cui elenco per quanto riguarda la Provincia di Reggio Emilia è riportato nella Tabella 21.

Tabella 21: Corpi idrici sotterranei significativi della provincia di Reggio Emilia

CONOIDI ALLUVIONALI APPENNINICHE			
CONOIDI MAGGIORI	CONOIDI INTERMEDIE	CONOIDI MINORI	CONOIDI PEDEMONTANE
Enza Secchia		Crostolo-Tresinaro	Cartografate ma non distinte singolarmente
PIANURA ALLUVIONALE APPENNINICA			
PIANURA ALLUVIONALE PADANA			

È proprio sulla base delle caratteristiche geologiche, idrochimiche ed idrodinamiche che descrivono i complessi idrogeologici che è possibile attribuire ad alcuni di questi una valenza prioritaria e ad altri una valenza secondaria. Si parlerà quindi di "corpi idrici significativi prioritari" e "corpi idrici significativi di interesse".

I corpi idrici significativi prioritari ai fini del monitoraggio ambientale sono costituiti dai seguenti elementi:

- conoidi alluvionali appenniniche, suddivisibili in conoidi maggiori, intermedie e minori, nonché le conoidi pedemontane;

I corpi idrici sotterranei significativi di interesse sono rappresentati da:

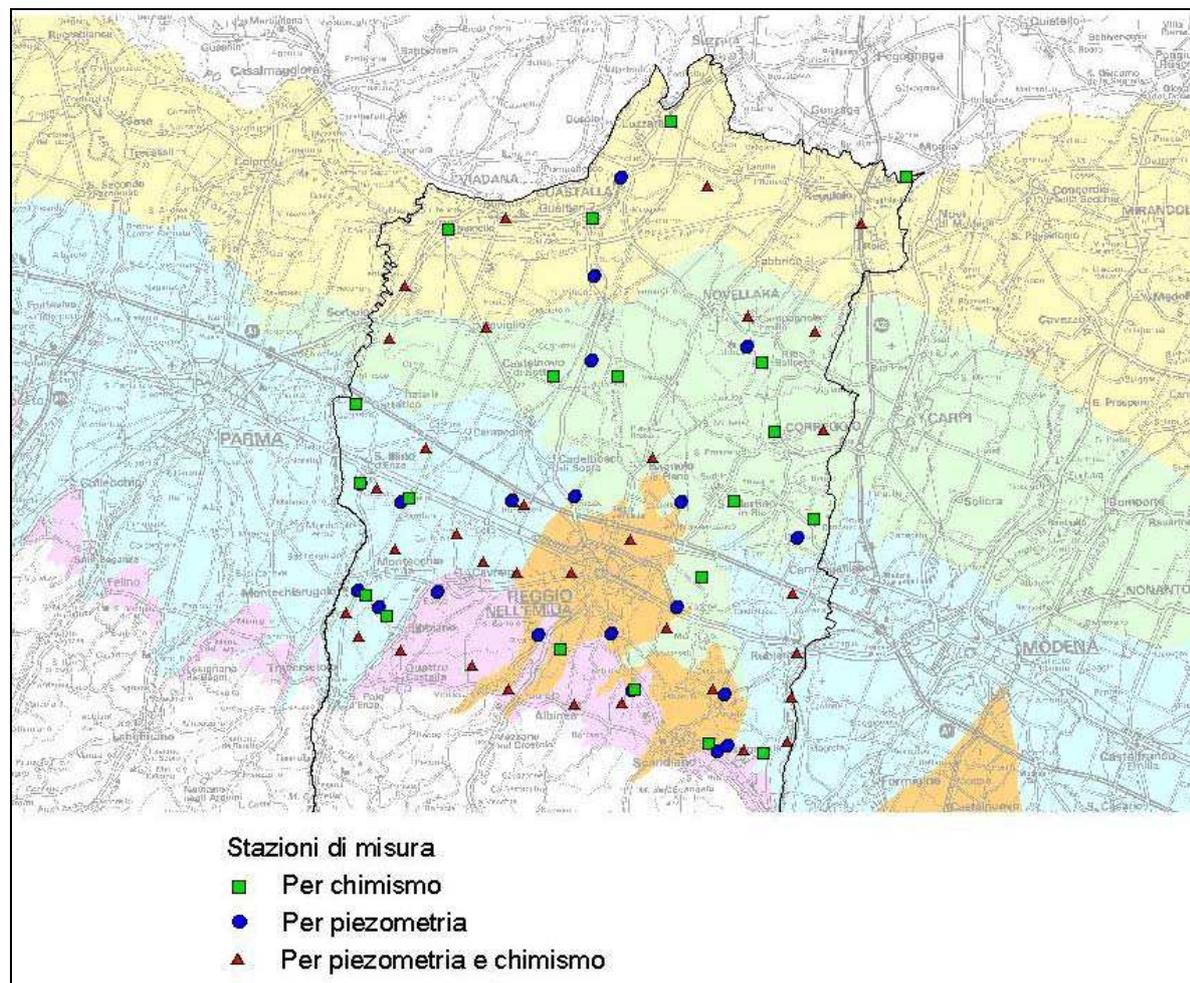
- depositi di piana alluvionale padana, riferibili al fiume Po;
- depositi di piana alluvionale appenninica.

Tabella 22: Distribuzione dei punti di misura nei corpi idrici significativi

	Totale punti di misura	rete quantità	rete qualità
Conoidi maggiori (principali)			
Enza	23	19	15
Secchia	7	6	6
Conoidi Minori			
Crostolo-Tresinaro	10	8	5
Conoidi pedemontane			
Pianura alluvionale appenninica	20	11	15
Pianura alluvionale padana	10	6	8
Totale	76	55	54

Nella definizione dei corpi idrici significativi non sono ricomprese le falde freatiche della medio-bassa pianura che non sono in collegamento con i gruppi acquiferi sottostanti.

Figura 14: La rete di monitoraggio delle acque sotterranee



3 LA CLASSIFICAZIONE DEI CORPI IDRICI

3.1 LA QUALITÀ DELLE ACQUE SUPERFICIALI DELLA PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

La metodologia per la classificazione dei corpi idrici dettata dal D.Lgs. 152/99, definisce gli indicatori e gli indici necessari per costruire il quadro conoscitivo dello *stato ecologico* ed *ambientale* delle acque, rispetto a cui misurare il raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale prefissati.

Il D.Lgs. 152/99 introduce lo Stato Ecologico dei corpi idrici superficiali come “l’espressione della complessità degli ecosistemi acquatici”, alla cui definizione contribuiscono sia parametri chimico-fisici di base relativi al bilancio dell’ossigeno ed allo stato trofico, attraverso l’indice LIM, sia la composizione della comunità macrobentonica delle acque correnti attraverso il valore dell’Indice Biotico Esteso.

Livello di Inquinamento dei Macrodescrittori: si ottiene sommando i punteggi ottenuti da 7 parametri chimici e microbiologici “macrodescrittori”, considerando il 75° percentile della serie delle misure considerate (Tabella 23).

Tabella 23: Livello Inquinamento da Macrodescrittori

Parametro	Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5
100-OD (% sat.) (*)	≤ 10	≤ 20	≤ 30	≤ 50	> 50
BOD ₅ (O ₂ mg/L)	< 2,5	≤ 4	≤ 8	≤ 15	> 15
COD (O ₂ mg/L)	< 5	≤ 10	≤ 15	≤ 25	> 25
NH ₄ (N mg/L)	< 0,03	≤ 0,10	≤ 0,50	≤ 1,50	> 1,50
NO ₃ (N mg/L)	< 0,3	≤ 1,5	≤ 5,0	≤ 10,0	> 10,0
Fosforo tot. (P mg/L)	< 0,07	≤ 0,15	≤ 0,30	≤ 0,60	> 0,60
E.coli (UFC/100 mL)	< 100	≤ 1.000	≤ 5.000	≤ 20.000	> 20.000
Punteggio	80	40	20	10	5
L.I.M.	480 – 560	240 – 475	120 – 235	60 – 115	< 60

Indice Biotico Esteso: il controllo biologico di qualità degli ambienti di acque correnti basato sull’analisi delle comunità di macroinvertebrati rappresenta un approccio complementare al controllo chimico-fisico, in grado di fornire un giudizio sintetico sulla qualità complessiva dell’ambiente e stimare l’impatto che le diverse cause di alterazione determinano sulle comunità che colonizzano i corsi d’acqua. A questo scopo è utilizzato l’indice I.B.E che classifica la qualità di un corso d’acqua su di una scala che va da 12 (qualità ottimale) a 1 (massimo degrado), suddivisa in 5 classi di qualità.

Tabella 24: Conversione dei valori IBE in Classi di Qualità e relativo giudizio

Classi di qualità	Valore di E.B.I.	Giudizio	Colore di riferimento
Classe I	10-11-12	Ambiente non alterato in modo sensibile	Azzurro
Classe II	8-9	Ambiente con moderati sintomi di alterazione	Verde
Classe III	6-7	Ambiente alterato	Giallo
Classe IV	4-5	Ambiente molto alterato	Arancione
Classe V	1-2-3	Ambiente fortemente degradato	Rosso

Il valore di I.B.E. da utilizzare per determinare lo Stato Ecologico corrisponde alla media dei singoli valori rilevati durante l’anno nelle campagne di misura distribuite stagionalmente o rapportate ai regimi idrologici più appropriati per il corso d’acqua indagato.

Per definire lo **Stato Ecologico** di un corpo idrico superficiale (SECA) si adotta l'intersezione riportata in Tabella 25, dove il risultato peggiore tra quelli di LIM e di IBE determina la classe di appartenenza.

Tabella 25: Stato Ecologico dei corsi d'acqua

	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5
I.B.E.	≥10	8-9	6-7	4-5	1, 2, 3
L.I.M.	480 – 560	240 – 475	120 – 235	60 – 115	< 60

Al fine dell'attribuzione dello **Stato Ambientale** del corso d'acqua (SACA), i dati relativi allo stato ecologico sono raffrontati con i dati relativi alla presenza degli inquinanti chimici indicati nell'Allegato1 del decreto, secondo lo schema riportato in Tabella 26.

Tabella 26: Stato Ambientale dei corsi d'acqua

Stato Ecologico ⇒	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5
Concentrazione inquinanti Tab. 1 ↓					
≤ Valore Soglia	ELEVATO	BUONO	SUFFICIENTE	SCADENTE	PESSIMO
> Valore Soglia	SCADENTE	SCADENTE	SCADENTE	SCADENTE	PESSIMO

Il decreto prevede che la classificazione dei corsi d'acqua sia eseguita su un periodo complessivo di 24 mesi durante la fase conoscitiva, e successivamente su base annuale.

Nel Piano di tutela della Regione Emilia-Romagna è stato fissato quale periodo di riferimento del quadro conoscitivo il biennio 2001-2002.

Nell'ambito dell'approfondimento conoscitivo per la realizzazione del Piano di tutela Provinciale, si riporta lo stato di qualità delle acque rilevato nel periodo a regime, corrispondente ai successivi anni 2003, 2004, 2005.

A questo scopo si illustrano i risultati delle campagne di monitoraggio chimico e biologico eseguite dal 2000 al 2005 sulla rete regionale e provinciale della qualità ambientale dei corsi d'acqua, espressi come trend rispettivamente del Livello Inquinamento Macrodescriptors e dell'Indice Biotico Esteso.

3.1.1 Livello Inquinamento Macrodescriptors

Si riporta una rappresentazione grafica dell'indice LIM che ne evidenzia sia l'andamento spaziale monte-valle, sia l'andamento temporale dal 2000 al 2005.

La rappresentazione dei punteggi raggiunti permette di confrontare la qualità delle stazioni anche all'interno dello stesso Livello e di valutarne la distanza dal raggiungimento dell'obiettivo di qualità.

Figura 15: LIM del bacino del Torrente Enza

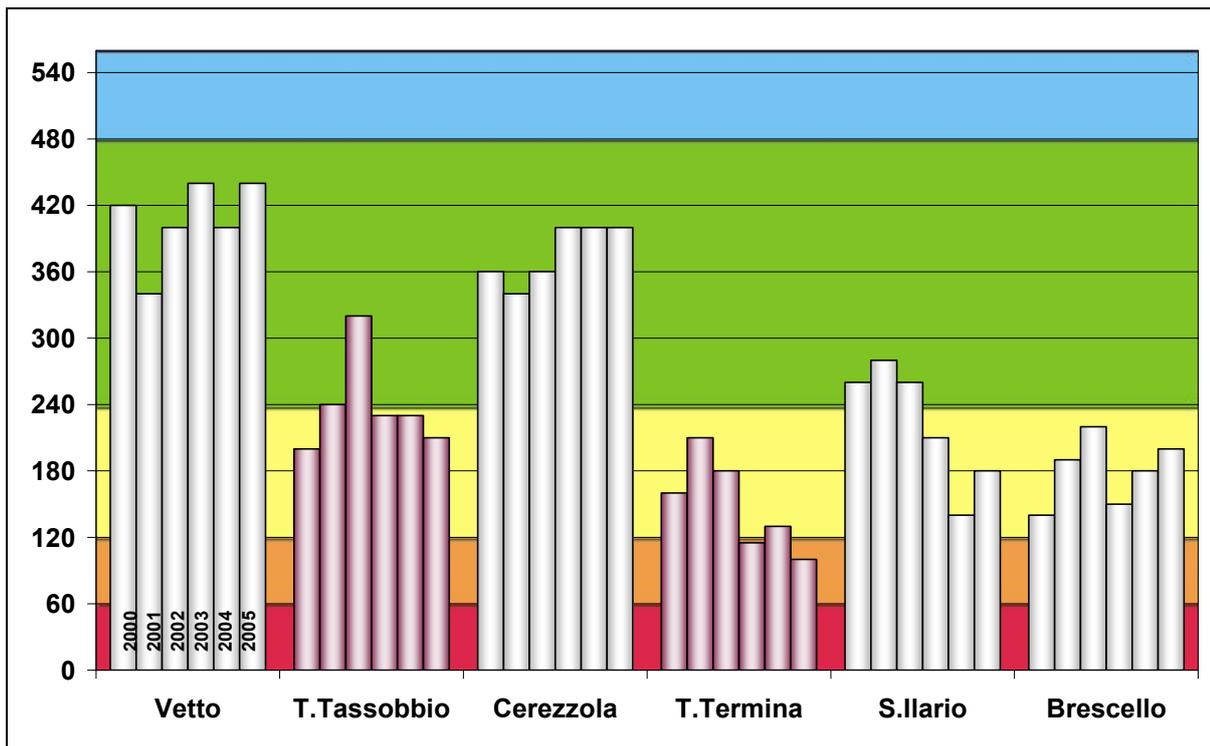


Figura 16: LIM del bacino del Torrente Crostolo

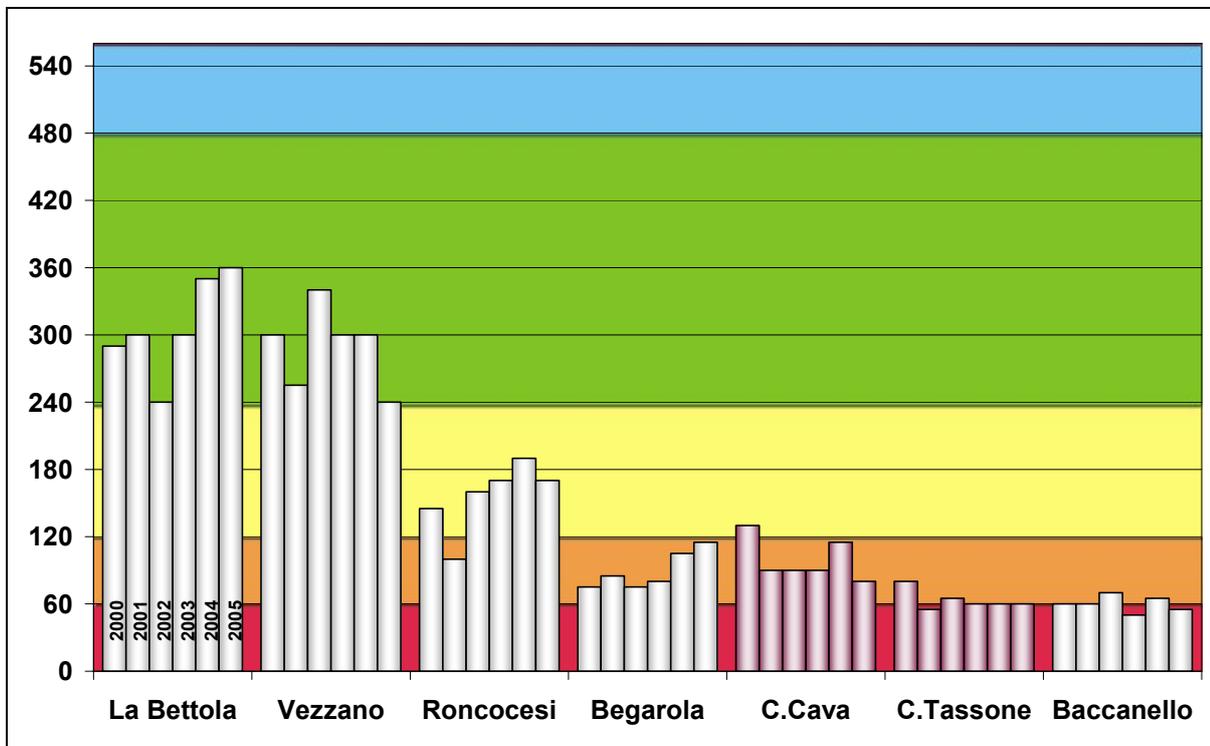


Figura 17: LIM del bacino del Fiume Secchia

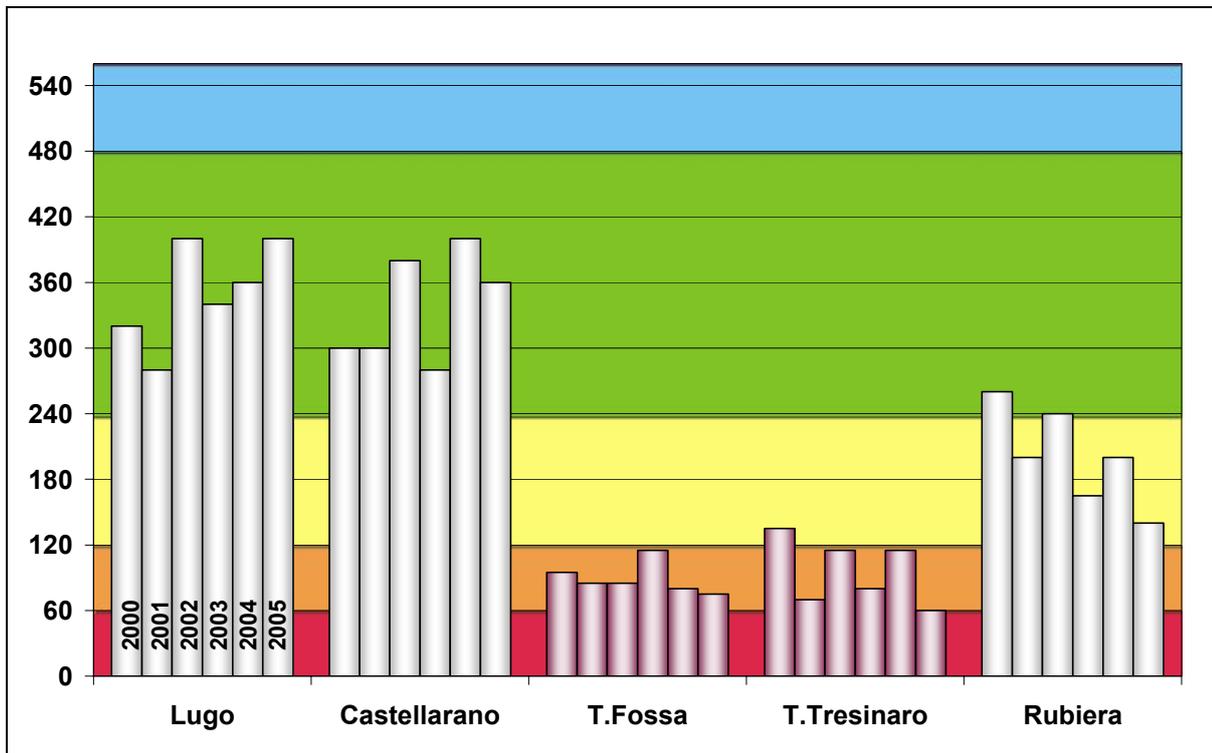
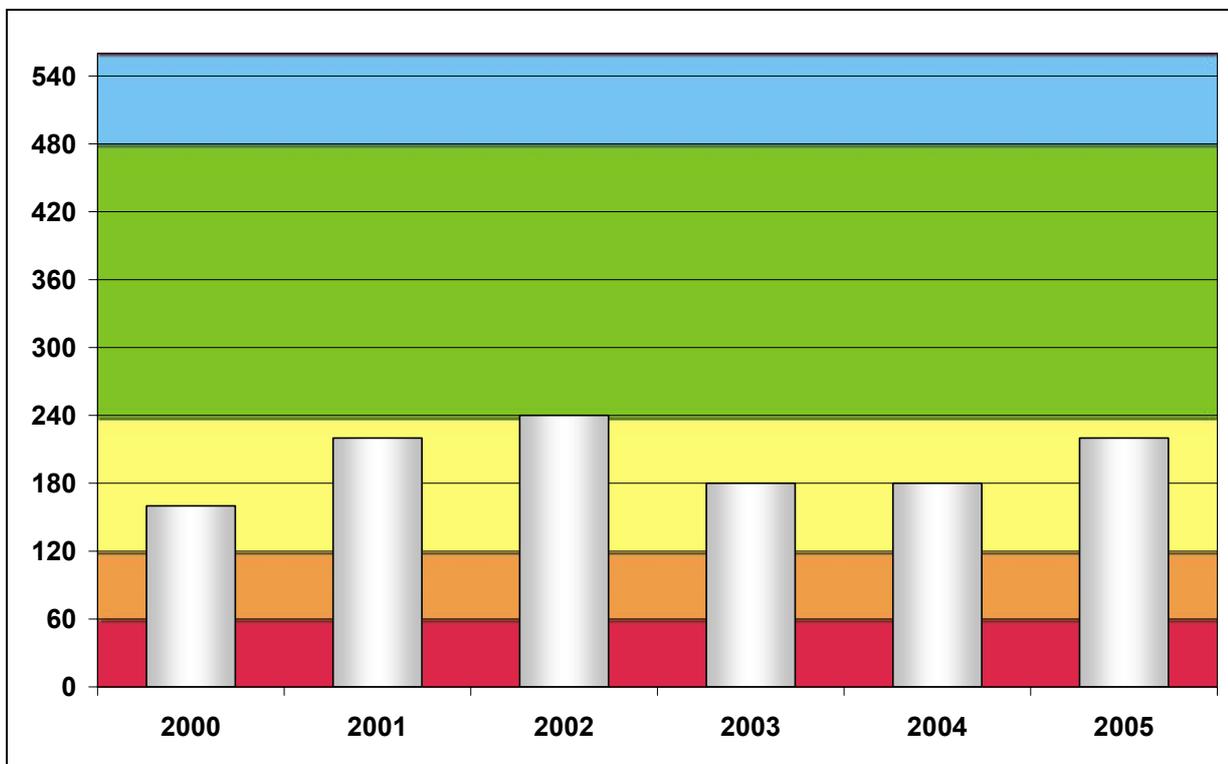


Figura 18: LIM del Fiume Po a Boretto



Legenda:	LIVELLO 1	LIVELLO 2	LIVELLO 3	LIVELLO 4	LIVELLO 5
L.I.M.	480 – 560	240 – 475	120 – 235	60 – 115	< 60

Ai corsi d'acqua della *rete provinciale* è possibile applicare l'indice LIM in modo indicativo, in quanto la frequenza di campionamento è inferiore a quella richiesta dalla norma per la classificazione dei dati.

Figura 19: LIM del bacino del Torrente Tresinaro

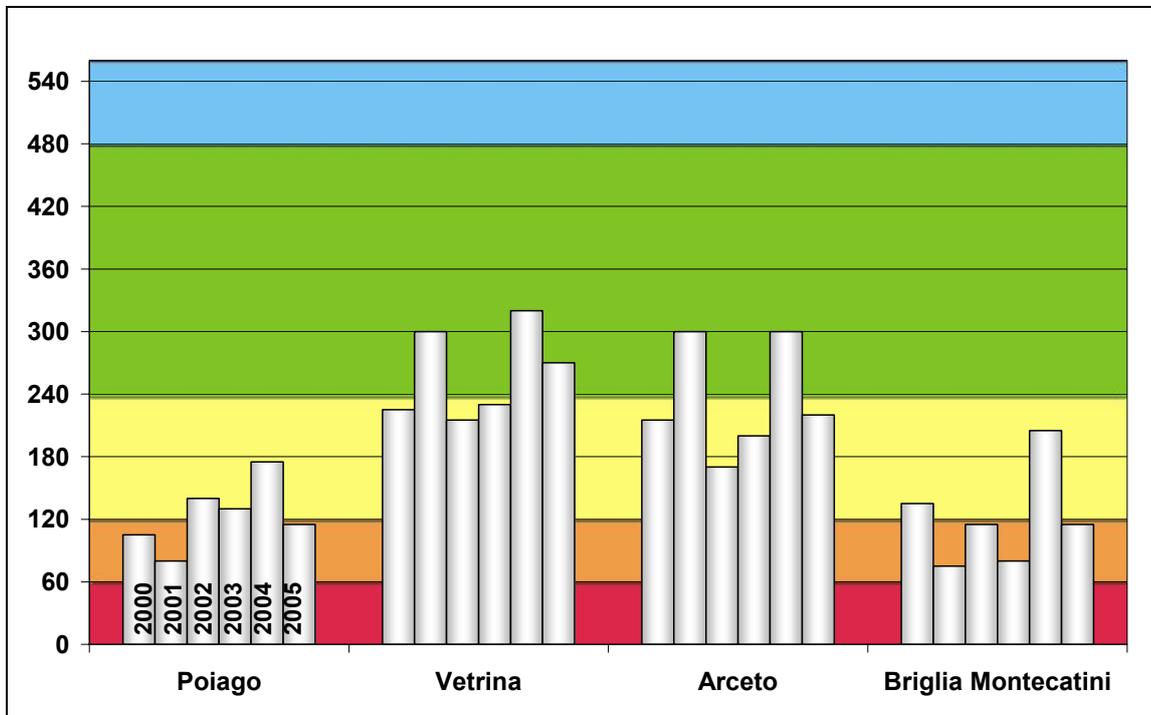
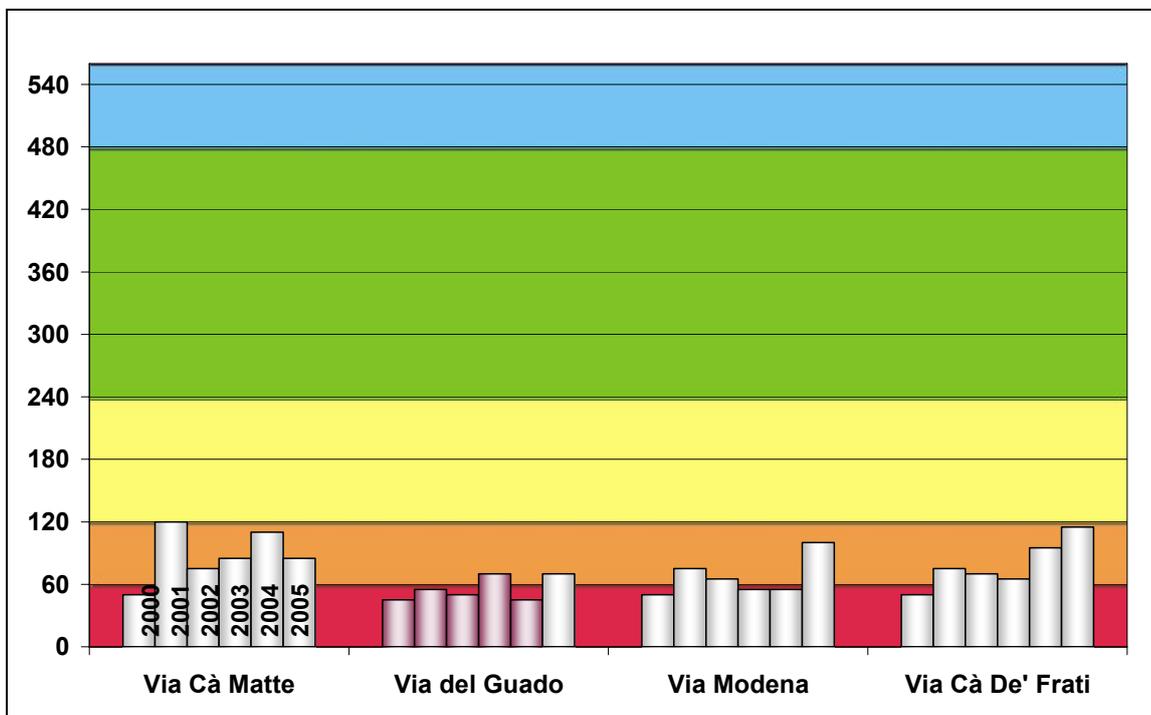


Figura 20: LIM del bacino del Cavo Tresinaro



Legenda:	LIVELLO 1	LIVELLO 2	LIVELLO 3	LIVELLO 4	LIVELLO 5
----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

L.I.M.	480 – 560	240 – 475	120 – 235	60 – 115	< 60
--------	-----------	-----------	-----------	----------	------

3.1.2 Indice Biotico Esteso

Si riportano i risultati di dettaglio, corrispondenti alle campagne di monitoraggio biologico eseguite nell'ambito della rete regionale e della rete provinciale dal 2002 al 2005:

Tabella 27: IBE del bacino del Torrente Enza

STAZIONI	2002				2003				2004				2005			
	INV	PRI	EST	AUT	INV	PRI	EST	AUT	INV	PRI	EST	AUT	INV	PRI	EST	AUT
Selvanizza		10 9	8			10 11		7		10	8			10	9	
La Mora		9	10			10 9		8 9		9	8					
Vetto Lido		9	10			10		9 8		8	8			10	8 9	
t. Tassobbio		7 8	8			8 7		8 7		8	8 9			9	9 8	
Cerezzola	9	9	7 8		9	8 9		9 9 10		8	8	7	9	9 10	8	7
Montecchio		8 9	6			8				8	8					
T. Termina		7 6	8		6	7 6			5	4 5	6	6	4	5 4	8	6
S. Ilario		8	7			8				8 7	6			9 8		7
Coenzo	5 4	6	5 6		6	6		5	5	5	7	5 4	7	7		6

Legenda: INV= Inverno; PRI= Primavera; EST= Estate; AUT= Autunno

I.B.E	> 10	8-9	6-7	4-5	1-2-3
C.Q.	CLASSE I	CLASSE II	CLASSE III	CLASSE IV	CLASSE V

Tabella 28: IBE del bacino del Torrente Crostolo

STAZIONI	2002				2003				2004				2005			
	INV	PRI	EST	AUT	INV	PRI	EST	AUT	INV	PRI	EST	AUT	INV	PRI	EST	AUT
Bocco		9 10	10 9			10				11	9				8 9	
Bettola		8 9	7			10 9				7 6	7 8			10 9	9 10	
Vezzano	7	8 7	8		7	8 7		7 8	5 4	7 6	8	5 4	8 9	7	8	
Forche		8	7			8										
Rivalentella		7	8			7										
Baragalla		7	8 7			8 7				6	6 5			7	5	
Roncocesi		7	7 8			7				2 3	6			6	7 6	
Begarola		5 6	5			5				6	6			5		
C. Cava		6	7 6			5				5	5 4			5	4 5	
C. Tassone		5	4		5	6	4		5	5	5 4	5	5 4	4		4 5
Baccanello	6 7	5	5		5 4	6 5	5		5 6	5	5	5	5 4	5 4		5 4

Legenda: INV= Inverno; PRI= Primavera; EST= Estate; AUT= Autunno

I.B.E	> 10	8-9	6-7	4-5	1-2-3
C.Q.	CLASSE I	CLASSE II	CLASSE III	CLASSE IV	CLASSE V

Tabella 29: IBE del bacino del Fiume Secchia

STAZIONI	2002				2003				2004				2005			
	INV	PRI	EST	AUT	INV	PRI	EST	AUT	INV	PRI	EST	AUT	INV	PRI	EST	AUT
Talada		10		10	9	9		10 11			8	9 8		10	10	
Gatta		10		8		10		7 8			6	6 7		10		
T.Secchiello		9		8 7		9		9			6-7	8				
Poiatica		9		8		9		8			6	6 7				
Cerredolo		8	6 5				7 6			7	6					
Lugo		8	7			8	6			7	6			8	7 8	
T.Rossenna		6-7	6 7				7			8 7	7					
Castellarano	7	8	7	7 6	8	8	8	8 9	8	6	8 7	8	6	8 7	7 8	
F.Spezzano	6 7	6	6	7 6	6 7	6-7	6	7	7	6	5	6	6	7	6 7	6 7
T.Tresinaro	5	7	5	6	6-7	6-7		7 6	6		6 5	4-5	6 5	6 5	6 7	6
Rubiera		8 7	6-7							7	6			7	6	

Tabella 30: IBE del fiume Po a Boretto

STAZIONI	2002				2003				2004				2005			
	INV	PRI	EST	AUT												
Boretto	4		6	6	7	4		4	6	6	5	6	6-7	6		6

Legenda: INV= Inverno; PRI= Primavera; EST= Estate; AUT= Autunno

I.B.E	> 10	8-9	6-7	4-5	1-2-3
C.Q.	CLASSE I	CLASSE II	CLASSE III	CLASSE IV	CLASSE V

Tabella 31: IBE del bacino del Torrente Tresinaro

STAZIONI	2002		2003		2004		2005	
	EST	AUT	INV	PRI	PRI	EST	PRI	EST
S. Donnino-Carpinetti	7 8	7		10 9	8	7 8		7 8
Bivio per Poiago	5	6-7		6	6-7	8	7	7 8
Onfiano	8	7		10	6-7	7		
Vetrina	8 7	6-7		8	7	8	7 8	8 9
Viano- valle dep.	7	7		6-7				
Cà de' Caselli	6-7	7-6		6-7	6	8 7		
Cà de' Caroli	7-6	6-7		7				
Arceto	6	7		6-7	6 5	7	7 6	7 8
Montecatini	5	6	6	6-7	6	6 5	6 5	6

Tabella 32: IBE del bacino del cavo Tresinaro

STAZIONI	2002		2003		2004		2005
	PRI		PRI		PRI	AUT	PRI
Villa Gazzata	1		7		5-4	6	
Cavo Tassarola	2	1	4	3	2	4	4-5
Mulino Stiolo	4		5	6	2	4	5
S. Biagio	4		5		2	4	5
Via sx Tresinaro	5		5		5-4	5 6	

Legenda: INV= Inverno; PRI= Primavera; EST= Estate; AUT= Autunno

I.B.E	> 10	8-9	6-7	4-5	1-2-3
C.Q.	CLASSE I	CLASSE II	CLASSE III	CLASSE IV	CLASSE V

Il monitoraggio biologico è stato utilizzato negli anni anche come strategia per acquisire saltuariamente o periodicamente informazioni ad un ragionevole rapporto costi/benefici su corsi d'acqua minori non ricadenti in alcuna rete istituzionale: è il caso per esempio del bacino del torrente Rodano e dei suoi affluenti collinari, dei quali si riportano i risultati delle campagne condotte nei regimi idrologici di morbida e di magra dal 1994 al 1997.

Tabella 33: IBE del bacino del Torrente Rodano

STAZIONI	1994		1995		1996		1997	
	PRI	AUT	PRI	AUT	PRI	AUT	PRI	AUT
Rio Arianna-Albinea	7 8	-	7	4	8	7-6	-	
Rio Arianna-Monterampino	7	-	6	-	5-4	6-7	4	
T. Lavezza-Fola	9	9-8	9 10	8	9-8	9-8	9	
T. Lavezza-Monterampino	10	8	8-9	8	7-6	7	10 9	
Rio Acqua Chiara-Monterampino	10-11	8	9	9-8	8	7 8	7	
Rio Acqua Chiara Bazzarola	7	7	7 8	7 8	7	7	7 8	
T. Lodola-Borzano	10 9	6	9 10	9	9	9-8	8-9	
T. Lodola-Fogliano	7	-	8	7 8	6	6	9	
T. Lavachiello-Albinea	10-11	7	9-8	7	9	10 9	7 8	
T. Lavachiello-Fogliano	6	5	9	8	9	8	7 8	
T. Rodano-monte c.Secchia	8	7 8	7-6	7	7	7	7	
T. Rodano-valle c.Secchia	7 8	8 7	7-6	6-7	5	7	6-7	
T. Rodano-Via Gattalupa	8	7	7	7-6	7 8	7	7	
T. Rodano-Via Edison	4	6	5 6	7	6	6	7	
T. Rodano-Via Notari	2	3	4 3	7	5 6	6-7	6	
T. Rodano-Via Torelli	5	7-6	6	7	6-7	7	6 5	
Canale di Secchia-Sabbione	2	4	2	-	3-2	4	5	
Cavo Ariolo-Via Pascarella	4	4	4	4	5	4 3	4	
Cavo Ariolo Fontanile-Gavasseto							4-5	

Legenda: INV= Inverno; PRI= Primavera; EST= Estate; AUT= Autunno

I.B.E	> 10	8-9	6-7	4-5	1-2-3
C.Q.	CLASSE I	CLASSE II	CLASSE III	CLASSE IV	CLASSE V

3.1.3 Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua

La valutazione dello Stato Ecologico è determinata dal peggiore dei risultati degli indici LIM e IBE.

In Tabella 34 si mostra il SECA elaborato sui singoli anni della fase a regime 2003, 2004 e 2005, confrontandolo con il SECA del biennio 2001-2002 corrispondente alla fase conoscitiva.

Nel caso delle stazioni di rilevanza regionale (tipo B) il risultato è indicativo in quanto il numero di campagne IBE è inferiore a quello previsto dal decreto.

Nelle pagine successive (Figure 21-24) si riporta la rappresentazione cartografica dello Stato Ecologico delle acque superficiali della rete ambientale nel territorio provinciale.

In Tabella 35 è elaborato come informazione supplementare anche lo Stato Ecologico delle acque appartenenti alla rete della vita dei pesci. Ciò è possibile in quanto all'interno di Arpa sono stati acquisiti a questo scopo anche i parametri macrodescrittori complementari per il calcolo del LIM, oltre a quelli previsti per la rete a destinazione funzionale. In questo caso la base dati è costituita da campionamenti trimestrali per il chimismo e semestrali per il monitoraggio biologico.

Questa classificazione risulta utile per completare il quadro conoscitivo di dettaglio provinciale, in particolare per acquisire informazioni sui tratti montani dei corsi d'acqua che, attraversando bacini scarsamente antropizzati, si avvicinano maggiormente a quelle condizioni di minima alterazione richieste dalla direttiva europea per la definizione dello Stato Elevato rispetto al quale valutare la qualità dei corsi d'acqua.

Tabella 34: Stato Ecologico della rete ambientale dei corsi d'acqua

FIUME PO

CORPO IDRICO	STAZIONE	TIPO	LIM 01-02	IBE 01-02	SECA 01-02	LIM 2003	IBE 2003	SECA 2003	LIM 2004	IBE 2004	SECA 2004	LIM 2005	IBE 2005	SECA 2005
F.Po	Boretto	AS	240	6	Classe 3	180	5	Classe 4	180	6	Classe 3	220	6	Classe 3

BACINO DELL'ENZA

CORPO IDRICO	STAZIONE	TIPO	LIM 01-02	IBE 01-02	SECA 01-02	LIM 2003	IBE 2003	SECA 2003	LIM 2004	IBE 2004	SECA 2004	LIM 2005	IBE 2005	SECA 2005
T. Enza	Vetto	B	380	9-10	Classe 2	440	9	Classe 2	400	8	Classe 2	440	9	Classe 2
T. Tassobbio	Buvolo	B	240	8-9	Classe 2	230	8-7	Classe 3	230	8	Classe 3	210	9	Classe 3
T. Enza	Cerezzola	AS	360	8	Classe 2	400	9	Classe 2	400	8	Classe 2	400	8	Classe 2
T. Termina	Traversetolo	AI	190	7	Classe 3	115	6	Classe 4	130	5-6	Classe 4	100	6-5	Classe 4
T. Enza	S. Ilario	B	280	8	Classe 2	210	8	Classe 3	140	7	Classe 3	180	8	Classe 3
T. Enza	Coenzo	AS	200	6	Classe 3	150	6	Classe 3	180	5-6	Classe 4	200	7	Classe 3

BACINO DEL CROSTOLO

CORPO IDRICO	STAZIONE	TIPO	LIM 01-02	IBE 01-02	SECA 01-02	LIM 2003	IBE 2003	SECA 2003	LIM 2004	IBE 2004	SECA 2004	LIM 2005	IBE 2005	SECA 2005
T. Crostolo	Bettola	B	300	8	Classe 2	300	10-9	Classe 2	350	7	Classe 3	360	9-10	Classe 2
T. Crostolo	Vezzano	AS	330	8	Classe 2	300	7	Classe 3	300	6	Classe 3	240	8	Classe 2
T. Crostolo	Roncocesi	B	125	7	Classe 3	170	7	Classe 3	190	4	Classe 4	170	6	Classe 3
T. Crostolo	Begarola	B	75	5-6	Classe 4	80	5	Classe 4	105	6	Classe 4	115	5	Classe 4
Cavo cava	Ponte Bastiglia	B	80	6-7	Classe 4	90	5	Classe 4	115	5	Classe 4	80	5	Classe 4
C. Tassone	S. Vittoria	AI	50	4	Classe 5	60	5	Classe 4	60	5	Classe 4	60	4	Classe 4
T. Crostolo	Baccanello	AS	70	5-6	Classe 4	50	5	Classe 5	65	5	Classe 4	55	5-4	Classe 5

BACINO DEL SECCHIA

CORPO IDRICO	STAZIONE	TIPO	LIM 01-02	IBE 01-02	SECA 01-02	LIM 2003	IBE 2003	SECA 2003	LIM 2004	IBE 2004	SECA 2004	LIM 2005	IBE 2005	SECA 2005
F. Secchia	Lugo	B	360	7-8	Classe 3	340	7	Classe 3	360	6-7	Classe 3	400	8	Classe 2
F. Secchia	Castellarano	AS	320	7	Classe 3	280	8	Classe 2	400	7-8	Classe 3	360	7	Classe 3
T. Tresinaro	Montecatini	AI	95	5-6	Classe 4	80	6	Classe 4	115	5	Classe 4	60	6	Classe 4
F. Secchia	Rubiera	B	200	7	Classe 3	165	6-7	Classe 3	200	6-7	Classe 3	140	6-7	Classe 3

Tabella 35: Stato ecologico della rete delle acque a destinazione funzionale di idoneità alla vita dei pesci

BACINO DELL'ENZA

CORPO IDRICO	STAZIONE	COD. REG	LIM 2002	IBE 2002	SECA 2002	LIM 2003	IBE 2003	SECA 2003	LIM 2004	IBE 2004	SECA 2004	LIM 2005	IBE 2005	SECA 2005
T. ENZA	Selvanizza	01180100	400	9	Classe 2	440	9	Classe 2	520	9	Classe 2	440	9-10	Classe 2
T. LONZA	L.Calamone emis.	01180200	400	9	Classe 2	420	7-8	Classe 3	420	8-9	Classe 2	420	9-10	Classe 2

BACINO DEL SECCHIA

CORPO IDRICO	STAZIONE	COD. REG	LIM 2002	IBE 2002	SECA 2002	LIM 2003	IBE 2003	SECA 2003	LIM 2004	IBE 2004	SECA 2004	LIM 2005	IBE 2005	SECA 2005
C.le CERRETANO	L.Cerretano emis.	01200100	400	10	Classe 2	360	9-8	Classe 2	400	10	Classe 2	370	10	Classe 2
C.le CERRETANO	L.Pranda emis.	01200200	380	7-8	Classe 3	380	6-7	Classe 3	440	8	Classe 2	370	9	Classe 2
C.le CERRETANO	Cerreto Alpi	01200300	440	9	Classe 2	440	-	Classe 2	320	9	Classe 2	-	9	Classe 2
F. SECCHIA	Talada	01200500	440	10	Classe 2	440	10	Classe 2	520	8	Classe 2	420	10	Classe 2
T. SECCHIELLO	Villa Minozzo	01200600	480	10	Classe 1	480	9	Classe 2	400	10-9	Classe 2	440	11	Classe 2

Legenda	CLASSE 1	CLASSE 2	CLASSE 3	CLASSE 4	CLASSE 5
I.B.E.	≥10	8-9	6-7	4-5	1, 2, 3
L.I.M.	480 – 560	240 – 475	120 – 235	60 – 115	< 60

Figura 21: Stato Ecologico dei corsi d'acqua biennio 2001-2002

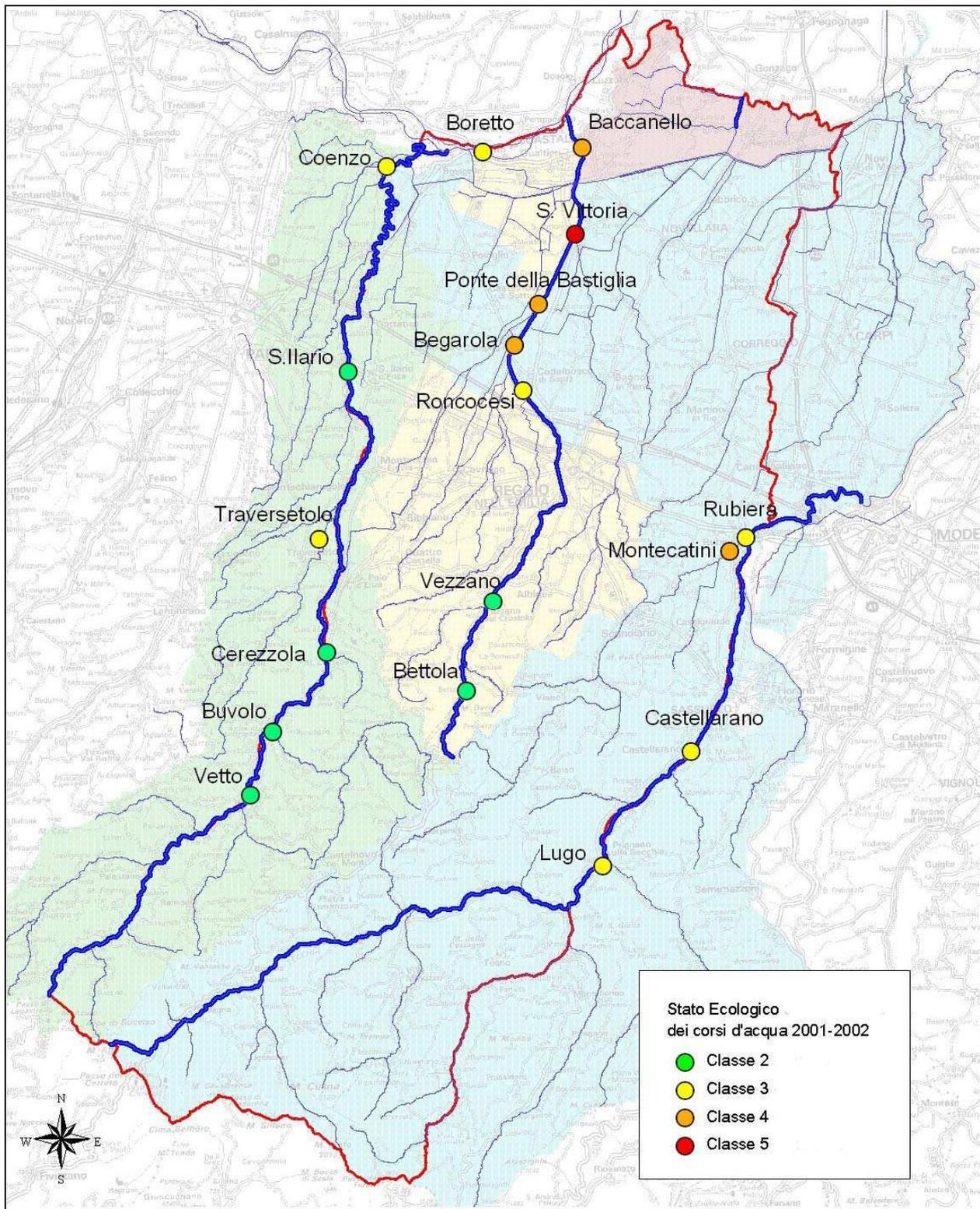


Figura 22: Stato Ecologico dei corsi d'acqua anno 2003

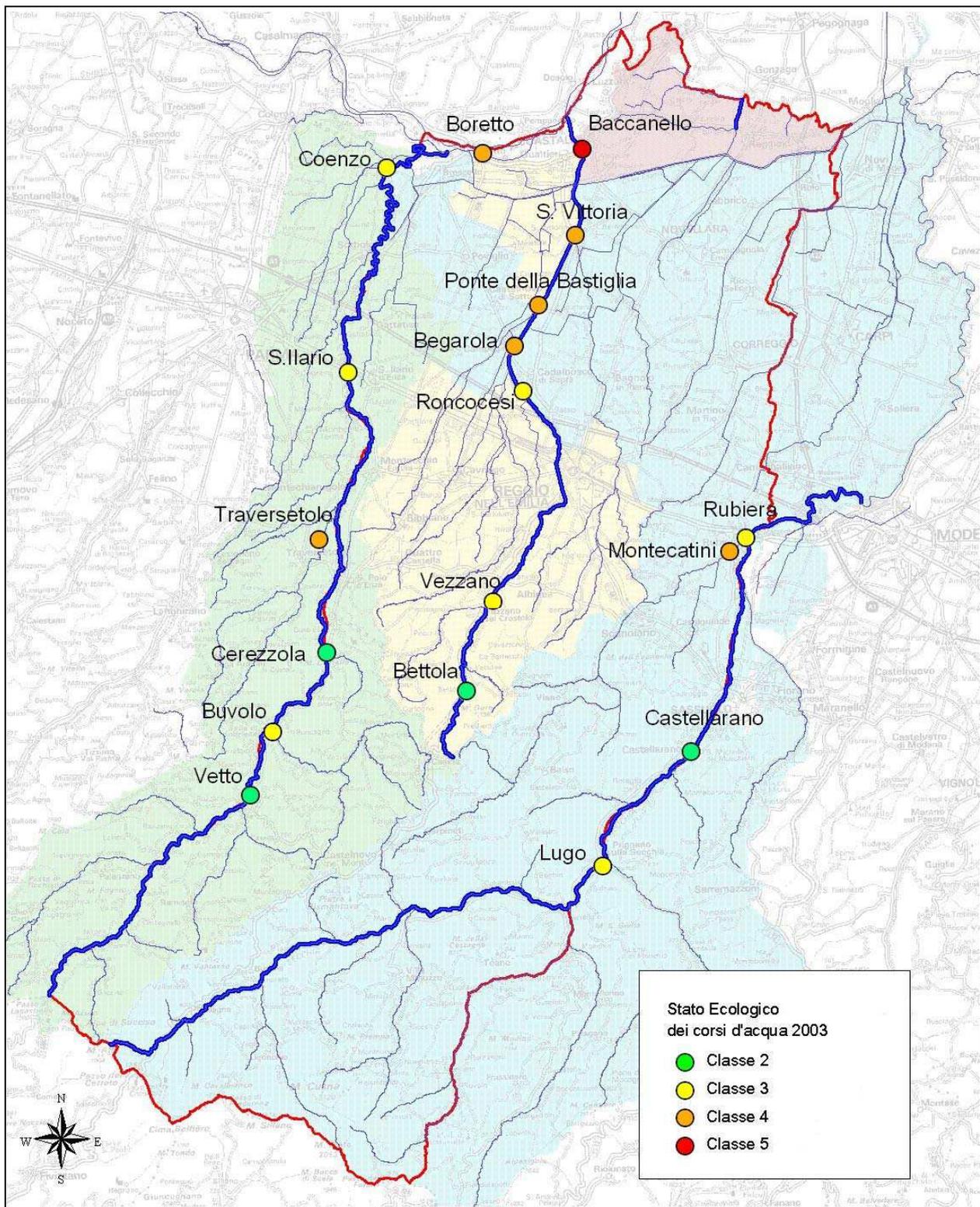


Figura 23: Stato Ecologico dei corsi d'acqua anno 2004

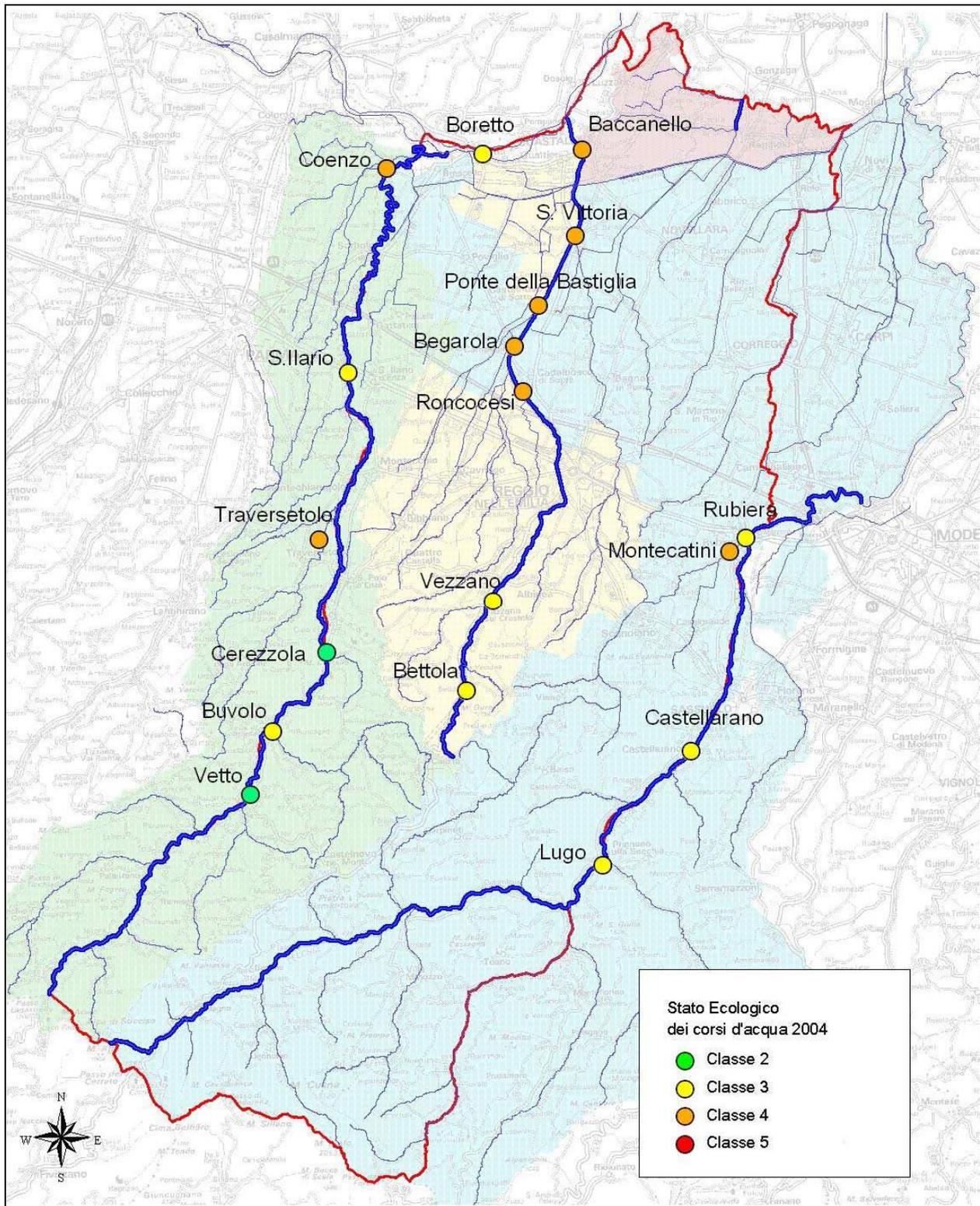
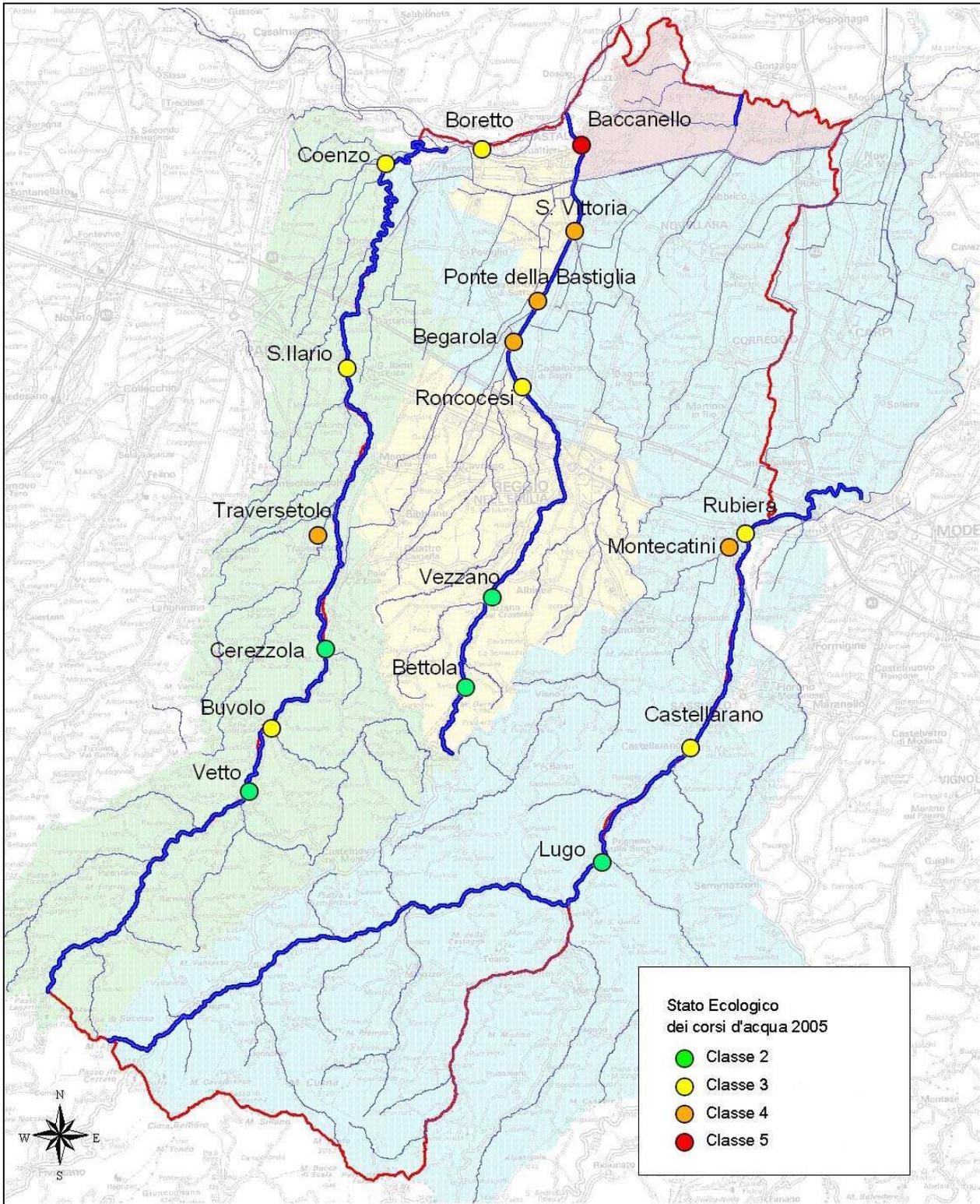


Figura 24: Stato Ecologico dei corsi d'acqua anno 2005



3.1.4 Stato Ambientale dei Corsi d'Acqua

L'attribuzione del giudizio di qualità ambientale dei corsi d'acqua è determinata dall'incrocio dello Stato Ecologico con la valutazione della presenza di sostanze chimiche pericolose.

Tale valutazione, effettuata soltanto nelle stazioni di tipo A per le quali è previsto lo screening di tali sostanze, nei periodi considerati non ha evidenziato superamenti dei limiti normativi di riferimento, confermando quindi il valore dello Stato Ecologico corrispondente.

In Tabella 36 è riportato il SACA del biennio 2001-2002 corrispondente alla fase conoscitiva a confronto con i risultati elaborati sui singoli anni 2003, 2004 e 2005.

Nelle pagine successive (Figure 25-28) si riporta la rappresentazione cartografica dello Stato Ambientale delle stazioni di tipo A delle acque superficiali del territorio provinciale.

Sulla base dei risultati ottenuti è possibile sintetizzare alcune considerazioni sullo stato di qualità dei corsi d'acqua provinciali:

Fiume PO - Il tratto che interessa la provincia reggiana presenta qualità ambientale **sufficiente**, anche se nel 2003 è stata penalizzata dal valore dell'indice biologico, la cui applicazione nel contesto dei grandi fiumi richiede particolare cautela, risentendo in modo particolare delle condizioni idrologiche antecedenti al prelievo.

Torrente Enza - Mantiene un buon livello di qualità chimico e biologico delle acque nel tratto montano e pedemontano fino a Cerezzola, dove nei mesi estivi il cospicuo prelievo effettuato a fini irrigui riduce la portata fino anche ad azzerarla, provocando una brusca interruzione dell'ecosistema fluviale. L'affluente t. Termina risente degli impatti indotti dalle attività produttive di tipo agroalimentare e zootecnico tipiche del sottobacino drenato. In chiusura di bacino, gli ulteriori apporti inquinanti convogliati dai canali artificiali di pianura, oltre alla natura limosa del fondo del tratto potamale che costituisce un limite naturale per la funzionalità autodepurativa del corso d'acqua, determina uno Stato Ambientale **sufficiente**.

Torrente Crostolo - Compie il suo percorso attraverso aree collinari e di pianura fortemente antropizzate. Nel suo alto corso riceve gli scarichi depurati della zona di Casina. In seguito in Crostolo confluiscono una serie di apporti di considerevole importanza: a Roncocesi il cavo Guazzatoio e gli scolmatori di piena del comune di Reggio; a Begarola tramite l'affluente t. Modolena gli scarichi del depuratore di Roncocesi, che colletta anche gran parte della Val d'Enza; più a valle il cavo Cava ed il cavo Tassone che veicolano rispettivamente le acque di dreno di un vasto areale agricolo e del depuratore di Mancasale. Le forti pressioni che gravano su questo corso d'acqua determinano in chiusura di bacino uno Stato Ambientale che oscilla tra **pessimo e scadente**.

Fiume Secchia - presenta il bacino più vasto tra i corsi d'acqua provinciali. La prima stazione di misura a Cerredolo già risente dell'immissione degli scarichi dei comuni di Castelnovo ne'Monti e Villaminozzo. Durante il suo corso il fiume riceve poi tre affluenti che ne influenzano lo stato qualitativo: il t. Rossenna, che presenta problemi di torbidità legati all'attività estrattiva esercitata nel sottobacino, il t. Tresinaro ed il t. Fossa, che ricevono rispettivamente gli scarichi della zone fortemente industrializzate di Casalgrande-Scandiano e di Maranello-Spezzano. L'ultima stazione significativa della provincia reggiana situata alla traversa di Castellarano si assesta su uno Stato Ambientale **sufficiente**.

Tabella 36: Stato Ambientale dei corsi d'acqua della Provincia di Reggio Emilia

BACINO	CORPO IDRICO	STAZIONE	CODICE	TIPO STAZIONE	SACA 2001-2002	SACA 2003	SACA 2004	SACA 2005
PO	F. PO	Loc. Boretto	01000500	AS	Sufficiente	Scadente	Sufficiente	Sufficiente
ENZA	T. ENZA	Traversa Cerezzola	01180500	AS	Buono	Buono	Buono	Buono
ENZA	T. TERMINA	Traversetolo	01180600	AI	Sufficiente	Scadente	Scadente	Scadente
ENZA	T. ENZA	Coenzo	01180800	AS	Sufficiente	Sufficiente	Scadente	Sufficiente
CROSTOLO	T. CROSTOLO	Briglia valle rio Campola	01190200	AS	Buono	Sufficiente	Sufficiente	Buono
CROSTOLO	C. TASSONE	S. Vittoria - Gualtieri	01190600	AI	Pessimo	Scadente	Scadente	Scadente
CROSTOLO	T. CROSTOLO	Ponte Baccanello	01190700	AS	Scadente	Pessimo	Scadente	Pessimo
SECCHIA	F. SECCHIA	Traversa di Castellarano	01201100	AS	Sufficiente	Buono	Sufficiente	Sufficiente
SECCHIA	T. TRESINARO	Briglia Montecatini – Rubiera	01201300	AI	Scadente	Scadente	Scadente	Scadente

Figura 25: Stato Ambientale dei corsi d'acqua biennio 2001-2002

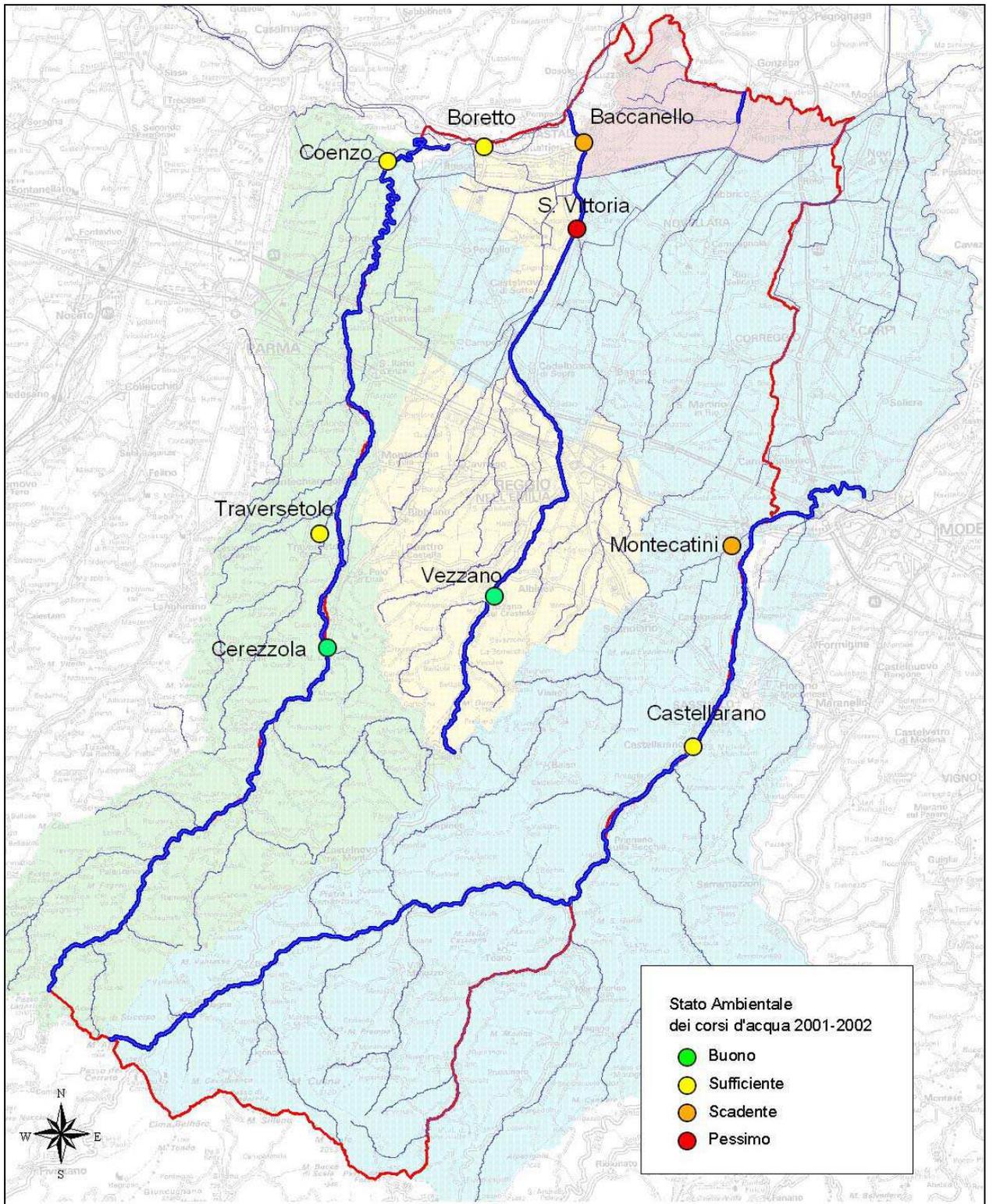


Figura 26: Stato Ambientale dei corsi d'acqua anno 2003

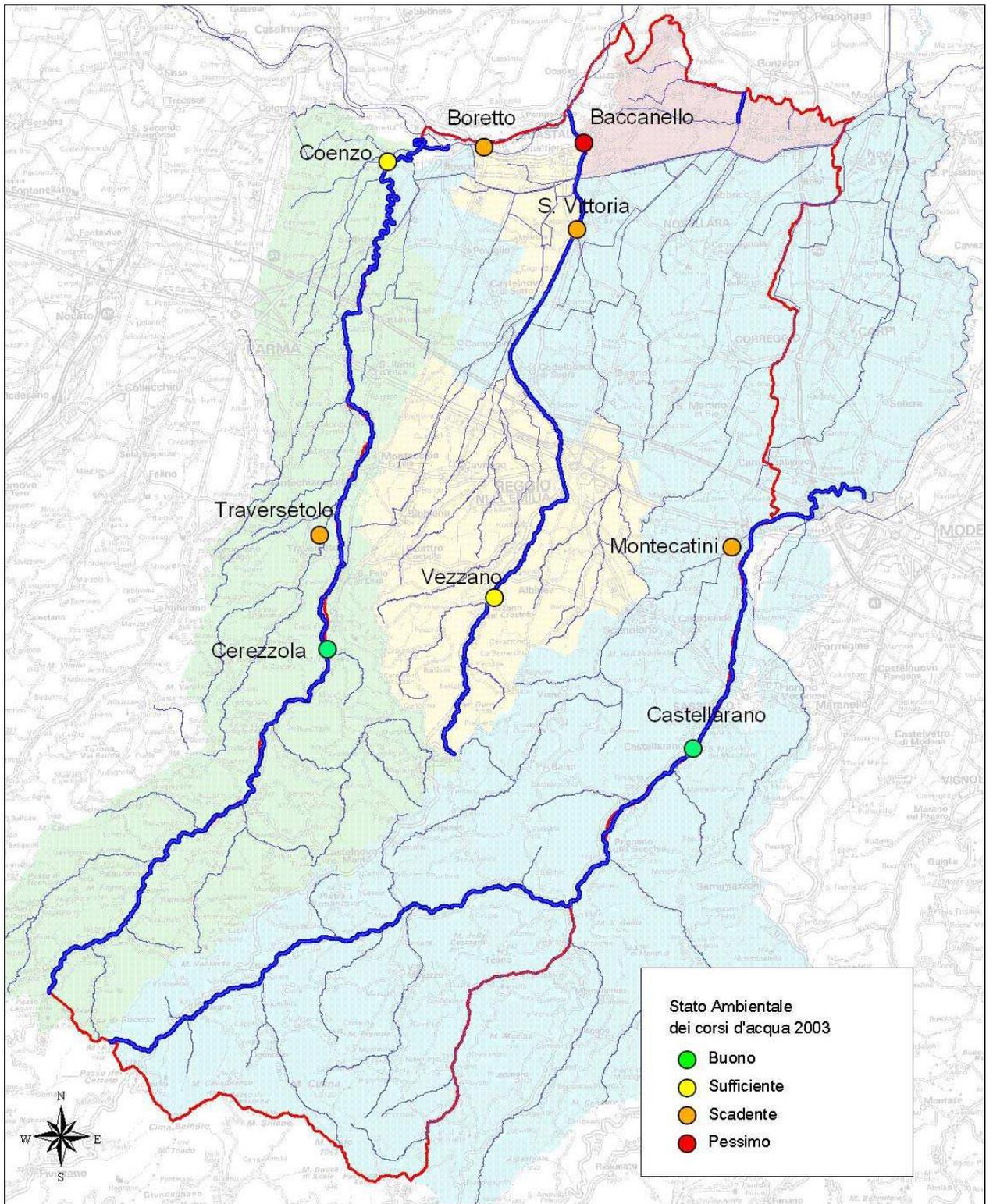


Figura 27 Stato Ambientale dei corsi d'acqua anno 2004

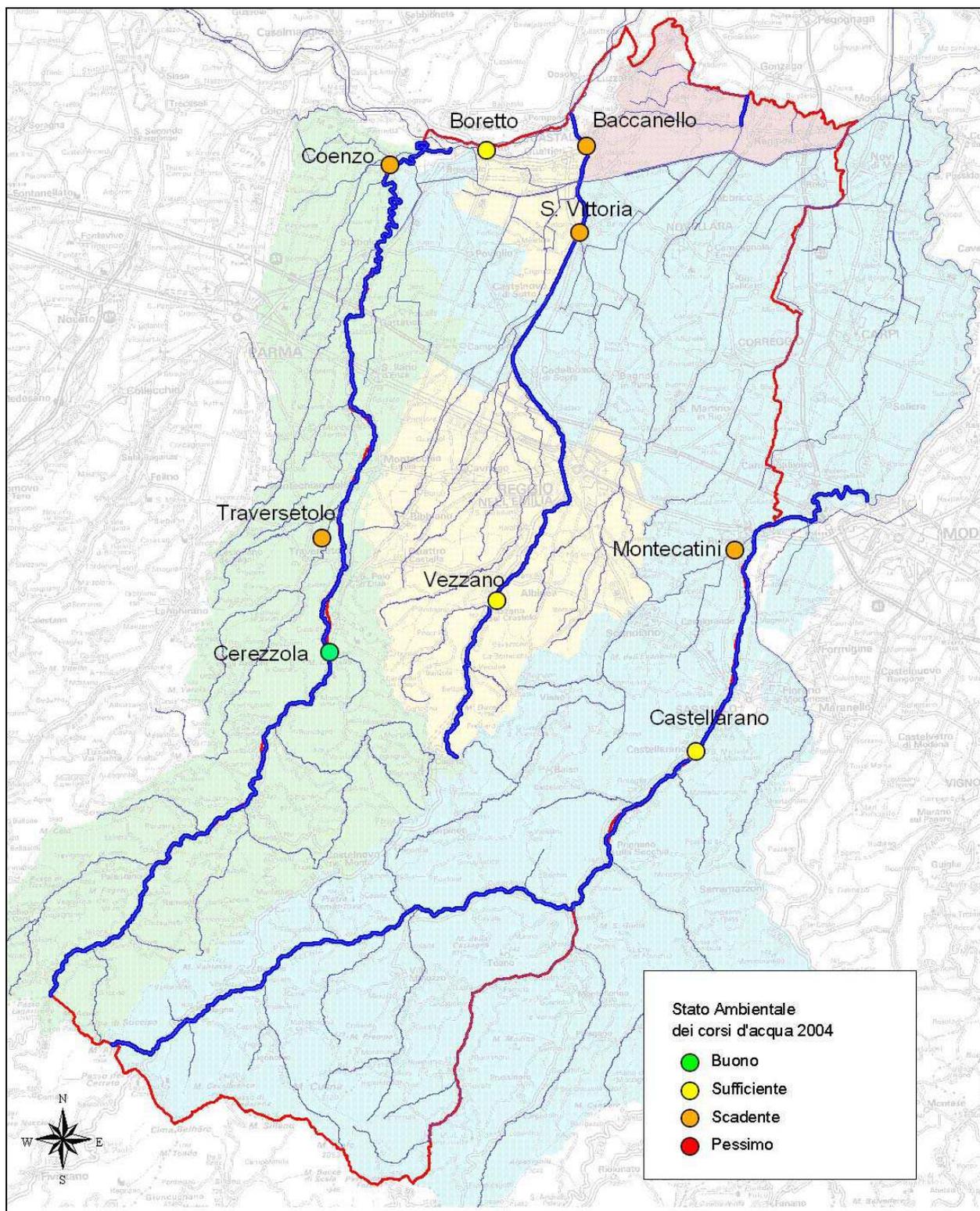
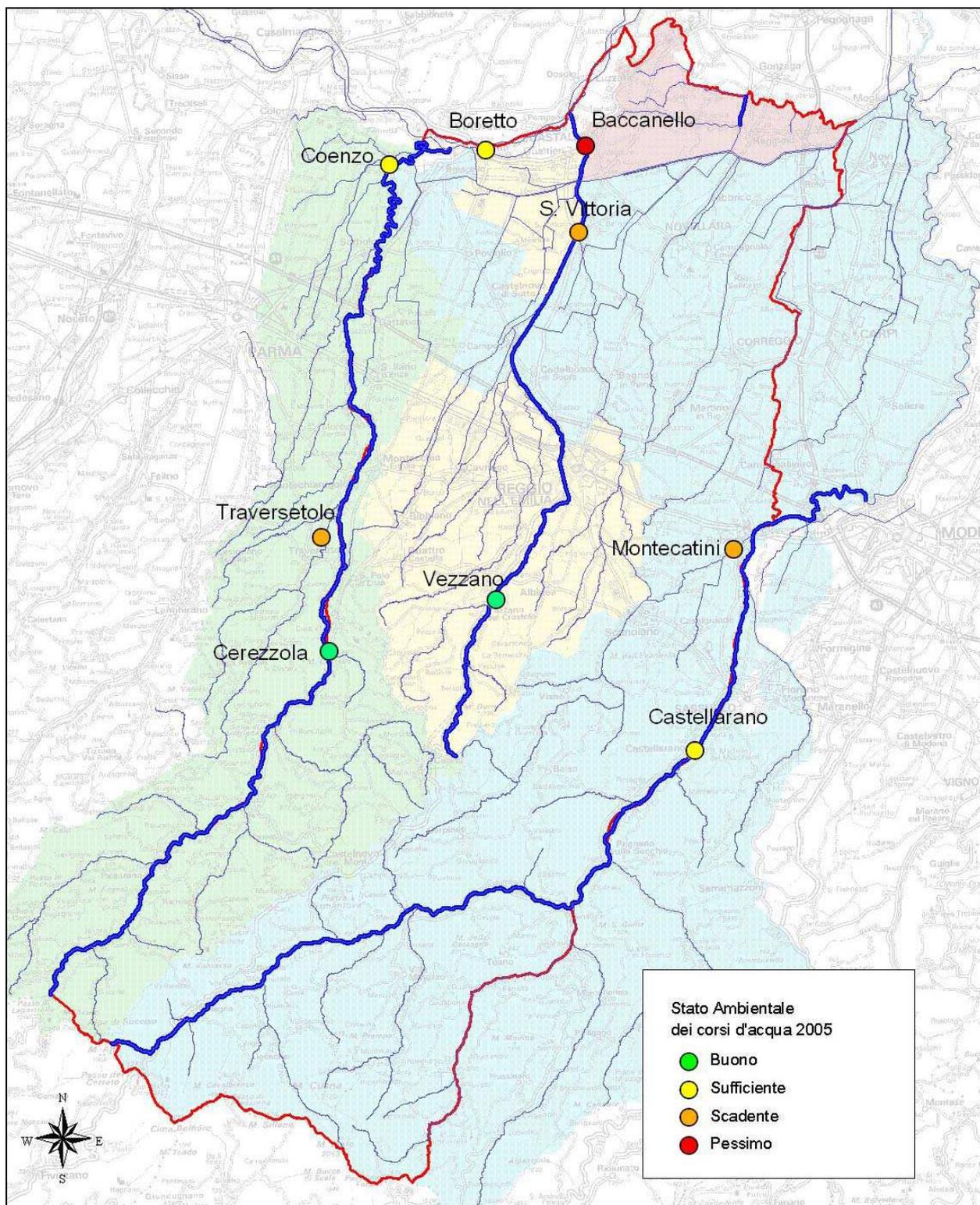


Figura 28: Stato Ambientale dei corsi d'acqua anno 2005



3.1.6 Analisi delle Sostanze Pericolose nelle acque

L'attività di monitoraggio delle *sostanze pericolose* nella rete regionale delle acque superficiali è stata rivista da Arpa in accordo con la Regione Emilia-Romagna, nell'ottica dell'applicazione del DM 6 novembre 2003 n. 367, oggi superato, in particolare per quanto riguarda gli Standard di Qualità nella matrice acquosa, dal D. Lgs 3 aprile 2006 n.152 "Norme in materia ambientale", attualmente in fase di revisione. Il quadro normativo è stato arricchito dall'emanazione di una proposta di Direttiva (17 luglio 2006) a supporto della WFD riguardante le azioni per tutelare le acque superficiali dall'inquinamento da sostanze pericolose.

La relazione propone una sintesi dei risultati dell'attività svolta nel 2005, per ogni bacino idrografico, allo scopo di :

- individuare le principali *criticità* da considerare come "segnali di attenzione";
- confrontare, laddove possibile, i risultati dell'indagine con gli Standard di Qualità delle normative o proposte di normativa succitate.

3.1.6.1 Sintesi del Quadro di riferimento normativo

➤ Testo aggiornato del D.Lgs 11 maggio 1999 n. 152 (Allegato 1 punti 2.1.2 e 3.2.3)

Lo stato chimico è definito in base alla presenza di microinquinanti già normati dalle direttive comunitarie, selezionati dall'autorità competente, in relazione alle pressioni presenti sul territorio.

Il parametro statistico del 75° percentile è usato per la valutazione degli inquinanti chimici indicati in tabella 1 del sopraccitato decreto; l'analisi dei metalli deve essere condotta sul disciolto mentre la ricerca degli organici sul campione tal quale.

➤ Decreto 6 novembre 2003, n. 367 Regolamento concernente la fissazione di standard di qualità nell'ambiente acquatico per le sostanze pericolose, ai sensi dell'articolo 3, comma 4, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152.

L'allegato A del decreto definisce *standard di qualità* finalizzati a garantire a breve termine la salute umana e a lungo termine la tutela dell'ecosistema acquatico, distinti in due soglie da raggiungersi entro il 2008 (colonna B) ed entro il 2015 (colonna A). Dal 1° gennaio 2021 le concentrazioni delle sostanze individuate con la lettera "PP" nell'allegato A nelle acque superficiali devono tendere ai valori del fondo naturale per le sostanze presenti in natura e, per le sostanze sintetiche antropogeniche, allo zero.

Le regioni devono individuare le sostanze pericolose da controllare in funzione della loro potenziale presenza nei cicli industriali, agricoli, negli scarichi fognari e nelle fonti diffuse di inquinamento. L'attività conoscitiva finalizzata all'individuazione delle pressioni antropiche presenti e pregresse già effettuata ai sensi dell'art. 42 e seguenti del D.Lgs 152/1999 è periodicamente aggiornata. Il primo aggiornamento è effettuato entro il 1° gennaio 2006.

Per quanto riguarda la classificazione dei corpi idrici, ai fini dell'attribuzione dello stato chimico lo standard di qualità è riferito alla *media aritmetica annuale delle concentrazioni riferite all'elemento/sostanza disciolta, sia per i metalli che per i microinquinanti organici*.

Nelle acque in cui è dimostrata scientificamente la presenza di metalli in concentrazioni di background naturali superiori ai limiti fissati in tabella, tali livelli di fondo costituiranno gli standard da rispettare.

Il monitoraggio delle acque deve essere eseguito con frequenza mensile fino al raggiungimento dell'obiettivo di qualità; raggiunto l'obiettivo la frequenza di monitoraggio deve essere:

- obbligatoriamente mensile per le sostanze indicate con la lettera P;
- trimestrale per tutte le altre sostanze.

Il regolamento fissa, a partire dal 1° gennaio 2008, la frequenza di monitoraggio per le acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile in funzione della popolazione servita.

➤ Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 “Norme in materia ambientale”

Per quanto riguarda le sostanze pericolose è opportuno citare l’art. 78 “Standard di Qualità per l’Ambiente Acquatico e l’Allegato 1 punto A.2.6 Stato Chimico:

Art. 78 “Standard di Qualità per l’Ambiente Acquatico

1. Ai fini della tutela delle acque superficiali dall'inquinamento provocato dalle sostanze pericolose, i corpi idrici significativi di cui all'articolo 76 devono essere conformi entro il 31 dicembre 2008 agli standard di qualità riportati alla Tabella 1/A dell'Allegato 1 alla parte terza del presente decreto, la cui disciplina sostituisce ad ogni effetto quella di cui al decreto ministeriale 6 novembre 2003 n. 367;

2. I Piani di tutela delle acque di cui all'articolo 121 contengono gli strumenti per il conseguimento degli standard di cui al comma 1, anche ai fini della gestione dei fanghi derivanti dagli impianti di depurazione e dalla disciplina degli scarichi.

3. Con decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio viene data attuazione al disposto dell’art. 16 della direttiva 2000/60/CE entro il 31 dicembre 2015. Entro gli stessi termini le acque a specifica destinazione di cui all'articolo 79 devono essere conformi agli standard dettati dal medesimo decreto.

Allegato 1 punto A.2.6 Stato Chimico

Lo stato chimico è definito in base alla media aritmetica annuale delle concentrazioni di sostanze pericolose nelle acque superficiali. Ai fini della prima classificazione, la valutazione dello stato chimico dei corpi idrici superficiali è effettuata in base ai valori soglia riportati nella tabella 1/A; le autorità competenti possono altresì effettuare il rilevamento dei parametri aggiuntivi relativi ad inquinanti specifici elencati nella tabella 1/B, individuati in funzione delle informazioni e delle analisi di impatto dell’attività antropica di cui all’allegato 3 e al piano di tutela di cui all’allegato 4.

In ogni caso, l’applicazione degli standard di cui alla tabella 1/A non dovrà comportare un peggioramento, anche temporaneo, della qualità dei corpi idrici; le regioni e le altre autorità locali, ciascuna per quanto di rispettiva competenza, provvederanno affinché

- a) le concentrazioni di sostanze pericolose e in particolare di quelle definite “prioritarie” vengano ulteriormente ridotte ove risulti dimostrato che le Migliori Tecniche Disponibili lo consentono;
- b) le concentrazioni di “sostanze pericolose prioritarie” formino oggetto di misure che tendano ad arrestarne o ad eliminarne gradualmente le emissioni, gli scarichi e le perdite entro il 15 dicembre 2021.

Qualora venga dimostrato che i valori riportati nella tabella 1/A non possono essere raggiunti con l’adozione delle misure individuate sulla base delle Migliori Tecniche Disponibili, sarà necessario indicare, da parte dell’autorità competente al controllo, i valori di concentrazione residui che le misure adottate consentono di raggiungere. Detti valori di concentrazione residua devono essere sottoposti, a cura dell’autorità competente, a successiva valutazione e convalidati a seguito di una specifica analisi di rischio sanitario e ambientale.

Escluso il caso della presenza naturale di particolari composti, la presenza di inquinanti con concentrazioni superiori a quelle della tabella 1/A determina la classificazione nelle classi “scadente” o “pessimo” del corpo idrico superficiale e l’adozione nei piani di tutela delle misure atte a prevenire un ulteriore deterioramento e a conseguire lo stato “sufficiente” e “buono”.

➤ Proposta di Direttiva Europea COM (2006) 397 final relativa a standard di qualità ambientale nelle acque superficiali e nei tessuti dei biota delle sostanze prioritarie ed altri inquinanti (17 luglio 2006).

La proposta fissa Standard di qualità (EQS) nelle acque superficiali per 41 sostanze pericolose (le 31 sostanze prioritarie più altre 8) che costituiscono un rischio particolare per gli ecosistemi acquatici e la salute umana.

La presenza delle 41 sostanze devono soddisfare gli EQS delle parti A (33 sostanze prioritarie) e B (altre 8 sostanze) dell'Allegato 1, nonché soddisfare i requisiti della parte C del medesimo.

Gli EQS previsti comprendono:

1. AA-EQS: standard di qualità basati su media annuale per ovviare ad effetti irreversibili nel lungo periodo; la conformità è raggiunta quando la media annuale delle concentrazioni è inferiore al AA-EQS.

2. MAC-EQS: standard di qualità basati sul valore massimo permessibile per ovviare ad effetti irreversibili dovuti ad esposizioni acute nel breve periodo; nessuna concentrazione misurata deve superare il MAC-EQS.

I metalli devono essere determinati nella frazione disciolta del campione, quindi, dopo filtrazione su membrana da 0.45 µm, mentre le rimanenti sostanze sul campione tal quale.

Per agevolare la comprensione di quanto previsto dai diversi riferimenti normativi, in Tabella 37 è riportato un confronto fra i diversi Standard di Qualità (EQS) relativi esclusivamente alle sostanze monitorate.

Tabella 37: EQS delle normative succitate relativi ai parametri indagati

LEGENDA						
Le sostanze prioritarie sono contrassegnate con P , le sostanze pericolose prioritarie con PP ; le sostanze alle quali l'attribuzione della qualifica di sostanze pericolose prioritarie è soggetta a riesame con (PP).						
NA: EQS non applicabile		NP: EQS non previsti		ND: EQS non disponibili		
Provvisorio: gli standard contraddistinti con tale termine rimangono in vigore fino alla revisione da parte del comitato di cui all'art. 3 del DM 367/03.						
<i>Tab. 1 Allegato 1 D.Lgs 152/99</i> - Determinazione dei metalli sul campione disciolto e dei microinquinanti organici sul campione totale;						
<i>Tab. 1/A 2008 D.Lgs 152/06</i> - Determinazione di metalli e microinquinanti organici sul campione totale;						
<i>COM (2006) 397 final</i> - Determinazione dei metalli sul campione disciolto dopo filtrazione su un filtro da 0.45 µm o trattamento equivalente e dei microinquinanti organici sul campione totale;						
<i>D.M. 367/03 Tab. 1 Allegato A 2008 D</i> - Determinazione di metalli e microinquinanti organici sul campione disciolto.						

INQUINANTI INORGANICI						
Numero CAS	Elemento	Tab. 1 All 1 DLgs 152/99 (µg/L)	Tab. 1/A 2008 DLgs 152/06 (µg/L)	COM (2006) 397 final (µg/L)		Tab. 1 All. A (2008 D) D.M. 367/03 (µg/L)
				EQS-AA	EQS-MAC	
7440-38-2	Arsenico	NP	10	NP	NP	5
7440-43-9	Cadmio PP	2.5	1	≤ 0.08 Classe 1 0.08 Classe 2 0.09 Classe 3 0.15 Classe 4 0.25 Classe 5	≤ 0.45 Classe 1 0.45 Classe 2 0.6 Classe 3 0.9 Classe 4 1.5 Classe 5	1
7440-47-3	Cromo	20	50	NP	NP	4
7439-97-6	Mercurio PP	0.5	1	0.05	0.07	0.05

7440-02-0	Nichel P	75	20	20	NA	3
7439-92-1	Piombo (PP)	10	10	7.2	NA	2
7440-50-8	Rame	40	ND	NP	NP	NP
7440-66-6	Zinco	300	ND	NP	NP	NP

COM (2006) 397 final – Note

Per il *Cadmio ed i suoi composti* i valori di EQS variano a seconda della durezza dell'acqua, suddivisa in cinque Classi: (Classe 1: <40 mg CaCO₃/l, Classe 2: 40 to <50 mg CaCO₃/l, Classe 3: 50 to <100 mg CaCO₃/l, Classe 4: 100 to <200 mg CaCO₃/l and Classe 5: ≥200 mg CaCO₃/l).

IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI

Numero CAS	Elemento	Tab. 1 All 1 DLGs 152/99 (µg/L)	Tab. 1/A 2008 DLGs 152/06 (µg/L)	COM (2006) 397 final (µg/L)		Tab. 1 All. A (2008 D) D.M. 367/03 (µg/L)
				EQS-AA	EQS-MAC	
	Idrocarburi Policiclici Aromatici Totali PP (*) (Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene, Benzo (k) fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1,2,3-cd)pirene	NP	0.2	NA	NA	0.02
50-32-8	Benzo(a) pirene PP	NP	ND	0.05	0.1	0.004
205-99-2	Benzo(b) fluorantene PP	NP	ND	NP	NP	0.004
207-08-9	Benzo(k) fluorantene PP	NP	ND	NP	NP	0.004
205-99-2 207-08-9	Benzo(b) fluorantene PP Benzo(k) fluorantene PP	NP	NP	Σ: 0.03	NA	NP
191-24-2	Benzo(g,h,i) perilene PP	NP	ND	NP	NP	0.004
193-39-5	Indeno(1,2,3-cd) pirene PP	NP	ND	NP	NP	0.004
191-24-2 193-39-5	Benzo(g,h,i) perilene PP Indeno(1,2,3-cd) pirene P	NP	NP	Σ: 0.002	NA	NP
120-12-7	Antracene PP	NP	ND	0.1	0.4	0.1
206-44-0	Fluorantene PP	NP	ND	0.1	1	0.1
91-20-3	Naftalene PP	NP	ND	2.4	NA	0.1

Tab. 1/A 2008 D.Lgs 152/06 – Note

IPA totali: la sommatoria si riferisce ai seguenti IPA: Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1,2,3-cd)pirene, Fluorantene

COM (2006) 397 final – Note

Per il gruppo degli IPA deve essere soddisfatto ogni EQS previsto, cioè, l'EQS relativo al Benzo(a) pirene, l'EQS relativo alla sommatoria di Benzo(b) fluorantene e Benzo(k) fluorantene ed infine l'EQS relativo alla sommatoria di Benzo(g,h,i) perilene e Indeno(1,2,3-cd) pirene.

D.M. 367/03 Tab. 1 Allegato A 2008 D. – Note

IPA totali: la sommatoria si riferisce ai seguenti IPA: Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1,2,3-cd)pirene

COMPOSTI ORGANICI ESCLUSI IPA E PESTICIDI

Numero CAS	Elemento	Tab. 1 All 1 DLGs 152/99 (µg/L)	Tab. 1/A 2008 DLGs 152/06 (µg/L)	COM (2006) 397 final (µg/L)		Tab. 1 All. A (2008 D) D.M. 367/03 (µg/L)
				EQS-AA	EQS-MAC	
71-43-2	Benzene P	NP	1	10	50	0.5
108-88-3	Toluene	NP	ND	NP	NP	5
1330-20-7	Xilene	NP	ND	NP	NP	5
107-06-2	1,2 Dicloroetano P	10	10	10	NA	3
87-68-3	Esaclorobutadiene PP	0.1	0.1	0.1	0.6	0.01
67-66-3	Triclorometano (cloroformio) P	12	12	2.5	NA	10

79-01-6	Tricloroetilene	10	10	10	NA	10
127-18-4	Tetracloroetilene (Percloroetilene)	10	10	10	NA	10
56-23-5	Tetracloruro di carbonio	NP	12	12	12	NP
120-82-1	1,2,4 Triclorobenzene P	0.4	ND	NP	NP	0.1
71-55-6	1,1,1 Tricloroetano	NP	ND	NP	NP	10

D.M. 367/03 Tab. 1 Allegato A 2008 D – Note

Xileni: l'EQS si riferisce ad ogni singolo isomero (orto, meta e para xilene)

PESTICIDI

Numero CAS	Elemento	Tab. 1 All 1 DLgs 152/99 (µg/L)	Tab. 1/A 2008 DLgs 152/06 (µg/L)	COM (2006) 397 final (µg/L)		Tab. 1 All. A (2008 D) D.M. 367/03 (µg/L)
				EQS-AA	EQS-MAC	
309-00-2	Aldrin	0.01	0.1	NP	NP	0.0001
60-57-1	Dieldrin	0.01	0.1	NP	NP	0.0001
72-20-8	Endrin	NP	0.1	NP	NP	0.0006
465-73-6	Isodrin	NP	0.1	NP	NP	ND
309-00-2 60-57-1 72-20-8 465-73-6	Aldrin Dieldrin Endrin Isodrin	NP	NP	Σ: 0.010	NA	NP
50-29-3	Diclorodifeniltricloroetano (DDT)	25	0.1	0.025	NA	0.0002
72-55-9	Diclorodifenildicloroetilene (DDE)	NP	NP	NP	NP	0,0002
75-54-8	Diclorodifenildicloroetano (DDD)	NP	NP	NP	NP	0,0003
115-29-7	Endosulfan P	NP	0.1	0.005	0.01	0.0001
959-98-8	Alpha endosulfan P	NP	0.1	NP	NP	0.0001
608-73-1	Esaclorocicloesano PP miscela di isomeri	0.05	0.1	0.02	0.04	NP
58-89-9	Lindano (Σ isomero dell'esaclorocicloesano) P	NP	0.1	NP	NP	0.01
319-84-6	Esaclorocicloesano alfa PP	NP	NP	NP	NP	0.002
319-85-7	Esaclorocicloesano beta PP	NP	NP	NP	NP	0.002
118-74-1	Esaclorobenzene PP	0.03	0.1	0.01	0.05	0.0003
330-54-1	Diuron PP	NP	0.1	0.2	1.8	0.2
34123-59-6	Isoproturon PP	NP	0.1	0.3	1.0	0.2
1912-24-9	Atrazina P	NP	0.1	0.6	2.0	0.05
122-34-9	Simazina P	NP	0.1	1	4	0.2
2921-88-2	Clorpyrifos P	NP	0.1	0.03	0.1	0.001
15972-60-8	Alachlor P	NP	0.1	0.3	0.7	0.1
1582-09-8	Trifluralin P	NP	0.1	0.03	NA	1 Provv.
87-86-5	Pentaclorofenolo (PP)	2	0.4	0.4	1	0.1
120-36-5	Acido 2,4-diclorofenossipropanoico (diclorprop)	NP	ND	NP	NP	1 D
93-65-2	Acido 2,4 metilclorofenossipropanoico (mecoprop)	NP	ND	NP	NP	1 D
94-74-6	Acido 2,4 metilclorofenossiacetico (mcpa)	NP	ND	NP	NP	1 D
94-75-7	Acido 2,4 diclorofenossiacetico (2,4 D)	NP	NP	NP	NP	1 D

95-76-1	3,4 dicloroanilina	NP	NP	NP	NP	0.1 D
76-44-8	Eptacloro	NP	ND	NP	NP	0.0001
330-55-2	Linuron	NP	ND	NP	NP	0.2
60-51-5	Dimetoato	NP	ND	NP	NP	0.1
10265-62-6	Metamidofos (tiofosforamidato di O,S-dimetile)	NP	ND	NP	NP	0.1
62-73-7	Diclorvos	NP	ND	NP	NP	0.001
	NP	NP	NP	NP	NP	NP
2462-71-9	Azinfos etile	NP	ND	NP	NP	0.01
86-50-0	Azinfos metile	NP	ND	NP	NP	0.01
121-75-5	Malation	NP	ND	NP	NP	0.01
56-38-2	Paration etile	NP	ND	NP	NP	0.01
298-00-0	Paration metile	NP	ND	NP	NP	0.01
122-14-5	Fenitrotion	NP	ND	NP	NP	0.01
709-98-8	Propanile	NP	ND	NP	NP	0.1 D
5057-89-0	Bentazone	NP	ND	NP	NP	1

COM (2006) 397 final – Note

DDT totali comprendono la soma degli isomeri 1,1,1-trichloro-2,2 bis (*p*-chlorophenyl) ethane (CAS number 50-29-3); 1,1,1-trichloro-2 (*o*-chlorophenyl)-2-(*p*-chlorophenyl) ethane (CAS number 789-02-6); 1,1-dichloro-2,2 bis (*p*-chlorophenyl) ethylene (CAS number 72-55-9); and 1,1-dichloro-2,2 bis (*p*chlorophenyl) ethane (CAS number 72-54-8).

D.M. 367/03 Tab. 1 Allegato A 2008 D – Note

DDT, DDE e DDD: lo standard è riferito agli isomeri 2,4 e 4,4 di ciascuna sostanza.

Sono stati, inoltre, analizzati i seguenti principi attivi a cui non corrispondono EQS nelle normative succitate ma sono stati comunque monitorati in base all'Indice di Priorità:

Desetil-atrazina (metabolita) - Benfluralin – Carbofuran – Cloridazon – Clorotalonil - Clorpirifos metile – Diazinone – Etofumesate – Folpet – Fosalone – Lenacil – Metamitron – Metidation – Metalaxil – Metobromuron – Metolaclor – Metribuzin – Molinate – Ossifluorfen – Oxadiazon – Pendimetalin - Pirimifos metile – Procimidone – Propiconazolo – Terbutilazina - Desetil-Terbutilazina (metabolita) - Tiobencarb

3.1.6.2 Frequenza di campionamento e parametri indagati

L'indagine sulle sostanze pericolose è eseguita, come previsto dalla DGR 1420/2002, sulle 9 stazioni di Tipo A con frequenza mensile.

Gli elementi da monitorare nel 2005 sono stati scelti sulla base dei seguenti criteri operativi e normativi:

- disponibilità di metodi analitici routinari consolidati nella rete laboratoristica di Arpa
- priorità agli elementi / sostanze contrassegnate P o PP;
- priorità ai pesticidi con un elevato indice di priorità, anche se non incluse espressamente nella Tabella 1 Allegato A del D.M. 367/03 (vedere Paragrafo 1.3.3 “Zone vulnerabili da prodotti fitosanitari” della Relazione Generale del Piano di Tutela)

L'analisi dei metalli è stata condotta sul disciolto mentre la ricerca dei composti organici sul campione tal quale.

Il Limite di Rivelabilità adottato per ogni sostanza è stato concordato all'interno di Arpa sulla base della definizione di Practical Quantitation Limit (*Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater XX° edizione (1998)*).

“Il Practical Quantitation Limit (PQL) è inteso come il più basso livello raggiungibile da più laboratori nelle condizioni di routine; è il limite più significativo nel confronto fra differenti laboratori che normalmente producono differenti MDL (limite di rivelabilità del metodo) perfino utilizzando gli stessi strumenti, procedure ed analizzando le stesse matrici. Il PQL è circa 5 volte il MDL (e quindi circa 20 volte il IDL) e rappresenta un livello di rivelabilità pratico e di uso routinario che offre un buon grado di certezza che i dati riportati siano affidabili.”

Nella tabella 38 sono elencati gli elementi / composti indagati ed il PQL concordato a livello regionale.

Tabella 38: Practical Quantitation Limit concordato a livello regionale

Parametro	PQL adottato (µg/L)
INQUINANTI INORGANICI	
Arsenico (As)	1.0
Cadmio (Cd) PP	0.5
Cromo totale (Cr)	2
Mercurio (Hg) PP	0.5
Nichel (Ni) P	2
Piombo (Pb) P	2
Rame (Cu)	5
Zinco (Zn)	10
COMPOSTI ORGANICI (esclusi IPA e PESTICIDI)	
Benzene P	0.1
Toluene	0.1
Xileni	0.1
1,2,4 Triclorobenzene P	0.4
1,2-dicloroetano P	0.1
1,1,1-Tricloroetano (metilcloroformio)	0.1
Tetracloruro di carbonio	0.1
Esaclorobutadiene PP	0.1
Cloroformio P	0.1
Tricloroetilene	0.1
Percloroetilene	0.1
Pentaclorofenolo P	0.5
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (IPA)	
Idrocarburi Policiclici Aromatici Totali PP	0.05
Benzo(a)pirene PP	0.01
Benzo(b)fluorantene PP	0.05
Benzo(k)fluorantene PP	0.05
Benzo(g,h,i)perilene PP	0.05
Indeno(1,2,3-cd)pirene PP	0.05
Antracene P	0.01
Fluorantene P	0.01
Naftalene P	0.01

Le analisi dei pesticidi è stata eseguita nella sezione di Ferrara sotto la direzione dell'Eccellenza Fitofarmaci; sono stati marcati con (*) i principi attivi che non sono considerati dalle diverse normative ma che risulta comunque opportuno ricercare sulla base dell'INDICE DI PRIORITA'. Nella tabella 39 sono elencati i principi attivi monitorati ed il Limite di Rivelabilità adottato dal Laboratorio.

Tabella 39: Pesticidi monitorati in Emilia-Romagna e LdR adottato

Parametro	LdR adottato (µg/L)
PESTICIDI E LORO METABOLITI	
3, 4 Dicloroanilina (metabolita propanil, diuron)	0,01
2,4 D	0,05
Alachlor P	0,01
Aldrin	0,01
Atrazina P	0,01
Azinfos etile	0,01
Azinfos metile	0,01
Bentazone	0,1
Clorpirifos P (etile)	0,01
DDT	0,01
DDE	0,01
DDD	0,01
Diclorvos	0,01
Diclorprop	0,05
Dieldrin	0,01
Dimetoato	0,01
Diuron P	0,05
Endosulfan P (Σ Alfa, Beta, Solfato)	0,01
Endosulfan Alfa P	0,01
Endrin	0,01
Eptacloro (incluso eptacloro epossido)	0,01
Esaclorobenzene PP	0,01
Esaclorocicloesano alfa PP	0,01
Esaclorocicloesano beta PP	0,01
Lindano PP (esaclorocicloesano gamma)	0,01
Fenitrothion	0,01
Isodrin	0,01
Isoproturon P	0,05
Linuron	0,05
Malation	0,01
Mcpa	0,05
Mecoprop	0,05
Metamidofos	0,05
Ometoato	0,01
Paration etile	0,01
Paration metile	0,01
Pirazone (cloridazon-iso)	0,05
Propanile	0,01
Simazina P	0,01
Trifluralin P	0,01
Pentaclorofenolo P	0.5
Atrazina desetil (metabolita)*	0,01
Benfluralin*	0,01
Carbofuran*	0,01
Cloridazon*	0,05
Clorotalonil*	0,01
Clorpirifos metile*	0,01
Diazinone*	0,01
Etofumesate*	0,01

Folpet*	0,01
Fosalone*	0,01
Lenacil*	0,01
Metamitron*	0,05
Metidation*	0,01
Metalaxil*	0,05
Metobromuron*	0,01
Metolaclor*	0,01
Metribuzim*	0,01
Molinate*	0,01
Ossifluorfen*	0,05
Oxadiazon*	0,01
Pendimetalin*	0,01
Pirimifos metile*	0,01
Procimidone*	0,01
Propiconazolo*	0,02
Terbutilazina*	0,01
Terbutilazina desetil (metabolita) *	0,01
Tiobencarb*	0,01

3.1.6.3 Risultati dell'indagine sulla presenza di sostanze pericolose

Si riportano i risultati della ricerca delle sostanze pericolose nel 2005 sui bacini idrografici di interesse provinciale.

Per ogni bacino vengono riportati:

- ⇒ i valori di portata e solidi sospesi (mediani, minimi e massimi) del 2005 misurati nei giorni di campionamento;
- ⇒ espressione di un GIUDIZIO DI CONFORMITÀ rispetto alle normative considerate (nel caso di *NON CONFORMITÀ* si sono valutati anche i dati del biennio 2003 – 2004)
- ⇒ segnalazione delle principali CRITICITÀ, considerando critiche le seguenti situazioni:
 - Alta Frequenza, indipendentemente dalla concentrazione;
 - “Media Aritmetica =EQS del ...” o “Superamento EQS del...”
 - Nel caso dei pesticidi quando la “Media Aritmetica è > 0.1 µg/l” indipendentemente dalla frequenza
- ⇒ un istogramma che illustra per ogni stazione il numero di parametri con almeno un superamento del Limite di Rivelabilità;
- ⇒ un grafo con la schematizzazione del reticolo idrografico per evidenziare le relazioni tra le sostanze critiche rilevate nelle diverse stazioni.

I parametri indagati sono stati suddivisi in quattro tipiche famiglie:

- ❖ Inquinanti Inorganici (metalli);
- ❖ Composti Organici esclusi IPA e Pesticidi;
- ❖ Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA);
- ❖ Pesticidi.

Non sono stati presi in considerazione i seguenti pesticidi in quanto le concentrazioni non hanno mai superato il Limite di Rivelabilità: 2,4 D, 2,4 DP, Aldrin, Dieldrin, Isodrin, Bentazone, Chlorpiryphos metile, Clorotalonil, DDT isomeri e metabolici, Endrin, Eptacloro + eptacloro epossido, Esaclorobenzene (HCB), Fenitrothion, Folpet, HCH α , HCH β , HCH γ (Lindano), HCH Somma isomeri, Isoproturon, Malation, MCPA, Metamidofos, Metobromuron, Ometoato, Ossifluorfen, Paration etile, Paration metile e Pentaclorofenolo.

FIUME PO

Tabella 40: Dati di portata e solidi sospesi f.Po (2005)

Corpo idrico	Stazione	N° Portate rilevate	Q Mediana (m ³ /s)	Q Min (m ³ /s)	Q Max (m ³ /s)	MTS Mediana (mg/l)	MTS Min (mg/l)	MTS Max (mg/l)
F. Po	Boretto	12	580	269	920	39	6	68

CONFORMITÀ

Gli INQUINANTI INORGANICI sono conformi, con le precisazioni fatte al paragrafo 4 dell'introduzione, alle normative considerate.

Gli INQUINANTI ORGANICI (esclusi IPA e Pesticidi) sono conformi, con le precisazioni fatte al paragrafo 4 dell'introduzione, alle normative considerate.

Gli IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI sono conformi, con le precisazioni fatte al paragrafo 4 dell'introduzione, alle normative considerate.

I PESTICIDI sono conformi, con le precisazioni fatte al paragrafo 4 dell'introduzione, alle normative considerate.

CRITICITÀ

Stazione 01000500 F. Po - Boretto

Inquinanti Inorganici

Nichel: Alta Frequenza / Media Aritmetica uguale a EQS del DM 367/03 2008 D

Nel 2003 i dati di concentrazione presentano 1 valore superiore al LdR (5 μ g/l) pari a 6 μ g/l e 11 inferiori al LdR

Nel 2004 i dati di concentrazione sono tutti inferiori al LdR (5 μ g/l)

Rame: Alta Frequenza / Basse Concentrazioni

Pesticidi

Atrazina: Alta Frequenza / Basse Concentrazioni

Desetil Atrazina: Alta Frequenza / Basse Concentrazioni

Desetil Terbutilazina: Alta Frequenza / Basse Concentrazioni

Terbutilazina: Alta Frequenza / Basse Concentrazioni

Nelle seguenti rappresentazioni grafiche (Figure 29-30), si ritiene utile riportare il quadro d'insieme della intera asta fluviale del Po riguardante il territorio regionale, quale contesto ambientale della stazione di interesse provinciale di Boretto.

Figura 29: Superamenti del LdR di sostanze pericolose rilevati nel f. Po (tratto emiliano)

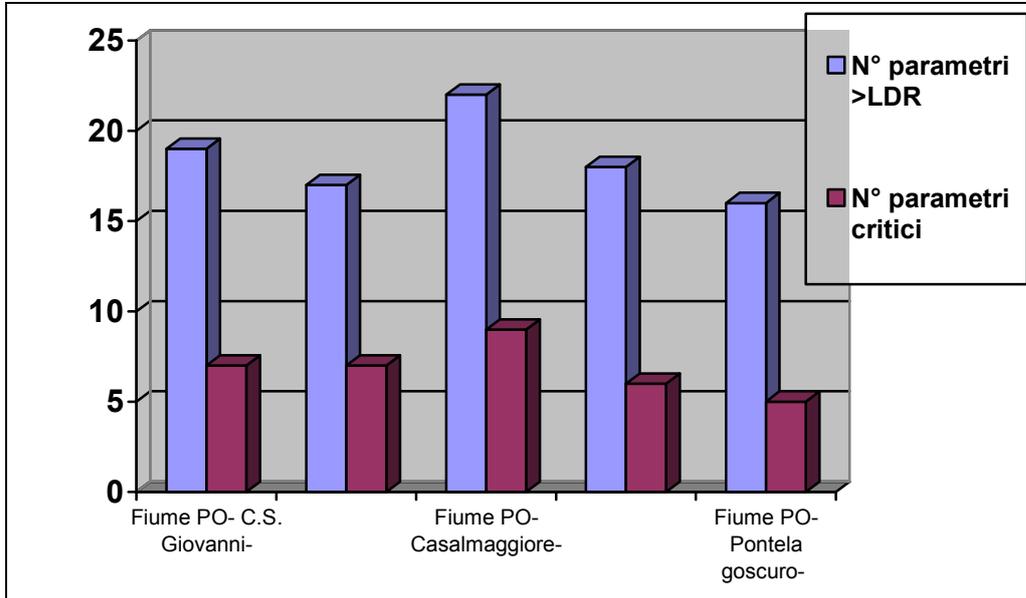
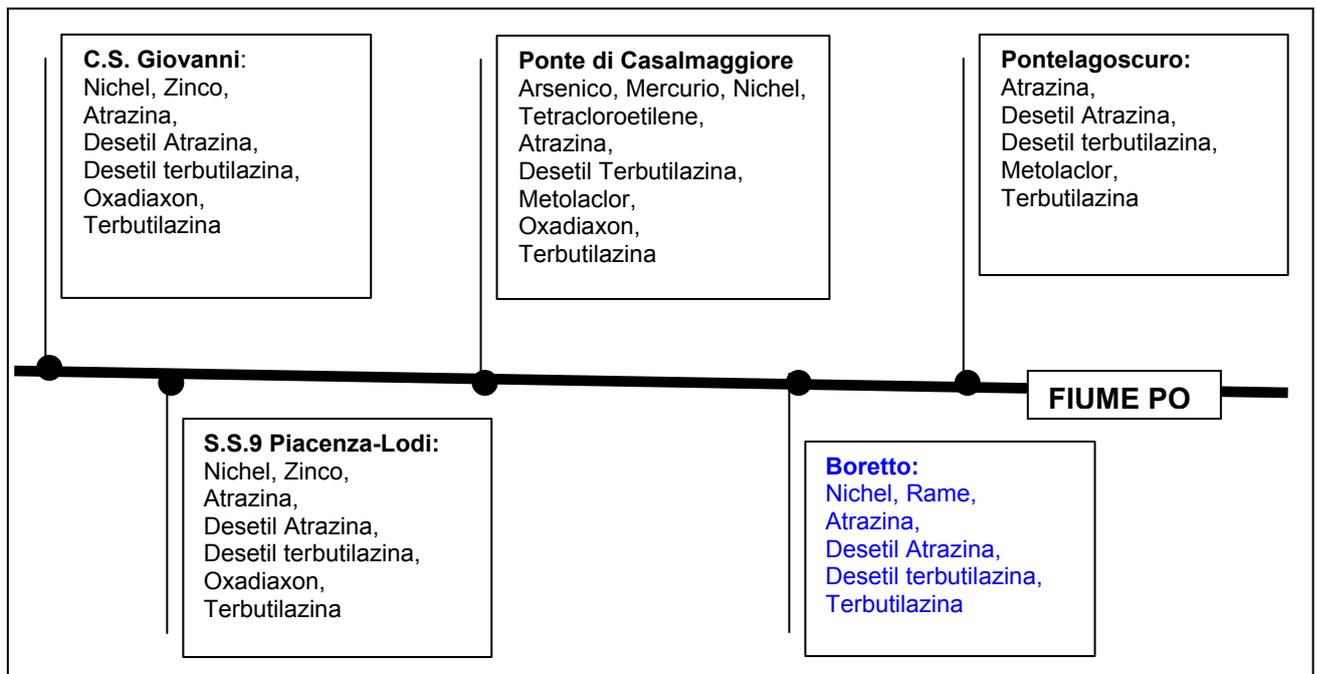


Figura 30: Schema del reticolo idrografico dell'asta fluviale del Po



BACINO DEL T. ENZA

Tabella 41: Dati di portata e solidi sospesi t. Enza (2005)

Corpo idrico	Stazione	N° Portate rilevate	Q Mediana (m ³ /s)	Q Min (m ³ /s)	Q Max (m ³ /s)	MTS Mediana (mg/l)	MTS Min (mg/l)	MTS Max (mg/l)
T. Enza	Cerezzola	11	3.0	0.2	12.5	6	< 5	57
T. Termina	Traversetolo	8	0.06	0.01	1.6	< 5	<5	337
T. Enza	Coenzo	8	1.7	0.2	19.7	27	< 5	206

CONFORMITÀ

Gli INQUINANTI INORGANICI sono conformi, con le precisazioni fatte al paragrafo 4 dell'introduzione, alle normative considerate.

Gli INQUINANTI ORGANICI (esclusi IPA e Pesticidi) sono conformi, con le precisazioni fatte al paragrafo 4 dell'introduzione, alle normative considerate.

Gli IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI sono conformi, con le precisazioni fatte al paragrafo 4 dell'introduzione, alle normative considerate.

I PESTICIDI sono conformi, con le precisazioni fatte al paragrafo 4 dell'introduzione, alle normative considerate.

CRITICITÀ

Stazione 01180500 T. Enza - Traversa Cerezzola

Inquinanti Inorganici

Rame: Alta Frequenza / Basse Concentrazioni

Stazione 01180600 T. Termina – Chiusura sub bacino - Traversetolo

Inquinanti Inorganici

Nichel: Alta Frequenza / Medie Concentrazioni

Rame: Alta Frequenza / Basse Concentrazioni

Stazione 01180800 T. Enza - Coenzo

Inquinanti Inorganici

Nichel: Media Frequenza / Media Aritmetica uguale a EQS del DM 367/03 2008 D

Nel 2003 i dati di concentrazione sono distribuiti nel modo seguente: 5 valori superiori al LdR (5 µg/l) con valore massimo pari a 21 µg/l e 7 inferiori al LdR (5 µg/l).

Nel 2004 i dati di concentrazione sono tutti inferiori al LdR (5 µg/l).

Rame: Alta Frequenza / Basse Concentrazioni

Figura 31: Superamenti del LdR di sostanze pericolose rilevati nel t. Enza

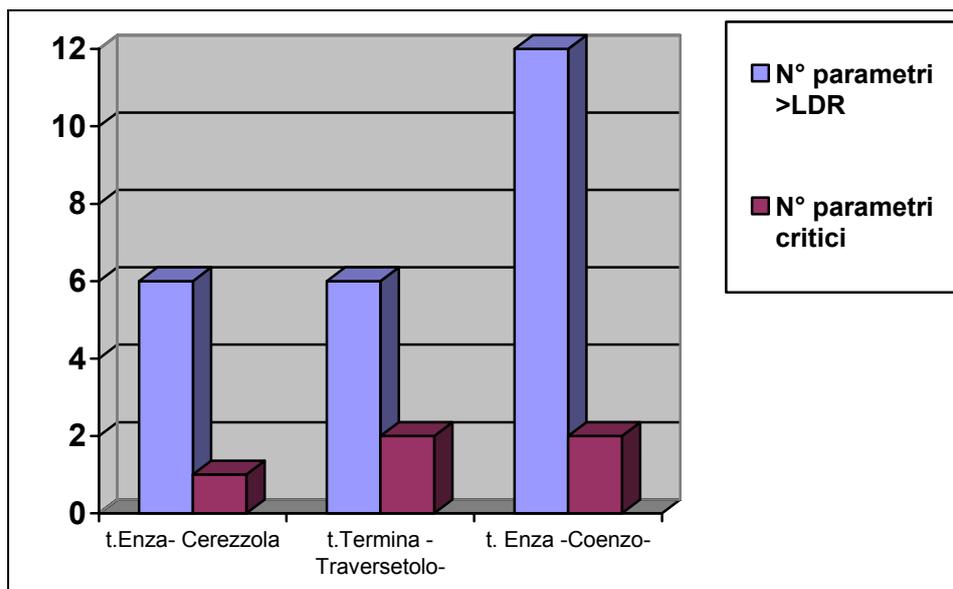
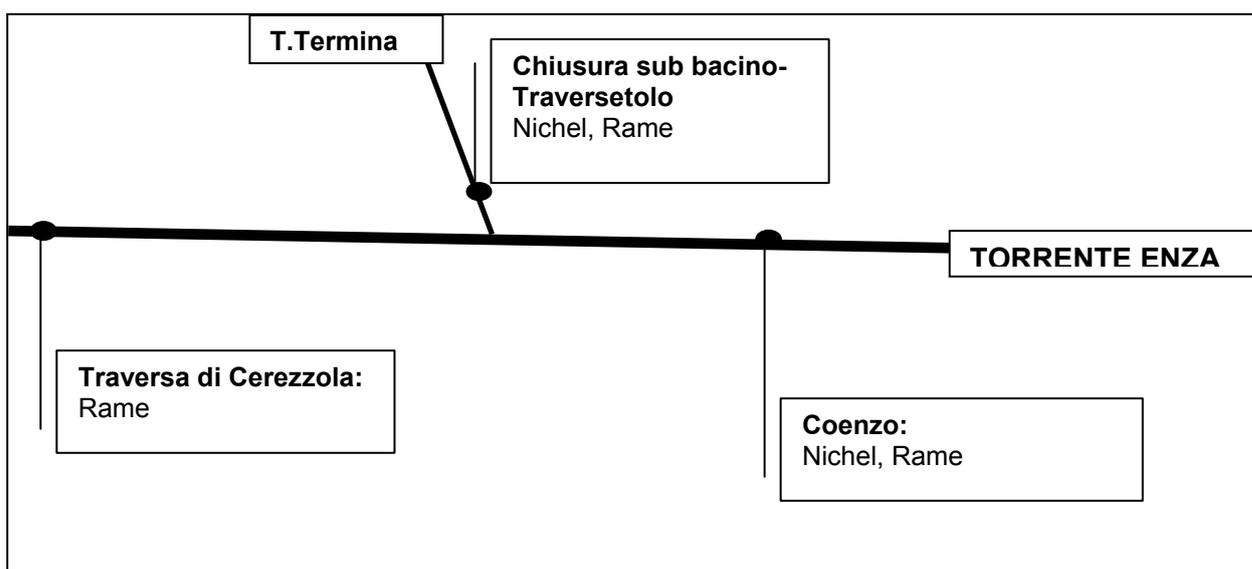


Figura 32: Schema del reticolo idrografico del bacino dell'Enza



BACINO DEL T. CROSTOLO

Tabella 42: Dati di portata e solidi sospesi t. Crostolo (2005)

Corpo idrico	Stazione	N° Portate rilevate	Q Mediana (m ³ /s)	Q Min (m ³ /s)	Q Max (m ³ /s)	MTS Mediana (mg/l)	MTS Min (mg/l)	MTS Max (mg/l)
T. Crostolo	Vezzano	10	0.3	0.01	2.5	11	< 5	370
C.Tassone	S. Vittoria	11	1.1	0.6	5	40	5	151
T. Crostolo	Baccanello	9	3.8	1.0	12	44	18	334

CONFORMITÀ

Gli INQUINANTI INORGANICI sono conformi, con le precisazioni fatte al paragrafo 4 dell'introduzione, alle normative considerate tranne che per :

- a) Nichel che supera il EQS del DM 367/03 2008 D in tutte le stazioni del bacino
- b) Piombo che supera il EQS del DM 367/03 2008 D nel C. Tassone

Gli INQUINANTI ORGANICI (esclusi IPA e Pesticidi) sono conformi, con le precisazioni fatte al paragrafo 4 dell'introduzione, alle normative considerate.

Gli IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI sono conformi, con le precisazioni fatte al paragrafo 4 dell'introduzione, alle normative considerate.

I PESTICIDI sono conformi, con le precisazioni fatte al paragrafo 4 dell'introduzione, alle normative considerate.

CRITICITÀ

Stazione 01190200 T. Crostolo - Briglia a valle rio Campola

Inquinanti Inorganici

Nichel: Alta Frequenza / Superamento del EQS del DM 367/03 2008 D

Nel 2003 i dati di concentrazione sono risultati quasi tutti superiori al LdR (5 µg/l).

Nel 2004 i dati di concentrazione sono distribuiti nel modo seguente: 1 valore superiore al LdR pari a 5 µg/l e 11 inferiori al LdR (5 µg/l)

Rame: Alta Frequenza / Basse Concentrazioni

Stazione 01190600 C.le Tassone - S. Vittoria - Gualtieri

Inquinanti Inorganici

Nichel: Alta Frequenza / Superamento del EQS del DM 367/03 2008 D

Nel 2003 i dati di concentrazione sono distribuiti nel modo seguente: 5 valori superiori al LdR (5 µg/l) con valore massimo pari a 12 µg/l e 7 inferiori al LdR

Nel 2004 i dati di concentrazione sono distribuiti nel modo seguente: 3 valori superiori al LdR (5 µg/l) con valore massimo pari a 14 µg/l e 9 inferiori al LdR

Piombo: Alta Frequenza / Superamento del EQS del DM 367/03 2008 D

Il Limite di Rivelabilità utilizzato negli anni 2003 – 2004 non consente un confronto

Rame: Alta Frequenza / Basse Concentrazioni

Zinco: Alta Frequenza / Medie Concentrazioni

Inquinanti Organici

Tetracloroetilene: Alta Frequenza / Basse Concentrazioni

Pesticidi

Desetil Terbutilazina: Alta Frequenza / Basse Concentrazioni

Metamitron: Bassa Frequenza / Media Aritmetica superiore a 0.1 µg/l

Metolaclor: Media Frequenza / Media Aritmetica superiore a 0.1 µg/l

Terbutilazina: Alta Frequenza / Media Aritmetica superiore a 0.1 µg/l

Stazione 01190700 T. Crostolo – Ponte Baccanello

Inquinanti Inorganici

Nichel: Alta Frequenza / Superamento del EQS del DM 367/03 2008 D

Nel 2003 i dati di concentrazione sono distribuiti nel modo seguente: 4 valori superiori al LdR (5 µg/l) con valore massimo pari a 12 µg/l e 8 inferiori al LdR

Nel 2004 i dati di concentrazione sono distribuiti nel modo seguente: 1 valore superiore al LdR (5 µg/l) pari a 8 µg/l e 11 inferiori al LdR

Piombo: Media Frequenza / Media Aritmetica uguale a EQS del DM 367/03 2008 D
 Il Limite di Rivelabilità utilizzato negli anni 2003 – 2004 non consente un confronto
Rame: Alta Frequenza / Basse Concentrazioni
Zinco: Alta Frequenza / Basse Concentrazioni

Pesticidi

Cloridazon: Bassa Frequenza / Media Aritmetica superiore a 0.1 µg/l
Desetil Terbutilazina: Alta Frequenza / Basse Concentrazioni
Metamitron: Bassa Frequenza / Media Aritmetica superiore a 0.1 µg/l
Metolaclor: Media Frequenza / Media Aritmetica superiore a 0.1 µg/l
Terbutilazina: Alta Frequenza / Media Aritmetica superiore a 0.1 µg/l

Figura 33: Superamenti del LdR di sostanze pericolose rilevati nel t. Crostolo

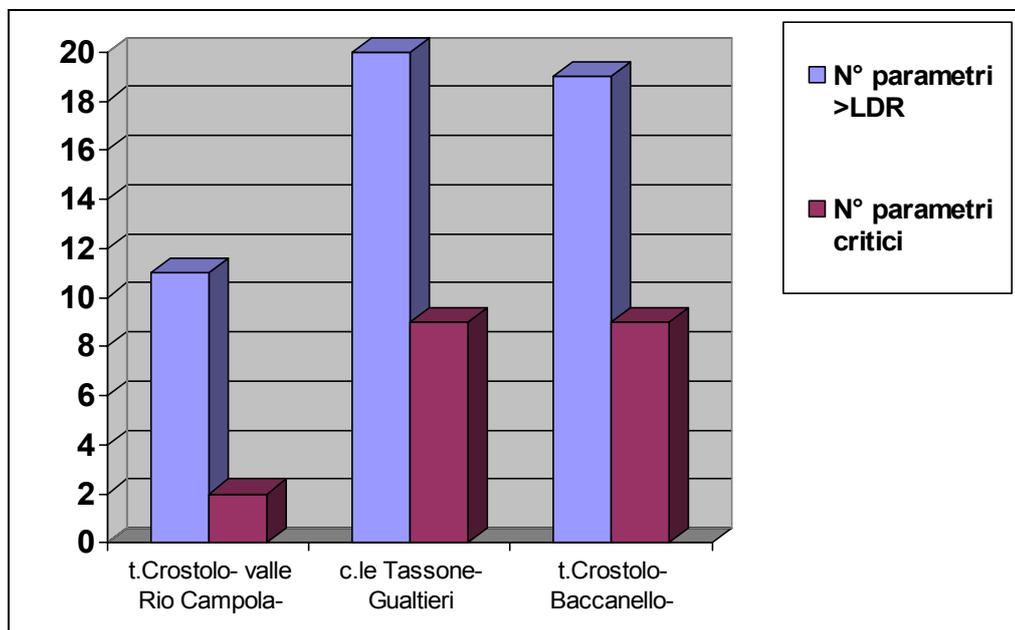
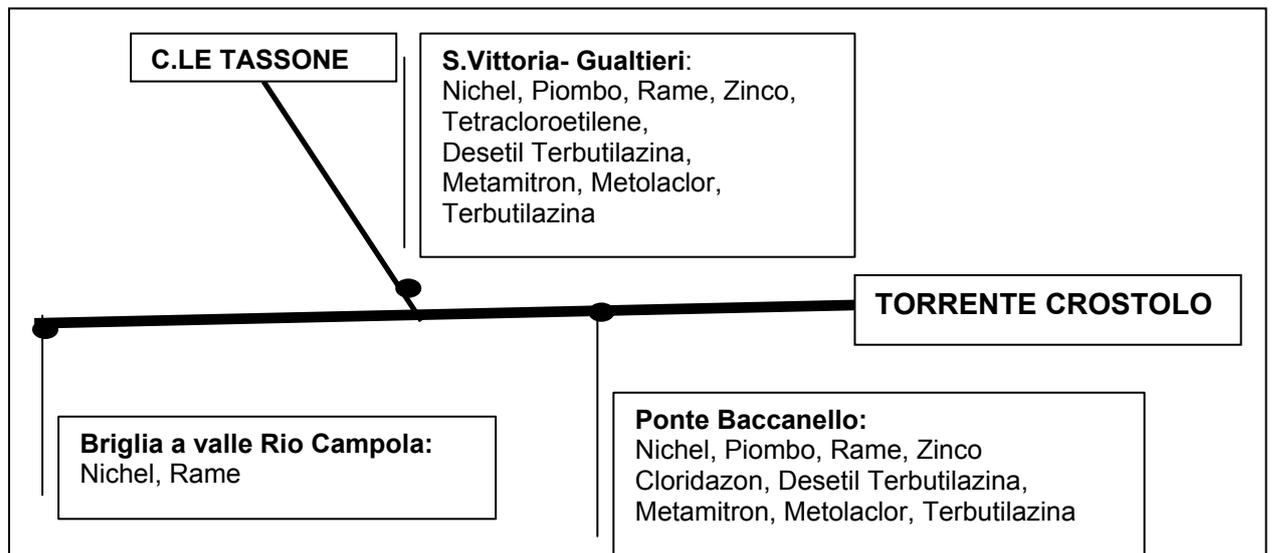


Figura 34: Schema del reticolo idrografico del bacino del Crostolo



BACINO DEL F. SECCHIA

Tabella 43: Dati di Portata e solidi sospesi del f. Secchia (2005)

Corpo idrico	Stazione	N° Portate rilevate	Q Mediana (m ³ /s)	Q Min (m ³ /s)	Q Max (m ³ /s)	MTS Mediana (mg/l)	MTS Min (mg/l)	MTS Max (mg/l)
F. Secchia	Castellarano	-	-	-	-	14	< 5	2009
T.Tresinaro	Montecatini	-	-	-	-	40	< 5	2130

CONFORMITÀ

Gli INQUINANTI INORGANICI sono conformi, con le precisazioni fatte al paragrafo 4 dell'introduzione, alle normative considerate.

Gli INQUINANTI ORGANICI (esclusi IPA e Pesticidi) sono conformi, con le precisazioni fatte al paragrafo 4 dell'introduzione, alle normative considerate.

Gli IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI sono conformi, con le precisazioni fatte al paragrafo 4 dell'introduzione, alle normative considerate.

I PESTICIDI sono conformi, con le precisazioni fatte al paragrafo 4 dell'introduzione, alle normative considerate

CRITICITÀ

Stazione 01201100 - F. Secchia – Traversa di Castellarano

Inquinanti Inorganici

Rame: Alta Frequenza / Basse Concentrazioni

Stazione 01201300- T. Tresinaro – Briglia Montecatini – Rubiera

Inquinanti Inorganici

Nichel: Alta Frequenza / Media Aritmetica uguale a EQS del DM 367/03 2008 D

Nel 2003 i dati di concentrazione sono distribuiti nel modo seguente: 3 valori superiori al LdR (5 µg/l) con valore massimo pari a 7 µg/l e 8 inferiori al LdR

Nel 2004 i dati di concentrazione sono distribuiti nel modo seguente: 1 valore superiore al LdR (5 µg/l) pari a 5 µg/l e 10 inferiori al LdR

Rame: Alta Frequenza / Basse Concentrazioni

Figura 35: Superamenti del LdR di sostanze pericolose rilevati nel f. Secchia

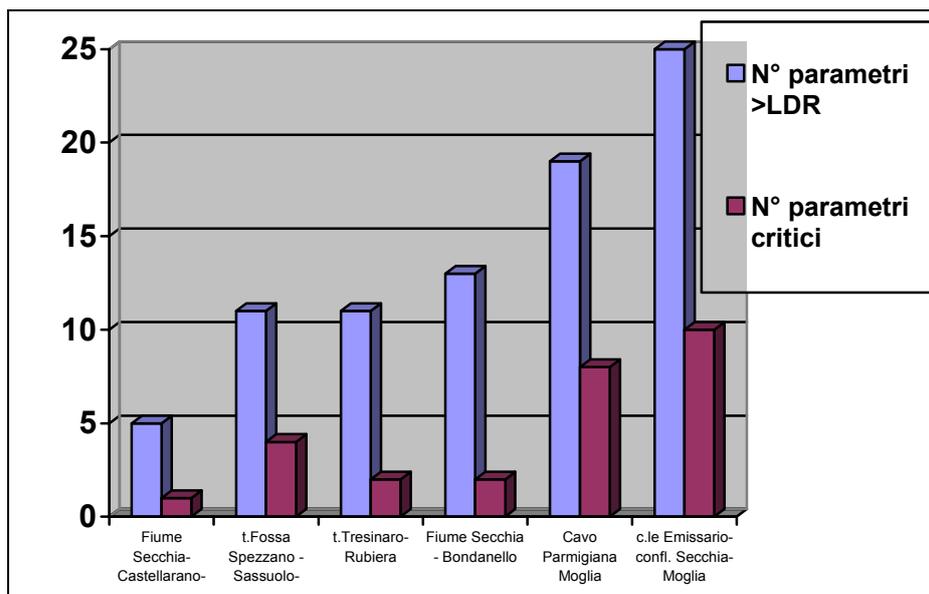
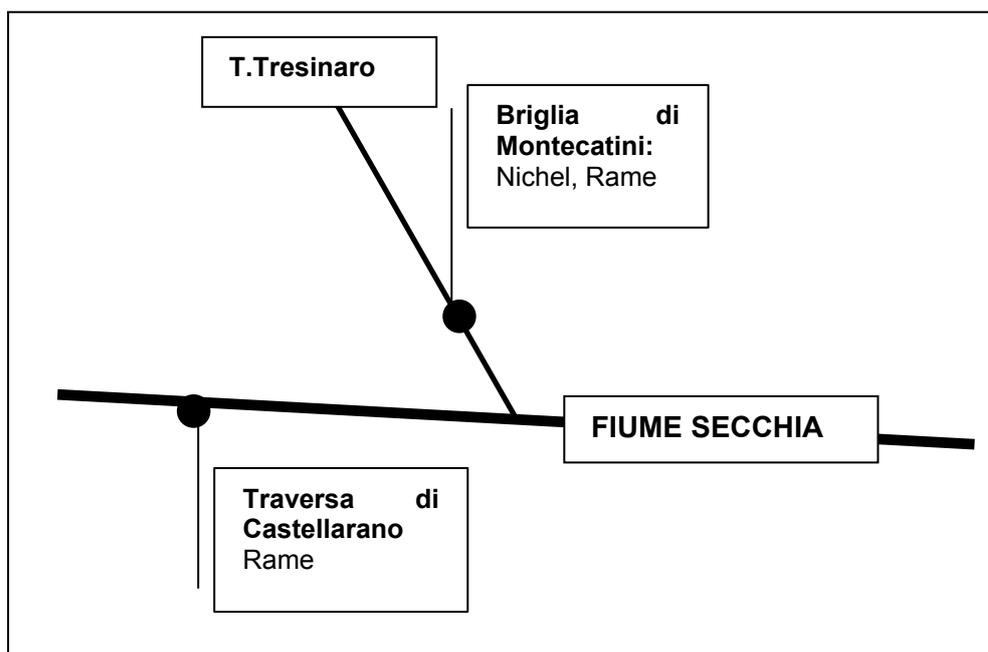


Figura 36: Schema del reticolo idrografico del bacino del f. Secchia per competenza reggiana



3.1.6.4 Conclusioni di sintesi

Le principali criticità evidenziate sulla presenza di sostanze pericolose nelle acque della provincia di Reggio Emilia riguardano:

- 1) L'elevata diffusione del **Nichel** nei corsi d'acqua superficiali, confrontata con dati bibliografici noti relativi al contenuto del metallo nei suoli, fa ritenere che almeno una frazione delle concentrazioni rinvenute sia dovuta a fondo naturale. Per approfondire tale tematica è necessario:

- avviare una raccolta completa dei dati e della bibliografia disponibili relativi alla concentrazione di metalli nei suoli della regione;
 - approfondire la conoscenza del comportamento dei metalli in alcune stazioni significative al fine di valutare sia il rapporto metallo disciolto/ particolato che la composizione di questo in rapporto a quella dei suoli
- 2) Il **Piombo**, che si presenta nelle ultime due stazioni del t.Crostolo con medie frequenze e con concentrazioni medie che superano l' EQS DM 367/03 2008 D (2 µg/l).
- 3) Il **Rame**, che si trova sostanzialmente con alta frequenza anche se in basse concentrazioni nelle tre stazioni del t. Enza, del t. Crostolo e nelle due del f. Secchia.
- 4) Lo **Zinco**, con criticità dovute sostanzialmente all'alta frequenza con valori di concentrazione medio-bassi, nelle ultime due stazioni del t.Crostolo
- 5) I **pesticidi** che si riscontrano con medie- alte frequenze o concentrazioni superiori a 0,1 µg/l, come era logico attendersi, nelle stazioni di pianura. Molti dei principi attivi che presentano criticità sono stati individuati in base all'Indice di Priorità ma non sono stati considerati dalle normative o proposte di normativa. Questa constatazione suggerisce che:
- l'Indice di priorità è un buon strumento per l'individuazione delle pressioni ed indirizzare il monitoraggio,
 - è necessario richiedere a livello normativo la definizione di EQS per i principi attivi non normati e rilevati nelle campagne di monitoraggio.
- 6) Per quanto riguarda i **composti organici**, esclusi IPA e Pesticidi, le criticità sono dovute al Tetracloroetilene presente con alte frequenze e concentrazioni basse nel c.le Tassone a S.Vittoria.
- 7) Per quanto riguarda gli **IPA** il risultato del monitoraggio non evidenzia criticità. Si riscontrano solo sporadici superamenti del Limite di Rivelabilità del Benzo-a-Pirene nelle stazioni del t. Crostolo e del t. Enza e di Naftalene nel t. Crostolo a Baccanello.

E' da osservare che il quadro normativo è frammentario ed in rapida evoluzione, con contrastanti indicazioni sulle "matrici" (disciolto, campione tal quale, etc) e sulla metodologia per definire la conformità del corpo idrico stesso. Questo richiederà una nuova strategia di campionamento e analisi, come anche la valutazione e verifica dei risultati sin qui acquisiti sul territorio regionale, anche alla luce dei necessari recepimenti nazionali delle emanande disposizioni europee.

Pur verificando il rispetto dei limiti relativi al Testo aggiornato del D.Lgs 11 maggio 1999 n. 152 per tutte le stazioni considerate, i termini per l'adeguamento indicato dalle nuove normative, nel caso fossero rilevati superamenti dei limiti, sono incerti. Infatti la data del 31 dicembre 2008 fissata dal recente D.lgs.152 del 14/04/2006 potrà essere ridefinita sulla base delle emanande disposizioni europee e delle eventuali revisioni in essere del medesimo decreto che possono conseguire agli attuali procedimenti.

Le criticità evidenziate pertanto, pur non trovando collocazione nella normativa di riferimento, possono contribuire ad un livello iniziale di conoscenza sulle problematiche che interessano il territorio e che saranno oggetto di prossima attenzione e sviluppo.

3.2 LA QUALITÀ DELLE ACQUE SOTTERRANEE DELLA PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

La classificazione delle acque sotterranee, secondo il D.Lgs. 152/99, prevede la determinazione di uno stato chimico o qualitativo, di uno stato quantitativo o di equilibrio idrogeologico e di uno stato ambientale o quali-quantitativo che rappresenta una sintesi per sovrapposizione delle due classificazioni precedenti.

La classificazione qualitativa

Il D.Lgs. 152/99 definisce cinque classi qualitative, riportate e descritte in Tabella 44: Definizione dello stato chimico o qualitativo delle acque sotterranee. Per l'attribuzione della classe, si fa riferimento ai valori di concentrazione dei sette parametri chimici di base, riportati in Tabella 45 (Allegato 1 al D.Lgs 152/99). La classificazione è determinata dal valore peggiore di concentrazione riscontrato nelle analisi dei diversi parametri di base.

Tabella 44: Definizione dello stato chimico o qualitativo delle acque sotterranee

CLASSE 1	Impatto antropico nullo o trascurabile con pregiate caratteristiche idrochimiche
CLASSE 2	Impatto antropico ridotto e sostenibile sul lungo periodo e con buone caratteristiche idrochimiche
CLASSE 3	Impatto antropico significativo e con caratteristiche idrochimiche generalmente buone, ma con alcuni segnali di compromissione
CLASSE 4	Impatto antropico rilevante con caratteristiche idrochimiche scadenti
CLASSE 0	Impatto antropico nullo o trascurabile ma con particolari facies idrochimiche naturali in concentrazioni al di sopra del valore della Classe 3

Classe 0: per la valutazione dell'origine endogena delle specie idrochimiche presenti dovranno essere considerate anche le caratteristiche chimico-fisiche delle acque.

Tabella 45: Classificazione qualitativa in base al valore dei parametri di base

Parametro	Unità misura	di	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 0
Conducibilità el. (20°C)	microS/cm		≤400	≤2500	≤2500	>2500	>2500
Cloruri	mg/l		≤ 25	≤250	≤250	>250	>250
Manganese	microg/l		≤ 20	≤50	≤50	>50	>50
Ferro	microg/l		≤ 50	≤200	≤200	>200	>200
Nitrati	mg/l di NO ₃		≤ 5	≤25	≤50	> 50	
Solfati	mg/l di SO ₄		≤ 25	≤250	≤250	>250	>250
Ione ammonio	mg/l di NH ₄		≤ 0.05	≤0.5	≤0.5	>0.5	>0.5

La classe attribuita deve però essere corretta in relazione ai valori di concentrazione rilevati nel monitoraggio di altri parametri addizionali, il cui elenco e relativi valori di soglia sono riportati in Tabella 46 (Allegato 1 D.Lgs. 152/99). In particolare il superamento della soglia riportata per ogni singolo inquinante, sia inorganico od organico, determina il passaggio alla Classe 4 a meno che non sia accertata, per i soli inorganici, l'origine naturale che determina la Classe 0.

Tabella 46: Classificazione qualitativa in base al valore dei parametri addizionali

Inquinanti inorganici	µg/l	Inquinanti organici	µg /l
Alluminio	≤200	Composti alifatici alogenati totali	10
Antimonio	≤5	di cui:	
Argento	≤10	- 1,2-dicloroetano	3
Arsenico	≤10	Pesticidi totali (1)	0.5
Bario	≤2000	di cui:	
Berillio	≤4	- aldrin	0.03
Boro	≤1000	- dieldrin	0.03
Cadmio	≤5	- eptacloro	0.03
Cianuri	≤50	- eptacloro epossido	0.03
Cromo tot.	≤50	Altri pesticidi individuali	0.1
Cromo VI	≤5	Acrilamide	0.1
Ferro	≤200	Benzene	1
Fluoruri	≤1500	Cloruro di vinile	0.5
Mercurio	≤1	IPA totali (2)	0.1
Nichel	≤20	Benzo (a) pirene	0.01
Nitriti	≤500		
Piombo	≤10		
Rame	≤1000		
Selenio	≤10		
Zinco	≤3000		

La classificazione quantitativa

Il D.Lgs. 152/99 riporta le indicazioni di principio secondo le quali la classificazione quantitativa deve essere basata sulle alterazioni misurate o previste delle condizioni di equilibrio idrogeologico. In Tabella 47 sono riportate le 4 classi che definiscono lo stato quantitativo. Dalle definizioni risulta evidente l'importanza che riveste, per il mantenimento delle condizioni di sostenibilità nell'utilizzo della risorsa sul lungo periodo, la conoscenza dei termini che concorrono alla definizione del bilancio idrogeologico dell'acquifero, comprendendo tra questi quello dovuto agli emungimenti e quello rappresentativo dell'impatto antropico, nonché la conoscenza delle caratteristiche intrinseche e di potenzialità dell'acquifero.

Partendo quindi dalla considerazione che un corpo idrico sotterraneo è in condizioni di equilibrio idrogeologico quando la condizione di sfruttamento che su di esso insiste è minore in rapporto alle proprie capacità di ricarica, si identificano, ai fini della classificazione quantitativa, da un lato i fattori che ne descrivono le caratteristiche intrinseche (tipologia di acquifero, spessore utile, permeabilità e coefficiente di immagazzinamento) e dall'altro quelli che sono rappresentativi del livello di sfruttamento (prelievi, trend piezometrico). I primi rappresentano l'acquifero in termini di potenzialità idrodinamica, modalità e possibilità di ricarica, mentre tra i secondi i prelievi sono descrittivi dell'impatto antropico sulla risorsa e il trend della piezometria individua indirettamente il rapporto ricarica/prelievi ovvero il deficit idrico.

Per la classificazione quantitativa viene fatto riferimento alle serie storiche di dati piezometrici relative alla rete regionale di monitoraggio delle acque sotterranee, che insiste sul territorio regionale dal 1976. Attraverso le serie storiche è stato possibile calcolare il trend della piezometria e successivamente attraverso il coefficiente di immagazzinamento è stato

calcolato il deficit idrico o il surplus idrico di una porzione di territorio di 1 Km² all'interno del quale ricade il pozzo. Sono stati classificati in classe A i pozzi o celle aventi un surplus idrico o deficit idrico nullo, in classe B quelli con deficit idrico fino a 10.000 m³/anno e in classe C quelli con deficit idrico superiore. Nel PRTA, l'anno di riferimento per la classificazione quantitativa è il 2002.

Tabella 47: Definizione dello stato quantitativo delle acque sotterranee

CLASSE A	L'impatto antropico è nullo o trascurabile con condizioni di equilibrio idrogeologico. Le estrazioni di acqua o alterazioni della velocità naturale di ravvenamento sono sostenibili sul lungo periodo.
CLASSE B	L'impatto antropico è ridotto, vi sono moderate condizioni di disequilibrio del bilancio idrico, senza che tuttavia ciò produca una condizione di sovrasfruttamento, consentendo un uso della risorsa e sostenibile sul lungo periodo.
CLASSE C	Impatto antropico significativo con notevole incidenza dell'uso sulla disponibilità della risorsa evidenziata da rilevanti modificazioni agli indicatori generali sopraesposti (1).
CLASSE D	Impatto antropico nullo o trascurabile, ma con presenza di complessi idrogeologici con intrinseche caratteristiche di scarsa potenzialità idrica.

Lo stato ambientale

Lo stato ambientale delle acque sotterranee è definito dalle cinque classi riportate in Tabella 48; esse vengono determinate attraverso la sovrapposizione, guidata in base ai contenuti della Tabella 49, delle cinque classi di qualità riportate in Tabella 44 con le quattro classi di quantità riportate in Tabella 47. Si nota l'incidenza della classificazione qualitativa Classe 0 nei confronti dello stato ambientale in quanto, indipendentemente dalle condizioni di sfruttamento quantitativo, questa origina lo stato naturale particolare. Inoltre la differenziazione tra le Classi 2 e 3, basata sul solo valore di concentrazione dei nitrati, determina, nel caso di non eccessivo sfruttamento della risorsa (classi quantitative A e B), il passaggio tra lo stato di buono e quello di sufficiente.

Mentre lo stato ambientale scadente può essere il risultato di una combinazione solo parzialmente negativa, come ad esempio la sovrapposizione della Classe qualitativa 4 con la Classe quantitativa A oppure della Classe qualitativa 2 con la Classe quantitativa C.

Lo stato ambientale determinato per le singole conoidi all'interno del PRTA si riferisce all'anno 2002 in quanto sovrapposizione dello stato chimico e dello stato quantitativo del medesimo anno.

Tabella 48: Definizione dello stato ambientale delle acque sotterranee

ELEVATO	Impatto antropico nullo o trascurabile sulla qualità e quantità della risorsa, con l'eccezione di quanto previsto nello stato naturale particolare
BUONO	Impatto antropico ridotto sulla qualità e/o quantità della risorsa
SUFFICIENTE	Impatto antropico ridotto sulla quantità, con effetti significativi sulla qualità tali da richiedere azioni mirate ad evitarne il peggioramento
SCADENTE	Impatto antropico rilevante sulla qualità e/o quantità della risorsa con necessità di specifiche azioni di risanamento
NATURALE/PARTICOLARE	Caratteristiche qualitative e/o quantitative che pur non presentando un significativo impatto antropico, presentano limitazioni d'uso della risorsa per la presenza naturale di particolari specie chimiche o per il basso potenziale quantitativo

Tabella 49: Stato ambientale (quali-quantitativo) dei corpi idrici sotterranei

Stato elevato	Stato buono	Stato sufficiente	Stato scadente	Stato particolare
1 – A	1 – B	3 – A	1 – C	0 – A
	2 – A	3 – B	2 – C	0 – B
	2 – B		3 – C	0 – C
			4 – C	0 – D
			4 – A	1 – D
			4 – B	2 – D
				3 – D
				4 – D

3.2.1 Lo stato chimico

Nella norma non sono contenute informazioni precise in merito all'orizzonte temporale di riferimento per l'utilizzo dei dati lasciando una certa libertà nella scelta del periodo temporale stesso, da cui trarre le determinazioni analitiche. Nel PRTA si è ritenuto opportuno, a causa della revisione avvenuta di recente con modifica di una quota parte di punti, scegliere l'intervallo temporale di un anno dal 2002 e avere come confronto per il passato periodi biennali.

Nelle pagine seguenti si riportano i risultati della classificazione qualitativa dei punti d'acqua del territorio provinciale, con aggiornamento su base annuale dal 2002 al 2005.

In Tabella 50 si riportano in dettaglio i risultati dello Stato Chimico relativo al 2005, indicando: codice del pozzo, unità idrogeologica di appartenenza, classe SCAS e i parametri di base e addizionali a cui è dovuta la rispettiva classificazione.

Figura 37: Stato Chimico delle Acque Sotterranee 2002

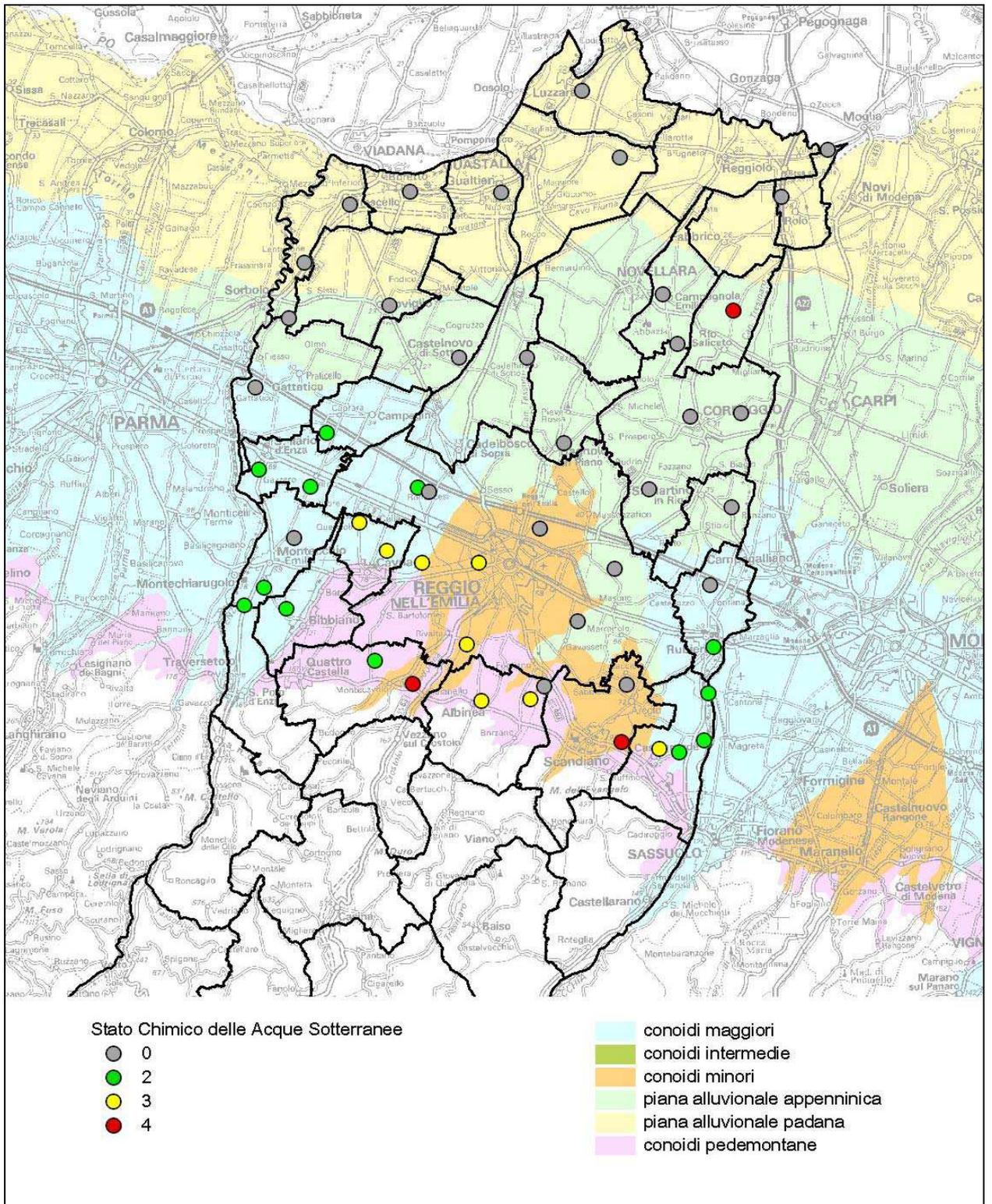


Figura 38: Stato Chimico delle Acque Sotterranee 2003

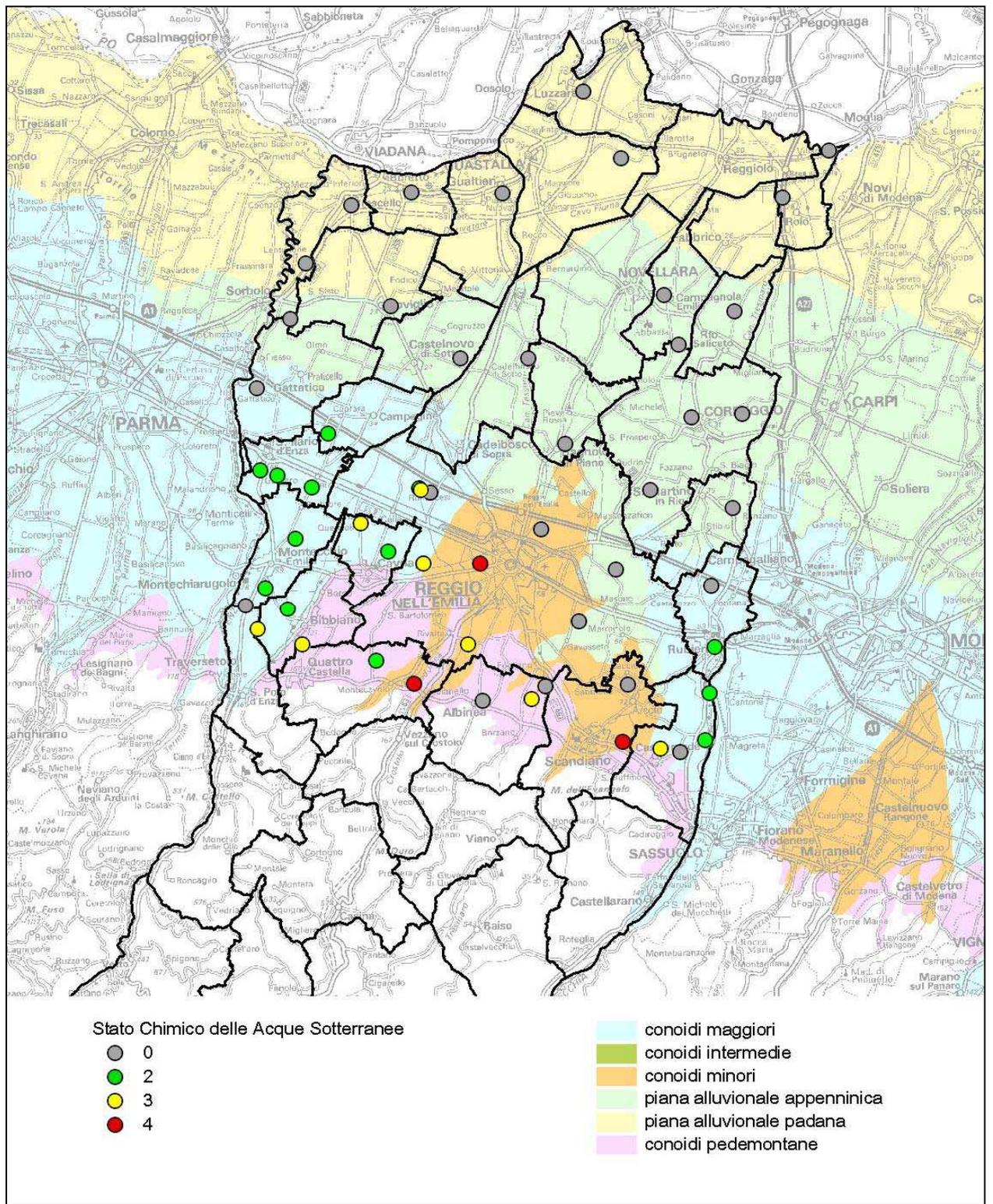


Figura 39: Stato Chimico delle Acque Sotterranee 2004

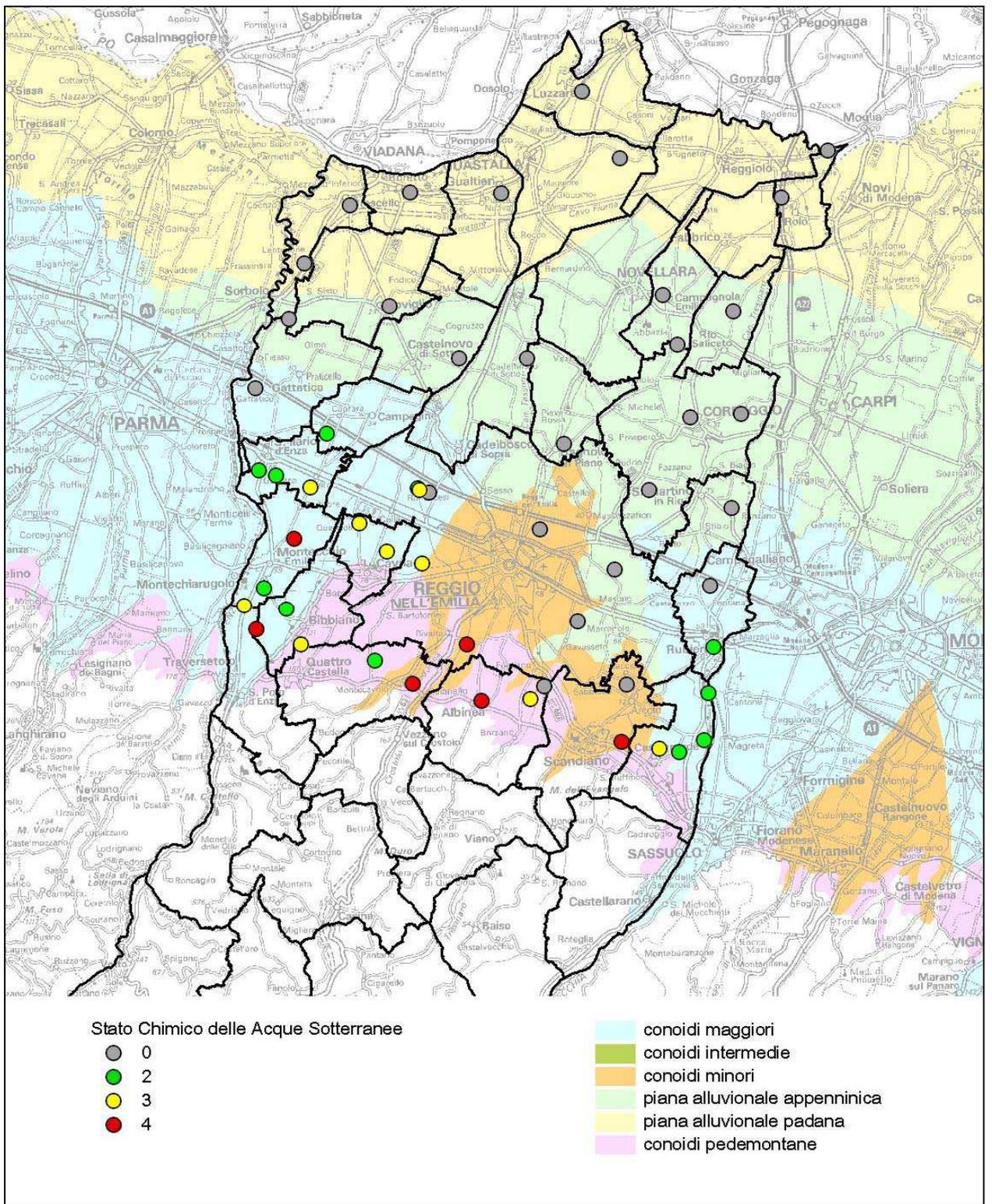


Figura 40: Stato Chimico delle Acque Sotterranee 2005

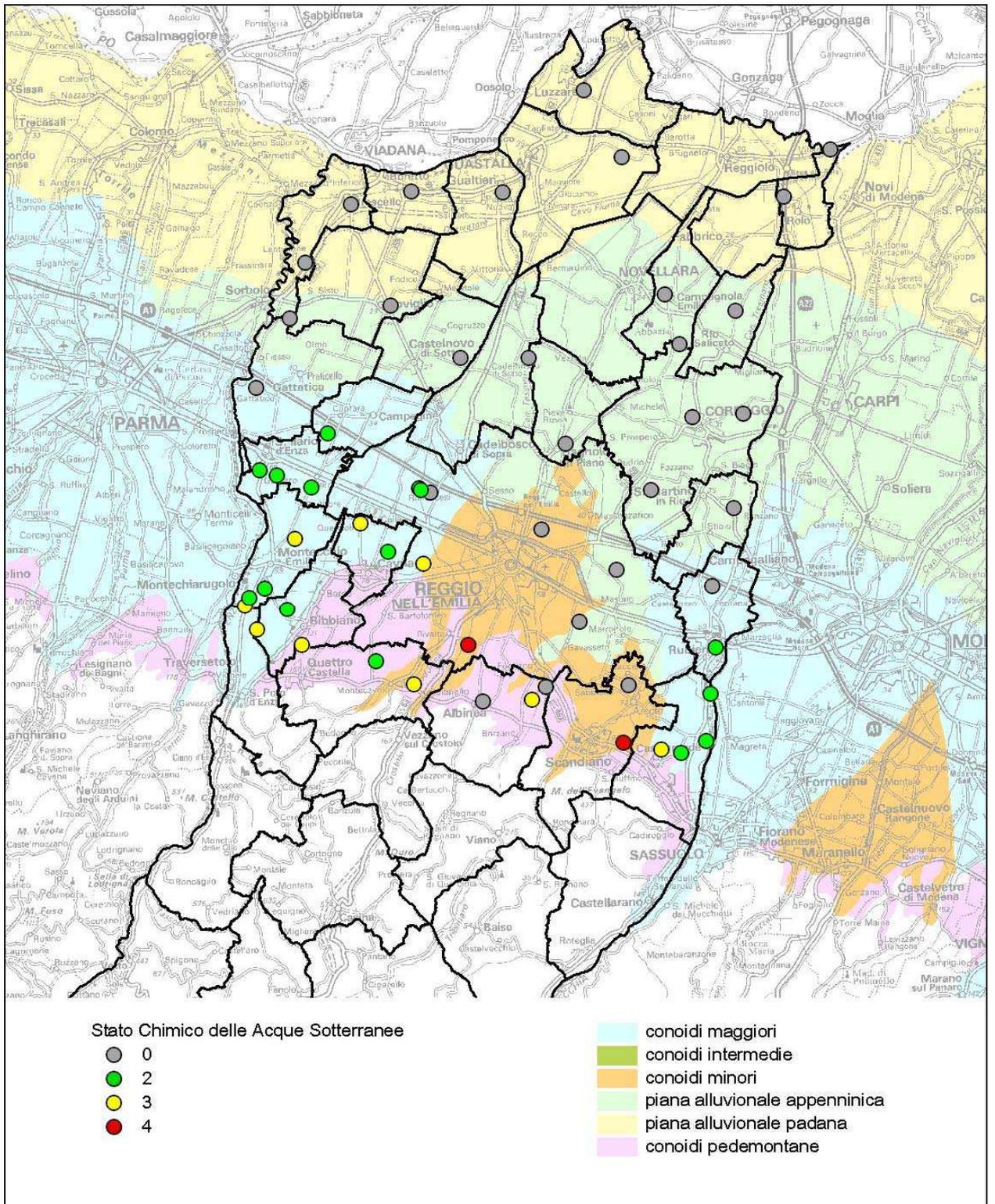


Tabella 50: Stato Chimico Acque Sotterranee 2005

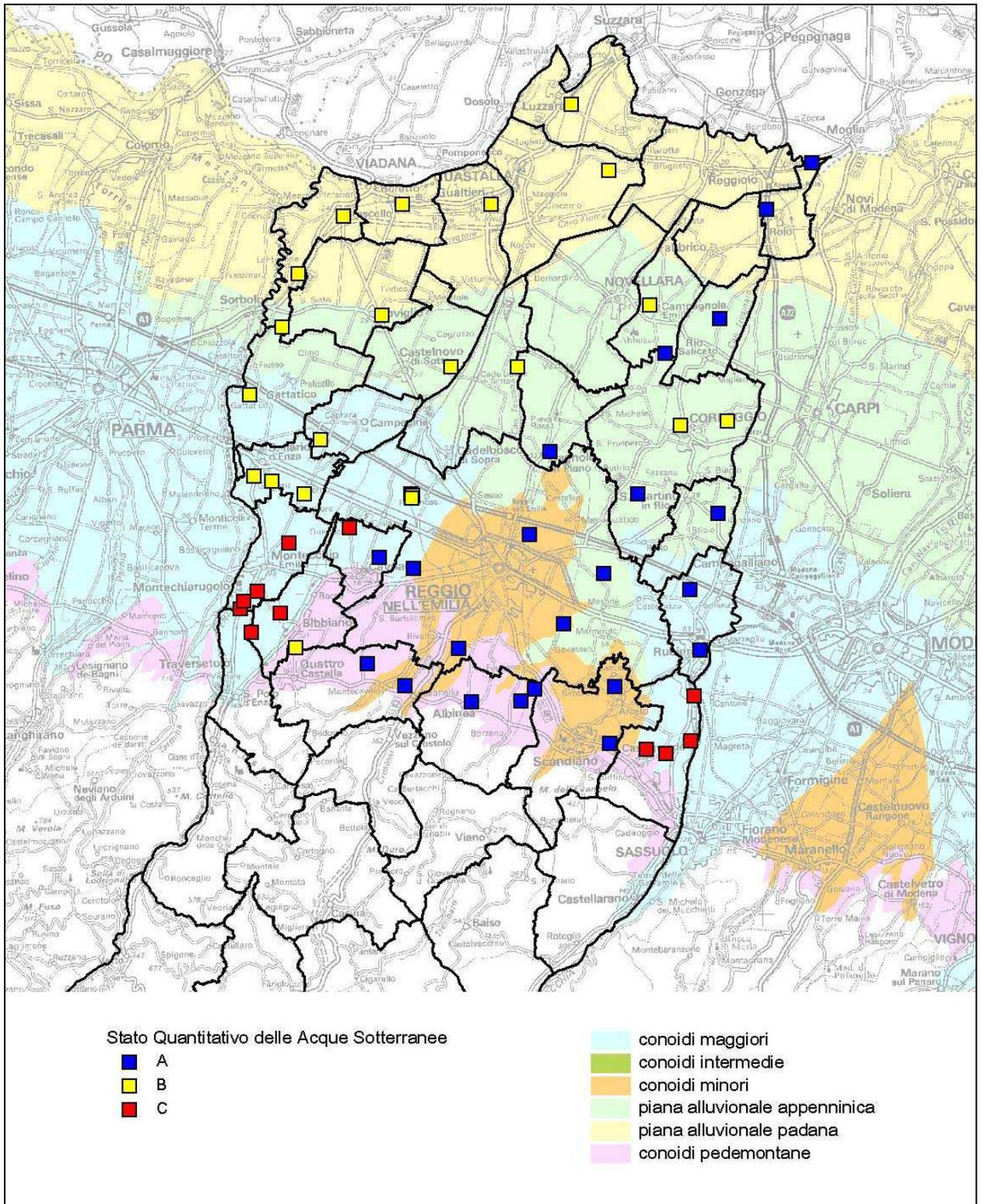
Codice	Unità idrogeologica	SCAS 2005	Parametri base	Addizionali
RE01-03	Piana alluvionale padana	0	Fe Mn NH4	
RE04-00	Piana alluvionale appenninica	0	Fe Mn NH4	As
RE06-00	Piana alluvionale appenninica	0	Fe Mn NH4	
RE08-01	Piana alluvionale appenninica	0	Fe	
RE09-01	Piana alluvionale padana	0	Fe Mn NH4	
RE12-02	Piana alluvionale padana	0	Fe Mn NH4	
RE14-01	Piana alluvionale appenninica	0	Fe NH4	As B
RE15-01	Piana alluvionale appenninica	0	Fe Mn NH4	As B
RE16-01	Enza	2		
RE17-03	Piana alluvionale appenninica	0	Fe Mn NH4	As
RE18-02	Piana alluvionale appenninica	0	Fe Mn NH4	As B
RE19-01	Piana alluvionale appenninica	0	Fe Mn NH4	As
RE20-02	Piana alluvionale appenninica	0	Fe Mn NH4	Zn
RE21-00	Piana alluvionale appenninica	0	Fe Mn NH4	
RE22-01	Enza	2		
RE23-00	Enza	2		
RE23-01	Enza	0	Fe Mn NH4	
RE23-02	Enza	2		
RE25-00	Enza	3	NO3	
RE26-00	Enza	2		
RE28-02	Piana alluvionale appenninica	0	Fe NH4	
RE29-03	Piana alluvionale appenninica	0	Fe NH4	
RE31-01	Piana alluvionale appenninica	0	Fe Mn NH4	As B
RE32-01	Enza	2		
RE33-02	Enza	2		
RE38-02	Secchia	0	Mn	
RE39-00	Crostolo	0	Fe Mn	
RE43-00	Conoidi montane	3	NO3	
RE44-01	Conoidi montane	0	Fe Mn	
RE45-00	Secchia	2		
RE46-01	Tresinaro	0	Fe Mn	
RE47-00	Secchia	2		
RE48-01	Tresinaro	4	NO3	
RE49-01	Secchia	3	NO3	
RE50-00	Secchia	2		
RE51-01	Enza	3	NO3	
RE53-02	Piana alluvionale padana	0	Fe Mn NH4	
RE54-01	Enza	2		
RE58-00	Piana alluvionale padana	0	Fe Mn NH4	
RE60-00	Piana alluvionale padana	0	Fe Mn NH4	
RE64-00	Piana alluvionale padana	0	Fe Mn NH4	
RE65-00	Piana alluvionale padana	0	Fe Mn NH4	
RE68-00	Piana alluvionale appenninica	0	Cl Fe Mn NH4	B
RE69-00	Enza	2		
RE70-00	Conoidi montane	2		
RE71-00	Enza	3	Fe NO3	
RE72-01	Enza	3	NO3	
RE73-01	Enza	3	NO3	
RE75-00	Crostolo	4	NO3	As Ni
RE77-00	Conoidi montane	0	Fe Mn	
RE78-00	Crostolo	3	NO3	
RE79-01	Conoidi montane	3	NO3	
RE80-00	Secchia	2		
RE81-00	Piana alluvionale appenninica	0	Fe Mn NH4	
RE82-00	Enza	2		

3.2.2 Lo stato quantitativo

In Figura 41 è riportato l'aggiornamento dello Stato Quantitativo delle acque all'anno 2005.

La Classe C è concentrata all'interno delle conoidi del t. Enza e del f. Secchia, all'interno delle quali ricadono i maggiori prelievi di acqua ad uso civile.

Figura 41: Stato Quantitativo Acque Sotterranee 2005



3.2.3 Lo stato ambientale

In Figura 42 è riportata la cartografia dello Stato Ambientale relativo al 2005, determinato dalla intersezione dello Stato Chimico e dello Stato Quantitativo come mostrato in Tabella 51.

Figura 42: Stato Ambientale Acque Sotterranee 2005

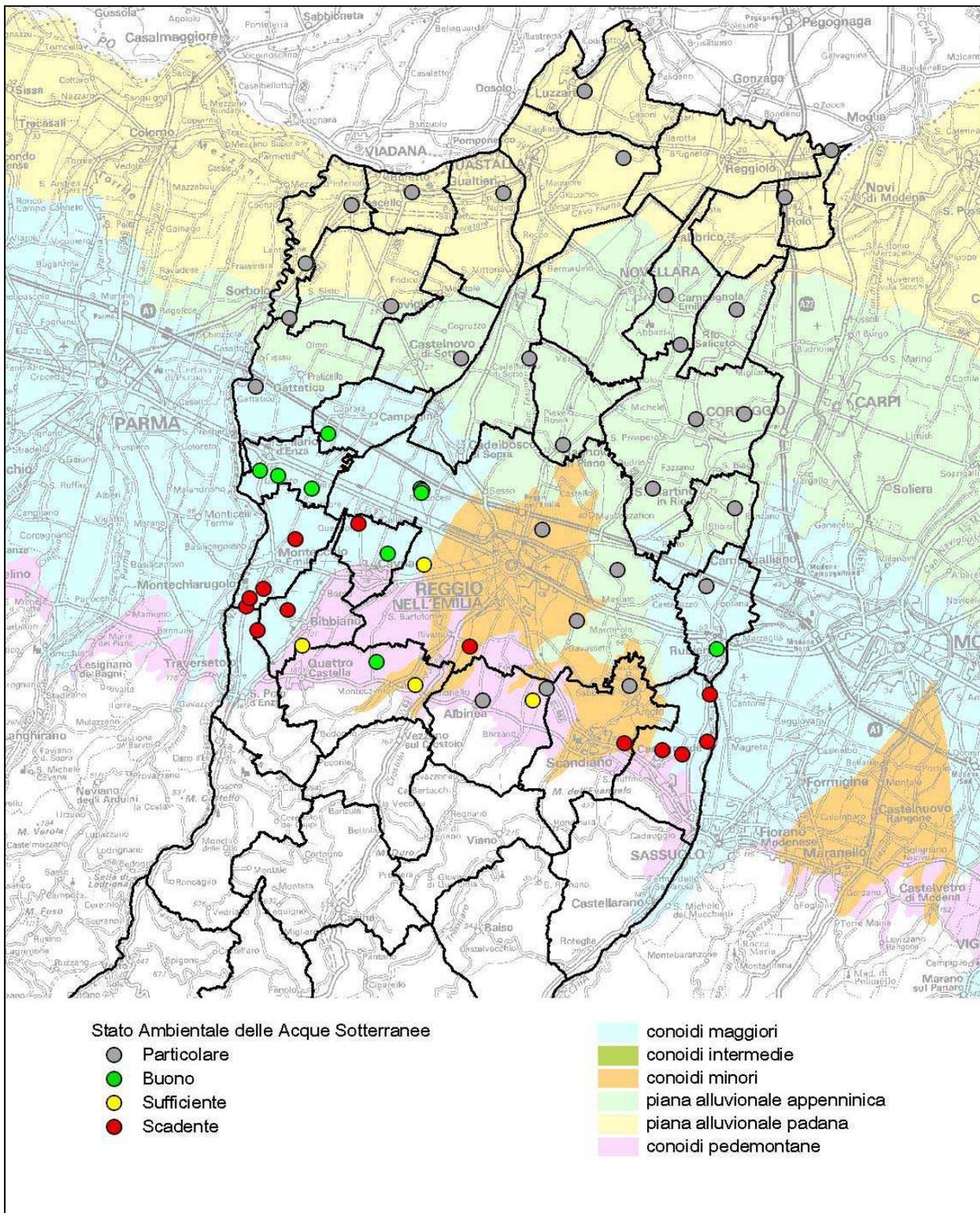


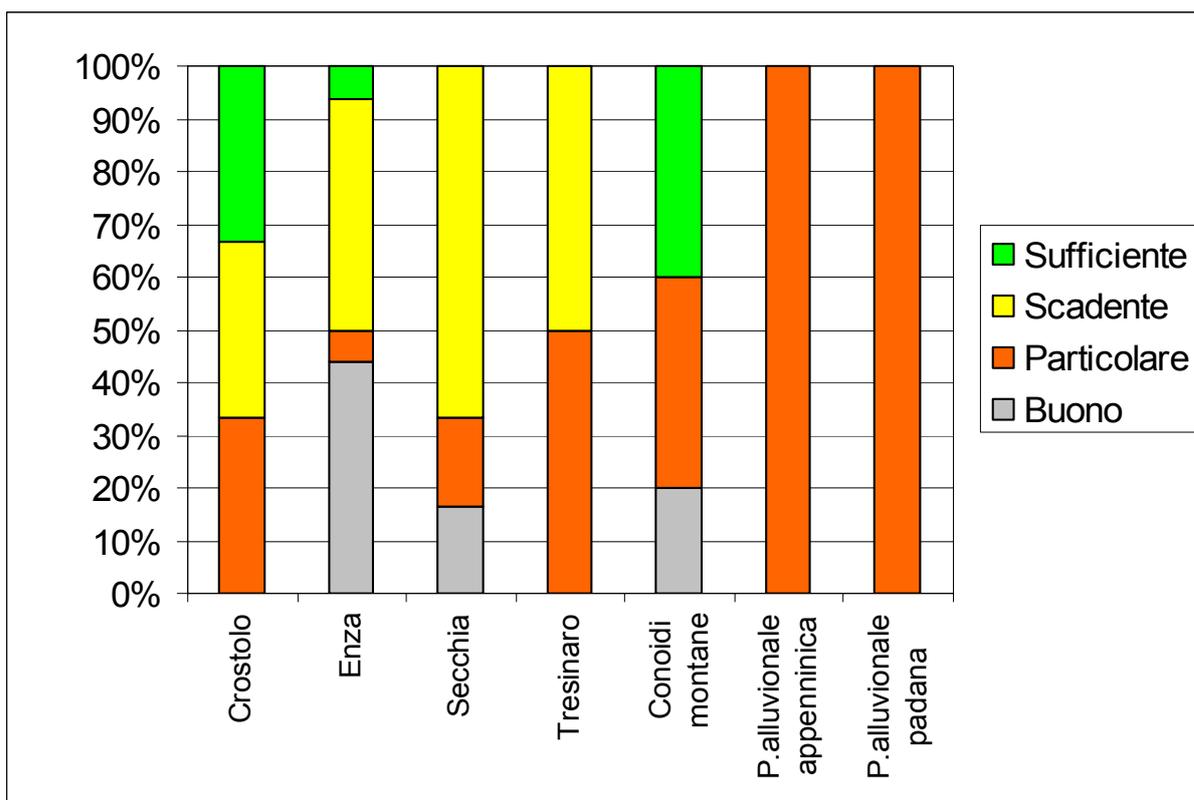
Tabella 51: Stato Ambientale Acque Sotterranee 2005

Codice	Unità idrogeologica	SCAS 2005	SQUAS 2005	SAAS 2005
RE01-03	Piana alluvionale padana	0	B	Particolare
RE04-00	Piana alluvionale appenninica	0	B	Particolare
RE06-00	Piana alluvionale appenninica	0	B	Particolare
RE08-01	Piana alluvionale appenninica	0	B	Particolare
RE09-01	Piana alluvionale padana	0	B	Particolare
RE12-02	Piana alluvionale padana	0	A	Particolare
RE14-01	Piana alluvionale appenninica	0	B	Particolare
RE15-01	Piana alluvionale appenninica	0	A	Particolare
RE16-01	Enza	2	B	Buono
RE17-03	Piana alluvionale appenninica	0	B	Particolare
RE18-02	Piana alluvionale appenninica	0	B	Particolare
RE19-01	Piana alluvionale appenninica	0	A	Particolare
RE20-02	Piana alluvionale appenninica	0	B	Particolare
RE21-00	Piana alluvionale appenninica	0	B	Particolare
RE22-01	Enza	2	B	Buono
RE23-00	Enza	2	B	Buono
RE23-01	Enza	0	B	Particolare
RE23-02	Enza	2	B	Buono
RE25-00	Enza	3	C	Scadente
RE26-00	Enza	2	A	Buono
RE28-02	Piana alluvionale appenninica	0	A	Particolare
RE29-03	Piana alluvionale appenninica	0	A	Particolare
RE31-01	Piana alluvionale appenninica	0	A	Particolare
RE32-01	Enza	2	C	Scadente
RE33-02	Enza	2	C	Scadente
RE38-02	Secchia	0	A	Particolare
RE39-00	Crostolo	0	A	Particolare
RE43-00	Conoidi montane	3	A	Sufficiente
RE44-01	Conoidi montane	0	A	Particolare
RE45-00	Secchia	2	A	Buono
RE46-01	Tresinaro	0	A	Particolare
RE47-00	Secchia	2	C	Scadente
RE48-01	Tresinaro	4	A	Scadente
RE49-01	Secchia	3	C	Scadente
RE50-00	Secchia	2	C	Scadente
RE51-01	Enza	3	C	Scadente
RE53-02	Piana alluvionale padana	0	A	Particolare
RE54-01	Enza	2	B	Buono
RE58-00	Piana alluvionale padana	0	B	Particolare
RE60-00	Piana alluvionale padana	0	B	Particolare
RE64-00	Piana alluvionale padana	0	B	Particolare
RE65-00	Piana alluvionale padana	0	B	Particolare
RE68-00	Piana alluvionale appenninica	0	A	Particolare
RE69-00	Enza	2	B	Buono
RE70-00	Conoidi montane	2	A	Buono
RE71-00	Enza	3	C	Scadente
RE72-01	Enza	3	C	Scadente
RE73-01	Enza	3	A	Sufficiente
RE75-00	Crostolo	4	A	Scadente
RE77-00	Conoidi montane	0	A	Particolare
RE78-00	Crostolo	3	A	Sufficiente
RE79-01	Conoidi montane	3	B	Sufficiente
RE80-00	Secchia	2	C	Scadente
RE81-00	Piana alluvionale appenninica	0	A	Particolare
RE82-00	Enza	2	C	Scadente

Come si può osservare, più della metà dei punti d'acqua monitorati ricadono nella Classe 0 definita come “naturale particolare” a causa della presenza di elementi chimici di origine naturale, rappresentati prevalentemente da Ferro, Manganese, Ammonio, Arsenico e Boro. Il giudizio “scadente” attribuito a 13 pozzi, è invece nella maggior parte dei casi dovuto alla criticità dello stato quantitativo.

La percentuale delle quattro classi di Stato Ambientale delle acque sotterranee nel territorio provinciale è ripartita nelle diverse unità idrogeologiche come mostrato in Figura 43: Stato Ambientale delle acque sotterranee ripartito per unità idrogeologiche.

Figura 43: Stato Ambientale delle acque sotterranee ripartito per unità idrogeologiche



3.2.4 Risultati dell'indagine a carattere isotopico

Nella provincia di Reggio Emilia sono riconoscibili acquiferi riferibili al complesso idrogeologico delle conoidi appenniniche, al complesso idrogeologico della pianura alluvionale appenninica e al complesso idrogeologico della pianura alluvionale padana. Le conoidi appenniniche sono costituite da alternanze di depositi grossolani e fini di spessore variabile. Gli acquiferi della pianura alluvionale appenninica sono caratterizzati da assenza di ghiaie e prevalenza di sedimenti fini. Gli acquiferi della pianura alluvionale padana sono presenti nella bassa pianura e sono stati originati dal fiume Po e da affluenti alpini del fiume Po. Negli acquiferi meno profondi (<70 m.) sono noti processi di ricarica diretta da precipitazioni o da fiume. I valori di conducibilità idraulica disponibili sono compresi nei range di $7 \cdot 10^{-3}$ - $5 \cdot 10^{-4}$ nella zona delle conoidi appenniniche e di $2.5 \cdot 10^{-4}$ - $2.4 \cdot 10^{-5}$ nelle zone degli acquiferi alluvionali di origine appenninica e padana (Regione Emilia-Romagna, ENI-AGIP, 1998).

Per meglio qualificare l'origine e la modalità di circolazione delle acque sotterranee della provincia di Reggio Emilia sono stati considerati i valori rilevati nei rapporti isotopici di *Ossigeno*,

Idrogeno e Azoto (Chahoud et al., 2002; Barbieri e Martinelli, 2006). Per meglio valutare le velocità di circolazione delle acque sotterranee sono inoltre stati considerati valori in *Tritio e Carbonio 14* rilevati da Chahoud et al, 2002 e da Barbieri e Martinelli, 2006.

Ossigeno 18 (18O/16O)

I valori utilizzati in Figura 44 sono riferiti a una campagna di prospezione eseguita nell'Ottobre del 2001. I valori riscontrati sono compresi tra -8 e -11 delta 18O. I valori più positivi compresi tra -8 e -9 sono stati riscontrati negli acquiferi ospitati nella fascia delle conoidi e corrispondono ad acquiferi ricaricati da precipitazioni condensate sulla dorsale appenninica. I valori più negativi sono compresi tra -10 e -11 e corrispondono ad acque sotterranee di origine padana rilevate nella media e bassa pianura. Alcuni valori relativamente positivi e compresi tra -8 e -9 sono stati rilevati nella zona di bassa pianura a sud del fiume Po e indicano acque derivate da precipitazioni di carattere locale. Alcuni valori compresi tra -9 e -10 indicano aree di mescolamento tra acque di origine padana e acque di origine appenninica o aree di alimentazione attuale da acque del fiume Po. La significativa differenza tra valori rilevati nelle aree delle conoidi e nelle aree di influenza padana è soprattutto dovuta alle differenti temperature di condensazione delle acque di precipitazione generate dalle differenti quote medie di Alpi e Appennini. Valori particolarmente negativi e compresi tra -10 e -11 indicano episodi "freddi" della storia climatica dell'ambiente padano (Martinelli et al., 1998). Infatti gli attuali valori riscontrabili nelle acque del fiume Po sono compresi tra -9.7 e -10.

I valori utilizzati in Figura 45 sono riferiti a una campagna di prospezione eseguita nel Febbraio del 2002. I valori rilevati hanno confermato le differenti origini delle acque sotterranee della provincia di Reggio Emilia e hanno permesso di meglio stimare i tassi di rinnovamento degli acquiferi studiati. In particolare in Figura 46 sono stati indicati i valori di differenza osservati negli isotopi dell'Ossigeno tra la prima e la seconda campionatura. I valori isotopici dell'Ossigeno e dell'Idrogeno sono caratterizzati da un segnale di carattere ciclico nelle precipitazioni (Kendall e McDonnell, 1998). Nella Regione Emilia-Romagna le precipitazioni sono caratterizzate da una differenza di circa due delta 18O tra i periodi caldi (Marzo-Agosto) e freddi (Settembre-Febbraio) dell'anno ideologico (Longinelli e Selmo, 2001). Utilizzando la differenza nei valori in 18O/16O riscontrati nelle acque sotterranee nelle due differenti campionature (Ottobre 2001 e Febbraio 2002) effettuate sulla rete isotopica regionale nell'ambito del progetto SINA (Chahoud et al., 2002) è stato possibile stimare il tasso di rinnovamento degli acquiferi. Gli acquiferi della media e bassa pianura sono caratterizzati da valori nulli o quasi nulli di differenza. Ciò indica assenza di ricarica nel periodo di osservazione. Negli acquiferi ospitati nella zona delle conoidi sono stati rilevate significative variazioni tra l'Ottobre 2001 e il Febbraio 2002. In particolare i valori più alti di variazione sono stati riscontrati nella conoide del fiume Enza tra Montecchio, San Polo e Quattro Castella. Valori significativi sono stati riscontrati anche tra Reggio Emilia, Rubiera e Scandiano.

La variazione di carattere stagionale durante il periodo di ricarica efficace riscontrabile nelle precipitazioni della Regione Emilia-Romagna è stata stimata da Dadomo e Martinelli (2005) in circa 2.5 delta 18O. La massima variazione riscontrata nelle acque di pozzo è stata di 0.5 delta 18O.

I valori disponibili permettono una prima indicazione sui tassi di rinnovamento nei pozzi misurati su base isotopica quantitativa. In condizioni naturali la velocità di ricambio delle acque sotterranee è funzione dei gradienti idraulici e dei coefficienti di permeabilità del mezzo poroso. Gli stessi parametri vengono utilizzati tramite stime di tipo diretto o indiretto per valutare le classi di vulnerabilità del territorio (De Maio et al., 2001). Pertanto si può ipotizzare di utilizzare le variazioni stagionali dei valori isotopici nelle acque ai fini di valutazioni in merito alla vulnerabilità. Valutazioni di questo genere risultano più complete e

attendibili se effettuate congiuntamente con i valori rilevati in Tritio , Carbonio 14 e Azoto 15.

Figura 44: Ossigeno 18 campagna 2001

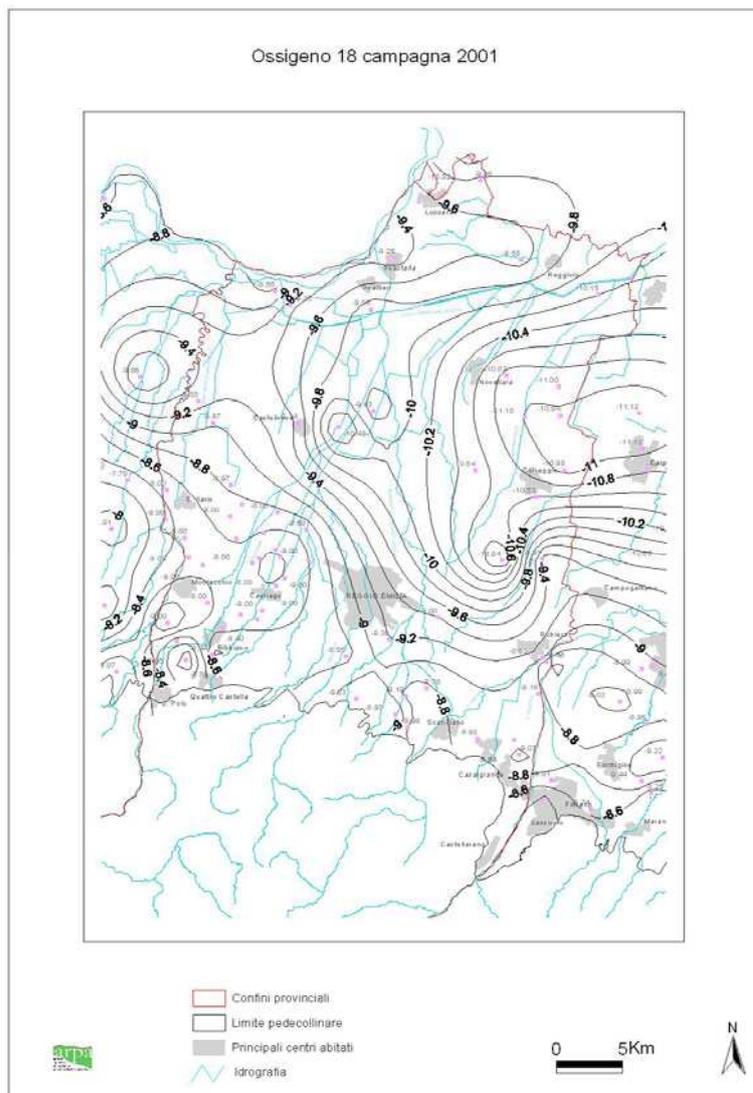


Figura 45: Ossigeno 18 campagna 2002

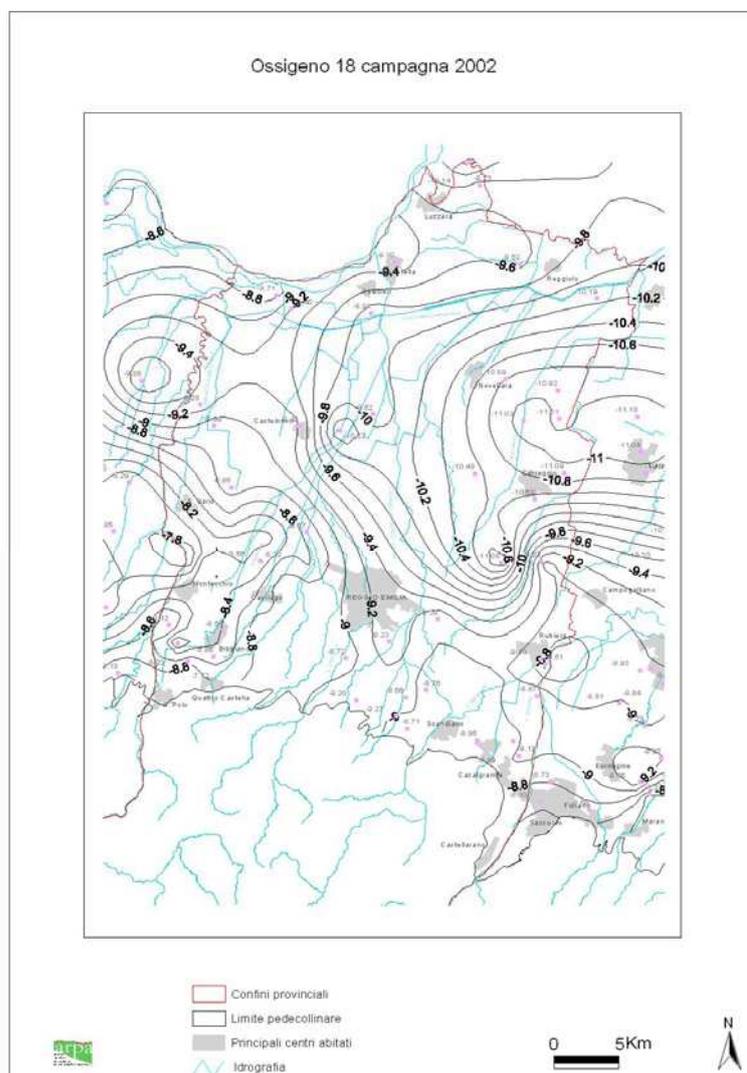
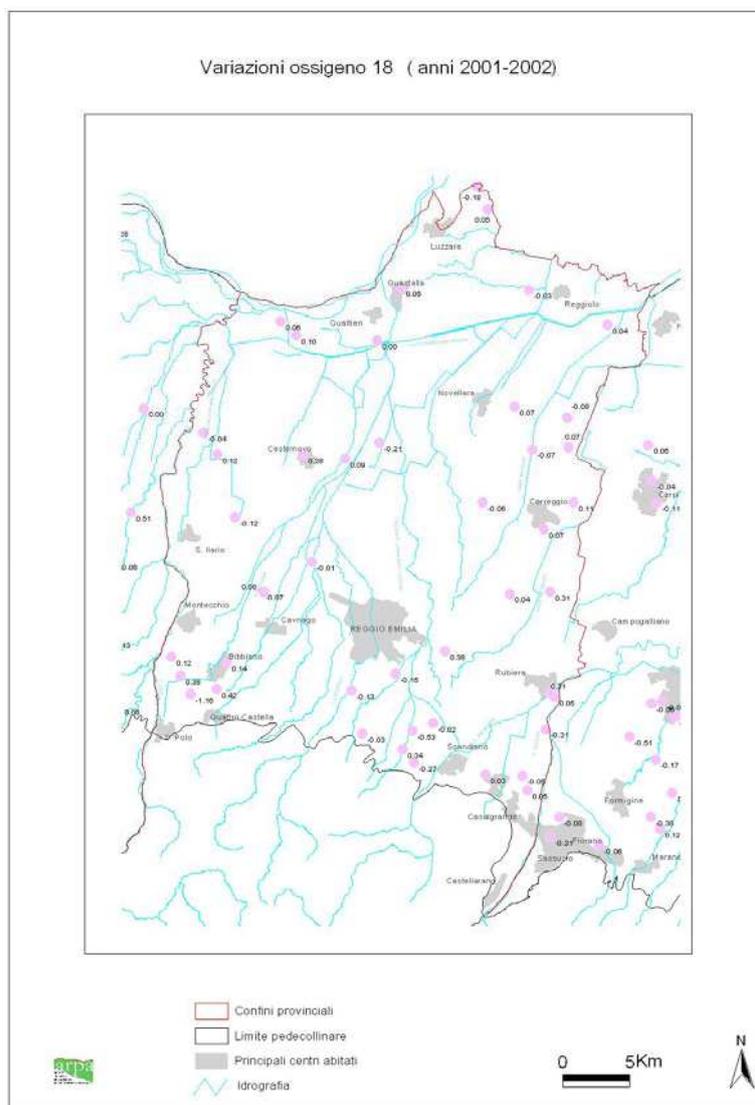


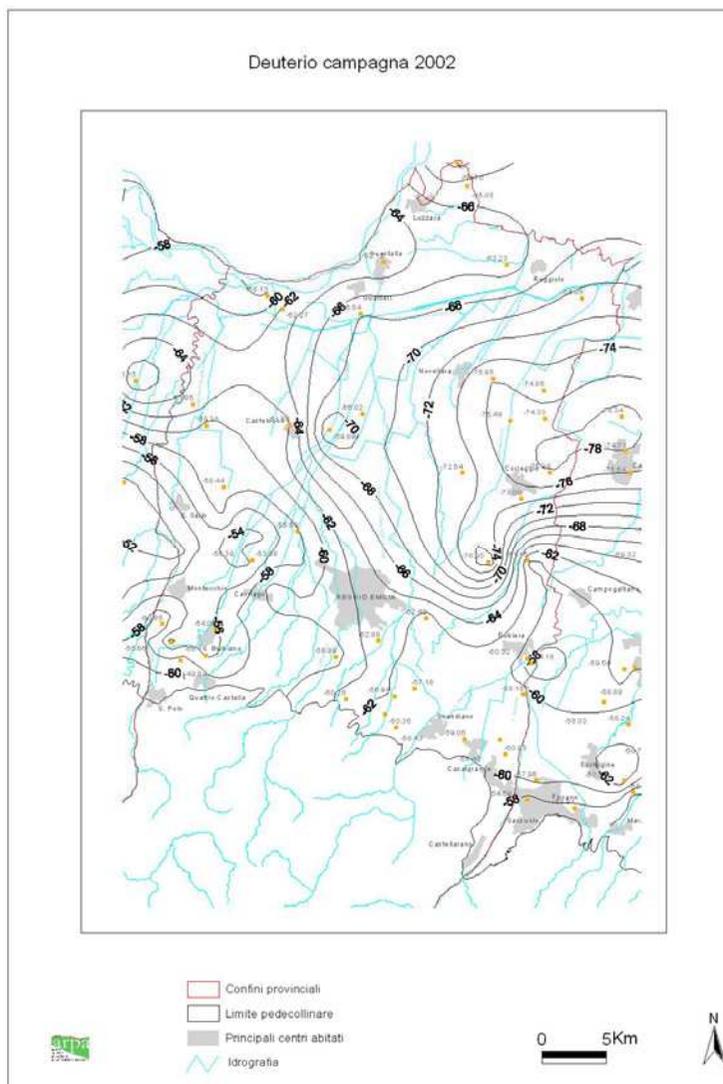
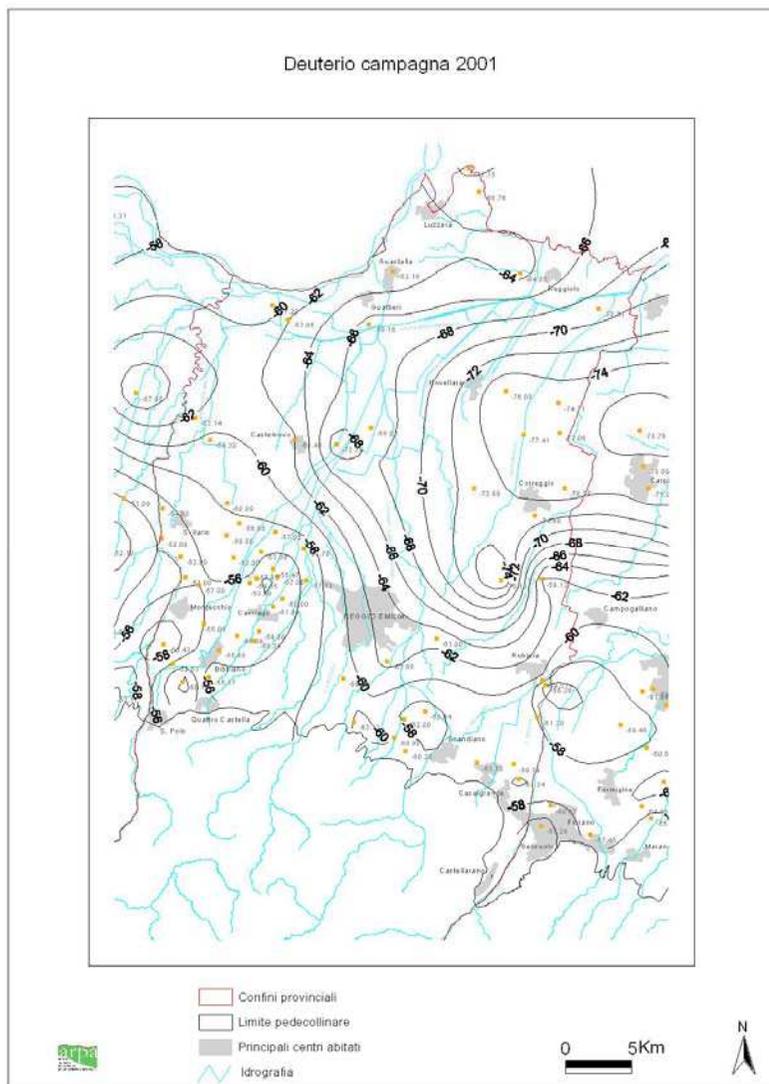
Figura 46: Variazioni di Ossigeno 18



Deuterio (D/H)

Nelle correnti prospezioni di carattere isotopico viene analizzato anche il rapporto isotopico Deuterio/Idrogeno (D/H) perché linearmente correlato ai fenomeni di differenziazione isotopica dell'ossigeno dovuti ai processi di evaporazione e di condensazione dell'acqua (Kendall e McDonnell, 1998 e bibliografia citata). La valutazione del rapporto D/H è inoltre utilizzabile per controllare l'attendibilità dei valori rilevati negli isotopi dell'Ossigeno. La Figura 47 mostra i valori rilevati durante le prospezioni del 2001 e 2002. Sono quindi possibili considerazioni del tutto identiche a quelle formulate per la valutazione dei valori isotopici dell'Ossigeno. Va osservato che le valutazioni più attendibili vengono effettuate utilizzando soprattutto i valori isotopici dell'Ossigeno per motivazioni di maggiore affidabilità strumentale in fase analitica.

Figura 47: Deuterio campagna 2001 - 2002



Tritio (T)

I valori rilevati in Tritio sono maggiori di 0 solo nella zona della fascia delle conoidi. Nelle aree di pianura alluvionale appenninica e di bassa pianura di origine padana i valori riscontrati indicano l'assenza di Tritio. Pertanto nelle zone di media e bassa pianura le acque analizzate sono caratterizzate da età maggiori di 40 anni (Figura 48-Figura 49). I valori riscontrati nella fascia delle conoidi evidenziano età comprese tra circa 6 mesi (pozzi ubicati tra Bibbiano e Quattro Castella) e circa 30 anni (pozzi ubicati tra Rubiera e a ovest di Reggio Emilia). La variazione riscontrata in tutti i campioni rappresentativi di acquiferi della zona delle conoidi tra la prima e la seconda campionatura (2001-2002) indica velocità relativamente elevate di circolazione, con i valori massimi nelle aree di alta conoide in acquiferi già caratterizzati da valori significativi di variazione stagionale in isotopi dell'Ossigeno e dell'Idrogeno.

Valori molto più bassi possono essere stimati nelle aree di bassa conoide (5-10% all'anno). Nell'area test di Cavriago, soggetta ad elevato emungimento idrico per impieghi civili e agricoli, sono state compiute analisi Tritio ripetute nel tempo per un periodo di circa due anni (Barbieri e Martinelli, 2006). Nei pozzi soggetti a più intenso emungimento non sono state rintracciate variazioni in Tritio e nei rapporti isotopici dell'Ossigeno e dell'Idrogeno per tutto il periodo di monitoraggio. I valori rilevati indicano che le acque dell'area del campo pozzi di Cavriago sono caratterizzate da tempi di residenza di circa 20 anni. La perturbazione nelle velocità di circolazione indotte dal pompaggio inibisce valutazioni precise in assenza di ulteriori dati.

Figura 48: Tritico campagna 2001 - 2002

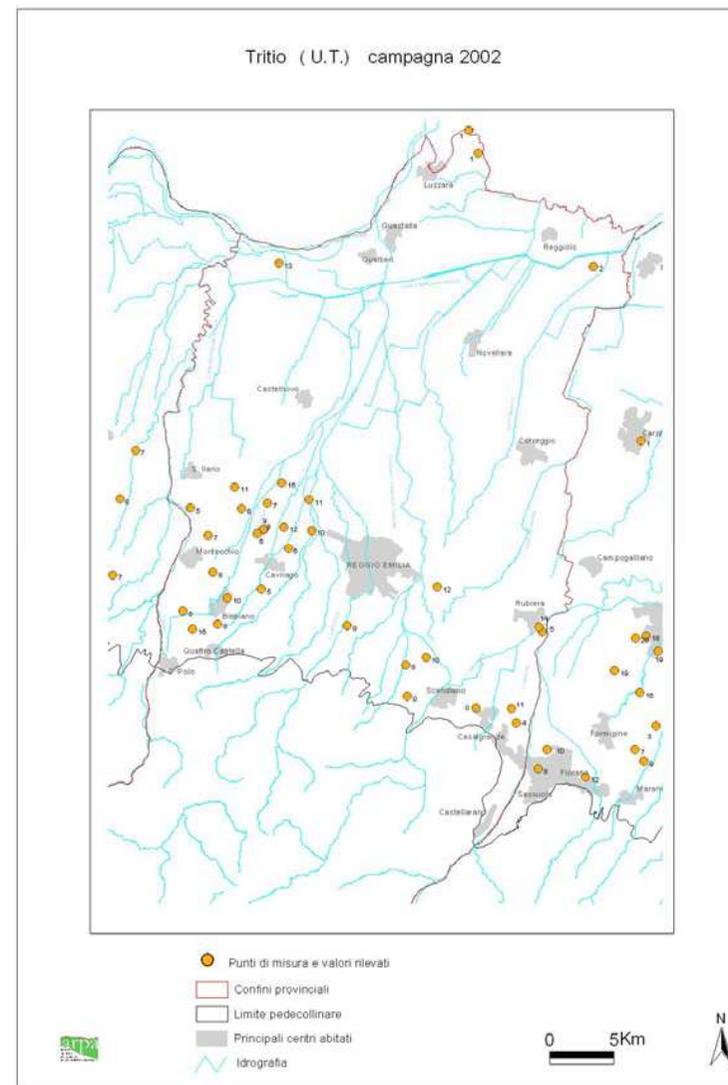
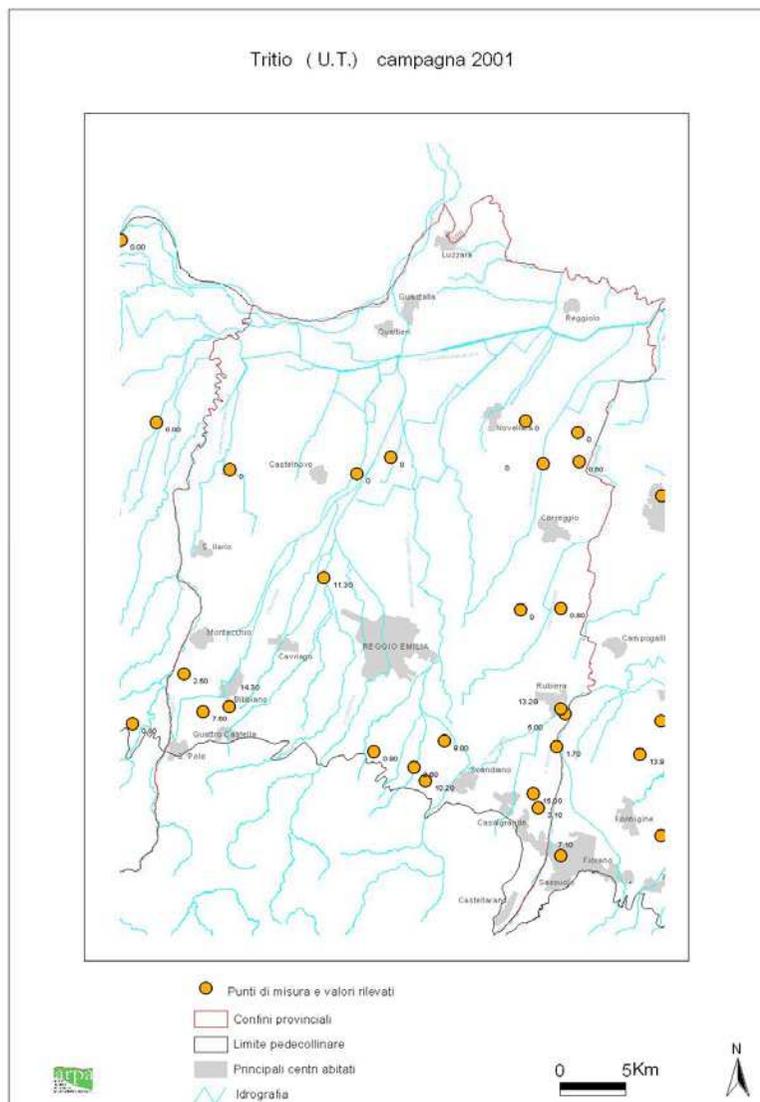
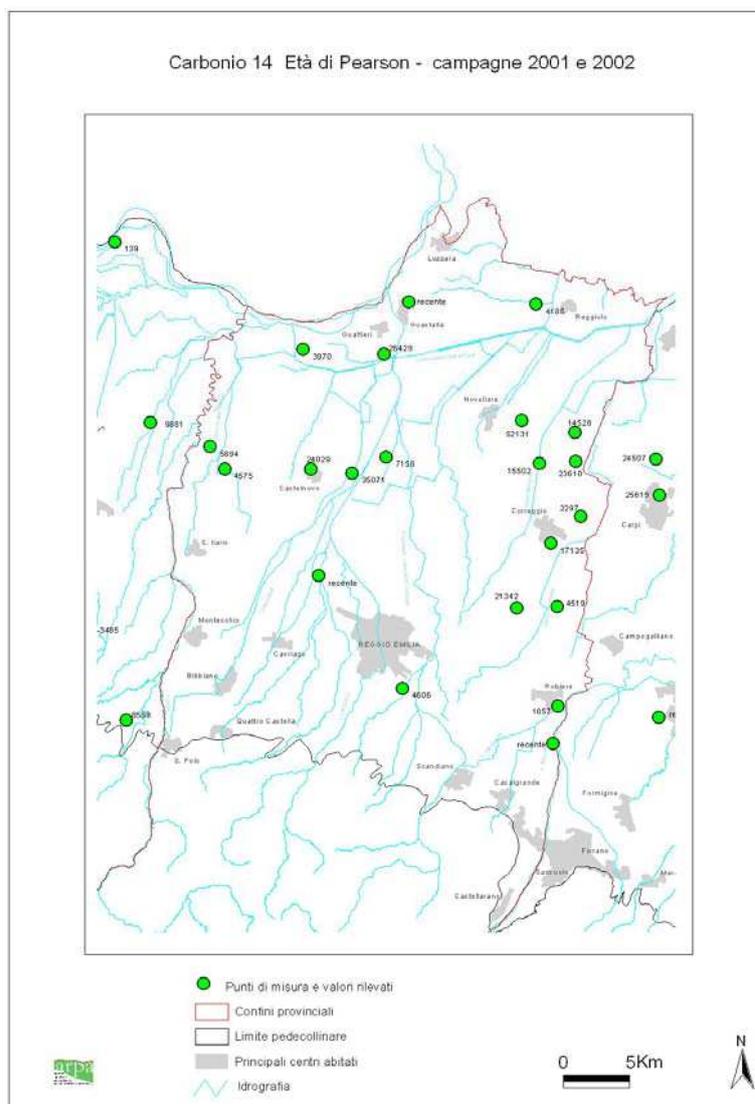


Figura 50: Carbonio 14 - Età di Pearson



Azoto 15 (15N/14N)

Gli isotopi dell'azoto sono comunemente utilizzati per valutare l'origine delle specie azotate rintracciate nelle acque sotterranee (Kendall e McDonnell, 1998). In particolare l'Azoto dello ione Nitrato è normalmente arricchito nella specie isotopica pesante (^{15}N) se il Nitrato è di origine organica. Valori più bassi vengono normalmente registrati se il Nitrato è di origine inorganica. Chahoud et al., 2002 e Dadomo et al., 2005 hanno valutato i rapporti isotopici dell'Azoto nello ione Nitrato analizzato nelle acque sotterranee della Regione Emilia-Romagna e nella pianura Piacentina. Tutti i valori rilevati (Figura 51) indicano provenienze miste di carattere organico e inorganico. Esistono tuttavia forti variazioni nel territorio regionale in accordo con le quantità disponibili nell'ambiente delle specie azotate. I valori meno positivi nel rapporto $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$ sono stati rintracciati nella provincia di Piacenza. Valori particolarmente positivi (quindi più organici) sono stati rilevati nella parte alta della fascia delle conoidi e in particolare nelle zone di Bibbiano e Scandiano. La non completezza della base dati disponibile per la provincia di Reggio Emilia non permette di trarre conclusioni di carattere definitivo, tuttavia le zone di alta conoide risultano particolarmente interessate da significativi fenomeni di inquinamento di origine prevalentemente organica. Nelle zone di alta

L'origine dei nitrati è essenzialmente antropica e deriva da processi ossidativi di ammoniaca derivata da spandimenti zootecnici e da concimi azotati di origine chimica. Le elevate velocità di circolazione delle acque sotterranee che caratterizzano gli acquiferi della fascia delle conoidi favoriscono processi ossidativi dell' ammoniaca e fenomeni di diffusione dei nitrati. La Figura 53 indica l'evoluzione della concentrazione in nitrati negli acquiferi della provincia di Reggio Emilia dal 1987 al 2004. Per evidenziare solo le tendenze di lungo periodo sono stati calcolati i valori medi di concentrazione nei trienni 1987-1989, 1990-1992, 1993-1995, 1996-1998, 1999-2001, 2002-2004.

L'estensione di territorio affetta da fenomeni di inquinamento da nitrati è rimasta relativamente costante nel tempo mentre sono riscontrabili incrementi costanti nei valori rilevati soprattutto nelle zone di alta conoide e in particolare a sud di Reggio Emilia.

Figura 52: Concentrazione di nitrati in provincia di Reggio Emilia

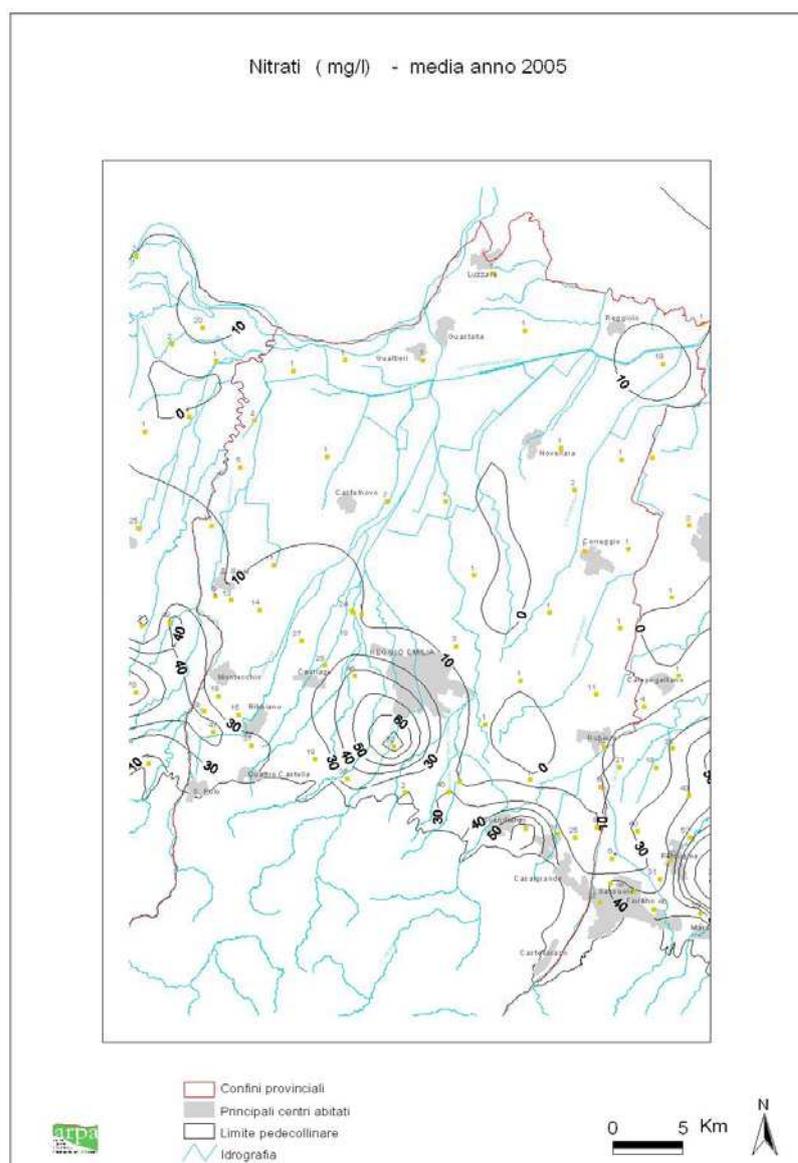
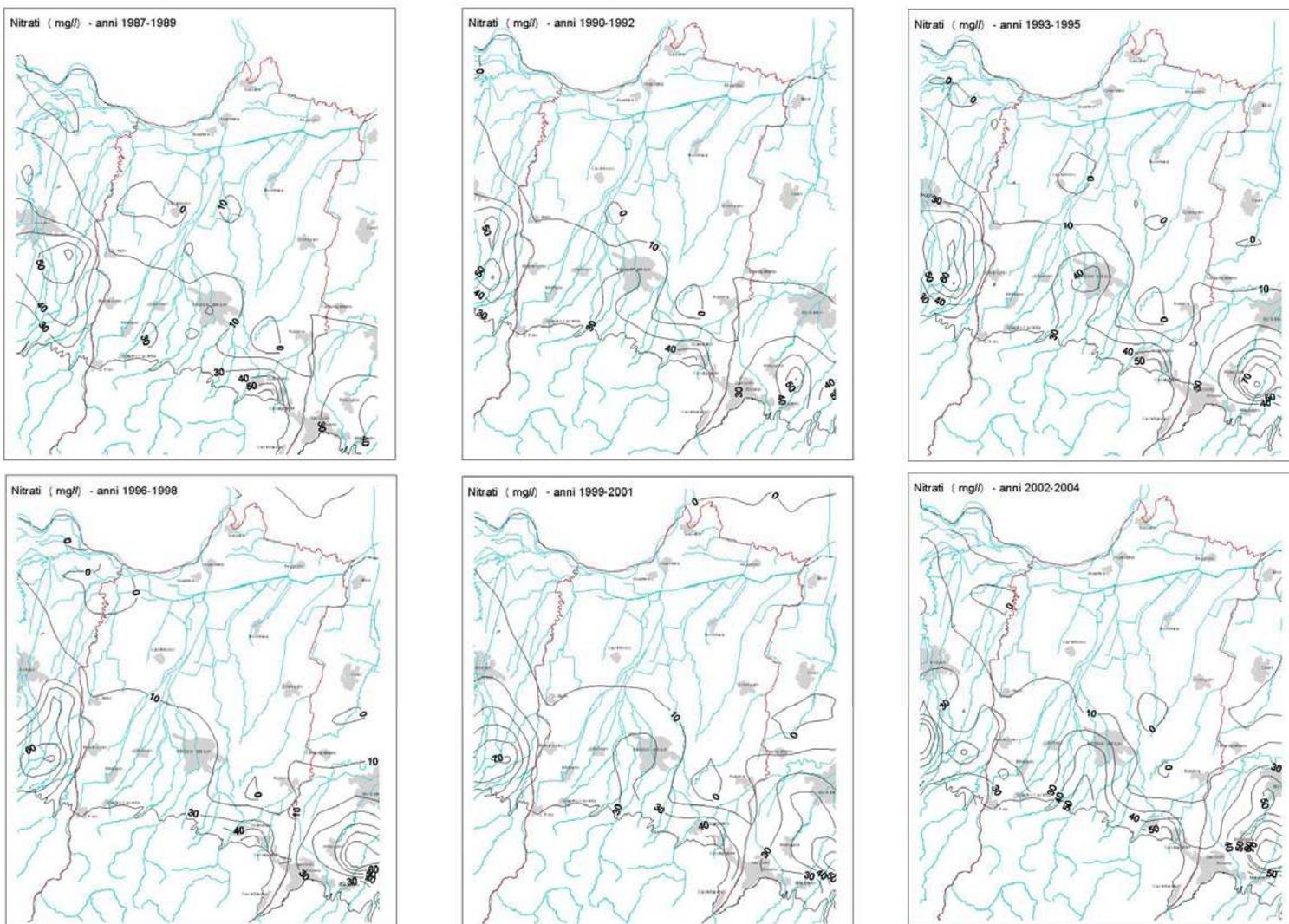


Figura 53: Nitrati – Tendenze di lungo periodo



4 SINTESI DELLE PRESSIONI E DEGLI IMPATTI SIGNIFICATIVI ESERCITATI DALL'ATTIVITÀ ANTROPICA – STIMA DEI CARICHI INQUINANTI SVERSATI

La determinazione dei carichi inquinanti consente di valutare la pressione esercitata sulla qualità della risorsa idrica. Tale pressione viene valutata in termini di quantitativi stimati di nutrienti sversati su ciascun bacino (t/anno di BOD5, Azoto e Fosforo). Per i diversi meccanismi di rilascio in corso d'acqua superficiale degli inquinanti emessi, le fonti di inquinamento vengono distinte in fonti puntuali e diffuse. Dal punto di vista della stima dei carichi inquinanti, per le fonti puntuali di inquinamento, che per loro natura sono identificabili sul territorio, è possibile riferirsi a dati puntuali di controlli e monitoraggi, mentre per le fonti diffuse di inquinamento, per le quali non è possibile acquisire informazioni di dettaglio sul territorio, è necessario riferirsi a procedure di regionalizzazione per aree dei carichi stimati a partire da dati aggregati a livello comunale. Nell'ambito del Piano di Tutela, la Regione Emilia Romagna ha completato il quadro conoscitivo sui carichi inquinanti puntuali e diffusi rilasciati nei bacini idrografici che interessano anche i bacini del territorio reggiano. Per ogni comparto, attraverso metodologie in uso a livello regionale e nazionale sono stati stimati i carichi potenziali sversati nei corpi idrici dopo la fase depurativa. Per i bacini di Secchia ed Enza i dati riportati si riferiscono ai carichi sversati complessivi dal territorio reggiano e da quelli dalle province confinanti. Nella distribuzione dei carichi per bacini si è tenuto conto del fatto che nella nostra provincia molte opere di collettamento fognario trasferiscono i carichi generati di un bacino idrografico in un altro. Questa situazione risulta evidente soprattutto per il bacino del t. Crostolo.

Tutte le stime dei carichi sversati sono riprese dal Piano di Tutela delle Acque redatto dalla Regione secondo le metodologie di stima più in uso e approvato nel dicembre 2005; ove possibile si sono riportati gli aggiornamenti disponibili ad oggi dei fattori di generazione dei principali carichi nella provincia di Reggio Emilia.

4.1 STIMA DELL'INQUINAMENTO IN TERMINI DI CARICO DA FONTE PUNTUALE

Come fattori di generazione dei carichi puntuali sono stati presi in considerazione: i reflui dei depuratori (che comprendono scarichi civili ed industriali), gli scarichi bypassati dai depuratori, i reflui degli scaricatori di piena, quelli del comparto civile allacciato a fognatura non depurata e i reflui industriali autorizzati allo scarico diretto in acque superficiali.

Principale caratteristica di questi scarichi è rappresentata dalla possibilità di georeferenziarli, essendo riconducibili, in linea di principio, a fonti puntuali identificabili sul territorio.

Per l'individuazione delle caratteristiche dei suddetti scarichi sono state predisposte specifiche metodiche di raccolta ed elaborazione delle informazioni e dei dati utilizzati.

4.1.1 CARICHI DOMESTICI E INDUSTRIALI CHE RECAPITANO IN FOGNATURA

Le acque reflue urbane comprendono scarichi di origine domestica prodotti dalla popolazione dei centri abitati e quelli di origine industriale recapitati in fognatura. Le recenti normative italiane ed europee in materia di acque hanno introdotto il concetto di "agglomerato" come elemento unitario cui riferirsi quando si considerano gli scarichi di acque urbane.

L'agglomerato, secondo la definizione dell'Unione Europea recepita testualmente nel D.Lgs.152/99, viene inteso come area in cui la popolazione ovvero le attività economiche sono sufficientemente concentrate così da rendere possibile, e cioè tecnicamente ed economicamente realizzabile anche in rapporto ai benefici ambientali conseguibili, la raccolta e il convogliamento delle acque reflue urbane verso un trattamento di acque reflue urbane o verso un punto di scarico finale.

Partendo dalle località presenti sul territorio regionale, si è individuato il numero di residenti, dei turisti e degli abitanti equivalenti produttivi presenti e la percentuale dei serviti da sistema fognario e da impianto di depurazione di primo o secondo livello.

Per ogni località è stato dunque valutato il carico nominale potenzialmente generato dall'attività antropica. Dalla conoscenza del sistema fognario - depurativo e dall'individuazione delle località servite da ogni impianto di depurazione, è stato possibile, di concerto con l'Amministrazione provinciale, definire gli "Agglomerati" presenti in ogni ambito provinciale, in coerenza con le indicazioni dell'Unione Europea.

La consistenza di un agglomerato è stata individuata in base al numero di residenti, al numero di turisti nel periodo di punta e al numero di AE produttivi che recapitano in pubblica fognatura, calcolati per ciascuna località appartenente ad esso.

AE totali Agglomerato = Residenti + Turisti periodo di punta + AE produttivi in fognatura

Nella Tabella 52 si riportano i risultati complessivi ottenuti dall'analisi dei due scenari ricostruiti, quello di punta e quello medio annuo. Lo scenario di punta è stato utilizzato per definire la consistenza degli agglomerati.

Tabella 52: AE totali, serviti e depurati stimati nel periodo di punta e mediamente nell'anno

	Residenti	Residenti case sparse	Produttivi	Turisti	AE Totali	AE serviti	% serviti	AE depurati	% depurati
	n°	n°	AE	n°	AE	AE	%	AE	%
Periodo di punta	443.445	52.274	81.341	6.979	531.765	449.179	84	423.978	80
Media anno	443.445	52.274	81.341	1.435	526.221	443.997	77	420.867	73

La Tabella 53 mostra gli agglomerati individuati censiti in provincia di Reggio Emilia e la loro consistenza in AE generati come da Delibera Provinciale n°. 398 del 20/12/2005 e successivi aggiornamenti.

Tabella 53: Agglomerati maggiori di 2000 AE individuati in provincia di Reggio Emilia

Agglomerato	AE TOT ISTAT 2001	Località	Nome comune	AE TOT LOCALITA' ISTAT 2001
Reggio nell'Emilia - Albinea - Mancasale	152.616	ALBINEA	Albinea	4.263
		CASTELLO MONTERICCO	Albinea	82
		FONDO OCA	Albinea	78
		MONTERICCO	Albinea	104
		DALLAROSTA	Albinea	370
		BAGNOLO IN PIANO	Bagnolo in Piano	7.139
		IL CAPRIOLO	Reggio nell'Emilia	176
		CASTELLO DI PREATOFONTANA	Reggio nell'Emilia	226
		FOGLIANO	Reggio nell'Emilia	2.622
		MASSENZATICO	Reggio nell'Emilia	3.431
		GAVASSETO	Reggio nell'Emilia	496
		REGGIO NELL'EMILIA - MANCASALE	Reggio nell'Emilia	133.629
Cavriago - Montecchio - Val d'Enza	74.179	BARCO	Bibbiano	2.253
		BIBBIANO	Bibbiano	6.611
		GHIARDO	Bibbiano	694
		PIAZZOLA	Bibbiano	641
		CEREZZOLA	Canossa	128
		CIANO D'ENZA	Canossa	8.578
		DIROTTE	Canossa	26
		INSEDIAMENTO DI VIA	Cavriago	17

Agglomerato	AE TOT ISTAT 2001	Località	Nome comune	AE TOT LOCALITA' ISTAT 2001
		QUERCIOLI		
		CORTE TEGGE	Cavriago	3.940
		CAVRIAGO	Cavriago	1.438
		QUERCIOLI	Cavriago	49
		CASE POZZI	Montecchio Emilia	181
		AIOLA	Montecchio Emilia	338
		CASE BADODI	Montecchio Emilia	16
		CASE GAMBETTI	Montecchio Emilia	45
		CARNOCCHIO	Montecchio Emilia	20
		CROCE	Montecchio Emilia	23
		SPADAROTTA	Montecchio Emilia	18
		MONTECCHIO EMILIA	Montecchio Emilia	9.310
		CA' FORNACE	Quattro Castella	94
		RUBBIANINO rete 1	Quattro Castella	118
		RONCOLO	Quattro Castella	548
		LA FORNACE	Quattro Castella	42
		QUATTRO CASTELLA	Quattro Castella	3.017
		RUBBIANINO rete 2	Quattro Castella	0
		CODEMONDO	Reggio nell'Emilia	223
		GHIARDELLO	Reggio nell'Emilia	424
		QUARESIMO	Reggio nell'Emilia	706
		RONCOCESI	Reggio nell'Emilia	926
		SAN BARTOLOMEO	Reggio nell'Emilia	552
		CASE BIGI	Reggio nell'Emilia	32
		IL CANTONE DI PIEVE MODOLENA	Reggio nell'Emilia	33
		CADE'-GAIDA	Reggio nell'Emilia	5.567
		REGGIO NELL'EMILIA - RONCOCESI	Reggio nell'Emilia	13.101
		BONINI	San Polo d'Enza	54
		BARCACCIA	San Polo d'Enza	930
		SAN POLO D'ENZA	San Polo d'Enza	4.495
		CALERNO	Sant'Ilario d'Enza	1.809
		SANT'ILARIO D'ENZA	Sant'Ilario d'Enza	7.182
Scandiano - Rubiera	39.751	CORTICELLA	Reggio nell'Emilia	400
		CASE MANZOTTI-SCOLARI	Reggio nell'Emilia	82
		CHIESA DI BAGNO	Reggio nell'Emilia	369
		REGGIO NELL'EMILIA - RUBIERA	Reggio nell'Emilia	2.724
		BAGNO	Reggio nell'Emilia	1.886
		PALAZZINA	Reggio nell'Emilia	829
		RUBIERA	Rubiera	10.521
		GESSI-MAZZALASINO	Scandiano	146
		ARCETO	Scandiano	5.004
		CA DE CAROLI	Scandiano	712
		CACCIOLA	Scandiano	319
		CHIOZZA	Scandiano	675

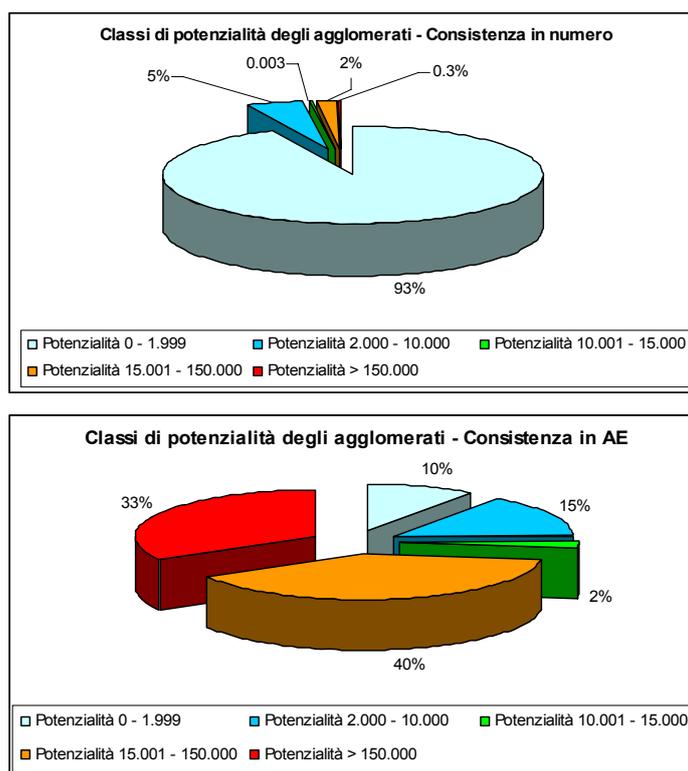
Agglomerato	AE TOT ISTAT 2001	Località	Nome comune	AE TOT LOCALITA' ISTAT 2001
		FELLEGARA	Scandiano	817
		SCANDIANO	Scandiano	11.873
		IANO	Scandiano	390
		PRATISSOLO	Scandiano	1.204
		SAN RUFFINO	Scandiano	250
		VENTOSO	Scandiano	1.348
		FAGIANO	Viano	202
Reggiolo - Novellara - Rolo	30.401	SAN TOMASO	Bagnolo in Piano	809
		SANTA MARIA - SAN GIOVANNI - BAGNO	Bagnolo in Piano	84
		CAMPAGNOLA EMILIA	Campagnola Emilia	4.413
		FABBRICO	Fabbrico	5.086
		NOVELLARA	Novellara	9.206
		SANTA MARIA-SAN GIOVANNI	Novellara	1.086
		CECILIA	Reggiolo	19
		RIZZA	Reggiolo	38
		REGGIOLO	Reggiolo	6.333
ROLO	Rolo	3.327		
Castellarano - Casalgrande - Salvaterra	20.915	VEGGIA-VILLALUNGA	Casalgrande	4.277
		CASALGRANDE	Casalgrande	5.403
		CA' ALTA	Casalgrande	46
		CASE MELLINI	Casalgrande	29
		CASE PRIMO MAGGIO	Casalgrande	60
		SALVATERRA	Casalgrande	2.495
		CASTELLARANO	Castellarano	7.931
		CADIROGGIO	Castellarano	674
Castelnovo di Sotto - Poviglio - Campegine	15.888	CAMPEGINE	Campegine	2.278
		CAPRARA	Campegine	1.266
		CASE COCCONI	Campegine	374
		CASTELNOVO DI SOTTO	Castelnovo di Sotto	6.727
		MELETOLE	Castelnovo di Sotto	573
		POVIGLIO	Poviglio	4.312
		SAN SISTO	Poviglio	175
		VILLAGGIO ARTIGIANO	Poviglio	183
Guastalla Nord	9.409	GUASTALLA NORD	Guastalla	9.089
		TAGLIATA	Guastalla	320
Guastalla Sud	8.615	SANTA VITTORIA	Cadelbosco di Sopra	72
		BIGLIARDI	Gualtieri	47
		MARINONA	Gualtieri	108
		GUALTIERI	Gualtieri	3.998
		PIEVE SALICETO	Gualtieri	698
		SANTA VITTORIA-GUALTIERI	Gualtieri	1.636
		GUASTALLA SUD	Guastalla	2.056
San Martino in Rio	8.157	LEMIZZONE	Correggio	297
		PRATO	Correggio	1.487
		CASE VELLANI	San Martino in Rio	28

Agglomerato	AE TOT ISTAT 2001	Località	Nome comune	AE TOT LOCALITA' ISTAT 2001
		MONTECATINI	San Martino in Rio	39
		TRIGNANO	San Martino in Rio	68
		SAN MARTINO IN RIO	San Martino in Rio	5.694
		GAZZATA	San Martino in Rio	505
		STIOLO	San Martino in Rio	39
Rio Saliceto	5.665	MANDRIO	Correggio	719
		RIO SALICETO	Rio Saliceto	4.946
Gattatico - Praticello	5.295	PRATICELLO	Gattatico	2.204
		CASE PONTE ENZA	Gattatico	236
		GATTATICO	Gattatico	1.435
		TANETO	Gattatico	1.420
Boretto	4.524	BORETTO	Boretto	4.524
Cadelbosco di Sopra	4.449	CADELBOSCO DI SOPRA	Cadelbosco di Sopra	4.393
		CANTONE	Cadelbosco di Sopra	56
Luzzara	4.424	LUZZARA	Luzzara	4.424
Castelnuovo ne' Monti - Rio Dorgola	3.288	CASTELNUOVO NE MONTI - RIO DORGOLA	Castelnuovo ne' Monti	3.110
Bosco - Scandiano	2.819	BORZANO	Albinea	1.144
		SAN GIACOMO	Albinea	545
		PONTE LODOLA	Albinea	18
		GAMEDA	Albinea	87
		CASE SPADONI	Albinea	30
		BOSCO DI SCANDIANO	Scandiano	995
Brescello	2.710	BRESCELLO	Brescello	30
Villa Seta	2.503	PONTE FORCA	Cadelbosco di Sopra	170
		QUARTI	Cadelbosco di Sopra	103
		SETA	Cadelbosco di Sopra	130
		ARGINE-CADELBOSCO	Cadelbosco di Sopra	947
		CADELBOSCO DI SOTTO	Cadelbosco di Sopra	1.153
Roteglia	2.435	MURAGLIONE	Baiso	175
		ROTEGLIA	Castellarano	2.260
Castelnuovo ne' Monti - Rio Maillo	2.128	CASTELNUOVO NE' MONTI - RIO MAILLO	Castelnuovo ne' Monti	2.089

Tabella 54: Consistenza degli Agglomerati per classe di potenzialità (aggiornamento 31.12.2005)

Potenzialità tra 0 - 1.999 AE		Potenzialità tra 2.000 - 10.000 AE		Potenzialità tra 10.001 - 15.000 AE		Potenzialità tra 15.001 - 150.000 AE		Potenzialità tra >150.000 AE		Totale	
(n°)	(AE)	(n°)	(AE)	(n°)	(AE)	(n°)	(AE)	(n°)	(AE)	(n°)	(AE)
295	45200	15	68688	1	11432	5	181134	1	152616	317	459070

Figura 54: Ripartizione percentuale delle classi di potenzialità degli agglomerati



Il grande agglomerato di “Reggio Emilia-Albinea-Mancasale” copre da solo il 33% degli AE totali generati in provincia, mentre gli agglomerati di piccola dimensione che corrispondono al 93% del totale e che rappresentano la forte frammentazione del territorio soprattutto montano, sviluppano un carico inquinante del 10% sul totale provinciale; la maggior parte dei carichi (40% del totale) proviene comunque dai 5 agglomerati della fascia medio-grande (15.000-150.000) che generano un carico di oltre 180.000 AE. I 15 agglomerati medio-piccoli (2.000-10.000 AE), che presumibilmente hanno sistemi di trattamento biologico ma meno spinto rispetto ai grandi impianti, generano il 15% degli AE provenienti da agglomerato.

Nella determinazione della consistenza degli agglomerati sono state considerate solo quelle località attualmente in possesso di una rete fognaria.

Relativamente alle località non servite da fognatura, nella Tabella 55 si riportano il numero di abitanti allacciati, allacciati depurati e quelli non allacciati per comune confrontati con il numero di abitanti residenti.

La percentuale di residenti depurati a livello provinciale è del 79%; le situazioni più critiche riguardano alcuni comuni montani in particolare il comune di Villa Minozzo come si evince dalla Figura 55. Rimane comunque a carico del comune capoluogo il numero maggiore di abitanti non depurati.

Tabella 55: Residenti serviti e depurati per comune (Fonte: Enia anno 2005)

Comune	Abitanti	Non allacciati	Allacciati a fognature di allontanamento	Depurati	% depurati
ALBINEA	8184	1566	0	6618	81
BAGNOLO IN PIANO	8902	1928	0	6974	78
BAISO	3327	634	0	2693	81
BIBBIANO	8843	1320	29	7494	85
BORETTO	4986	363	256	4367	88
BRESCELLO	5151	1030	18	4103	80
BUSANA	1333	123	140	1070	80
CADELBOSCO DI SOPRA	9592	1660	0	7932	83
CAMPAGNOLA EMILIA	5239	1275	68	3896	74
CAMPEGINE	4703	1247	45	3411	73
CANOSSA	3522	903	457	2162	61
CARPINETI	4243	1407	143	2693	63
CASALGRANDE	16524	2800	649	13075	79
CASINA	4471	1121	111	3239	72
CASTELLARANO	13829	1778	0	12051	87
CASTELNOVO DI SOTTO	8416	2460	0	5956	71
CASTELNOVO NE' MONTI	10515	2844	3093	4578	44
CAVRIAGO	9416	2495	0	6921	74
COLLAGNA	995	54	0	941	95
CORREGGIO	22375	4954	55	17366	78
FABBRICO	6116	643	88	5385	88
GATTATICO	5553	1279	0	4274	77
GUALTIERI	6462	744	0	5718	88
GUASTALLA	14592	3232	741	10619	73
LIGONCHIO	957	63	265	629	66
LUZZARA	8926	2162	1106	5658	63
MONTECCHIO EMILIA	9757	1312	0	8445	87
NOVELLARA	13075	2456	408	10211	78
POVIGLIO	6848	1985	0	4863	71
QUATTRO CASTELLA	12296	1980	28	10288	84
RAMISETO	1401	36	283	1082	77
REGGIO NELL'EMILIA	157388	23536	298	133554	85
REGGIOLO	9007	2361	344	6302	70
RIO SALICETO	5736	1241	0	4495	78
ROLO	3870	681	512	2677	69
RUBIERA	13311	1961	0	11350	85
SAN MARTINO IN RIO	7131	1324	0	5807	81
SAN POLO D'ENZA	5505	1192	16	4297	78
SANT'ILARIO D'ENZA	10307	693	43	9571	93
SCANDIANO	23533	3163	624	19746	84
TOANO	4373	1624	1407	1342	31
VETTO	2051	355	812	884	43
VEZZANO SUL CROSTOLO	4101	826	61	3214	78
VIANO	3286	1328	182	1776	54
VILLA MINOZZO	4069	396	3179	494	12
TOTALE	494217	88535	15461	390221	79

Figura 55: Classi percentuali del rapporto abitanti depurati /abitanti residenti (Fonte: Enia anno 2005)

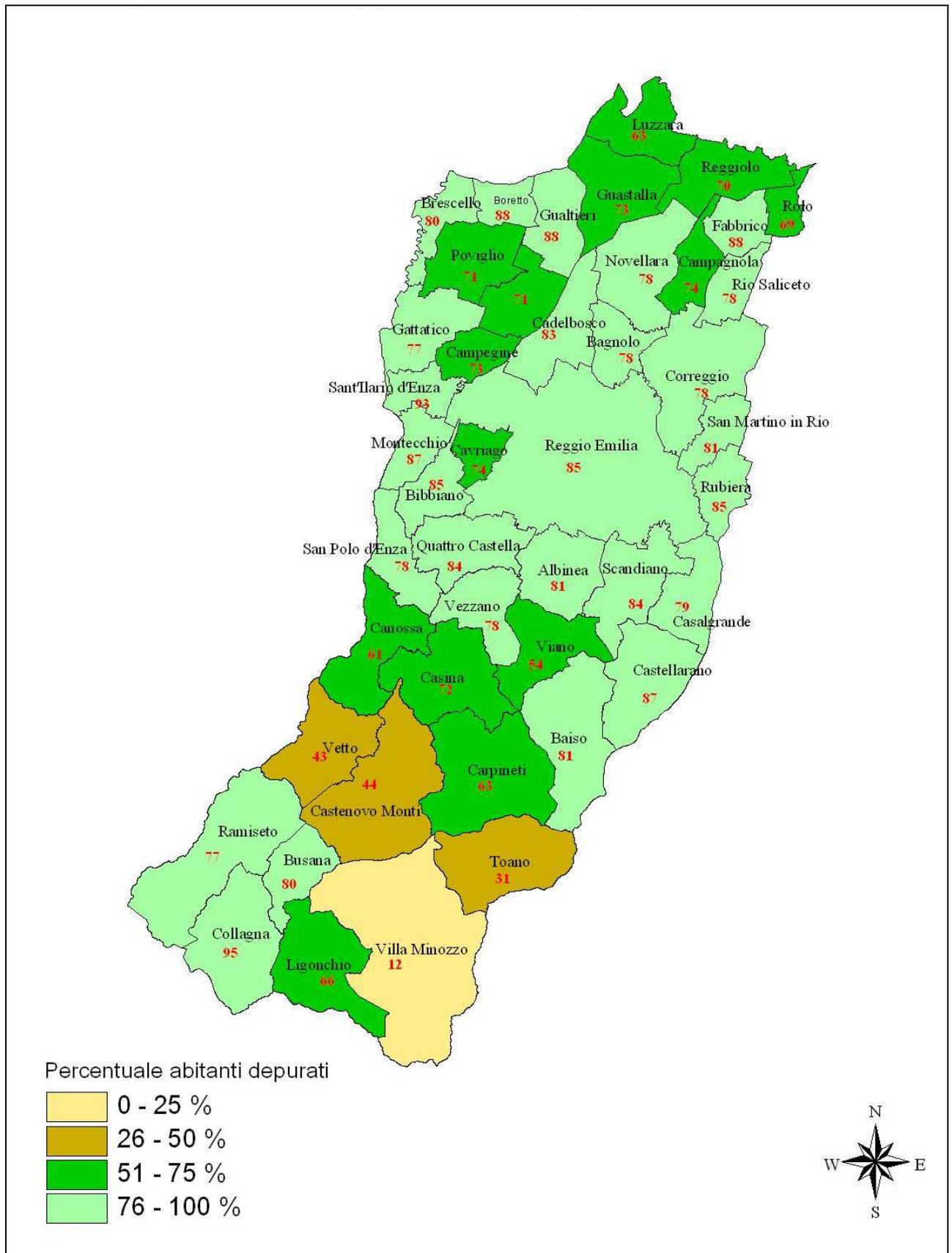
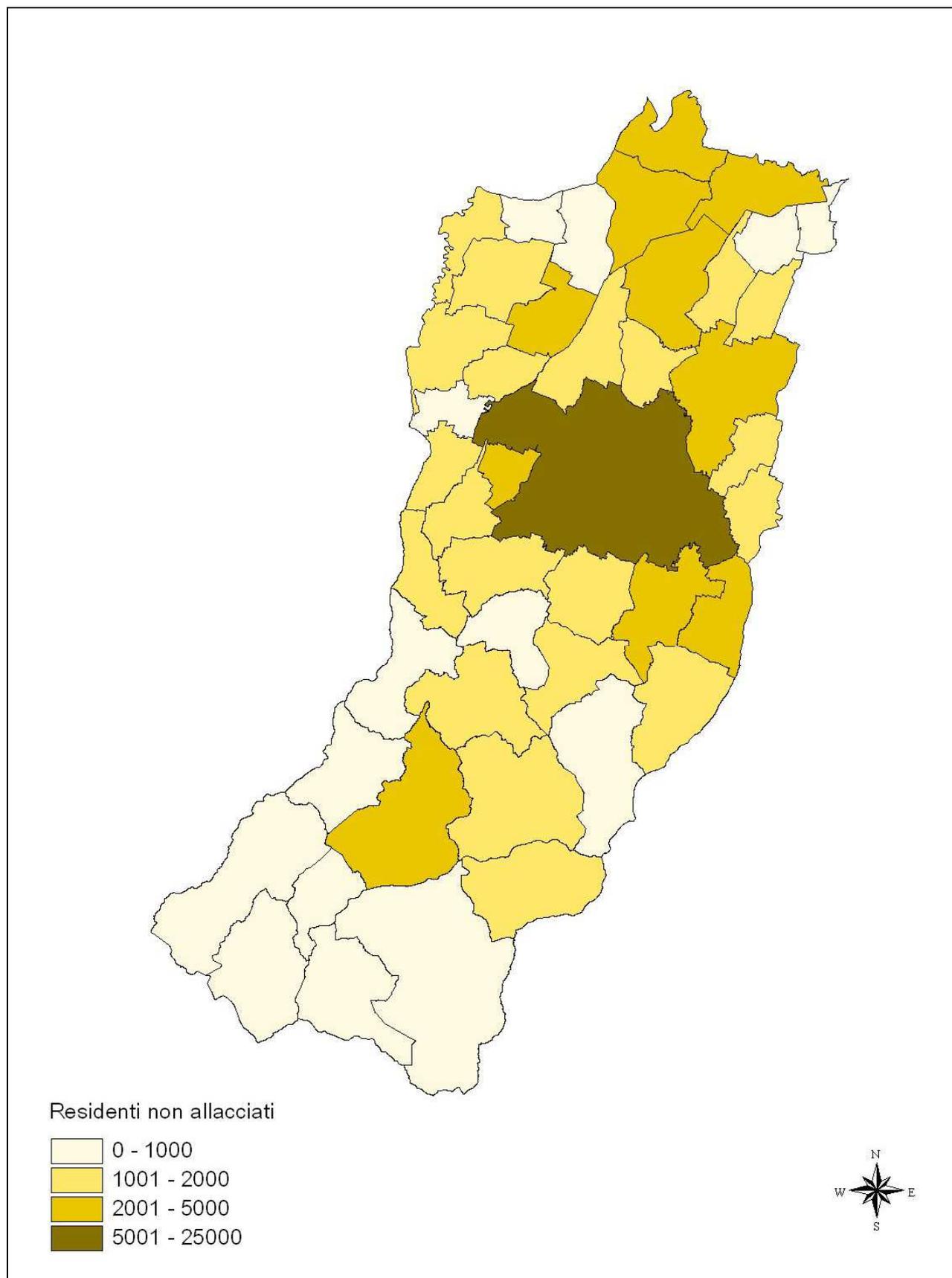
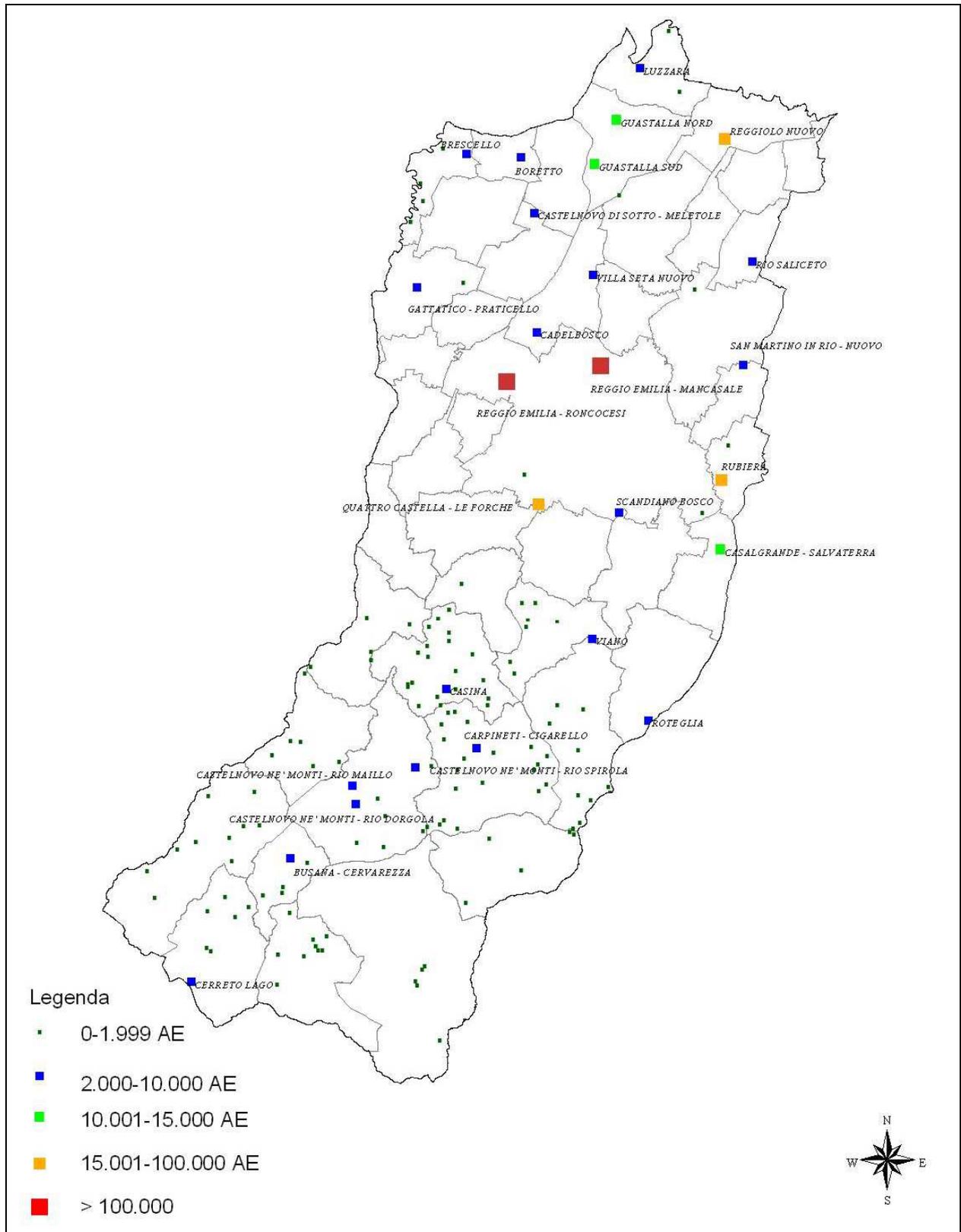


Figura 56: Numero di abitanti non allacciati per comune (Fonte: Enia anno 2005)



Unitamente alle informazioni sull'articolazione del sistema fognario negli agglomerati, sono stati raccolti i dati relativi al sistema depurativo.
 In Figura 57 si riporta la georeferenziazione sul territorio dei depuratori censiti in provincia.

Figura 57: Impianti di depurazione della provincia suddivisi per potenzialità di progetto



Come riportato in Tabella 56, sul territorio provinciale sono stati censiti 192 impianti di depurazione delle acque reflue urbane, comprendenti diverse tipologie di trattamento (I, II e III livello) a partire da quelle più semplificate, a quelle più complesse tipiche dei grandi sistemi consortili.

Tabella 56: Impianti di trattamento delle acque reflue urbane per tipologia di trattamento e classe di potenzialità di progetto. Aggiornamento 31.12.2005

Tratt.	Pot.non nota (n°)	Potenzialità tra 0-1999 AE		Potenzialità tra 2000-10000 AE		Potenzialità tra 10001-15000 AE		Potenzialità tra 15001-100000 AE		Potenzialità >100000 AE		Totale	
		n°	AE	n°	AE	n°	AE	n°	AE	n°	AE	n°	AE
I	17	129	15635	0	0	0	0	0	0	0	0	129	15635
II	0	35	24200	14	76700	2	26000	0	0	0	0	51	126900
III	0	1	1500	5	21200	1	12000	3	123000	2	430000	12	587700
Tot	17	165	41335	19	97900	3	38000	3	123000	2	430000	192	730235

La determinazione del carico veicolato in acque superficiali, da parte del sistema di collettamento e depurazione, è avvenuta considerando i contributi dei vari elementi del sistema interessati:

- carico sversato da località sprovviste di rete fognaria: è la quota parte del carico nominale che non viene servito da rete. Per tale tipologia di carico si è ammesso un abbattimento standard pari a quello di una fossa settica;
- carico sversato da rete fognaria non depurata: è la quota parte del carico generato nelle località, e successivamente veicolato in fognatura, che non viene trattato da impianti di depurazione. Questi quantitativi vengono sversati tal quali nel corpo idrico superficiale;
- carico eccedente dagli impianti di depurazione: rappresenta il caso in cui viene veicolato all'impianto di depurazione un carico superiore alla potenzialità di progetto; tale carico, non depurato, viene sversato direttamente in corpo idrico superficiale senza alcun abbattimento;
- carico sversato dagli impianti di trattamento delle acque reflue: rappresenta il carico sversato dagli impianti di depurazione in corpo idrico superficiale o su suolo; esso viene calcolato a livello mensile come prodotto tra i valori medi della portata e quelli delle concentrazioni dei principali parametri studiati.

In Tabella 57, Tabella 58, Tabella 59 si riporta la distribuzione dei carichi sversati in corpo idrico superficiale dal sistema fognario-depurativo e dagli insediamenti civili non serviti da fognatura, articolati nei diversi bacini idrografici principali, rispettivamente per BOD5, Azoto e Fosforo. I dati sono ripresi dal Piano di Tutela delle Acque pubblicato dalla Regione approvato nel 2005.

Tabella 57: Carichi di BOD5 sversati dal sistema fognario-depurativo e dagli insediamenti civili non serviti da fognatura (Fonte: PTA RER)

Bacino principale	Scarico in corpo idrico superficiale				Scarico su suolo				
	Depuratori	Carico eccedente (*)	Reti non depurate	Totale	Depuratori	Reti non depurate	Non serviti da reti	Case sparse	Totale
	(t/y)	(t/y)	(t/y)	(t/y)	(t/y)	(t/y)	(t/y)	(t/y)	(t/y)
T. ENZA	232,2	71,9	138,3	442,4	0,0	2,3	253,1	197,2	452,6
T. CROSTOLO	258,8	72,0	26,4	357,2	0,0	1,1	134,5	222,7	358,3
F. SECCHIA	559,1	280,6	331,7	1.171,4	0,0	60,7	589,4	800,6	1.450,7
COLL. PRINCIPALE (MANT. REGG.)	47,7	0,0	159,9	207,6	0,0	2,9	50,8	48,7	102,3

Tabella 58: Carichi di azoto sversati dal sistema fognario-depurativo e dagli insediamenti civili non serviti da fognatura (Fonte: PTA RER)

Bacino principale	Scarico in corpo idrico superficiale				Scarico su suolo				
	Depuratori	Carico eccedente (*)	Reti non depurate	Totale	Depuratori	Reti non depurate	Non serviti da reti	Case sparse	Totale
	(t/y)	(t/y)	(t/y)	(t/y)	(t/y)	(t/y)	(t/y)	(t/y)	(t/y)
T. ENZA	115,5	14,8	28,4	158,7	0,0	0,5	58,9	45,9	105,3
T. CROSTOLO	346,9	14,8	5,4	367,1	0,0	0,2	31,3	51,9	83,4
F. SECCHIA	498,3	57,7	68,2	624,1	0,0	12,5	137,3	186,5	336,2
COLL. PRINCIPALE (MANT. REGG.)	77,8	0,0	32,9	110,7	0,0	0,6	11,8	11,3	23,8

Tabella 59: Carichi di fosforo sversati dal sistema fognario-depurativo e dagli insediamenti civili non serviti da fognatura (Fonte: PTA RER)

Bacino principale	Scarico in corpo idrico superficiale				Scarico su suolo				
	Depuratori	Carico eccedente (*)	Reti non depurate	Totale	Depuratori	Reti non depurate	Non serviti da reti	Case sparse	Totale
	(t/y)	(t/y)	(t/y)	(t/y)	(t/y)	(t/y)	(t/y)	(t/y)	(t/y)
T. ENZA	20,8	2,2	4,2	27,2	0,0	0,1	9,3	7,3	16,6
T. CROSTOLO	50,3	2,2	0,8	53,3	0,0	0,0	5,0	8,2	13,2
F. SECCHIA	87,1	8,6	10,2	105,9	0,0	1,9	21,7	29,5	53,0
COLL. PRINCIPALE (MANT. REGG.)	9,1	0,0	4,9	14,0	0,0	0,1	1,9	1,8	3,7

(*) Carico eccedente: carico eccedente la potenzialità degli impianti di trattamento

4.1.2 CARICHI INQUINANTI PROVENIENTI DAGLI SCARICATORI DI PIENA CITTADINI

Durante gli eventi meteorici, notevoli quantità di inquinanti vengono asportate dalle superfici scolanti urbane, rimosse dai collettori fognari e veicolate, attraverso gli scaricatori di piena, in corsi d'acqua naturali e artificiali, senza poter transitare attraverso gli impianti di depurazione.

Nelle reti fognarie di tipo misto, destinate a convogliare sia le acque reflue sia, in tempo di pioggia, le acque meteoriche, gli scaricatori di piena sono sempre stati dimensionati in modo tale da entrare in funzione anche per portate modeste, ossia per gradi di diluizione quasi mai superiori a 5-6 volte la portata media di tempo secco.

Tenuto conto delle condizioni climatiche che si hanno nell'area di pianura della regione, gli eventi che nel corso di un anno possono dare luogo a sfioro nei ricettori sono dell'ordine di 50-70 (fino a 80-90 in montagna), con una durata media tale per cui, nelle prime 2-3 ore del singolo evento medio, risulta scaricato il 70-80% dell'apporto, quindi con una incidenza temporale complessiva della maggior parte del fenomeno, su base annuale, dell'ordine di 130-250 ore, cioè del 1,5-3%.

Relativamente alla durata degli effetti negli alvei questa dipende da molteplici fattori idrologici-idraulici, ma soprattutto dalla velocità della corrente e dalla lunghezza dell'asta interessata; mediamente, a livello regionale, per la pianura, si possono assumere 12-18 ore.

Il metodo adottato opera una stima della massa totale di inquinante sversata dagli scaricatori, in funzione della porzione di superficie urbana impermeabile a monte degli scaricatori stessi, sulla base di una parametrizzazione conseguente a simulazioni compiute su alcuni bacini urbani sperimentali di Bologna, per i quali sono disponibili misure di dettaglio.

La valutazione del carico sversato dagli scaricatori di piena ha tenuto conto delle superfici urbane (superiori ad una soglia dimensionale minima significativa di 4,9 ha), delle piogge medie locali e delle superfici impermeabili.

Dall'applicazione della metodologia proposta si ottengono, a livello medio annuo e regionale, i seguenti scarichi in asta: 9.246 t/y di BOD5, 21.170 t/y di COD, 996 t/y di N e 311 t/y di P.

In Tabella 60 si fornisce il carico stimato per la provincia di Reggio Emilia.

Tabella 60: Carichi annui connessi agli scaricatori di piena (Fonte: PTA-RER)

Provincia	BOD5 (t/y)	COD (t/y)	Ntot (t/y)	Ptot (t/y)
Reggio Emilia	1.160	2.656	125	39.1

Nella Tabella 61 si riporta la distribuzione dei carichi, sversati in corpo idrico superficiale, provenienti dagli scaricatori di piena e articolati nei diversi bacini idrografici principali.

Tabella 61: Carichi annui connessi agli sfioratori di piena nei bacini principali (Fonte: PTA RER)

Bacini principali	BOD5 (t/y)	COD (t/y)	Azoto (t/y)	Fosforo (t/y)
T. ENZA	270,3	618,9	29,1	9,1
T. CROSTOLO	437,2	1.001,0	47,1	14,7
F. SECCHIA	883,5	2.022,9	95,2	29,8
COLL. PRINCIPALE (MANT. REGG.)	77,3	177,1	8,3	2,6

4.1.3 CARICHI IN CORPO IDRICO SUPERFICIALE PROVENIENTI DAL SETTORE PRODUTTIVO/INDUSTRIALE

La Provincia di Reggio Emilia ha effettuato una nuova recognizione sugli scarichi produttivi in acque superficiali attingendo dal catasto delle autorizzazioni ambientali Sinapoli, aggiornato al 31.12.2005. Sono stati censiti 263 scarichi produttivi; da questo insieme, coerentemente con le metodologie regionali, si sono esclusi un certo numero di scarichi che non comportavano significativi apporti di carichi inquinanti, ma esclusivamente carico idraulico. Sono stati esclusi gli scarichi le cui acque non rientravano nella categoria delle cosiddette acque di processo ovvero quelle di raffreddamento, meteoriche.

Nella Tabella 62 si riporta il risultato dell'attività di individuazione degli scarichi produttivi in grado di sversare carichi inquinanti nei corpi idrici.

Tabella 62: Scarichi produttivi censiti in provincia di Reggio Emilia (Fonte: censimento Provincia 2005)

Provincia	Scarichi censiti	Scarichi da considerare per carichi inquinanti	Volumi scaricati
	n°	n°	(mc/y)
Reggio Emilia	263	110	1.017.175

Per questo settore produttivo, vista la disponibilità di dati recenti e le significative differenze rispetto ai valori più datati utilizzati nel PTA Regionale, sono state ricalcolate le stime dei carichi sversati al 2005 utilizzando la stessa metodologia del Piano di Tutela Regionale delle Acque di seguito riportata.

Sulla base delle informazioni desumibili dall'insieme degli scarichi presi in considerazione, l'unica informazione disponibile è quella relativa al volume annuo scaricato dall'attività produttiva: risultano, al momento, non disponibili informazioni sugli effettivi carichi (quantità per unità di tempo) sversati. Alcuni volumi non indicati direttamente dalle aziende sono stati ricostruiti.

La necessità di pervenire ad una stima dei carichi ha imposto di adottare una metodologia semplificata basata essenzialmente sul presupposto che, trattandosi di scarichi di acque di processo, come da domanda di autorizzazione, con ogni probabilità presentavano all'origine un carico inquinante rispetto al quale la normativa in essere impone di attivare trattamenti per il loro abbattimento, allo scopo di pervenire ad effluenti con concentrazioni massime allo scarico entro i limiti di legge fissati nella Tabella 3 dell'Allegato 5 del D.Lgs. 152/99.

Per la stima del carico sversato da ciascuno degli scarichi individuati in ambito provinciale si sono considerati i limiti massimi di concentrazione per i quattro principali inquinanti considerati, ovvero:

BOD5	40	mg/l
COD	160	mg/l
Ntot	32,3	mg/l
Ptot	10	mg/l

Occorre precisare che relativamente a Ntot la normativa non riporta esplicitamente un valore limite; in questo caso il valore di 32,3 mg/l è stato ricostruito semplicemente considerando la somma dei limiti della citata tabella, espressi come N, delle tre forme azotate, ovvero ammoniaca, azoto nitrico e azoto nitroso.

Una volta definita la concentrazione dei reflui di ogni scarico, tramite il prodotto del volume per la concentrazione, si è stimato il carico sversato in corpo idrico superficiale, come riportato in Tabella 63.

Tabella 63: Stima dei carichi sversati nelle acque superficiali dal settore produttivo: utilizzo dei limiti massimi di concentrazione della Tab. 3 All. 5 D.Lgs. 152/99 (Aggiornamento 2005)

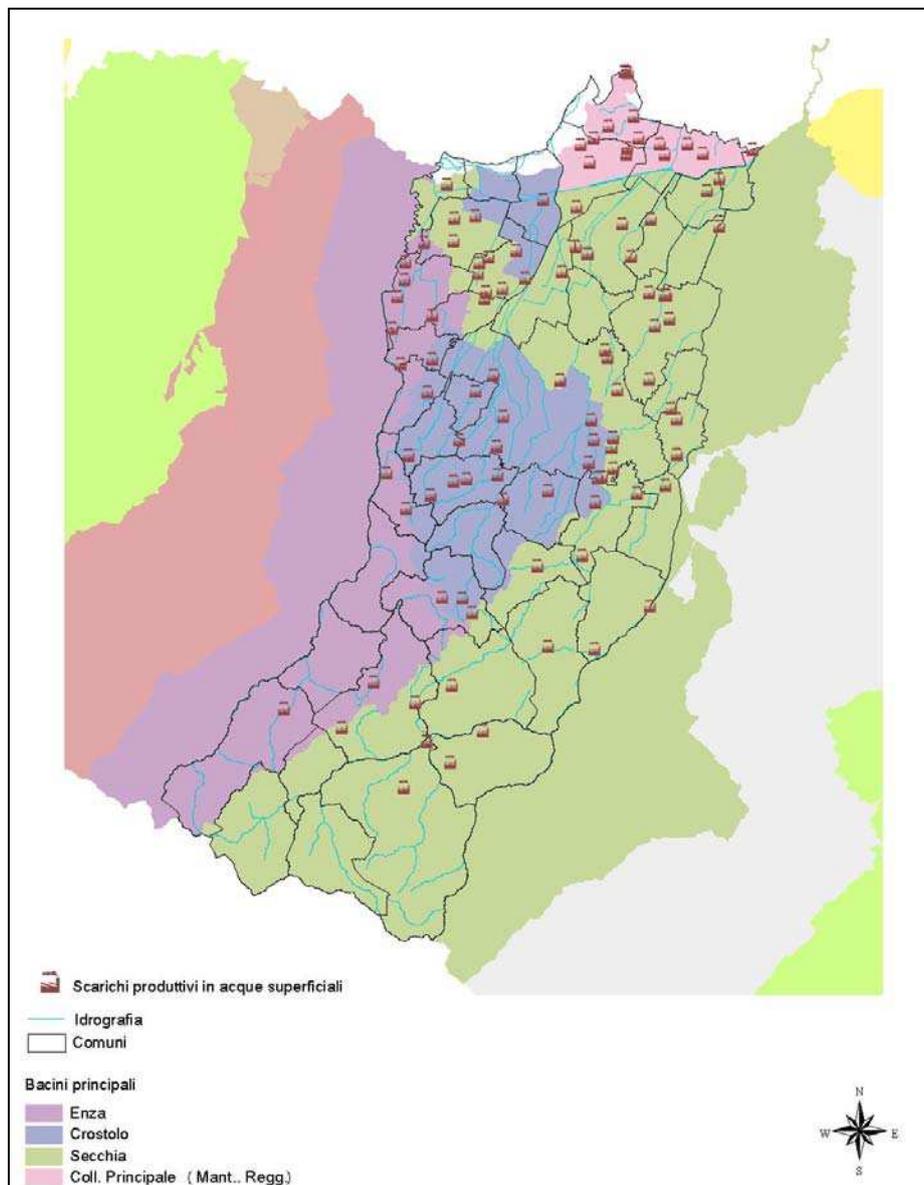
Provincia	Scarichi n°	Volume (mc/y)	BOD5 (t/y)	COD (t/y)	Azoto (t/y)	Fosforo (t/y)
Reggio Emilia	110	1.017.175	40.7	162.7	32.8	10.2

Nella Tabella 64 si riporta la distribuzione dei carichi, sversati in corpo idrico superficiale, provenienti dal settore produttivo reggiano nei diversi bacini idrografici principali. In Figura 58 viene mostrata la loro georeferenziazione sul territorio.

Tabella 64: Carichi inquinanti connessi agli scarichi produttivi (Aggiornamento 2005)

Bacini principali	Volume (mc/y)	BOD5 (t/y)	COD (t/y)	Azoto (t/y)	Fosforo (t/y)
T. ENZA	31.719	1.3	5.1	1.0	0.3
T. CROSTOLO	55.809	2.2	8.9	1.8	0.6
F. SECCHIA	839.774	33.6	134.4	27.0	8.4
COLL. PRINCIPALE (MANT. REGG.)	89.873	3.6	14.4	2.9	0.9

Figura 58: Georeferenziazione scarichi produttivi in acque superficiali



4.2 STIMA DELL'IMPATTO DA FONTE DIFFUSA CON SINTESI DELLE UTILIZZAZIONI DEL SUOLO

La stima dei carichi inquinanti da fonte diffusa riguarda essenzialmente i carichi derivanti dagli apporti al suolo di nutrienti e sostanze organiche di origine naturale o antropica. La determinazione del loro impatto fa riferimento a tutte quelle fonti di inquinanti, che per la loro natura e provenienza non sono georeferenziabili e la cui origine è, in gran parte, individuabile nelle varie e complesse pratiche agronomiche approntate sul territorio. La stima dei carichi inquinanti sversati dai suoli si è basata su una metodologia, che può essere suddivisa in due distinte macro-attività:

- individuazione degli apporti ai suoli;
- valutazione dei carichi sversati tramite l'utilizzo di una procedura di regionalizzazione per la stima del diffuso dai versanti montano-collinari e del modello CRITERIA per le aree di pianura.

Gli apporti al suolo sono suscettibili di trasferimento ai corpi idrici superficiali e, soprattutto per l'azoto, a quelli sotterranei. Tale fenomeno dipende da molti fattori legati alla geomorfologia e tessitura del terreno, alla sua copertura, alla pendenza e permeabilità del suolo, alla piovosità della zona di interesse, ai quantitativi distribuiti sul suolo e alle tecniche di spandimento utilizzate.

Le fonti di inquinamento considerate sono state le seguenti: apporti al suolo di origine antropica da fonte agricola comprendenti reflui zootecnici, uso di fertilizzanti chimici, uso di fanghi da depurazione, apporti al suolo di origine naturale comprendenti azoto atmosferico, mineralizzato e da suoli incolti.

La parte di carico civile su suolo viene considerata carico diffuso su suolo in quanto i recettori di tali scarichi sono quasi sempre piccoli corsi d'acqua a portata ridotta o nulla.

La stima dei carichi sversati è stata effettuata attraverso l'uso di una adeguata modellistica che ha tenuto in considerazione la distribuzione reale sul suolo degli apporti fertilizzanti, sia come successione temporale della concimazione sia come simulazione dell'effettivo dilavamento apportato dalle piogge, sia come caratteristiche di permeabilità e tessitura del terreno interessato dalle colture.

Sulla base degli apporti al suolo per tipo di fonte, stimati secondo diverse metodologie descritte in appendice, i carichi sversati vengono determinati attraverso una procedura di regionalizzazione dei carichi per le aree montano-collinari e col modello matematico CRITERIA per le aree di pianura interessate da coltivazioni intensive, un modello che permette la valutazione degli effetti del rilascio di sostanze inquinanti, a seguito del percolamento e del ruscellamento delle acque meteoriche nei corpi idrici ricettori.

Di seguito si riportano le stime dei carichi inquinanti effettivamente sversati in acque superficiali a seguito di meccanismi di ruscellamento e drenaggio dei suoli al netto della loro azione depurativa.

4.2.1 APPORTI AL SUOLO

La stima degli apporti al suolo di sostanze organiche e nutrienti ha fatto riferimento sia ai contributi di origine antropica sia a quelli di origine naturale.

4.2.1.1 Contributi di origine antropica

I contributi di origine antropica, ovvero gli apporti per la fertilizzazione delle superfici coltivate, sono stati determinati tramite una metodologia basata sul bilancio tra le necessità colturali e le disponibilità offerte da diverse fonti di sostanze fertilizzanti.

In estrema sintesi la metodologia ha preso in esame, inizialmente, le estensioni delle colture praticate e le rispettive rese (Tabella 65), i dati agronomici sulle quantità di nutrienti asportati teoricamente dalle piante per svolgere le proprie attività vitali, la presenza di nutrienti nei terreni e di colture che non necessitano di apporti di fertilizzanti.

Tabella 65: Resa media ed estensione delle diverse classi di colture (Fonte: PTA RER)

Classi di colture	Resa media (q/ha/y)	Reggio Emilia (ha)
Mais	105	8.460
Frumento	62	10.809
Orzo	54	3.449
Sorgo	86	1.151
Patata	374	55
Barbabetola	577	4.312
Girasole	31	74
Soia	42	1.353
Pomodoro	669	747
Ortive	351	627
Erba medica	110	43.044
Erbai	110	2.582
Altri seminativi – cereali	44	247
Vite e Olivo	172	8.598
Fruttiferi	216	1.477
Prati e pascoli	88	19.005
Pioppete	1.100	2.215
Boschi	1.100	15.460
Altra superficie	17	11.078
SAU TOT		107.427
SAT TOT		136.178
SUP TOT		229.289

Questa analisi ha permesso di stimare le necessità teoriche di azoto e fosforo delle diverse coltivazioni presenti nei singoli comuni della regione; tali valori sono stati confrontati con le disponibilità di nutrienti conseguenti all'utilizzo, a scopo agronomico, dei reflui zootecnici, dei fanghi da impianti di depurazione e dei fertilizzanti di sintesi.

Reflui zootecnici

I quantitativi di reflui provenienti dal settore zootecnico sono stati stimati mettendo in conto la consistenza di ciascuna specie, in termini sia di numero di capi allevati, sia di peso vivo, quindi per tipologia animale, sono stati calcolati i valori unitari di BOD, Azoto e Fosforo che rappresentano il carico disponibile al campo. Nella Tabella 66 è riportata la consistenza del settore zootecnico, per le principali specie allevate (Bovini e Suini). I dati provengono dal Database Regionale LR50/95 aggiornato in base ai rilasci delle autorizzazioni allo spandimento di reflui zootecnici e strutturato per contenere nel dettaglio tutte le informazioni delle categorie animali e dei parametri considerati dalla normativa di riferimento.

Tabella 66: Consistenza del settore zootecnico provinciale (Fonte: DB provinciale allevamenti LR50/95)

Anno	Bovini		Suini	
	Capi	P.V totale	Capi	P.V totale
	(n°)	(t)	(n°)	(t)
2005	171075	63798	453173	33603
2004	172277	65056	456758	33713
2003	161557	61764	433270	31983

Nelle figure sottostanti si riporta la georeferenziazione degli allevamenti suinicoli e bovini aggiornata al 2006 e ripresa dal Servizio Veterinario AUSL di Reggio Emilia che riporta anche la suddivisione in classi di consistenza animale per singolo allevamento. Il sistema di calcolo della consistenza animale del Servizio Veterinario è congruente a quello utilizzato nel database LR50/95 anche se la fonte dati veterinaria comprende in più dati relativi a piccoli allevamenti a conduzione familiare riportati comunque in cartografia.

Figura 59: Aziende suinicole (Fonte: AUSL Servizio Veterinario, Anno 2006)

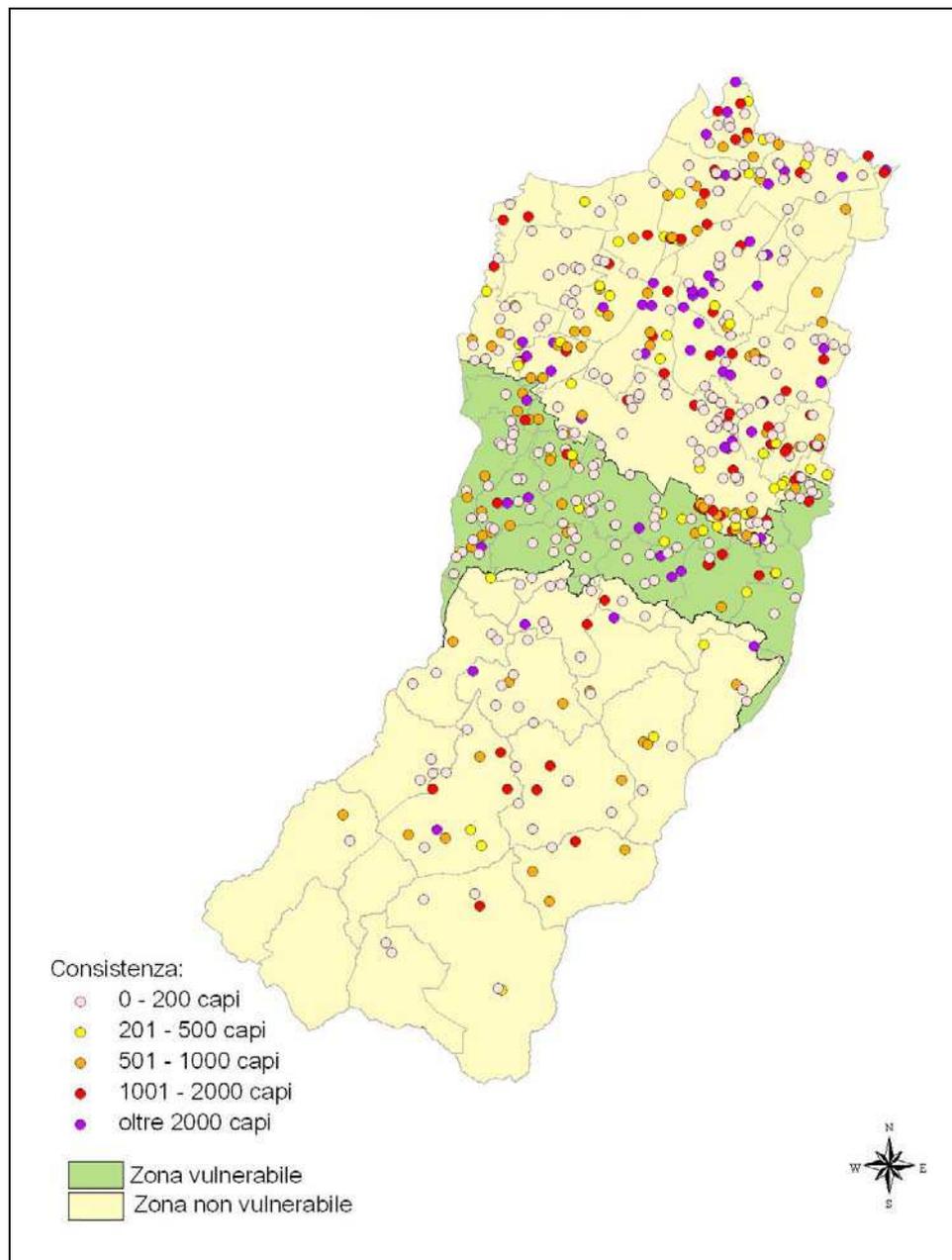
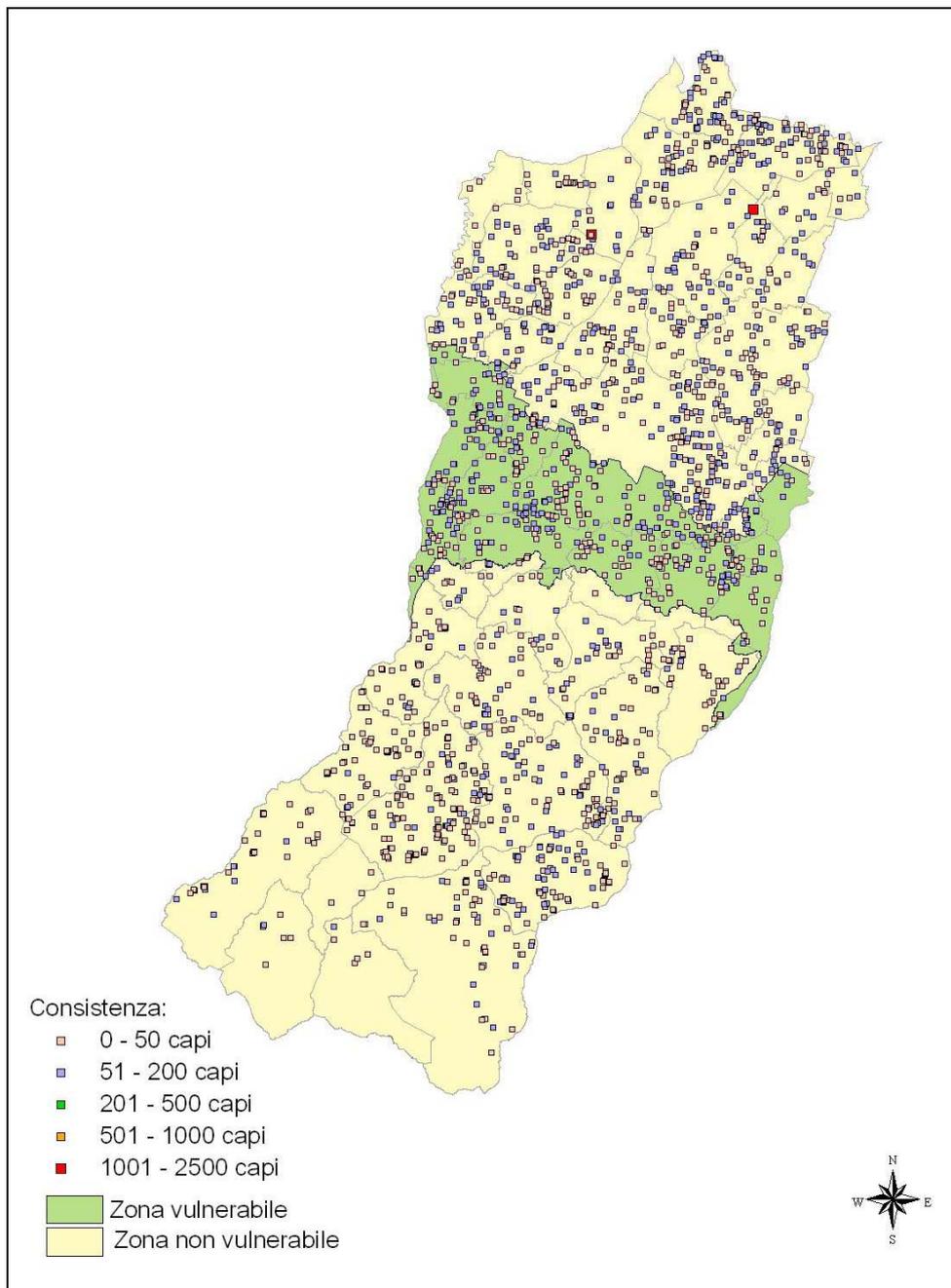


Figura 60: Aziende suinicole e bovine (Fonte: AUSL Servizio Veterinario, Anno 2006)



In Figura 61 vengono inoltre riportati gli ettari di terreno utilizzato per spandimento liquami zootecnici per comune e per anno; i dati, provenienti dal database LR50/95, mostrano come il territorio del comune capoluogo sia quello maggiormente interessato dallo spandimento.

Figura 61: Ha di terreno utilizzato per spandimento liquami zootecnici per comune ed anno

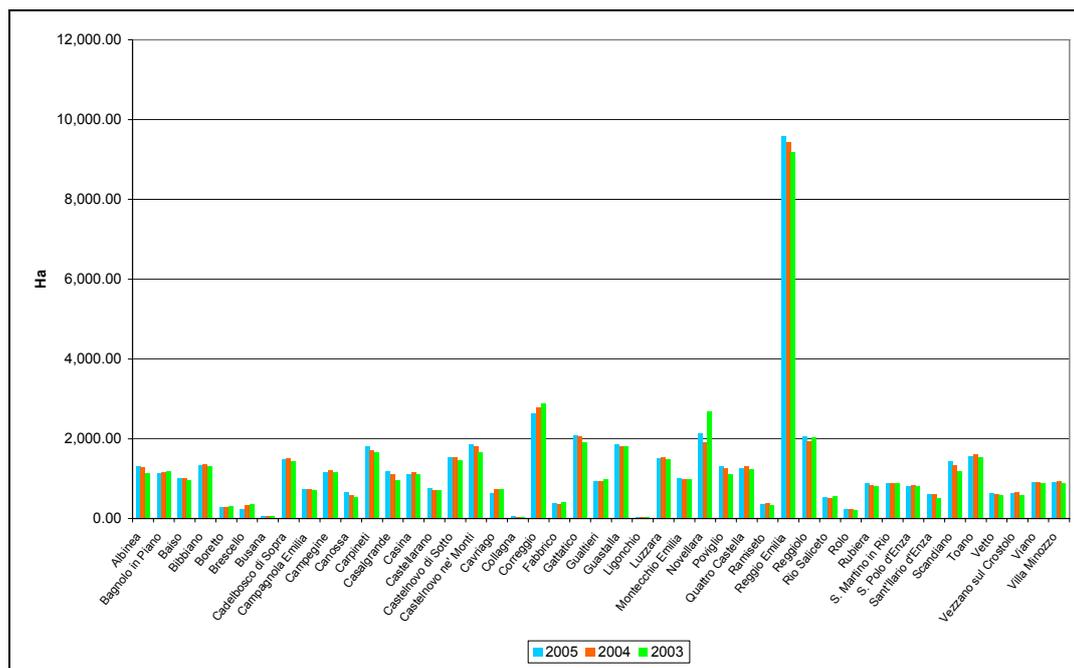
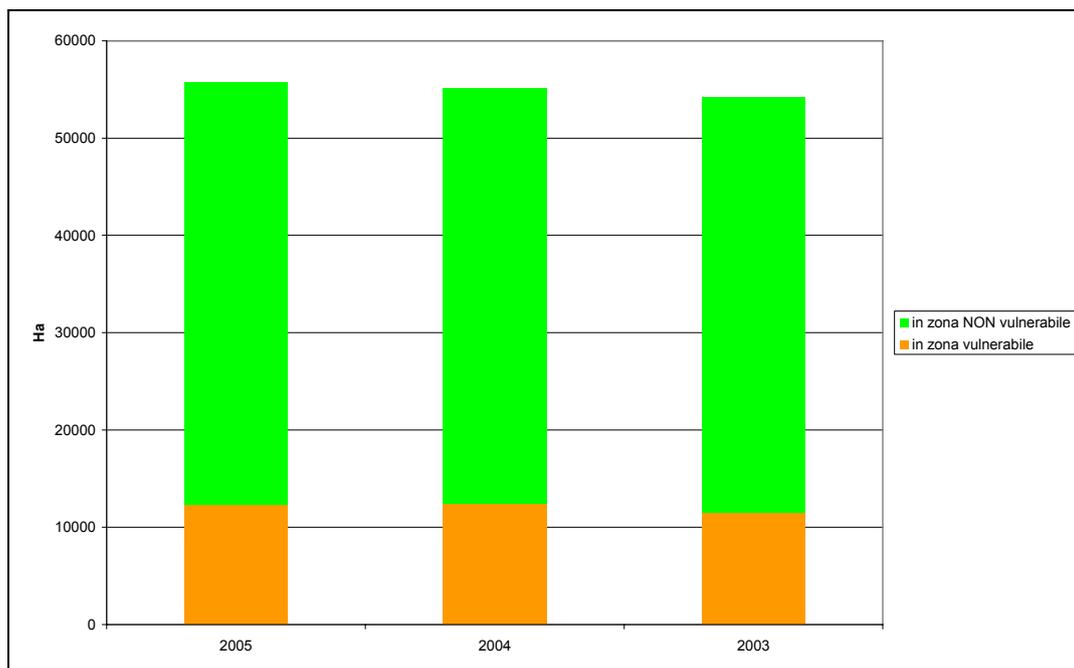


Figura 62: Ha di terreno utilizzato per spandimento liquami zootecnici in zona vulnerabile e non



Vista la disponibilità di dati aggiornati e puntuali sono stati ricalcolati gli apporti al suolo per il settore zootecnico secondo la metodologia di seguito riportata. Per i parametri azoto e fosforo, una volta determinato il peso vivo di ciascuna specie allevata, si sono utilizzati i carichi unitari, valutati dal Centro Ricerche Produzioni Animali (CRPA), espressi in chilogrammi per tonnellata di peso vivo; relativamente al BOD5 si sono utilizzati i coefficienti unitari, per capo allevato, stimati nella relazione relativa all'Aggiornamento del "Piano territoriale regionale per il risanamento e la tutela delle acque (L.R. 9/83) – 1993" (vedi Tabella 67: Carichi unitari annui di BOD5, azoto e fosforo disponibili al campo .

Tabella 67: Carichi unitari annui di BOD5, azoto e fosforo disponibili al campo

Specie allevata	BOD5 (kg/t p.v.)	Azoto (kg/t p.v.)	Fosforo (kg/t p.v.)
Bovini	223,5	90	47,5
Suini	266,9	112	51,1

In base ai carichi unitari stimati in Tabella 67, si sono calcolati i carichi annui, al campo, di BOD5, azoto e fosforo resi disponibili dal settore zootecnico ed utilizzabili a scopo agronomico nel 2005, come mostrato in Tabella 68, Tabella 69 e Tabella 70.

Tabella 68: Carichi annui di BOD5 disponibili al campo prodotti per specie allevate

Provincia	Bovini (t/y)	Suini (t/y)	Totale (t/y)
Reggio Emilia	14.258	8.968	23.226

Tabella 69: Carichi annui di azoto al netto delle perdite e disponibili al campo prodotti per specie allevate

Provincia	Bovini (t/y)	Suini (t/y)	Totale (t/y)
Reggio Emilia	5.715	3.763	9.478

Tabella 70: Carichi annui di fosforo disponibili al campo prodotti per specie allevate

Provincia	Bovini (t/y)	Suini (t/y)	Totale (t/y)
Reggio Emilia	3.030	1.717	4.747

Fanghi degli impianti di trattamento civili e delle industrie agro-alimentari

Una parte dei fertilizzanti utilizzati a scopo agronomico è rappresentata da due tipologie di fanghi provenienti da impianti di depurazione: quelli biologici derivanti dalla depurazione delle acque reflue di insediamenti civili e quelli provenienti da depuratori asserviti ad industrie agroalimentari di natura prevalentemente organica.

Sulla base delle informazioni disponibili in merito alle autorizzazioni, è possibile dedurre un set di informazioni, sufficientemente omogeneo, relativo ai quantitativi di nutrienti recapitati sul suolo e riportati in Tabella 71 calcolati e ripresi dal Piano di Tutela Regionale delle Acque.

In Tabella 72 si riportano i trend annuali dei quantitativi dei fanghi distribuiti in provincia in termini di tonnellate di fango tal quale e di sostanza secca ettari utilizzati e azoto apportato. Tali dati sono desunti dai resoconti annuali provinciali.

In Figura 63 e Figura 64 si mostrano in grafico gli ettari di terreno utilizzato per spandimento fanghi per comune ed anno in provincia e la percentuale di terreno utilizzato in zona vulnerabile per anno.

Si può notare come i comuni maggiormente interessati da questa pratica agronomica siano quelli di Reggio Emilia, Poviglio e Novellara e che comunque l'utilizzo nella zona di vulnerabilità degli acquiferi all'inquinamento da nitrati sia negli ultimi anni in diminuzione.

Tabella 71: Azoto e fosforo da fanghi di depurazione (Fonte: PTA RER)

Provincia	SAU (ha)	SAU utilizzata (ha)	Azoto (t/y)	Fosforo (t/y)
Reggio Emilia	107.427	902	189	232

Tabella 72: Quantitativi di fanghi distribuiti da resoconti provinciali periodo 2000-2005

Anno	Q. t.q. (tonn.)	Q s.s. (tonn.)	Sup. utiliz. (Ha)	N tot. (Kg)
2000	41897	5964	902	198075
2001	45830	7109	1294	253339
2002	53162	10898	1118	244890
2003	64481	7852	1200	313450
2004	48992	6587	1096	264455
2005	40293	7017	1142	268232

Figura 63: Ha di terreno utilizzato per spandimento fanghi per comune ed anno

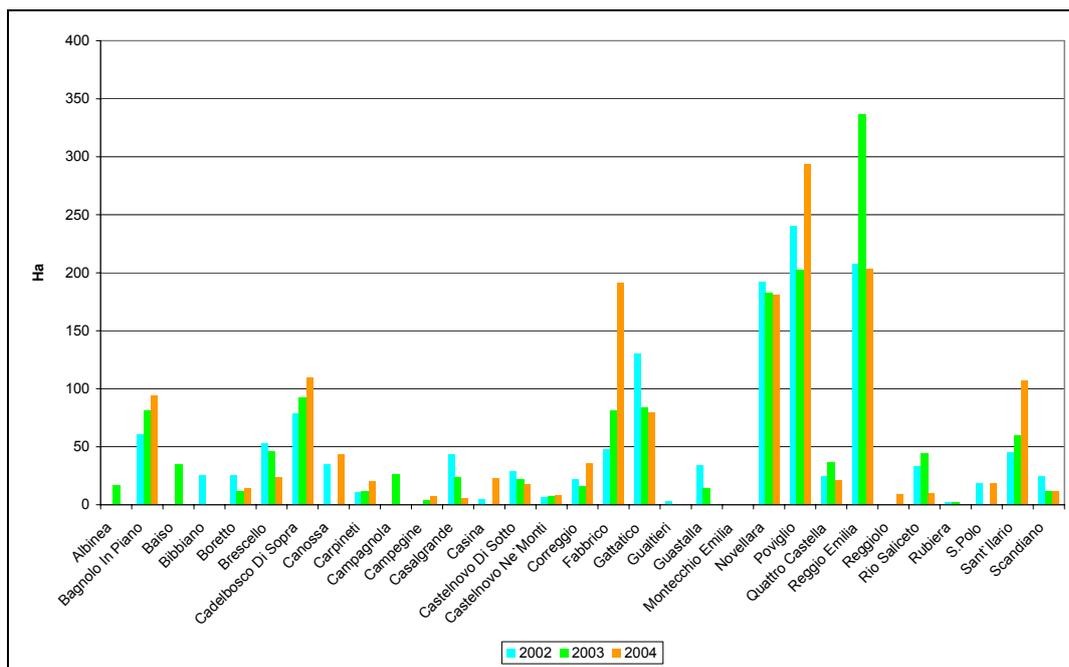
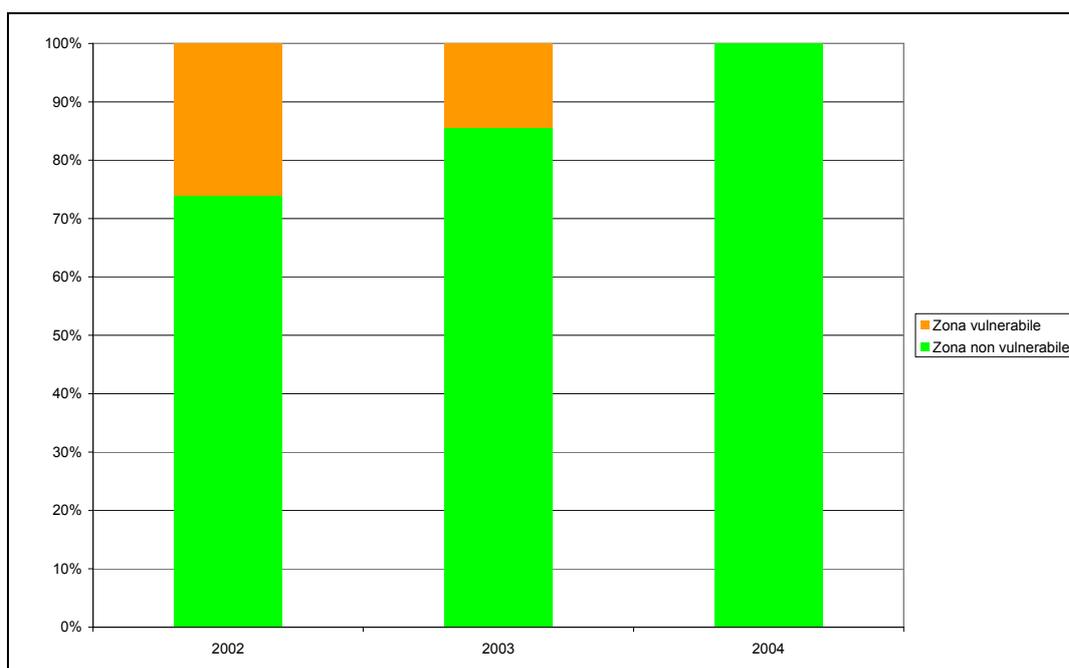


Figura 64: Percentuale di terreno utilizzato in zona vulnerabile per anno



Fertilizzanti chimici

Nel bilancio dei nutrienti, gli apporti dei fertilizzanti chimici sono stati stimati facendo riferimento ad uno schema metodologico con il quale si è cercato di rappresentare la modalità di soddisfacimento del fabbisogno colturale teorico di nutrienti tramite i reflui zootecnici, i fanghi da impianti di depurazione e, quando non sufficienti, con i fertilizzanti di sintesi (Tabella 73).

Tabella 73: Quantitativi di fertilizzanti chimici applicati ai suoli agricoli (Fonte: PTA RER)

Provincia	Azoto chimico (t/y)	Fosforo chimico (t/y)
Reggio Emilia	3.541	1.267

Definiti i diversi contributi provenienti da reflui zootecnici, da fanghi di depurazione e fertilizzanti chimici in cui possono essere distinti gli apporti ai suoli agricoli a seguito delle usuali pratiche agronomiche, è quindi immediato pervenire al totale complessivo sommando i singoli termini.

Per quanto riguarda il contributo zootecnico, si forniscono anche i valori parziali dovuti alle due principali tipologie di fertilizzante organico: il letame e il liquame. Nella prima tipologia sono ricompresi i contributi offerti dai bovini, mentre con il termine liquame s'intende l'apporto proveniente dal settore suinicolo. Tali apporti sono desunti in base all'aggiornamento provinciale dei dati relativi al patrimonio zootecnico, come calcolato in Tabella 69 e Tabella 70. Si rileva comunque che le nuove stime presentano scostamenti trascurabili rispetto ai dati utilizzati nel PTA regionale.

Nella Tabella 74 e nella Tabella 75 sono riportate la quote provinciali dell'Azoto e del Fosforo utilizzate per la concimazione delle colture.

Tabella 74: Quantitativi di Azoto al suolo da attività di concimazione (Fonte: PTA RER modif.)

Provincia	Letame (t/y)	Liquame (t/y)	Totale zootecnico (t/y)	Chimico (t/y)	Fanghi (t/y)	Totale concimazione (t/y)
Reggio Emilia	5.715	3.763	9.478	3.541	189	13.208

Tabella 75: Quantitativi di Fosforo al suolo da attività di concimazione (Fonte: PTA RER modif.)

Provincia	Letame (t/y)	Liquame (t/y)	Totale zootecnico (t/y)	Chimico (t/y)	Fanghi (t/y)	Totale concimazione (t/y)
Reggio Emilia	3.030	1.717	4.747	1.267	232	6.246

4.2.1.2 Contributi di origine naturale

Gli apporti antropici rappresentano sicuramente la voce primaria nel bilancio di nutrienti nel suolo, ma importante è anche la presenza dei contributi di origine naturale; questi, sono riconducibili sia alle ricadute atmosferiche sia ai suoli incolti, porzioni di territorio nei quali si è stimata la quota parte di azoto e fosforo potenzialmente asportabile dalle piogge.

I contributi ora presentati, compresi quelli attribuibili agli apporti antropici, sono, da un lato utilizzati specificatamente dalle piante per svolgere le proprie attività vegetative, dall'altro suscettibili ad essere mobilizzati dall'azione delle precipitazioni atmosferiche ed essere convogliati verso la rete di drenaggio superficiale, o in direzione delle falde sotterranee.

Nella Tabella 76 si riporta la stima delle disponibilità di Azoto e Fosforo nei suoli incolti e i carichi provenienti dalle precipitazioni, a livello provinciale.

Tabella 76: Carichi di Azoto e Fosforo di origine naturale (Fonte: PTA RER)

Provincia	Azoto (t/y)		Fosforo (t/y)	
	Atmosferico	Incolto	Atmosferico	Incolto
Reggio Emilia	2.149	1.075	215	322

4.2.1.3 Apporti complessivi al suolo

Definiti i diversi componenti del bilancio di nutrienti sui suoli, agrari e non, si può pervenire facilmente ai quantitativi complessivi apportati ai terreni, che sono suscettibili di dilavamento da parte delle acque meteoriche potendo trasformarsi in carichi inquinanti sversati nella rete di drenaggio superficiale e/o verso le falde sotterranee.

Nella Tabella 77 e nella Tabella 78 sono riportati i consuntivi a livello provinciale di Azoto e Fosforo apportati al suolo da attività di concimazione e da apporti naturali.

Tabella 77: Azoto complessivo sul suolo (Fonte: PTA RER modif. da agg. Prov.)

Provincia	Concimazione (t/y)	Mineralizzato (t/y)	Atmosferico (t/y)	Incolto (t/y)	Totale (t/y)
Reggio Emilia	13.208	5.004	2.149	1.075	21.436

Tabella 78: Fosforo complessivo sul suolo (Fonte: PTA RER modif. da agg. Prov)

Provincia	Concimazione (t/y)	Mineralizzato (t/y)	Atmosferico (t/y)	Incolto (t/y)	Totale (t/y)
Reggio Emilia	6.246	626	215	322	7.409

4.2.2 CARICHI SVERSATI DAL SUOLO

Gli apporti al suolo sono suscettibili di trasferimento ai corpi idrici superficiali e, soprattutto per l'azoto, a quelli sotterranei. Tale fenomeno dipende da molti fattori legati alla geomorfologia e tessitura del terreno, alla sua copertura, alla pendenza e permeabilità del suolo, alla piovosità della zona d'interesse, ai quantitativi distribuiti sul suolo e alle tecniche di spandimento utilizzate. La stima dei carichi sversati è stata effettuata attraverso l'uso di una adeguata modellistica che ha tenuto in considerazione la distribuzione reale sul suolo degli apporti fertilizzanti, sia come successione temporale della concimazione sia come simulazione dell'effettivo dilavamento apportato dalle piogge, non dimenticando le caratteristiche di permeabilità e tessitura del terreno interessato dalle colture.

La stima del carico sversato dal suolo ha preso in esame una procedura di regionalizzazione dei carichi sversati; per l'area di pianura i valori regionalizzati sono stati rimodulati sulla base delle risultanze della modellazione con CRITERIA, modello che permette la valutazione degli effetti del rilascio di sostanze inquinanti, a seguito del percolamento e del ruscellamento delle acque meteoriche nei corpi idrici ricettori. Nella Tabella 79 si riportano i carichi annuali di BOD₅, Azoto e Fosforo sversati dai suoli nei bacini principali.

Tabella 79: Carichi annuali di BOD₅, Azoto e Fosforo sversati dai suoli nei bacini principali

Bacino principale	Codice	BOD ₅ t/y	Azoto t/y	Fosforo t/y
T. ENZA	0118	711,4	497,9	34,7
T. CROSTOLO	0119	721,2	670,2	18,2
F. SECCHIA	0120	2.349,4	953,1	159,3
COLL. PRINCIPALE (MANT. REGG.)	0121	243,4	131,9	15,2

5 GLI OBIETTIVI

Con l'emanazione del D.Lgs. 152/99 è stato individuato il Piano di Tutela delle Acque quale strumento unitario di pianificazione delle misure finalizzate al mantenimento e al raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei e degli obiettivi di qualità per specifica destinazione nonché della tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico.

Ai sensi del comma 4, art. 4 del D.Lgs. 152/99, con il Piano di Tutela devono essere adottate le misure atte a conseguire, entro il 31 dicembre 2016, i seguenti obiettivi:

- sia mantenuto o raggiunto per i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei l'obiettivo di qualità ambientale corrispondente allo stato di "buono" di cui all'Allegato 1;
- sia mantenuto, ove esistente, lo stato di qualità ambientale "elevato" come definito nell'Allegato 1;
- siano mantenuti o raggiunti altresì per i corpi idrici a specifica destinazione di cui all'articolo 6 gli obiettivi di qualità per specifica destinazione di cui all'Allegato 2.

L'art. 5 comma 3 recita *"Al fine di assicurare entro il 31 dicembre 2016 il raggiungimento dell'obiettivo di qualità ambientale "buono", entro il 31 dicembre 2008, ogni corpo idrico superficiale classificato o tratto di esso deve conseguire almeno i requisiti dello stato "sufficiente" di cui all'Allegato 1"*.

Per ottemperare a quanto stabilito dall'art. 44 comma 2 del decreto, le Autorità di bacino ricadenti nel territorio emiliano – romagnolo, nel caso specifico quella del bacino del Po, hanno definito obiettivi a scala di bacino e priorità di interventi per il bacino idrografico di competenza articolati secondo le caratteristiche del territorio, la rilevanza ambientale delle criticità emerse e il livello conoscitivo acquisito.

4.1 OBIETTIVI A SCALA DI BACINO (DEFINITI DALL'AUTORITA' DI BACINO DEL PO)

L'Autorità di Bacino del Po ha definito obiettivi e priorità di interventi, con atto: "Adozione degli obiettivi e delle priorità d'intervento ai sensi dell'art. 44 del D.Lgs. 152/99 e successive modifiche e aggiornamento del programma di redazione del piano stralcio di bacino sul bilancio idrico", approvato con Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 7 del 13 marzo 2002.

L'analisi, effettuata a scala di bacino, ha evidenziato i fenomeni di inquinamento o di degrado che interessano i corpi idrici ricadenti sul territorio, individuando le seguenti principali criticità:

- eutrofizzazione delle acque interne e costiere;
- degrado qualitativo delle acque superficiali per la presenza di microrganismi patogeni e metalli pesanti;
- degrado qualitativo delle acque sotterranee per la presenza di nitrati e pesticidi;
- sovrasfruttamento delle acque superficiali e sotterranee;
- degrado degli habitat naturali e seminaturali di elevato valore naturalistico, ambientale e paesaggistico.

Gli obiettivi per la tutela della *qualità delle acque superficiali* sono stati definiti, in termini di concentrazioni massime di fosforo totale, BOD₅, COD e azoto ammoniacale, per punti ritenuti strategici lungo l'asta del F. Po, tra cui la sezione di Boretto ricadente in territorio provinciale reggiano, in funzione dell'esigenza di garantire il mantenimento o il miglioramento delle condizioni quali-quantitative delle acque superficiali del bacino.

Con la Delibera n. 7/04, all'art. 3, l'Autorità di Bacino dispone che *"...le Regioni attuino le misure in grado di assicurare l'abbattimento di almeno il 75% di fosforo totale e di almeno il 75% dell'azoto totale, così come previsto dall'art. 5, comma 4, della Direttiva 91/271/CEE"*

all'interno della porzione di territorio di proprio competenza, bacino drenante afferente alle aree sensibili "Delta del Po" e "Area costiera dell'Adriatico Nord Occidentale".

L'obiettivo relativo all'asta del fiume Po è mostrato nella Tabella seguente:

Tabella 80: Obiettivi a scala di bacino definiti per l'asta del fiume Po dall'AdBPo

Sezioni strategiche	Concentrazioni massime ammissibili (mg/l)		
	Parametro	2008	2016
Boretto	P _{tot} (media annua)	0,14	0,12
	BOD ₅ (75° perc.)	---	3*
	COD (75° perc.)	---	10
	N-NH ₄ (75° perc.)	---	0.16**

(*) Valore Guida uso potabile Cat. A1; (**) Valore Guida uso acque ciprinicole

Per quanto riguarda l'aspetto quantitativo delle acque superficiali, sono stati individuati i criteri di regolazione delle portate in alveo, finalizzati alla quantificazione del deflusso minimo vitale (DMV) dei corsi d'acqua del bacino padano e alla regolamentazione dei rilasci delle derivazioni da acque correnti superficiali. Tali obiettivi sono soggetti a revisione periodica, di concerto con le Regioni, sulla base dei risultati conseguenti all'attuazione dei Piani di Tutela delle Acque e alle risultanze dei monitoraggi quali - quantitativi delle acque medesime.

Non sono stati forniti obiettivi a scala di bacino per le acque sotterranee relativi sia all'aspetto qualitativo (riduzione delle concentrazioni di nitrati) sia all'aspetto quantitativo.

Priorità d'intervento

Le priorità d'intervento definite dall'Autorità di bacino hanno evidenziato la necessità di intervenire su tre comparti: civile-industriale, agro-zootecnico e reticolo drenante. Gli interventi proposti riguardano l'attuazione delle disposizioni del D.Lgs. 152/99; in particolare, sono state ritenute prioritarie le azioni finalizzate al completamento ed alla ristrutturazione del sistema fognario, al completamento ed all'adeguamento del sistema depurativo e al controllo dei carichi inquinanti diffusi. Con riferimento alla *qualità delle acque superficiali e sotterranee*, gli interventi prioritari da attuare comprendono:

Comparto civile-industriale:

- completamento e adeguamento delle reti fognarie e degli impianti di depurazione, in conformità alle disposizioni del D.Lgs. 152/99;
- adeguamento delle reti fognarie in conformità a quanto stabilito dalla legge 36/94 relativamente al risparmio idrico;
- regolazione dei deflussi, anche attraverso la separazione delle reti fognarie e adozione di trattamenti delle acque sfiorate;
- rimozione dei nutrienti attraverso appropriato trattamento;

Comparto agro-zootecnico:

- adozione di opportuni ordinamenti colturali e di razionali tecniche per le lavorazioni del terreno;
- adozione di tecniche di fertilizzazione atte ad ottimizzarne l'efficienza e ad assicurare la distribuzione uniforme di dosi programmate di effluenti zootecnici e di concimi chimici, contenendo le perdite di azoto in atmosfera;
- adozione di sistemi di stabulazione finalizzati a migliorare la gestione degli effluenti zootecnici attraverso la modifica delle loro caratteristiche quali-quantitative;

- adozione di tecnologie finalizzate al contenimento dei volumi degli effluenti prodotti attraverso la riduzione del consumo idrico nell'allevamento e l'allontanamento delle acque meteoriche;
- adozione di misure finalizzate alla gestione degli effluenti zootecnici attraverso sistemi di stoccaggio, separazione solido-liquido, trattamento, compostaggio e riequilibrio del rapporto tra capi allevati e superficie aziendale;
- potenziamento dei servizi tecnici regionali di assistenza tecnica e controllo finalizzati alla corretta utilizzazione agronomica degli effluenti e realizzazione di programmi di formazione, assistenza tecnica e informazione alle imprese agricole;
- adozione di programmi di sperimentazione;

Reticolo drenante:

- realizzazione di fasce tampone ed ecosistemi filtro di tipo palustre;
- realizzazione di casse d'espansione, ripristino di meandri e aumento della diversificazione dell'alveo;
- adeguamento delle sezioni di deflusso dei canali di bonifica e consolidamento delle sponde prevalentemente con tecniche di ingegneria naturalistica;
- riconversione dei metodi irrigui, miglioramento delle reti di adduzione e distribuzione e riordino dei bacini e delle utenze irrigue;
- realizzazione di sistemi di telecontrollo e di teleregolazione dei deflussi;
- realizzazione di interventi finalizzati all'utilizzo irriguo delle acque di colo e di sistemi di drenaggio controllato;
- realizzazione di programmi di formazione, assistenza tecnica e informazione e controllo finalizzati alla diffusione e alla corretta applicazione delle misure;
- adozione di programmi di sperimentazione.

Non sono definite priorità d'intervento relative agli *aspetti quantitativi delle acque sotterranee e superficiali*.

4.2 OBIETTIVI DEL PIANO DI TUTELA REGIONALE

Gli obiettivi e le priorità individuati dalle Autorità di Bacino sono coerenti con le politiche di governo e gli indirizzi strategici delineati dalla normativa comunitaria, nazionale e regionale di settore e dai principali strumenti di pianificazione vigenti (Piano Territoriale Regionale, Piano Territoriale Paesistico Regionale, Piani Territoriali Paesistici Provinciali).

Il D.Lgs 152/99, ai fini della tutela e del risanamento delle acque, individua gli obiettivi minimi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi e gli obiettivi di qualità per specifica destinazione. Entro il 31 dicembre 2016, ogni corpo idrico significativo deve raggiungere lo stato di qualità ambientale "buono"; per assicurare il raggiungimento dell'obiettivo finale, ogni corpo idrico superficiale classificato o tratto di esso deve conseguire almeno i requisiti dello stato "sufficiente" entro il 31 dicembre 2008.

I principali obiettivi da perseguire sono:

- attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati;
- conseguire il miglioramento dello stato delle acque ed adeguate protezioni di quelle destinate a particolari utilizzazioni;
- perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili;
- mantenere la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate.

Questi obiettivi, necessari per prevenire e ridurre l'inquinamento delle acque, sono raggiungibili attraverso:

- l'individuazione degli obiettivi di qualità ambientale e per specifica destinazione dei corpi idrici;
- la tutela integrata degli aspetti qualitativi e quantitativi nell'ambito di ciascun bacino idrografico;
- il rispetto dei valori limite agli scarichi fissati dalla normativa nazionale nonché la definizione di valori limite in relazione agli obiettivi di qualità del corpo recettore;
- l'adeguamento dei sistemi di fognatura, collettamento e depurazione degli scarichi idrici;
- l'individuazione di misure per la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento nelle zone vulnerabili e nelle aree sensibili;
- l'individuazione di misure tese alla conservazione, al risparmio, al riutilizzo ed al riciclo delle risorse idriche.

Prioritario, per la tutela qualitativa delle acque superficiali, marine e sotterranee diventa il raggiungimento dell'obiettivo di qualità ambientale corrispondente allo stato "buono" entro il 2016.

Per gli aspetti quantitativi gli obiettivi prioritari risultano essere l'azzeramento del deficit idrico sulle acque sotterranee ed il mantenimento in alveo di un deflusso minimo vitale.

In sede di definizione dei contenuti del Piano di Tutela delle Acque la Regione Emilia-Romagna, in accordo con le Autorità di Bacino e le Province, supportate da Arpa, ha concordato gli obiettivi del Piano per ciascun bacino idrografico, secondo quanto enunciato dall'art. 5 del decreto e dalla normativa vigente nazionale e regionale. Gli "obiettivi" sono stati fissati individuando le principali criticità connesse alla tutela della qualità e all'uso delle risorse, sulla base delle conoscenze acquisite riguardanti le caratteristiche dei bacini idrografici (elementi geografici, condizioni geologiche, idrologiche– bilanci idrici, precipitazioni), l'impatto esercitato dall'attività antropica (analisi dei carichi generati e sversati di origine puntuale e diffusa), le caratteristiche qualitative delle acque superficiali (classificazione) e qualitative-quantitative delle acque sotterranee (classificazione) nonché l'individuazione del modello idrogeologico.

Le principali criticità ambientali emerse riguardano:

- il degrado qualitativo delle acque superficiali interne;
- l'alterazione dei deflussi naturali;
- la riduzione della disponibilità di risorse idriche superficiali e sotterranee di caratteristiche idonee agli usi;
- il degrado qualitativo delle acque sotterranee per presenza di nitrati;
- gli emungimenti dalle falde superiori alla capacità di ricarica;
- l'eutrofizzazione e la riduzione della balneabilità del mare Adriatico.

4.2.1 Aspetti qualitativi

Per raggiungere gli obiettivi di legge in tutti i corsi d'acqua significativi ed in particolare nelle stazioni di tipo AS è necessario giungere almeno ad uno stato ecologico in "Classe 3" per il 2008 e in "Classe 2" per il 2016.

Partendo dai risultati ottenuti per la classificazione relativa al biennio 2001-2002 dello stato ecologico (SECA) e dello stato ambientale (SACA), è stata condotta un'analisi accurata per bacino e per singolo corpo idrico significativo sulle principali criticità ambientali presenti (pressioni), definendo l'obiettivo da raggiungere al 2008 e 2016. Per quei corpi idrici che, dalla classificazione, risultano avere già uno stato ambientale "buono", è stato posto quale obiettivo per il 2008 il mantenimento dello stato medesimo.

Sono stati individuati anche gli obiettivi su corpi idrici definiti d'interesse (stazioni di tipo AI); essi fanno riferimento a:

- a) tutti quei corpi idrici che, per valori naturalistici e/o paesaggistici o per particolari utilizzazioni in atto, hanno rilevante interesse ambientale;
- b) tutti quei corpi idrici che, per carico inquinante da essi convogliato, possono avere un'influenza negativa rilevante sui corpi idrici significativi.

Inoltre, è stata considerata l'eventuale presenza sui corpi idrici considerati di obiettivi a specifica destinazione.

Di seguito si descrivono gli obiettivi individuati, per singolo corpo idrico significativo e d'interesse.

Bacino Po:

Per il **F. Po** si è stabilito come obiettivo di qualità ambientale, il raggiungimento dello stato "sufficiente" per il 2008 e "buono" per il 2016.

Bacino Enza:

Il **T. Enza**, è un corpo idrico significativo classificato con uno stato ambientale "buono" nella stazione di chiusura di bacino montano e "sufficiente" nella stazione in chiusura di bacino. L'obiettivo di qualità individuato è il mantenimento dello stato "buono" sia al 2008 che al 2016 in chiusura di bacino montano, mentre in chiusura di bacino è fissato come obiettivo di qualità il mantenimento dello stato "sufficiente" al 2008 e il raggiungimento dello stato "buono" al 2016.

Per il **T. Termina**, corpo idrico d'interesse, è posto come obiettivo di qualità il raggiungimento dello stato "sufficiente" per il 2008 e "buono" per il 2016.

Bacino Crostolo:

Il **T. Crostolo** è un corpo idrico significativo classificato con uno stato ambientale "buono" nella stazione di chiusura di bacino montano e "scadente/pessimo" nella stazione in chiusura di bacino. L'obiettivo di qualità individuato è il mantenimento dello stato "buono" sia al 2008 che al 2016 in chiusura di bacino montano, mentre in chiusura di bacino il decreto prevede il raggiungimento dello stato "sufficiente" al 2008 e "buono" al 2016. Per effetto qui di una condizione particolarmente critica sia in termini idrologici che di carichi sversati è probabile che tali obiettivi siano non raggiungibili, salvo azioni e quindi costi economicamente non sostenibili; sarà quindi probabile la necessità di una deroga, con il mantenimento di uno stato di qualità "scadente" al 2008 e il raggiungimento di uno stato "sufficiente" al 2016.

Per il **Canalazzo Tassone**, corpo idrico d'interesse classificato con uno stato di qualità "pessimo" al 2001/2002, è stato fissato il mantenimento di uno stato di qualità "pessimo" al 2008 e "scadente" al 2016.

Bacino Secchia:

Per i corpi idrici d'interesse sono stati definiti i seguenti obiettivi di qualità:

- **T. Tresinaro**: classificato con uno stato di qualità "scadente", è fissato il raggiungimento dello stato "sufficiente" sia al 2008 che al 2016;

Tabella 81: Obiettivi al 2008 e 2016 nei corpi idrici significativi (AS) e d'interesse (AI)

BACINO	CORPO IDRICO	STAZIONE	TIPO STAZ	SACA	SACA	SACA	SACA	Obiettivi 2008	Obiettivi 2016
				2001-2002	2003	2004	2005	SACA	SACA
PO	F. PO	Loc. Boretto	AS	Sufficiente	Scadente	Sufficiente	Sufficiente	Sufficiente	Buono
ENZA	T. ENZA	Traversa Cerezzola	AS	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
ENZA	T. TERMINA	Traversetolo	AI	Sufficiente	Scadente	Scadente	Scadente	Sufficiente	Buono
ENZA	T. ENZA	Coenzo	AS	Sufficiente	Sufficiente	Scadente	Sufficiente	Sufficiente	Buono
CROSTOLO	T. CROSTOLO	Briglia valle rio Campola	AS	Buono	Sufficiente	Sufficiente	Buono	Buono	Buono
CROSTOLO	C. TASSONE	S. Vittoria - Gualtieri	AI	Pessimo	Scadente	Scadente	Scadente	Pessimo	Scadente
CROSTOLO	T. CROSTOLO	Ponte Baccanello	AS	Scadente	Pessimo	Scadente	Pessimo	Scadente	Sufficiente
SECCHIA	T. TRESINARO	Briglia Montecatini – Rubiera	AI	Scadente	Scadente	Scadente	Scadente	Sufficiente	Sufficiente

4.2.2 Aspetti quantitativi

Per quanto riguarda gli aspetti quantitativi delle acque superficiali, sono stati recepiti nel Piano di tutela regionale gli obiettivi della Autorità di Bacino del Po, che si riferiscono all'individuazione dei criteri di regolazione delle portate in alveo, finalizzati alla quantificazione del deflusso minimo vitale (DMV) dei corsi d'acqua e alla regolamentazione dei rilasci delle derivazioni da acque correnti e da serbatoi.

In merito al bilancio idrico sono stati quantificati nel PTA regionale i prelievi idrici da acque superficiali e sotterranee a scopo acquedottistico, industriale, agro - zootecnico e stimati i volumi medi annui ripartiti per singolo bacino idrografico. E' stato così fissato l'obiettivo a scala provinciale, a fronte dell'evoluzione della domanda connessa ai diversi settori e del rilascio in alveo del DMV, cioè un quadro dei prelievi compatibile con i criteri di salvaguardia ambientale nella gestione delle acque. Si ricorda, infatti, che la L.R. 25/99 ha individuato nelle diverse province gli Ambiti Territoriali Ottimali per la gestione del servizio idrico integrato.

I criteri per il calcolo del Deflusso minimo vitale, e le modalità applicative della disciplina delle concessioni di derivazioni di acqua pubblica dai corpi idrici superficiali naturali regionali, sono contenuti nel Titolo IV, Cap. 1 delle Norme del PTA, mentre i criteri riguardanti le derivazioni da sorgenti e da corpi idrici artificiali saranno oggetto di appositi provvedimenti della Regione.

Il DMV corrisponde al valore minimo della portata che deve essere lasciata defluire a valle delle captazioni al fine di mantenere vitali le condizioni di funzionalità e di qualità degli ecosistemi interessati e contribuisce al conseguimento degli obiettivi di qualità ambientale e degli obiettivi di qualità per specifica destinazione.

Esso è costituito da una componente idrologica e da una componente morfologica-ambientale.

La **componente idrologica**, nei corsi d'acqua naturali della Regione Emilia-Romagna ad esclusione del Fiume Po, è definita dalla seguente formula:

$$DMV_{ci} = k \cdot Q_m;$$

dove:

DMV_{ci} = componente idrologica del deflusso minimo vitale, espressa in m^3/s ;

Q_m = portata media annua naturale nella sezione considerata, espressa in m^3/s ;

k (parametro sperimentale definito per singole aree idrologiche-idrografiche che esprime la percentuale della portata media annua naturale utilizzata per il calcolo del DMV) =

$-2,24 \cdot 10^{-5} \cdot S + k_0$, dove:

S = superficie imbrifera, espressa in km^2 , del bacino idrografico sotteso alla sezione del corpo idrico nel quale si calcola il DMV;

k_0 = pari a 0,086 per gli affluenti emiliani del Po.

Avendo verificato che il periodo 1991-2001 è risultato mediamente più siccitoso del dato "storico" a causa di un probabile mutamento climatico in atto, cautelativamente si assume per Q_m il deflusso medio dell'undicennio, prevedendo di riconsiderare successivamente il dato storico qualora il periodo attuale riproponga deflussi dell'ordine di quelli "storici".

In Tabella 82 si riportano i valori di riferimento delle sezioni di interesse provinciale, calcolati sulla base di tale criterio nell'ambito del PTA regionale.

Per il Secchia, oltre i $1830 km^2$ di bacino sotteso, si considerano DMV_{ci} costante di $1,04 m^3/s$ (pari a quelli ottenuti alla sezione che sottende esattamente tale superficie). Per il Po, nei tratti perimetrali della Regione Emilia-Romagna, la componente idrologica è assunta in misura corrispondente al 10% della portata media storica transitata.

Tabella 82: Valori di DMV calcolati sulla base dei deflussi medi ricostruiti del periodo 1991-2001

Codice	Corso d'acqua	Toponimo	Superficie sottesa (Km ²)	Portata med. '91-'01 (m ³ /s)	DMV (m ³ /s)
011800000000A	T. Enza	Vetto	291.73	7.88	0.626
011800000000B	T. Enza	Cerezzola	456.74	10.00	0.758
011800000000C	T. Enza	Gazzano (a monte S. Ilario)	649.21	9.73	0.696
011800000000D	T. Enza	Coenzo	728.09	10.09	0.703
011800000000E	T. Enza	Foce in Po	899.01	10.91	0.719
011803000000A	T. Cedra	Immissione in Enza	80.12	2.37	0.200
011805000000A	T. Lonza	Immissione in Enza	62.96	1.20	0.101
011806000000B	T. Tassobio	Immissione in Enza	101.03	1.33	0.112
011808000000C	T. Termina	Immissione in Enza	77.15	0.63	0.053
011900000000A	T. Crostolo	Bettola	15.36	0.16	0.013
011900000000B	T. Crostolo	Immissione T. Campola	74.68	0.61	0.051
011900000000C	T. Crostolo	Immissione T. Modolena	228.92	1.21	0.098
011900000000D	T. Crostolo	Foce in Po	453.71	2.64	0.200
011904000000C	T. Modolena	Immissione in Crostolo	108.95	0.68	0.057
011905000000D	Cavo Cava	Immissione in Crostolo	64.85	0.17	0.014
011906000000D	T. Rodano-C.	Immissione in Crostolo	97.33	0.39	0.033
012000000000A	F. Secchia	Immissione T. Dolo	677.83	18.57	1.315
012000000000B	F. Secchia	Immissione T. Rossenna	881.5	21.21	1.406
012000000000C	F. Secchia	Castellarano	972.66	21.98	1.411
012003000000A	R. Ozola	Immissione in Secchia	64.11	2.96	0.250
012007000000A	T. Secchiello	Immissione in Secchia	72.98	2.03	0.171
012009000000A	T. Dolo	Immissione in Secchia	273.32	6.25	0.499
012009020000A	T. DragonE	Immissione in Dolo	131.23	2.88	0.239
012010000000B	T. Rossenna	Immissione in Secchia	186.95	2.46	0.201
012014000000D	T. Tresinaro	Immissione in Secchia	205.64	1.33	0.108

La **componente morfologica-ambientale** è definita attraverso i seguenti parametri:

M - parametro morfologico

N - parametro naturalistico

F - parametro di fruizione

Q - parametro di qualità delle acque fluviali

A - parametro relativo all'interazione fra le acque superficiali e le acque sotterranee

T - parametro relativo alla modulazione nel tempo del DMV.

I parametri sopra elencati vengono inseriti come fattori correttivi secondo la seguente formula:

$$DMV = DMV_{ci} \cdot M \cdot Z \cdot A \cdot T$$

ovvero

$$DMV = k \cdot Q_m \cdot M \cdot Z \cdot A \cdot T$$

dove:

Z - il massimo dei valori dei tre parametri N, F, Q, calcolati distintamente.

L'elenco dei corsi d'acqua o tratti di corsi d'acqua nei quali, per specifiche caratteristiche dell'ecosistema fluviale locale, andranno applicati nel calcolo del DMV i parametri della componente morfologica-ambientale, è formato dai corpi idrici individuati come "significativi" nella Relazione. Tale elenco potrà essere aggiornato e dettagliato entro il 31.12.2008 dalla Regione Emilia-Romagna. Entro la stessa data verranno definiti, sulla base di idonee indagini di campo, i valori dei suddetti parametri.

Sia per il parametro di qualità delle acque fluviali (Q) sia per il parametro relativo alla modulazione nel tempo del DMV (T) potranno essere fissati dalla Regione Emilia-Romagna dei valori in data

anteriore il 31.12.2008, su tratti ben definiti, per esigenze di miglioramento qualitativo, anche su specifica indicazione della Provincia o dell'Autorità di bacino del Po.

I provvedimenti di concessione per nuove derivazioni sono rilasciati con l'obbligo del rispetto della componente idrologica del DMV, e, successivamente al 2008, calcolato secondo la formula completa per i corpi idrici individuati quali soggetti a tale norma.

Per le derivazioni con concessioni in essere verrà effettuata la revisione delle concessioni stesse, con l'obbligo che entro il 31.12.2008 venga lasciata defluire in alveo la componente idrologica del DMV, a meno delle deroghe previste; in tali casi l'applicazione avverrà in modo graduale con l'obbligo di garantire inizialmente una portata minima pari a 1/3 della componente idrologica del DMV e di pervenire al valore completo della componente idrologica al 31.12.2008.

I parametri correttivi della componente morfologica-ambientale del DMV verranno applicati, sui corsi d'acqua o tratti di corsi d'acqua individuati, entro il 31.12.2016.

Potranno essere definiti particolari tratti e i relativi parametri correttivi, diversi da (Q) e (T), da applicarsi in data antecedente al 31.12.2016 e comunque in data successiva al 31.12.2008, dalla Regione Emilia-Romagna. Potranno inoltre essere stabilite dalla Regione date di applicazione più ravvicinate per il parametro di qualità delle acque fluviali (Q) su tratti ben definiti, per esigenze di miglioramento qualitativo, e per il parametro relativo alla modulazione nel tempo del DMV (T).

A livello provinciale, tra il primo elenco di aste fluviali individuato nel PTA regionale per l'applicazione di Q e T sono compresi i corpi idrici Enza, Crostolo, Secchia e Dolo.

Per le derivazioni che si avvalgono di invasi di accumulo realizzati mediante opere di sbarramento sul corpo idrico, esistenti alla data di adozione del PTA o che figurano tra gli interventi previsti dai piani di bacino o dai piani di tutela delle acque, dovrà essere garantito il rilascio in continuo del DMV secondo la tempistica sopra descritta.

4.2.3 Gli obiettivi di qualità per specifica destinazione

L'art. 4, comma 3 del D.Lgs. 152/99 recita: "... *L'obiettivo di qualità per specifica destinazione individua lo stato dei corpi idrici idoneo ad una particolare utilizzazione da parte dell'uomo, alla vita dei pesci e dei molluschi...*". A tal fine, entro il 31 dicembre 2016, devono essere mantenuti o raggiunti per i corpi idrici a specifica destinazione (le acque dolci superficiali destinate alla produzione di acqua potabile, le acque destinate alla balneazione, le acque dolci che richiedono protezione e miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci e le acque destinate alla vita dei molluschi) gli obiettivi di qualità di cui all'Allegato 2 del decreto.

I criteri e la metodologia per il rilevamento delle caratteristiche qualitative con conseguente assegnazione della conformità sono quelle definite dall'Allegato 2 del decreto.

Dall'analisi condotta sulle reti a destinazione funzionale emerge che la sovrapposizione di tali reti con quelle di qualità ambientale può contribuire ad aumentare le conoscenze utili al raggiungimento degli obiettivi sia di qualità ambientale che per specifica destinazione.

Allo stato attuale i corpi idrici designati idonei alla vita dei pesci della provincia reggiana risultano conformi. Pertanto, la Regione Emilia-Romagna pone come obiettivo il mantenimento della conformità ed il raggiungimento dell'obiettivo al 2016.

Per quanto riguarda le acque dolci superficiali destinate alla produzione di acqua potabile, la Direttiva 75/440/CEE all'art. 4 punto 2 recita "... *Nell'ambito degli obiettivi della presente direttiva, gli Stati Membri adottano le disposizioni necessarie per garantire un costante miglioramento dell'ambiente. A tale scopo essi definiscono un piano d'azione organico ed un calendario per il risanamento delle acque superficiali e segnatamente di quelle della categoria A3. Nei prossimi dieci anni si dovranno realizzare al riguardo miglioramenti essenziali nell'ambito dei programmi nazionali...*", e trova attuazione col D.P.R. 515/82 artt. 6 e 7. La Delibera CITAI del 1983 recita al

comma 3 “...*Le acque che non corrispondono ai requisiti di cui all’art. 5, primo comma del D.P.R. 515/82..... sono riportate in un primo elenco speciale, con la notazione circa la necessità di interventi prioritari ai sensi dell’art. 7 del medesimo decretoatti a migliorarne le caratteristiche qualitative* ” e al comma 4 “...*le acque sono riportate in un secondo elenco speciale con apposita annotazione circa la necessità di intervento prioritario , secondo l’art. 7* “.

Pertanto, in adempimento ai dettami del decreto, **il Piano regionale pone l’obiettivo del mantenimento della Categoria A2 per le prese d’acqua potabili che, come quella della provincia reggiana, risultano già in tale categoria.**

Bibliografia

- ARPA Emilia-Romagna (2006) *“Annuario dei dati ambientali”*
- Autorità di Bacino del Fiume Po *“Adozione degli obiettivi e delle priorità d'intervento ai sensi dell'art. 44 del D.Lgs. 152/99 e successive modifiche e aggiornamento del programma di redazione del piano stralcio di bacino sul bilancio idrico”* Deliberazione del Comitato Istituzionale n. 7 del 13 marzo 2002.
- Barbieri S., Martinelli G. (2006) *Hydrogeological features of the Enza river alluvial fan. In “Developments in Aquifer Sedimentology and Groundwater Flow Studies in Italy”*. Memorie Descrittive della Carta Geologica d'Italia. In stampa.
- Chahoud A., Fava A., Martinelli G. (2002) *Indagine di idrologia isotopica*. Regione Emilia-Romagna. ARPA, rapporto tecnico finale, Bologna, 48pp.
- Dadomo A., Fava A., Martinelli G., Russo E., Sogni R. (2005) *Nitrogen sources identification by hydrogeochemical and isotopic survey in aquifers of the Piacenza plain*. CNR-GNDICI, 4th Congress on the Protection and Management of Groundwaters, Colorno, edizione CD, ID220, 6pp.
- Dadomo A., Martinelli G. (2005) *Aspetti di idrologia isotopica in Emilia-Romagna*. Atti dei Convegni Lincei, 216, 157-166, Roma.
- De Maio M., Civita M., Farina M., Zavatti A. (2001) *Linee-guida per la redazione e l'uso delle carte della vulnerabilità degli acquiferi all'inquinamento*. ANPA, manuali e linee guida, Roma, 99 pp.
- Decreto 18 settembre 2002 *“Modalità d'informazione sullo stato delle acque, ai sensi dell'art.3, comma 7, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152”*
- Decreto 19 agosto 2003 *“Modalità di trasmissione delle informazioni sullo stato di qualità dei corpi idrici e sulla classificazione delle acque”*
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 *“Norme in materia ambientale”* (GU n. 88 del 14 aprile 2006)
- Decreto Legislativo n. 258 del 18 agosto 2000 *“Disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 11/05/99 n. 152”*
- Decreto Legislativo n° 152/99 *“Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole”* Suppl. ord. G.U. n°124 del 29/5/1999.
- Decreto n. 367 del 6 novembre 2003, *“Regolamento concernente la fissazione di standard di qualità nell'ambiente acquatico per le sostanze pericolose, ai sensi dell'articolo 3, comma 4, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152”* (GU n. 5 del 8 gennaio 2004)
- Delibera della Giunta Emilia-Romagna n. 800/02 *“Adozione atto di indirizzo alle amministrazioni provinciali finalizzato all'esercizio coordinato della delega di cui all'art.117 della L.R. 3/99 Acque dolci idonee alla vita dei pesci”*.
- Delibera della Giunta Provinciale della Provincia di Reggio Emilia n° 83 del 25/03/2003 *“Riconferma e nuova designazione di acque idonee alla vita dei pesci, art. 10 D.Lgs. 152/99 e delibera di giunta regionale n. 800/02”*.

- Delibera Giunta Emilia-Romagna n. 1053 del 9 giugno 2003 “*Direttiva concernente indirizzi per l'applicazione del D.Lgs. 11 maggio 1999 n. 152 come modificato dal D.Lgs. 18 agosto 2002 n. 258 recante disposizioni in materia di tutela delle acque dall'inquinamento*”.
- Delibera Giunta Emilia-Romagna n. 1420 del 2 agosto 2002 “*Elenco dei corpi idrici superficiali significativi e revisione della rete di monitoraggio delle acque superficiali ai sensi del D.Lgs. 11 maggio 1999 n. 152 come modificato dal D.Lgs. 18 agosto 2002 n. 258*”.
- Direttiva 2000/60/CE del 23/10/00 “*Istituzione di un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque*”.
- Enia Sede di Reggio Emilia, *Acquedotti 2005*
- Enia Sede di Reggio Emilia, *Impianti di depurazione 2005*
- Franceschini S, Spaggiari R. (2001) “*Procedure di calcolo dello stato ecologico dei corsi d'acqua e di rappresentazione grafica delle informazioni*”, *Biologia Ambientale* n° 2/00, CISBA.
- Franceschini S. (1998) *Individuazione di indici di qualità delle acque superficiali nel bacino del Torrente Enza*. Tesi di laurea in Scienze Ambientali AA 1997/1998, Università di Parma.
- Ghetti P.F. (1997) *Indice Biotico Esteso, I macroinvertebrati nel controllo della qualità degli ambienti di acque correnti*. Provincia Autonoma di e Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente di Trento. Trento
- Kendall C., McDonnell J.J.(Eds)(1998) *Isotope Tracers in Catchment Hydrology*. Elsevier, Amsterdam, 839 pp.
- Longinelli A., Selmo E. (2001) *Isotopic composition of precipitation in Italy.a first overall map*. *Journal of Hydrology*, 270, 75-88.
- Martinelli G., Minissale A., Verrucchi C. (1998) *Geochemistry of heavily exploited aquifers in the Emilia-Romagna region (Po valley, northern Italy)*. *Environmental Geology*, 36, 195-206.
- Proposta di Direttiva Europea COM 397 Final del 17 luglio 2006 relativa a “*Standard di qualità ambientale nelle acque superficiali e nei tessuti dei biota delle sostanze prioritarie ed altri inquinanti*”
- Provincia di Modena e Provincia di Reggio Emilia (1985), *Primi lineamenti del piano di risanamento del bacino idrografico del fiume Secchia*
- Provincia di Reggio Emilia ed ARPA Sez. Prov. Reggio Emilia, (2000) “*Rapporto sulla qualità delle acque superficiali nella provincia di Reggio Emilia 1994-1999*”
- Regione Emilia Romagna, ARPA Emilia Romagna (2003) *La qualità dei corsi d'acqua della Regione Emilia-Romagna - report 2000-2002*
- Regione Emilia Romagna, ARPA Emilia Romagna (2004) *La qualità dei corsi d'acqua della Regione Emilia-Romagna - report 2003*
- Regione Emilia Romagna, ARPA Emilia Romagna (2005) “*Le caratteristiche degli acquiferi della Regione Emilia Romagna*” - *Report 2003*;
- Regione Emilia Romagna, ARPA Emilia Romagna (2006) *La qualità dei corsi d'acqua della Regione Emilia-Romagna – Aggiornamento 2004-2005*
- Regione Emilia-Romagna (1993) “*Piano territoriale regionale per il risanamento e la tutela delle acque (L.R. 9/93) – Relazione generale*”.

- Regione Emilia-Romagna “*Norme del Piano di Tutela delle Acque della Regione Emilia-Romagna*”. BUR n. 20 del 13 febbraio 2006
- Regione Emilia-Romagna “*Piano di Tutela delle Acque della Regione Emilia-Romagna* “approvato dell'Assemblea legislativa con Delibera n. 40 del 21/12/2005. BUR n. 14 del 1 febbraio 2006
- Regione Emilia-Romagna, ARPA Emilia-Romagna (2002) “*Analisi e progettazione delle reti di monitoraggio ambientale su base regionale e sub-regionale. Proposta di revisione della rete di monitoraggio delle acque interne e delle acque sotterranee*”.
- Regione Emilia-Romagna, ARPA Emilia-Romagna (2001) “*Decreto Legislativo n. 152/99. Piano Regionale di Tutela delle Acque. Attività di rilevamento delle caratteristiche dei bacini idrografici, dell’analisi dell’impatto esercitato dall’attività antropiche e rilevamento dello stato di qualità dei corpi idrici. Prima fase*”.
- Regione Emilia-Romagna, ARPA Emilia-Romagna (2003) “*Individuazione dei corpi idrici di riferimento per i bacini idrografici significativi*” In Supporto tecnico per la elaborazione del Piano Regionale Di Tutela delle Acque e Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale - Quadro conoscitivo Attività H.
- Regione Emilia-Romagna, ENI-AGIP (1998) *Riserve idriche sotterranee della Regione Emilia-Romagna*. A cura di G. Di Dio, Selca, 119 pp. Firenze.
- Russo E., Zavatti A. (2001) *Nitrati, acqua e suolo da salvaguardare: prevenzione dell’inquinamento dei sistemi idrogeologici*. I quaderni di ARPA, Bologna, 191 pp.
- Torreggiani L. (2001) *Indagini per la pianificazione del risanamento di un bacino caratterizzato da un elevato inquinamento delle acque superficiali*. Tesi di laurea in Scienze Ambientali AA 2000-2001 Università di Parma

Indice delle tabelle

Tabella 1: Bacini “principali” direttamente affluenti in Po	7
Tabella 2: Corsi d’acqua e canali significativi della Provincia di Reggio Emilia	11
Tabella 3: Stima delle portate medie annue e dei mesi di minimo e massimo deflusso	14
Tabella 4: SIC e ZPS della provincia di Reggio Emilia	22
Tabella 5: Le ARE nella provincia di Reggio Emilia	24
Tabella 6: Superficie del Parco Nazionale per Province interessate	25
Tabella 7: Ecotipi montani	27
Tabella 8: Ecotipi di pianura	28
Tabella 9: Caratteristiche geologiche ed idrogeologiche dei complessi all’interno del gruppo acquifero A	31
Tabella 10: Schematizzazione dei complessi idrogeologici e origine del fluido	32
Tabella 11: Prospetto riepilogativo delle reti di monitoraggio delle acque superficiali	35
Tabella 12: Parametri misurati nelle stazioni della rete ambientale delle acque superficiali	39
Tabella 13: Stazioni di monitoraggio del bacino del T. Enza	40
Tabella 14: Stazioni di monitoraggio del bacino del T. Crostolo	42
Tabella 15: Stazioni di monitoraggio del bacino del F. Secchia	44
Tabella 16: Parametri misurati nelle stazioni della rete delle acque destinate a potabilizzazione	47
Tabella 17: Stazioni della rete delle acque destinate a potabilizzazione	47
Tabella 18: Parametri di base per la classificazione funzionale vita pesci	49
Tabella 19: Stazioni della rete delle acque per l'idoneità alla vita dei pesci salmonicoli e ciprinicoli	51
Tabella 20: Suddivisione dei punti di monitoraggio in Provincia di Reggio Emilia	52
Tabella 21: Corpi idrici sotterranei significativi della provincia di Reggio Emilia	52
Tabella 22: Distribuzione dei punti di misura nei corpi idrici significativi	53
Tabella 23: Livello Inquinamento da Macrodescrittori	54
Tabella 24: Conversione dei valori IBE in Classi di Qualità e relativo giudizio	54
Tabella 25: Stato Ecologico dei corsi d’acqua	55
Tabella 26: Stato Ambientale dei corsi d’acqua	55
Tabella 27: IBE del bacino del Torrente Enza	60
Tabella 28: IBE del bacino del Torrente Crostolo	61
Tabella 29: IBE del bacino del Fiume Secchia	62
Tabella 30: IBE del fiume Po a Boretto	62
Tabella 31: IBE del bacino del Torrente Tresinaro	63
Tabella 32: IBE del bacino del cavo Tresinaro	63
Tabella 33: IBE del bacino del Torrente Rodano	64
Tabella 34: Stato Ecologico della rete ambientale dei corsi d’acqua	66
Tabella 35: Stato ecologico della rete delle acque a destinazione funzionale di idoneità alla vita dei pesci ..	67
Tabella 36: Stato Ambientale dei corsi d’acqua della Provincia di Reggio Emilia	73
Tabella 37: EQS delle normative succitate relativi ai parametri indagati	80
Tabella 38: Practical Quantitation Limit concordato a livello regionale	84
Tabella 39: Pesticidi monitorati in Emilia-Romagna e LdR adottato	85
Tabella 40: Dati di portata e solidi sospesi f.Po (2005)	87
Tabella 41: Dati di portata e solidi sospesi t. Enza (2005)	89
Tabella 42: Dati di portata e solidi sospesi t. Crostolo (2005)	90
Tabella 43: Dati di Portata e solidi sospesi del f. Secchia (2005)	93
Tabella 44: Definizione dello stato chimico o qualitativo delle acque sotterranee	96
Tabella 45: Classificazione qualitativa in base al valore dei parametri di base	96
Tabella 46: Classificazione qualitativa in base al valore dei parametri addizionali	97
Tabella 47: Definizione dello stato quantitativo delle acque sotterranee	98
Tabella 48: Definizione dello stato ambientale delle acque sotterranee	99
Tabella 49: Stato ambientale (quali-quantitativo) dei corpi idrici sotterranei	99
Tabella 50: Stato Chimico Acque Sotterranee 2005	104
Tabella 51: Stato Ambientale Acque Sotterranee 2005	107
Tabella 52: AE totali, serviti e depurati stimati nel periodo di punta e mediamente nell’anno	122
Tabella 53: Agglomerati maggiori di 2000 AE individuati in provincia di Reggio Emilia	122
Tabella 54: Consistenza degli Agglomerati per classe di potenzialità (aggiornamento 31.12.2005)	125

Tabella 55: Residenti serviti e depurati per comune (Fonte: Enia anno 2005).....	127
Tabella 56: Impianti di trattamento delle acque reflue urbane per tipologia di trattamento e classe di potenzialità di progetto. Aggiornamento 31.12.2005	131
Tabella 57: Carichi di BOD5 sversati dal sistema fognario-depurativo e dagli insediamenti civili non serviti da fognatura (Fonte: PTA RER).....	132
Tabella 58: Carichi di azoto sversati dal sistema fognario-depurativo e dagli insediamenti civili non serviti da fognatura (Fonte: PTA RER).....	132
Tabella 59: Carichi di fosforo sversati dal sistema fognario-depurativo e dagli insediamenti civili non serviti da fognatura (Fonte: PTA RER).....	132
Tabella 60: Carichi annui connessi agli scaricatori di piena (Fonte: PTA-RER).....	133
Tabella 61: Carichi annui connessi agli sfioratori di piena nei bacini principali (Fonte: PTA RER)	133
Tabella 62: Scarichi produttivi censiti in provincia di Reggio Emilia (Fonte: censimento Provincia 2005)	134
Tabella 63: Stima dei carichi sversati nelle acque superficiali dal settore produttivo: utilizzo dei limiti massimi di concentrazione della Tab. 3 All. 5 D.Lgs. 152/99 (Aggiornamento 2005).....	135
Tabella 64: Carichi inquinanti connessi agli scarichi produttivi (Aggiornamento 2005).....	135
Tabella 65: Resa media ed estensione delle diverse classi di colture (Fonte: PTA RER).....	137
Tabella 66: Consistenza del settore zootecnico provinciale (Fonte: DB provinciale allevamenti LR50/95)	137
Tabella 67: Carichi unitari annui di BOD5, azoto e fosforo disponibili al campo	141
Tabella 68: Carichi annui di BOD5 disponibili al campo prodotti per specie allevate	141
Tabella 69: Carichi annui di azoto al netto delle perdite e disponibili al campo prodotti per specie allevate.....	141
Tabella 70: Carichi annui di fosforo disponibili al campo prodotti per specie allevate	141
Tabella 71: Azoto e fosforo da fanghi di depurazione (Fonte: PTA RER)	141
Tabella 72: Quantitativi di fanghi distribuiti da resoconti provinciali periodo 2000-2005	142
Tabella 73: Quantitativi di fertilizzanti chimici applicati ai suoli agricoli (Fonte: PTA RER).....	143
Tabella 74: Quantitativi di Azoto al suolo da attività di concimazione (Fonte: PTA RER modif.).....	143
Tabella 75: Quantitativi di Fosforo al suolo da attività di concimazione (Fonte: PTA RER modif.)	143
Tabella 76: Carichi di Azoto e Fosforo di origine naturale (Fonte: PTA RER).....	144
Tabella 77: Azoto complessivo sul suolo (Fonte: PTA RER modif. da agg. Prov.)	144
Tabella 78: Fosforo complessivo sul suolo (Fonte: PTA RER modif. da agg. Prov.).....	144
Tabella 79: Carichi annuali di BOD ₅ , Azoto e Fosforo sversati dai suoli nei bacini principali	144
Tabella 80: Obiettivi a scala di bacino definiti per l'asta del fiume Po dall'AdBPo.....	146
Tabella 81: Obiettivi al 2008 e 2016 nei corpi idrici significativi (AS) e d'interesse (AI).....	150
Tabella 82: Valori di DMV calcolati sulla base dei deflussi medi ricostruiti del periodo 1991-2001	152

Indice delle Figure

Figura 1: Bacini con estensione superiore a 10 km ²	9
Figura 2: Bacini di riferimento	10
Figura 3: Bacini significativi.....	12
Figura 4: Carta delle isoiete medie annue (Arpa IA, 2001).....	13
Figura 5: Andamento delle portate medie annue a Boretto	15
Figura 6: SIC e ZPS della provincia di Reggio Emilia.....	23
Figura 7: Parco Nazionale dell'Appennino Tosco-Emiliano.....	25
Figura 8: Classi di qualità potenziale dei corpi idrici.....	27
Figura 9: Esempio di modello concettuale locale: sezione Fiume Secchia	33
Figura 10: Mappa delle reti di monitoraggio delle acque superficiali.....	37
Figura 11: Bacino del t. Enza	41
Figura 12: Bacino del t. Crostolo.....	43
Figura 13: Bacino del f. Secchia.....	45
Figura 14: La rete di monitoraggio delle acque sotterranee	53
Figura 15: LIM del bacino del Torrente Enza	56
Figura 16: LIM del bacino del Torrente Crostolo	56
Figura 17: LIM del bacino del Fiume Secchia	57
Figura 18: LIM del Fiume Po a Boretto	57
Figura 19: LIM del bacino del Torrente Tresinaro.....	58
Figura 20: LIM del bacino del Cavo Tresinaro	58
Figura 21: Stato Ecologico dei corsi d'acqua biennio 2001-2002.....	68

Figura 22: Stato Ecologico dei corsi d'acqua anno 2003	69
Figura 23: Stato Ecologico dei corsi d'acqua anno 2004	70
Figura 24: Stato Ecologico dei corsi d'acqua anno 2005	71
Figura 25: Stato Ambientale dei corsi d'acqua biennio 2001-2002	74
Figura 26: Stato Ambientale dei corsi d'acqua anno 2003	75
Figura 27 Stato Ambientale dei corsi d'acqua anno 2004.....	76
Figura 28: Stato Ambientale dei corsi d'acqua anno 2005.....	77
Figura 29: Superamenti del LdR di sostanze pericolose rilevati nel f. Po (tratto emiliano).....	88
Figura 30: Schema del reticolo idrografico dell'asta fluviale del Po	88
Figura 31: Superamenti del LdR di sostanze pericolose rilevati nel t. Enza	90
Figura 32: Schema del reticolo idrografico del bacino dell'Enza	90
Figura 33: Superamenti del LdR di sostanze pericolose rilevati nel t. Crostolo	92
Figura 34: Schema del reticolo idrografico del bacino del Crostolo	92
Figura 35: Superamenti del LdR di sostanze pericolose rilevati nel f. Secchia.....	94
Figura 36: Schema del reticolo idrografico del bacino del f. Secchia per competenza reggiana	94
Figura 37: Stato Chimico delle Acque Sotterranee 2002	100
Figura 38: Stato Chimico delle Acque Sotterranee 2003	101
Figura 39: Stato Chimico delle Acque Sotterranee 2004	102
Figura 40: Stato Chimico delle Acque Sotterranee 2005	103
Figura 41: Stato Quantitativo Acque Sotterranee 2005	105
Figura 42: Stato Ambientale Acque Sotterranee 2005	106
Figura 43: Stato Ambientale delle acque sotterranee ripartito per unità idrogeologiche	108
Figura 44: Ossigeno 18 campagna 2001.....	110
Figura 45: Ossigeno 18 campagna 2002.....	111
Figura 46: Variazioni di Ossigeno 18.....	112
Figura 47: Deuterio campagna 2001 - 2002	113
Figura 48: Tritio campagna 2001 - 2002	115
Figura 49: Variazioni di Tritio	116
Figura 50: Carbonio 14 - Età di Pearson	117
Figura 51: Azoto 15 campagna 2002.....	118
Figura 52: Concentrazione di nitrati in provincia di Reggio Emilia	119
Figura 53: Nitrati – Tendenze di lungo periodo	120
Figura 54: Ripartizione percentuale delle classi di potenzialità degli agglomerati	126
Figura 55: Classi percentuali del rapporto abitanti depurati /abitanti residenti (Fonte: Enia anno 2005)	128
Figura 56: Numero di abitanti non allacciati per comune (Fonte: Enia anno 2005)	129
Figura 57: Impianti di depurazione della provincia suddivisi per potenzialità di progetto	130
Figura 58: Georeferenziazione scarichi produttivi in acque superficiali.....	135
Figura 59: Aziende suinicole (Fonte: AUSL Servizio Veterinario, Anno 2006)	138
Figura 60: Aziende suinicole e bovine (Fonte: AUSL Servizio Veterinario, Anno 2006).....	139
Figura 61: Ha di terreno utilizzato per spandimento liquami zootecnici per comune ed anno	140
Figura 62: Ha di terreno utilizzato per spandimento liquami zootecnici in zona vulnerabile e non	140
Figura 63: Ha di terreno utilizzato per spandimento fanghi per comune ed anno.....	142
Figura 64: Percentuale di terreno utilizzato in zona vulnerabile per anno	142

