



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 - Relazione

**TUTELA QUALI-QUANTITATIVA
DELLA RISORSA IDRICA.
ADEGUAMENTO DEL PTCP AL PTA**

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

INDICE

Relazione

1. Premessa.....	13
2. Quadro normativo di riferimento nell'ambito del presente lavoro.....	16
2.1. Il Piano Stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino del Fiume Po.....	16
2.2. La Direttiva CE 2000/60.....	17
2.3. Il Decreto Legislativo 152/99 e Decreto Legislativo 152/06.....	18
2.4. Il Piano di Tutela delle Acque della Regione Emilia-Romagna.....	19
2.4.1 Articolazione delle Norme del PTA.....	20
2.5. La direttiva concernente indirizzi per la gestione delle acque di prima pioggia.....	21
2.6. Altre disposizioni normative di interesse.....	21
2.7. Adeguamento del PTCP della Provincia di Reggio Emilia.....	21
3. Strutturazione della presente relazione "tutela quali-quantitativa della risorsa idrica".....	23
4. Bacini idrografici e corpi idrici superficiali nella provincia di Reggio Emilia, aree naturali protette. descrizione e stato qualitativo e quantitativo.....	25
4.1. Descrizione sintetica.....	25
4.1.1. Corsi d'acqua di interesse provinciale.....	25
4.1.2. Descrizione di sintesi dei corsi d'acqua e canali superficiali significativi.....	31
4.2. Le emergenze naturali della falda: i Fontanili.....	38
4.3. Aree naturali protette.....	40
4.3.1. Rete Natura 2000.....	40
4.3.2. Aree protette.....	42
4.4. Classificazione qualitativa dei corpi idrici superficiali della Provincia di Reggio Emilia.....	46
4.4.1. Descrizione delle reti di monitoraggio.....	46
4.4.2. La rete regionale della qualità ambientale.....	48
4.4.3. La rete di II° grado della qualità ambientale.....	50
4.4.4. Classificazione qualitativa dei corpi idrici superficiali.....	50
4.4.5. Livello di Inquinamento da Macrodescrittori.....	50

4.4.6. Indice Biotico Estesio	51
4.4.7. Stato ecologico dei corsi d'acqua della Provincia di Reggio Emilia	52
4.4.8. Stato ambientale dei corsi d'acqua della Provincia di Reggio Emilia....	58
4.4.9. Approfondimenti in merito allo stato ambientale dei corsi d'acqua della Provincia di Reggio Emilia nel periodo successivo alla messa a punto del Piano Regionale di Tutela delle Acque.....	63
4.5. Disponibilità idrica nei corpi idrici superficiali di interesse significativo della Provincia di Reggio Emilia	64
4.5.1. Approfondimenti in merito alla disponibilità di risorsa idrica nei corsi d'acqua appenninici	64
4.6. Classificazione delle risorse idriche destinate alla produzione di acqua potabile nella Provincia di Reggio Emilia.....	65
4.6.1. Le zone di protezione delle acque superficiali.....	65
4.7. Classificazione delle acque dolci che richiedono protezione e miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci in Provincia di Reggio Emilia.....	68
5. I corpi idrici sotterranei significativi in provincia di Reggio Emilia. descrizione e stato qualitativo e quantitativo.....	71
5.1. La classificazione quantitativa delle acque sotterranee nella Provincia di Reggio Emilia.....	72
5.1.1. Bilancio idrico delle falde in Provincia di Reggio Emilia	76
5.2. La classificazione qualitativa delle acque sotterranee nella Provincia di Reggio Emilia.....	78
5.2.2. Lo stato ambientale delle acque sotterranee in Provincia di Reggio Emilia.....	79
5.3. Studi e ricerche sugli emungimenti di acqua dall'acquifero prospiciente il Po in provincia di Reggio Emilia.	83
5.4. Zone di protezione, zone vulnerabili, aree sensibili in Provincia di Reggio Emilia	85
5.4.1. Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola	85
5.4.2. Zone vulnerabili da prodotti fitosanitari e altre zone vulnerabili	87
5.4.3. Aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano.....	88
5.4.4. Zone di Protezione	89
5.4.5. Le zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio di pedecollina – pianura. Approfondimento relativo al territorio provinciale	89
5.4.6. Infiltrazione potenziale comparativa ai fini della pianificazione urbanistica comunale	95

5.4.7. Le zone di protezione delle acque sotterranee in territorio collinare – montano.....	97
5.4.8. Le zone di protezione delle acque sotterranee in ambito collinare – montano – Approfondimento per il territorio provinciale.....	98
6. Pressioni e impatti significativi esercitati dall'attività antropica sulla qualità delle acque superficiali e sotterranee	106
6.1. Quadro dello stato demografico del territorio provinciale	106
6.2. Stima dell'inquinamento da fonte puntuale	109
6.2.1. Individuazione e delimitazione degli agglomerati nella provincia di Reggio Emilia	115
6.3. Stima dell'impatto da fonte diffusa, con sintesi delle utilizzazioni del suolo	127
6.3.1. Apporti al suolo.....	128
7. Pressioni e impatti significativi esercitati dall'attività antropica in termini di prelievi da acque superficiali e sotterranee	137
7.1. Stima della domanda idrica a livello provinciale	137
7.1.1. Campagne di informazione sulle tematiche del risparmio idrico.....	140
7.2. Approfondimenti sui bilanci idrici per il settore irriguo nella Provincia di Reggio Emilia.....	140
7.2.1. Alcune considerazioni sull'evoluzione del settore agricolo.....	141
7.2.2. Calcolo del deficit sulle acque superficiali al campo alla fonte nella situazione attuale	142
7.2.3. Calcolo del deficit da acque di falda al campo e stima del deficit effettivo	143
7.2.4. Verifica quantitativa dei prelievi da falda	145
7.2.5. Calcolo del deficit indotto da DMV	146
7.2.6. Stima dei volumi idrici necessari per compensare il deficit idrico effettivo complessivo.....	147
7.2.7. Verifica sperimentale delle perdite idriche nei canali irrigui.....	148
8. Previsioni sulle pressioni ed impatti significativi esercitati dall'attività antropica agli anni 2008 e 2016.....	152
8.1. Evoluzione dei carichi inquinanti puntuali e diffusi ai fini degli scenari modellistici al 2008 e al 2016 per la Provincia di Reggio Emilia.....	152
8.1.1. Consistenza dei diversi comparti agli orizzonti del 2008 e del 2016...	152
8.2. Previsione della domanda idrica e dei prelievi di acque superficiali e sotterranee al 2008 e al 2016 in relazione alle tendenze evolutive attuali	155
8.2.1. Settore civile	156

8.2.2. Settore industriale	157
8.2.3. Settore irriguo	158
9. Bibliografia	161

INDICE ANALITICO

Acquedottodella Gabellina	36	Lago Calamone	31
Agricoltura al 2008 e 2016	153	Lago Pranda.....	35
Alpe di Succiso	30	Lago Verde.....	36
Aree di salvaguardia delle acque destinate al consumo umano	88	Livello di Inquinamento da Macrodescrittori	49
Aree naturali protette.....	39	Monte Cusna.....	34
Bilanci idrici per il settore irriguo	140	Monte La Nuda.....	36
Bilancio idrico falde	76	Muri del Diavolo.....	34
Botte Bentivoglio	36	Parco del Crostolo.....	34
Cavo Parmigiana Moglia	36	Parco del Gigante.....	36
Classificazione acque dolci per la vita dei pesci.....	67	Parco di Roncolo	34
Classificazione qualitativa dei corpi idrici superficiali	49	Parco di Vezzano	34
Classificazione qualitativa delle acque sotterranee	78	Piano di Tutela delle Acque della Regione Emilia-Romagna	18
Classificazione quantitativa delle acque sotterranee	72	Piano Stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI)	15
Classificazione risorse idriche destinate a produzione di acqua potabile	64	Popolazione al 2008 e 2016.....	152
Cornelio Bentivoglio	36	Presa Alta.....	36
Corsi d'acqua di interesse provinciale... 24		Pressioni e impatti significativi esercitati dall'attività antropica	106
Decreto Legislativo 152/99.....	17	Previsioni impatti antropici 2008 e 2016	152
Direttiva CE 2000/60	16	Qualità delle acque al 2008 e 2016.....	154
Direttiva per la gestione delle acque di prima pioggia	20	Rete provinciale della qualità ambientale	49
Disponibilità idrica nei corpi idrici superficiali	63	Rete regionale della qualità ambientale	47
Domanda idrica a livello provinciale....	137	Reti di monitoraggio qualitativo	45
Domanda idrica al 2008 e 2016	155	Settore irriguo al 2008 e 2016.....	158
ENEL	36	Stato ambientale dei corsi d'acqua della Provincia di Reggio Emilia	57
Fiume Secchia.....	34	Stato ambientale delle acque sotterranee	79
Gessi Messiniani	34	Stato ecologico dei corsi d'acqua della Provincia di Reggio Emilia	51
Indice Biotico Esteso	50	Tana della Mussina	34
Industria al 2008 e 2016.....	152	Tarlanda	36
Inquinamento da fonte diffusa.....	127	Tecniche irrigue - evoluzione	159
Inquinamento da fonte puntuale.....	109	Torrente Crostolo	32
Inquinanti al 2008 e 2016.....	153		

Torrente Enza.....	30	Zone di protezione, zone vulnerabili, aree sensibili	85
Zone di protezione delle acque sotterranee in ambito collinare – montano	97	Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola.....	85
Zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio di pedecollina – pianura	89	Zone vulnerabili da prodotti fitosanitari .	87
Zone di protezione delle acque superficiali	64	Zootecnia al 2008 e 2016.....	153

Appendici

1. "Elementi del quadro conoscitivo", analisi della qualità delle acque superficiali e sotterranee, nel periodo successivo alla messa a punto del PTA regionale, pressioni antropiche, a cura di ARPA Sezione Provinciale di Reggio Emilia, in collaborazione con la Provincia di Reggio Emilia.

2. "Approfondimento delle zone di protezione delle acque sotterranee: aree di ricarica nel territorio di pedecollina-pianura nella Provincia di Reggio Emilia", a cura del Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna in collaborazione con la Provincia di Reggio Emilia.

3. "Infiltrazione potenziale comparativa per la pianificazione urbanistica comunale - ruolo del suolo", a cura del Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna in collaborazione con la Provincia di Reggio Emilia.

4. "Elaborazione della carta delle rocce magazzino, ambito collinare e montano della Provincia di Reggio Emilia (contributo alla delimitazione delle zone di protezione delle sorgenti)", a cura del Servizio Geologico, sismico e dei suoli della Regione Emilia Romagna, in collaborazione con la Provincia di Reggio Emilia.

5: Prospetto della disponibilità e usi della risorsa idrica, bilanci idrici per i comprensori irrigui di alta pianura, a cura del Dipartimento DISTART dell'Università di Bologna in collaborazione con la Provincia di Reggio Emilia.

6. "Consulenza per lo studio delle perdite idriche nelle reti di distribuzione dei consorzi di bonifica", a cura del Dipartimento DISTART dell'Università di Bologna, in collaborazione con la Provincia di Reggio Emilia.

TAVOLE

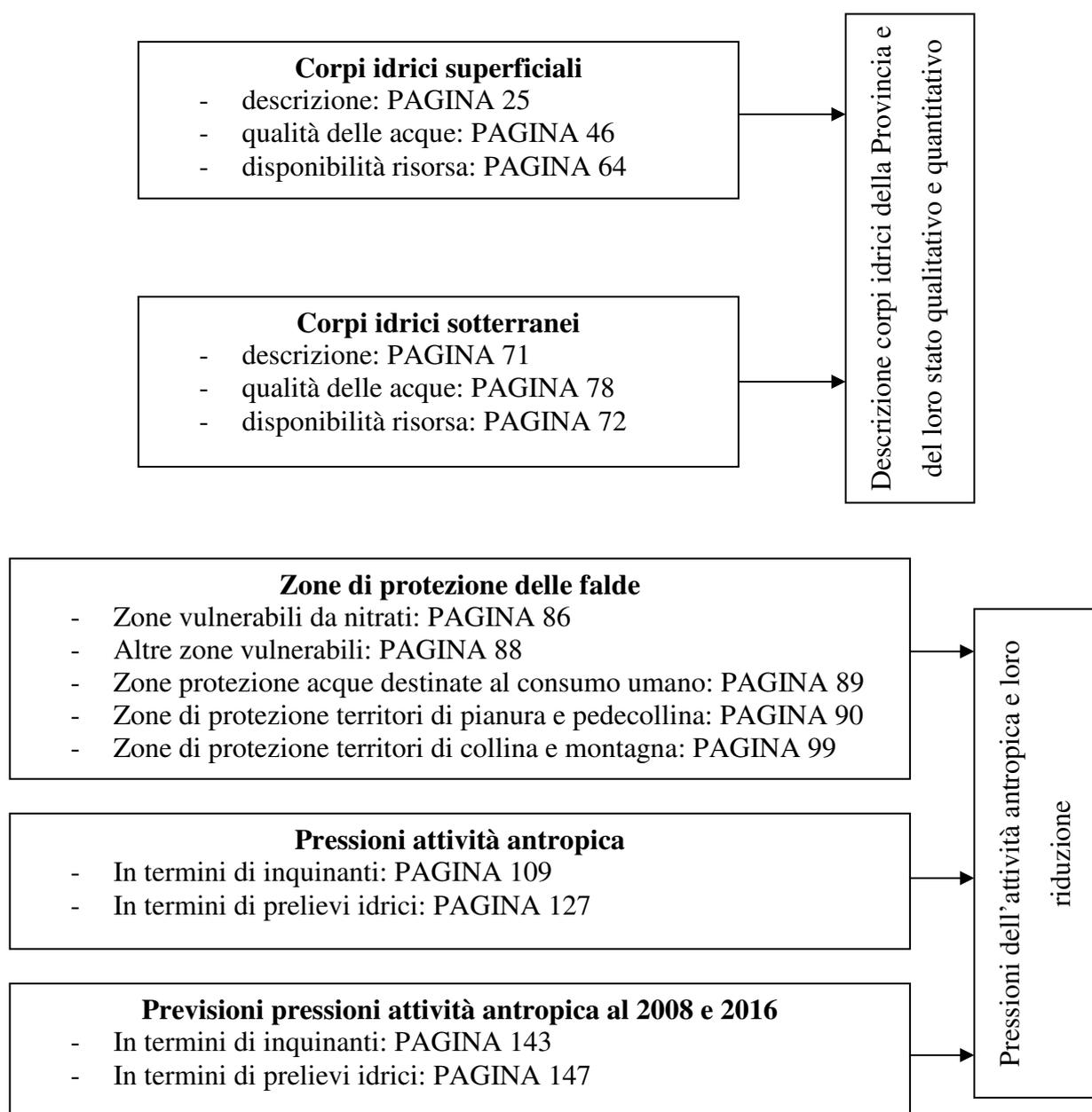
Tavola 1 - Carta degli elementi idrografici naturali e artificiali e delle captazioni ad uso idropotabile (costituita da n. 25 elaborati grafici)

Tavola 2 - Carta delle rocce-magazzino (costituita da n. 12 elaborati grafici)

Tavole 3 - Carta dei fattori di pressione da attività antropica (costituita da n. 25 elaborati grafici)

GUIDA ALLA CONSULTAZIONE DEL PRESENTE DOCUMENTO

Schema per la ricerca degli argomenti di interesse



1. PREMESSA

Il 23 ottobre 2000 il Parlamento Europeo ed il Consiglio dell'Unione Europea hanno approvato la Direttiva 2000/60/CE, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque. Scopo della Direttiva è istituire un quadro per la protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e sotterranee. Nel dettaglio la Direttiva si propone i seguenti obiettivi:

- a) impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri, nonché delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico;
- b) agevolare un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili;
- c) migliorare la qualità dell'ambiente acquatico, anche attraverso misure specifiche per la graduale riduzione e l'arresto degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze inquinanti e pericolose;
- d) proteggere la qualità delle acque sotterranee;
- e) mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità.

La Direttiva prevede che le azioni necessarie al raggiungimento degli obiettivi di cui sopra sia pianificate assumendo quale unità territoriale di riferimento il "*distretto idrografico*", definito quale l'areale costituito da uno o più bacini idrografici limitrofi e dalle rispettive acque sotterranee e costiere. La Direttiva impone che gli Stati membri individuino innanzitutto i singoli bacini idrografici presenti nel loro territorio e li assegnano a distretti idrografici. Successivamente, gli Stati membri provvedono a adottare le disposizioni amministrative adeguate, ivi compresa l'individuazione dell'autorità competente, per l'applicazione delle norme previste dalla Direttiva all'interno di ciascun distretto idrografico presente nel loro territorio. Gli Stati membri devono altresì provvedere affinché i requisiti stabiliti dalla Direttiva per conseguire gli obiettivi ambientali, in particolare tutti i programmi di misure, siano coordinati in tutto il distretto idrografico. In ottemperanza a tutto ciò gli Stati Membri entro il 22 dicembre 2003 dovevano individuare l'autorità competente innanzi menzionata.

Le Legislazione italiana, mediante il Decreto Legislativo (D.Lgs.) 152/99, ha recepito formalmente le Direttive comunitarie sul trattamento delle acque reflue urbane (Direttiva 91/271/CEE) e sull'inquinamento provocato da nitrati provenienti da fonti agricole (Direttiva 91/676/CEE), Direttive che sono attualmente in vigore. Il D.Lgs. 152/99 è stato concepito alla luce della discussione a livello comunitario che ha portato alla elaborazione della Direttiva 2000/60. Alcuni principi chiave di quest'ultima sono stati perciò già recepiti nel D.Lgs. medesimo. Nella primavera del 2006, la Legislazione Italiana ha infine approvato il nuovo Testo Unico in materia ambientale mediante il D.Lgs. 152/06, che abroga il D.Lgs. 152/99 mantenendone tuttavia sostanzialmente invariata l'ossatura con la finalità di ottenere il raggiungimento degli obiettivi per la tutela della risorsa idrica.

Il D.Lgs. 152/99 ed il successivo D.Lgs. 152/06 prescrivono alle regioni la predisposizione del Piano di Tutela delle Acque (PTA), che si configura quale Piano Stralcio del Piano di Bacino ai sensi della Legge 183/89. I contenuti del Piano di Tutela, così come prescritti dal D.Lgs. 152/99 sono essenzialmente:

- a) l'analisi dello stato di fatto a livello regionale in materia di acque (quadro conoscitivo);
- b) la sintesi delle pressioni e degli impatti significativi esercitati dall'attività antropica sullo stato delle acque superficiali e sotterranee;
- c) l'elenco delle aree richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento;
- d) i dati ed i risultati del monitoraggio ambientale in corso;
- e) l'individuazione degli obiettivi di qualità ambientale per specifica destinazione;
- f) le misure di tutela qualitative e quantitative tra loro integrate e coordinate per bacino idrografico;
- g) l'indicazione della cadenza temporale degli interventi e relative priorità;
- h) il programma di verifica degli interventi temporali previsti;
- i) gli interventi di bonifica dei corpi idrici;
- j) La sintesi dell'analisi economica.

La Giunta Regionale dell'Emilia-Romagna ha approvato il Documento preliminare del Piano di Tutela delle Acque Regionale, di seguito indicato brevemente come "PTA regionale", nel novembre 2003.

Successivamente all'approvazione del Documento preliminare, si sono tenute le Conferenze di pianificazione indette dalle Province. Il processo di partecipazione, informazione e concertazione, previsto dalla Legge regionale 20/2000 (Conferenze di Pianificazione) ha comportato un confronto con i portatori di interesse, in accordo alle recenti tendenze in materia di gestione delle risorse idriche e in ottemperanza alla Direttiva 2000/60. Complessivamente sono stati svolti più di cinquanta incontri a cui, oltre alla componente istituzionale, hanno partecipato le organizzazioni economiche sociali e le associazioni ambientaliste e portatori di interesse.

A seguito dei contributi forniti, la Regione ha provveduto alla revisione dei documenti di Piano e con Delibera n. 633 del 22 dicembre 2004 il Consiglio regionale ha adottato il Piano. Dopo l'adozione è stata espletata la fase di deposito, ai sensi dell'articolo 25 della Legge regionale 24 marzo 2000, n. 20, presso Comuni, Province e Comunità Montane, per sessanta giorni dalla data di pubblicazione, al fine di raccogliere osservazioni dagli Enti pubblici, dalle Associazioni economiche e sociali e dai singoli cittadini. Simultaneamente, il Piano adottato è stato inviato alle Autorità di Bacino per il parere vincolante previsto dal D. Lgs. 152/99. Il PTA regionale è stato approvato in via definitiva con Delibera n. 40 dell'Assemblea legislativa il 21 dicembre 2005.

A seguito della predisposizione del PTA regionale, le Province sono tenute ad adeguare il proprio Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) in ottemperanza alle disposizioni del PTA; alle province è lasciata facoltà di compiere approfondimenti locali e eventualmente predisporre misure più restrittive in considerazione di esigenze particolari. Il PTCP recepisce il PTA regionale e fornisce ulteriori specificazioni a livello locale delle misure, delle azioni e degli obiettivi inseriti nel Piano di Tutela delle Acque regionale.

Nell'ambito di tali lavori si sono avviate importanti operazioni finalizzate al completamento del quadro conoscitivo in materia di acque della Provincia di Reggio Emilia, operazioni che aggiornano ed integrano le conoscenze sintetizzate dal PTA regionale in merito soprattutto alle specificità del territorio provinciale e che hanno

portato alla presente relazione di approfondimento del PTCP (vedi in dettaglio la sezione 3). Il presente documento è strutturato come segue.

- 1) La seconda sezione riassume i lineamenti essenziali del quadro normativo di riferimento in materia di acque;
- 2) la terza sezione riporta una premessa alla sintesi del quadro conoscitivo;
- 3) la quarta sezione prende in considerazione i corpi idrici superficiali della Provincia di Reggio Emilia, analizzandone la situazione dal punto di vista della quantità e della qualità delle acque;
- 4) nella quinta sezione sono invece presi in considerazione i corpi idrici sotterranei significativi, analizzandoli anch'essi dal punto di vista qualitativo e quantitativo;
- 5) nella sesta sezione sono presi in considerazione le pressioni e gli impatti significativi esercitati dall'attività antropica in termini di contributi all'inquinamento delle acque;
- 6) la settima sezione prende invece in esame le pressioni ed impatti in termini di prelievi di risorsa idrica, per usi civili, industriali ed irrigui;
- 7) Infine, nell'ottava sezione sono riportate le previsioni dei carichi inquinanti al 2008 e 2016.

2. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO NELL'AMBITO DEL PRESENTE LAVORO

2.1. Il Piano Stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino del Fiume Po

Il riferimento nella regione Emilia-Romagna per la valutazione del rischio idrogeologico, in materia di pianificazione territoriale, è il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino del Fiume Po. La pubblicazione, sulla Gazzetta Ufficiale n. 183 dell'8 agosto 2001 del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 24 maggio 2001 sancisce l'entrata in vigore del PAI, adottato con Deliberazione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino n. 18 del 26 aprile 2001.

Il Piano rappresenta lo strumento che consolida e unifica la pianificazione di bacino per l'assetto idrogeologico, coordinando le determinazioni precedentemente assunte con:

- il Piano Stralcio per la realizzazione degli interventi necessari al ripristino dell'assetto idraulico, alla eliminazione delle situazioni di dissesto idrogeologico e alla prevenzione dei rischi idrogeologici, nonché per il ripristino delle aree di esondazione - PS 45;
- il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali – PSFF;
- il Piano Straordinario per le Aree a Rischio Idrogeologico molto elevato - PS 267, in taluni casi precisandoli e adeguandoli al carattere integrato e interrelato richiesto al piano di bacino.

I contenuti del Piano si articolano in interventi strutturali (opere), relativi all'assetto di progetto delle aste fluviali, dei nodi idraulici critici e dei versanti e interventi e misure non strutturali (norme di uso del suolo e regole di comportamento).

La parte normativa regola le condizioni di uso del suolo secondo criteri di compatibilità con le situazioni a rischio e detta disposizioni per la programmazione dell'attuazione del Piano stesso. L'apparato normativo del Piano è rappresentato dalle Norme di attuazione, che contengono indirizzi e prescrizioni e dalle Direttive di piano.

L'insieme di interventi definiti riguardano:

- la messa in sicurezza dei centri abitati e delle infrastrutture;
- la salvaguardia delle aree naturali di esondazione dei corsi d'acqua;
- la limitazione degli interventi artificiali di contenimento delle piene;
- gli interventi di laminazione controllata;
- gli interventi diffusi di sistemazione dei versanti;
- la manutenzione delle opere di difesa, degli alvei e del territorio montano;
- la riduzione delle interferenze antropiche con la dinamica evolutiva degli alvei e dei sistemi fluviali.

Rispetto ai Piani precedentemente adottati il PAI contiene per l'intero bacino:

- il completamento del quadro degli interventi strutturali a carattere intensivo sui versanti e sui corsi d'acqua, rispetto a quelli già individuati nel PS45;
- l'individuazione del quadro degli interventi strutturali a carattere estensivo;

- la definizione degli interventi a carattere non strutturale, costituiti dagli indirizzi e dalle limitazioni d'uso del suolo nelle aree a rischio idraulico e idrogeologico e quindi:
- il completamento, rispetto al PSFF, della delimitazione delle fasce fluviali sui corsi d'acqua principali del bacino;
- l'individuazione e perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico, nella parte del territorio collinare e montano non considerata nel PS267.

Nella seduta del 13 marzo 2002, il Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Fiume Po, con Deliberazione n. 1 ha adottato integrazioni alla cartografia delle aree in condizioni di dissesto, rappresentate nell'allegato 4 dell'elaborato 2 del PAI "Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici - Inventario dei centri abitati montani esposti a pericolo", nonché delle aree di delimitazione delle fasce fluviali A e B, rappresentate nell'elaborato 8 "Tavole di delimitazione delle fasce fluviali".

Il PAI si configura come piano "cornice", che vede la sua attuazione nella dimensione dei Piani redatti dalle Amministrazioni locali (Piani territoriali, Strumenti urbanistici, Piani di settore) che, attraverso la verifica di compatibilità, ne realizzano un aggiornamento continuo.

A seguito dell'approvazione del PAI nelle Regioni maggiormente interessate (Emilia-Romagna, Liguria, Piemonte, Lombardia, Valle d'Aosta, Veneto), è stata avviata la revisione degli strumenti urbanistici e di area vasta, oggi vigenti, per verificarne la congruità rispetto ai problemi idrogeologici. Conseguenza di questa operazione di vasta portata, considerando la particolarità del bacino sul piano nazionale per le sue dimensioni, ma anche per gli eventi idrologici che lo hanno interessato e che continuano a manifestarsi, è l'aggiornamento del Piano, che si è tradotto in termini di varianti e/o integrazioni dei contenuti sia normativi che tecnici.

Con la promozione dell'Intesa PAI-PTCP, relativa alle disposizioni del Piano provinciale nel settore della tutela dell'ambiente, delle acque e della difesa del suolo (ai sensi dell'art.57 comma 1 del D. Lgs n. 112 del 31 marzo 1998), si vuole raggiungere l'obiettivo di rendere lo strumento provinciale adeguato alla normativa di bacino e quindi fornire una base normativa minima per pervenire ad un livello minimo di sicurezza in tutte le Province.

Nell'ambito di questo contesto il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale assumerà il valore e gli effetti del PAI. L'adeguamento degli strumenti urbanistici comunali sarà successivamente effettuato nei riguardi del solo strumento provinciale

2.2. La Direttiva CE 2000/60

Il 23 ottobre 2000 il Parlamento Europeo ed il Consiglio dell'Unione Europea hanno approvato la Direttiva 2000/60/CE, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque. Scopo della Direttiva è istituire un quadro per la protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e sotterranee. Nel dettaglio la Direttiva si propone i seguenti obiettivi:

- a) impedire un ulteriore deterioramento, proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri, nonché delle zone umide direttamente dipendenti dagli ecosistemi acquatici sotto il profilo del fabbisogno idrico;
- b) agevolare un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili;

- c) migliorare la qualità dell'ambiente acquatico, anche attraverso misure specifiche per la graduale riduzione e l'arresto degli scarichi, delle emissioni e delle perdite di sostanze inquinanti e pericolose;
- d) proteggere la qualità delle acque sotterranee;
- e) mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità.

La Direttiva prevede che le azioni necessarie al raggiungimento degli obiettivi di cui sopra siano pianificate assumendo quale unità territoriale di riferimento il "distretto idrografico", definito quale l'areale costituito da uno o più bacini idrografici limitrofi e dalle rispettive acque sotterranee e costiere. La Direttiva impone che gli Stati membri individuino innanzitutto i singoli bacini idrografici presenti nel loro territorio e li assegnano a distretti idrografici. Successivamente, gli Stati membri provvedono a adottare le disposizioni amministrative adeguate, ivi compresa l'individuazione dell'autorità competente, per l'applicazione delle norme previste dalla Direttiva all'interno di ciascun distretto idrografico presente nel loro territorio. Gli Stati membri devono altresì provvedere affinché i requisiti stabiliti dalla Direttiva per conseguire gli obiettivi ambientali, in particolare tutti i programmi di misure, siano coordinati in tutto il distretto idrografico.

2.3. Il Decreto Legislativo 152/99 e Decreto Legislativo 152/06

Le Legislazione italiana, mediante il Decreto Legislativo (D.Lgs.) 152/99, ha recepito formalmente le Direttive comunitarie sul trattamento delle acque reflue urbane (Direttiva 91/271/CEE) e sull'inquinamento provocato da nitrati provenienti da fonti agricole (Direttiva 91/676/CEE), Direttive che sono attualmente in vigore. Il D.Lgs. 152/99 è stato concepito alla luce della discussione a livello comunitario che ha portato alla elaborazione della Direttiva 2000/60. Alcuni principi chiave di quest'ultima sono stati perciò già recepiti nel D.Lgs. medesimo. Il formale recepimento della Direttiva Acque è avvenuto prima attraverso una serie di emendamenti al testo del D.Lgs 152/99 e successivamente mediante l'introduzione del D.Lgs. 152/06 (Decreto Legislativo 3 Aprile 2006, n. 152 recante "norme in materia ambientale" entrato in vigore dal 29 aprile 2006).

Il D.Lgs. 152/06 ha abrogato il precedente D.Lgs 152/99 e, nonostante abbia apportato alcune modifiche alla legislazione in materia di tutela della risorsa idrica, ne conserva tuttavia la struttura e l'impianto normativo.

Il Piano di Tutela regionale si configura quale strumento essenziale in ottemperanza alle normative comunitarie e nazionali. Il presente PTCP fa quindi riferimento al Piano regionale, che viene recepito. Il PTCP in adeguamento al PTA regionale è stato messo a punto in riferimento al PTA stesso ed al D.lgs 152/99 ivi richiamato, per necessità di coerenza con tale strumento sovraordinato, anche in considerazione della natura delle poche modificazioni introdotte dall'attuale D.Lgs. 152/06 rispetto al precedente decreto. Nelle norme del PTCP si è comunque fatto espresso riferimento alla Legislazione vigente.

Il D.Lgs. 152/99 prescriveva alle regioni la predisposizione del Piano di Tutela delle Acque (PTA), che si configura quale Piano Stralcio del Piano di Bacino ai sensi della Legge 183/89. I contenuti del Piano di Tutela, così come prescritti dal D.Lgs. 152/99, e dal successivo D.Lgs. 152/06, sono essenzialmente:

- a) l'analisi dello stato di fatto a livello regionale in materia di acque (quadro conoscitivo);
- b) la sintesi delle pressioni e degli impatti significativi esercitati dall'attività antropica sullo stato delle acque superficiali e sotterranee;
- c) l'elenco delle aree richiedenti specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento;
- d) i dati ed i risultati del monitoraggio ambientale in corso;
- e) l'individuazione degli obiettivi di qualità ambientale per specifica destinazione;
- f) le misure di tutela qualitative e quantitative tra loro integrate e coordinate per bacino idrografico;
- g) l'indicazione della cadenza temporale degli interventi e relative priorità;
- h) il programma di verifica degli interventi temporali previsti;
- i) gli interventi di bonifica dei corpi idrici;
- j) la sintesi dell'analisi economica.

Il termine per il raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale "buono" per i corpi idrici, in recepimento della Direttiva comunitaria 2000/60/CE, è stato fissato dal D.Lgs. 152/06 al 22 dicembre 2015 modificando così il termine fissato dal precedente D.Lgs.152/99 e Piano regionale al 31 dicembre 2016 che pertanto viene riportato nel presente Piano per omogeneità di riferimenti ma deve intendersi anticipato al 22 dicembre 2015.

2.4. Il Piano di Tutela delle Acque della Regione Emilia-Romagna

Il Piano di Tutela delle Acque della Regione Emilia-Romagna (di seguito PTA regionale) costituisce, al momento attuale, il principale riferimento normativo in materia di acque per il territorio regionale. Il Piano di Tutela considera gli aspetti di tipo quantitativo della risorsa idrica (minimo deflusso vitale, risparmio idrico, verifica delle concessioni, diversione degli scarichi, etc.) oltre a quelli più tipicamente di carattere qualitativo.

Nel dettaglio, il PTA regionale, ai sensi dell'art. 44, commi 3 e 4, del D. Lgs. 152/99, individua gli obiettivi di qualità ambientale e per specifica destinazione dei corpi idrici e gli interventi volti a garantire il loro raggiungimento o mantenimento, nonché le misure di tutela qualitative e quantitative tra loro integrate e coordinate per bacino idrografico. Il PTA regionale, per l'art.44, comma 1, D. Lgs. 152/99, costituisce piano stralcio di settore dei piani di bacino del Po, del Reno, del Marecchia-Conca e dei Bacini Regionali Romagnoli, ai sensi dell'art.17, comma 6 ter, della L.183/89. Al PTA regionale, in quanto piano settoriale regionale riferito al settore della tutela delle acque, si applica il procedimento d'approvazione dell'art.25 della LR 20/2000. Il PTA, nel quadro delle finalità di cui al comma 1, definisce, ai sensi della legge regionale 21 aprile 1999, n. 3, art.114, comma 3, "obiettivi e livelli di prestazione richiesti alla pianificazione infraregionale delle Province", in coerenza con i quali, nell'ambito delle proprie competenze, le Province, attraverso i Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (PTCP), perfezionano il dispositivo del PTA.

In accordo alle prescrizioni della Legge Regionale n° 20 del 2000, recante la "Disciplina Generale sulla tutela ed uso del territorio", il PTA regionale si compone dei seguenti elaborati:

- Relazione generale;
- Valutazione di Sostenibilità Ambientale e Territoriale (VALSAT);
- Norme;
- Cartografia.

Le norme del PTA traducono in disposizioni di legge le misure previste per il raggiungimento degli obiettivi, che prevedono la soddisfazione di assegnati requisiti in termini di indicatori ambientali dei corpi idrici significativi. Detti obiettivi devono essere raggiunti entro l'anno 2016, con tappe intermedie da realizzare entro il 2008. A sua volta, il PTA prevede la predisposizione di ulteriori strumenti di pianificazione di dettaglio, funzionali al raggiungimento degli obiettivi sopramenzionati. Questi devono essere predisposti a cura degli enti pubblici, ivi compresa la regione stessa.

2.4.1 Articolazione delle Norme del PTA

Le Norme del PTA regionale traducono in disposizioni prescrittive e d'indirizzo le misure di tutela del piano e sono articolate in settori riferiti ad aspetti specifici o ad ambiti territoriali con specifiche esigenze di tutela ambientale. In caso di difformità tra disposizioni riportate nella "Relazione Generale comprensiva del Quadro Conoscitivo" (di seguito Relazione Generale) e disposizioni normative, prevale quanto prescritto dalle Norme.

Le norme sono articolate in settori che riguardano i seguenti argomenti:

- a) misure per il raggiungimento degli obiettivi di qualità;
 - a1) programmi di misure per il raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici (art.5, Titolo II, Capo I, DLgs 152/99);
 - a2) programmi di tutela e miglioramento per il raggiungimento degli obiettivi di qualità per specifica destinazione (Titolo II, Capo II, DLgs 152/99);
- b) misure per la tutela qualitativa della risorsa idrica:
 - b1) disciplina degli scarichi (Titolo III, Capo III, DLgs 152/99);
 - b2) misure di tutela per le zone vulnerabili da nitrati d'origine agricola (art.19, Titolo III, Capo I, DLgs 152/99);
 - b3) disciplina delle attività d'utilizzazione agronomica (art.38, Titolo III, Capo IV, DLgs 152/99);
 - b4) misure di tutela delle aree di pertinenza dei corpi idrici (art.41, Titolo III, Capo IV, DLgs 152/99);
 - b5) misure di tutela per le zone vulnerabili da prodotti fitosanitari (art.20, Titolo III, Capo I, DLgs 152/99);
 - b6) misure di tutela per le zone soggette a fenomeni di siccità (art.20, Titolo III, Capo I, DLgs 152/99);
 - b7) disciplina per la salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano (art.21, Titolo III, Capo I, DLgs 152/99);
- c) misure per la tutela quantitativa della risorsa idrica.

Le Norme comprendono i seguenti strumenti normativi:

- a) le disposizioni espresse dal PTA per conseguire gli obiettivi del DLgs 152/99; tali disposizioni comprendono, ai sensi dell'art.23 della LR 20/2000, indirizzi riguardanti i diversi aspetti della gestione del territorio, e prescrizioni, sia relative ad aspetti specifici sia riguardanti gli adempimenti delegati alle Province;
- b) i provvedimenti (leggi, regolamenti, direttive) già vigenti alla data d'approvazione del PTA, attraverso i quali sono perseguiti obiettivi specifici del DLgs 152/99 e che anticipano la disciplina del PTA;

c) le direttive regionali da emanarsi ai sensi dell'art.17, comma 2 lett. c), della L.183/89, attraverso le quali si perfeziona il dispositivo del PTA e se ne definiscono le modalità d'applicazione.

2.5. La direttiva concernente indirizzi per la gestione delle acque di prima pioggia

La direttiva regionale n° 286 del 2005, che fa seguito all'adozione del PTA regionale, reca disposizioni concernenti indirizzi per la gestione delle acque di prima pioggia e di lavaggio da aree esterne (art. 39, D.Lgs. 152/99). La direttiva, è stata seguita da linee guida approvate recentemente con Deliberazione di Giunta regionale n. 1860 del 18/12/2006, reca prescrizioni importanti in merito alla realizzazione di dispositivi per il trattamento delle acque di prima pioggia, come previsto dagli art. 18 e 28 delle norme del PTA regionale. Trattandosi di disposizioni a carattere essenzialmente tecnico, non si ritiene opportuno riassumerle nella presente sede, rimandando quindi al testo della normativa per dettagli in merito.

2.6. Altre disposizioni normative di interesse

La gestione delle risorse idriche è pure regolata da numerose altre disposizioni normative che si intersecano in misura variabile con il quadro legislativo innanzi definito. Tali disposizioni, tuttavia, rivestono ruolo marginale rispetto a quelle innanzi descritte, ruolo prevalentemente riferito all'iter amministrativo da seguire per la predisposizione del Piano Regionale di Tutela delle Acque. Fra tali disposizioni, meritano di essere ricordate:

- la Legge Regionale 3/99;
- la Legge Regionale 20/2000.

Si rimanda a quanto citato per ulteriori dettagli.

2.7. Adeguamento del PTCP della Provincia di Reggio Emilia

In base alle indicazioni del PTA regionale innanzi riassunte, l'adeguamento del PTCP della Provincia di Reggio Emilia, fatti salvi gli ulteriori approfondimenti condotti, ha effettuato:

- 1) l'approfondimento conoscitivo dei dati di base nonché il loro aggiornamento (completamento del quadro conoscitivo).
- 2) L'approfondimento conoscitivo delle specificità del territorio provinciale, se opportuno articolato per singoli bacini idrografici e dove necessario in concorso con le province limitrofe. A tale riguardo è risultato particolarmente opportuno l'approfondimento, in appendice della presente relazione, in merito alle necessità idriche per uso irriguo ed a seguire ai bilanci idrici che riguardano il settore irriguo.
- 3) Delimitazione delle aree di ricarica delle zone di protezione delle acque sotterranee in territorio collinare-montano al cui interno sono state

individuare le aree di possibile alimentazione della falda e le emergenze naturali della falda secondo la metodologia indicata dal PTA regionale, Il PTCP definisce le modalità e i termini per il recepimento delle disposizioni da parte dei Comuni. Per le aree di ricarica nel territorio di pedecollina pianura si è inoltre proceduto a individuazione di classi di infiltrazione potenziale comparativa;

- 4) La predisposizione di misure supplementari rispetto a quelle previste dal PTA regionale (si veda l'art. 86 delle norme del PTA).

Come previsto dal PTA regionale, il processo di approfondimento conoscitivo e programmatico è stato condotto a partire da set di dati specifici locali, o utilizzando i dati originali, e attraverso le metodologie di analisi utilizzate dal PTA regionale e deve prevedere il rispetto degli obiettivi di qualità (ambientali e per specifica destinazione) e dell'equilibrio del bilancio idrico e l'applicazione del complesso di disposizioni relative alla tutela qualitativa e quantitativa della risorsa idrica oggetto dei Tit. III e IV delle norme del PTA.

3. STRUTTURAZIONE DELLA PRESENTE RELAZIONE "TUTELA QUALI-QUANTITATIVA DELLA RISORSA IDRICA"

L'approfondimento condotto nella presente relazione in merito allo stato delle acque nella Provincia di Reggio Emilia si pone l'obiettivo di provvedere alla organica rappresentazione e valutazione dello stato del territorio e dei processi evolutivi che lo caratterizzano e costituisce riferimento necessario per la definizione degli obiettivi e dei contenuti del piano e per la valutazione di sostenibilità (VAL.S.A.T.).

La relazione di approfondimento ha prestato attenzione ai seguenti punti principali:

- a) aspetti fisici e morfologici del territorio per quanto compete alle acque e alle risorse idriche. Si tratta quindi di individuare i corpi idrici significativi superficiali e sotterranei per la parte di territorio presa in esame;
- b) valore ambientale e alla qualità delle risorse idriche; si tratta quindi di quantificare l'assetto qualitativo e quantitativo dei corpi idrici, in relazione anche ad ipotesi di sviluppo di cui al successivo punto (d);
- c) analisi dei carichi inquinanti, sia in forma puntuale che diffusa;
- d) dinamiche dei processi di sviluppo economico e sociale e dei processi evolutivi in genere;
- e) prescrizioni e i vincoli territoriali derivanti dalla normativa, dagli strumenti di pianificazione vigenti, da quelli in salvaguardia e dai provvedimenti amministrativi.

La presente relazione "Tutela quali-quantitativa della risorsa idrica" si appoggia necessariamente a quello messo a punto nell'ambito dei lavori di predisposizione del Piano Regionale di Tutela delle Acque, integrato con informazioni derivanti da studi precedenti e da approfondimenti appositamente condotti successivamente alla predisposizione del PTA, integrati a loro volta con documenti e informazioni, elaborati da Aziende ed Enti con specifica competenza in materia. La finalità è quella di approfondire specificità precipue del territorio provinciale. I principali approfondimenti hanno riguardato:

- a) l'analisi della qualità delle acque superficiali nel periodo successivo alla messa a punto del PTA regionale, a cura di ARPA sezione di Reggio Emilia;
- b) l'approfondimento dei bilanci idrici a livello provinciale, a cura del Dipartimento DISTART dell'Università di Bologna;
- c) l'analisi sperimentale delle perdite irrigue in un canale di bonifica significativo, a cura del Dipartimento DISTART dell'Università di Bologna;
- d) lo studio sugli invasi per accumulo idrico per finalità irrigue nel bacino del Torrente Enza;
- e) la delimitazione delle aree di protezione delle acque sotterranee destinate al consumo umano in ambito collinare e montano, attraverso la collaborazione del Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna;
- f) la delimitazione delle aree di protezione delle acque sotterranee destinate al consumo umano in ambito di pedecollina pianura e l'individuazione delle classi di infiltrazione potenziale comparativa all'interno delle zone di

protezione delle acque sotterranee nel territorio di pedecollina, attraverso la collaborazione del Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna;

- g) la definizione di scenari evolutivi per i carichi inquinanti e la qualità delle acque per i corpi idrici superficiali di interesse significativo, a cura di ARPA Ingegneria Ambientale di Bologna;

Nel dettaglio, il presente documento di sintesi di seguito espresso si propone di:

- 1) individuare i corpi idrici superficiali significativi nella Provincia di Reggio Emilia (sezione 4);
- 2) fornire un quadro dello stato della qualità delle acque nei corpi idrici superficiali significativi (sezione 4.4), delineando l'eventuale presenza di sostanze pericolose;
- 3) quantificare la disponibilità idrica nei corpi idrici superficiali della Provincia di Reggio Emilia (sezioni 4.5 e 7);
- 4) classificare le acque destinate alla produzione di acqua potabile nella Provincia di Reggio Emilia (sezione 4.6);
- 5) individuare le acque dolci che richiedono protezione e miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci in Provincia di Reggio Emilia (sezione 4.7);
- 6) approfondire i bilanci idrici per il settore irriguo nella Provincia di Reggio Emilia (sezione 7);
- 7) individuare i corpi idrici sotterranei significativi nella Provincia di Reggio Emilia (sezione 5.);
- 8) classificare quantitativamente e qualitativamente le acque sotterranee nella Provincia di Reggio Emilia (sezioni 5.1 e 5.2);
- 9) definire eventuali zone di protezione, zone vulnerabili, aree sensibili in Provincia di Reggio Emilia (sezione 5.4)
- 10) definire le pressioni e impatti significativi esercitati dall'attività antropica sullo stato delle acque superficiali e sotterranee (sezioni 6 e 7);
- 11) fornire una previsione delle pressioni ed impatti significativi esercitati dall'attività antropica, prevedendo l'evoluzione dei carichi puntuali e diffusi ai fini degli scenari modellistici di qualità al 2008 e al 2016 per la Provincia di Reggio Emilia (sezione 8).

4. BACINI IDROGRAFICI E CORPI IDRICI SUPERFICIALI NELLA PROVINCIA DI REGGIO EMILIA, AREE NATURALI PROTETTE. DESCRIZIONE E STATO QUALITATIVO E QUANTITATIVO

4.1. Descrizione sintetica

Lo schema adottato nella fase di analisi del quadro conoscitivo del Piano di Tutela delle Acque della Regione Emilia Romagna e nel presente documento segue le disposizioni contenute nell'allegato 3 del D.Lgs. 152/99.

La prima fase di studio consiste, per le acque superficiali, nell'individuazione dei corpi idrici direttamente affluenti in Po e di quelli con bacino superiore ai 10 km²; a tale fine è stata utilizzata la cartografia aggiornata ed informatizzata del reticolo idrografico e dei bacini e sottobacini di drenaggio naturali e artificiali. Per la pianura, la bacinizzazione e l'individuazione delle relative aste fa riferimento a funzionamento in condizioni di drenaggio della rete idrografica, in presenza di una situazione mediamente di morbida nei canali.

4.1.1. Corsi d'acqua di interesse provinciale

Nel territorio provinciale ricadono, totalmente o parzialmente, 4 bacini idrografici principali, ovvero direttamente affluenti nel Fiume Po, secondo la definizione adottata nel PTA regionale (Tabella 1).

Tabella 1. Bacini principali direttamente affluenti in Po.

Autorità di Bacino	Superficie (km ²)	Asta fluviale	Quota media (m s.l.m.)
Del Fiume Po	899.01	T. ENZA	456
Del Fiume Po	453.71	T. CROSTOLO	151
Del Fiume Po	2188.80	F. SECCHIA	421
Del Fiume Po	98.72	COLL. PRINCIPALE (MANT. REGG.)	20

La identificazione degli areali con estensione superiore a 10 km² consente di evidenziare, all'interno del territorio provinciale, 85 bacini (Figura 1), dai quali sono stati selezionati quelli che soddisfano i seguenti requisiti:

- superficie del bacino imbrifero maggiore di 60 km²;
- 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.

Si sono quindi individuati in territorio reggiano 36 "areali imbriferi di riferimento" (Figura 2) tra i 259 dell'intera regione, dai quali sono stati estratti i bacini relativi ai corsi d'acqua naturali ed artificiali significativi, ovvero:

- naturali, di primo ordine, con un bacino imbrifero di superficie maggiore di 200 km²;
- naturali, di secondo ordine o superiore, con bacino imbrifero di superficie maggiore di 400 km²;
- artificiali, affluenti di corsi d'acqua naturali, con portata di esercizio superiore a 3 m³/s.

Relativamente alla rete artificiale significativa il limite di 3 m³/s è indicato dal PTA regionale ed è connesso alla portata di esercizio, identificato con 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.

Nella Tabella 2 sono elencati i 4 corsi d'acqua naturali ed artificiali (canali) significativi (così definiti ai sensi di legge) individuati in Provincia di Reggio Emilia in relazione ai criteri innanzi descritti. I relativi bacini sono mostrati nella Figura 3.

Figura 1. Bacini con estensione superiore a 10 km² nella Provincia di Reggio Emilia.

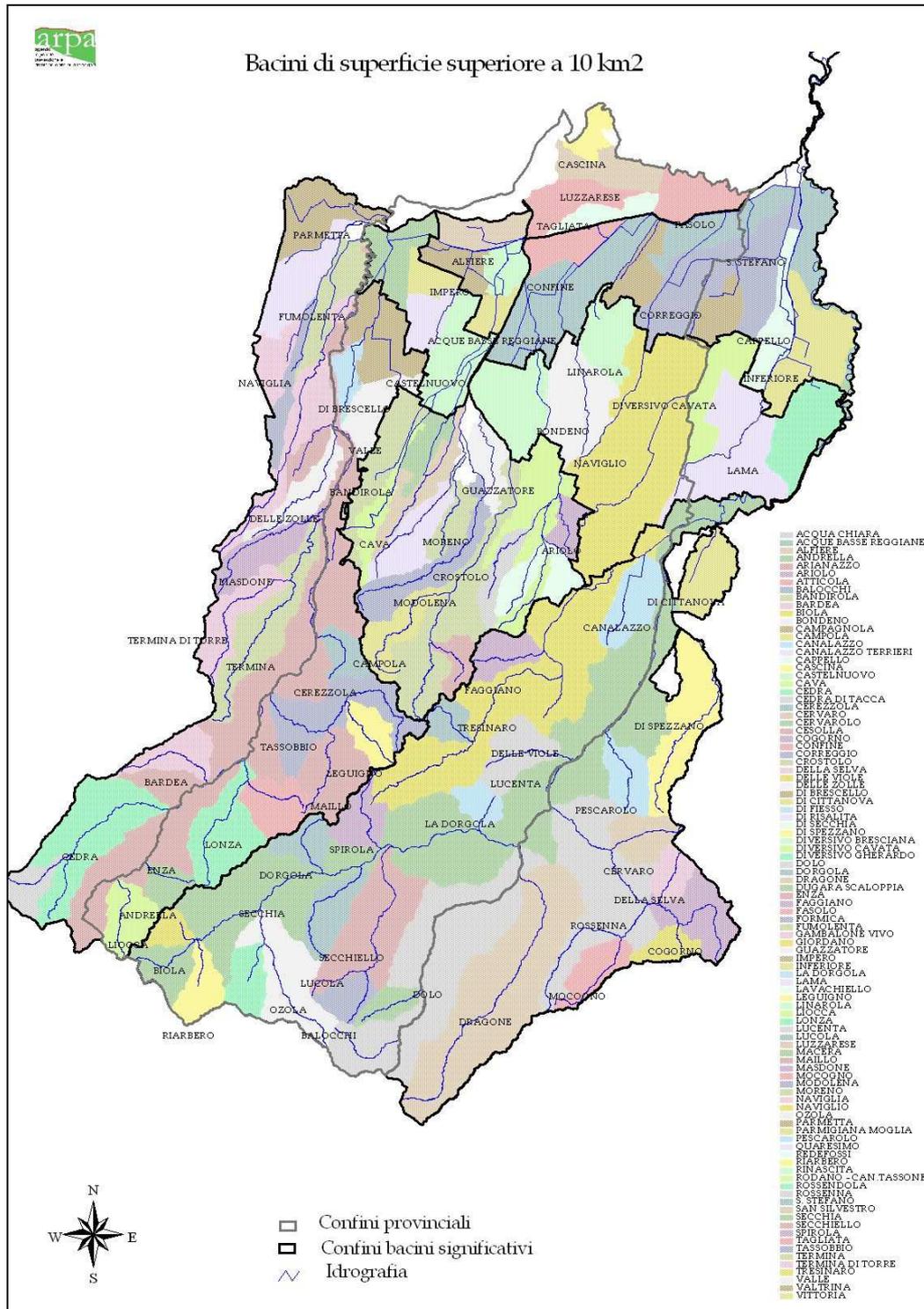


Figura 2. Bacini di riferimento nella Provincia di Reggio Emilia.

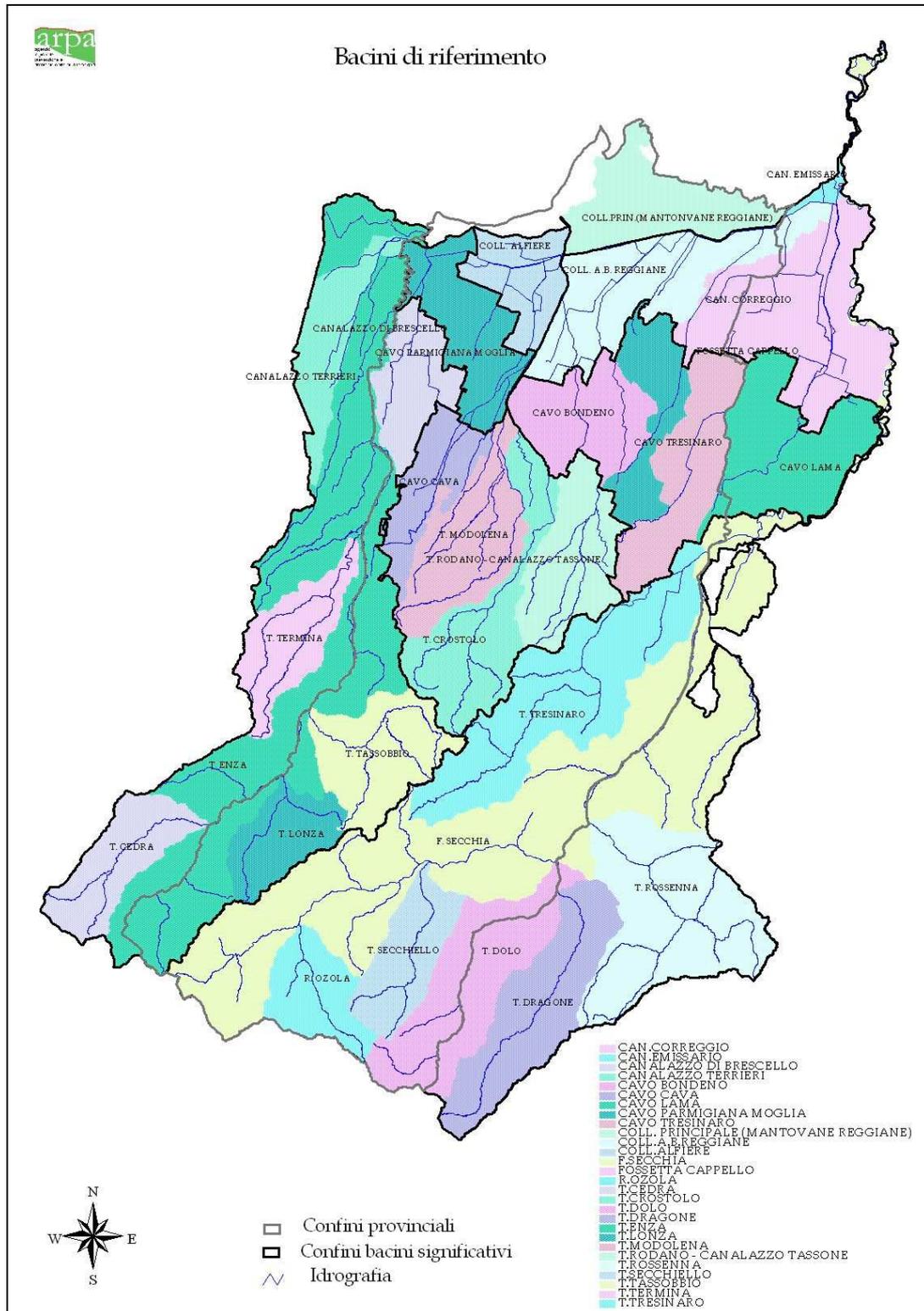
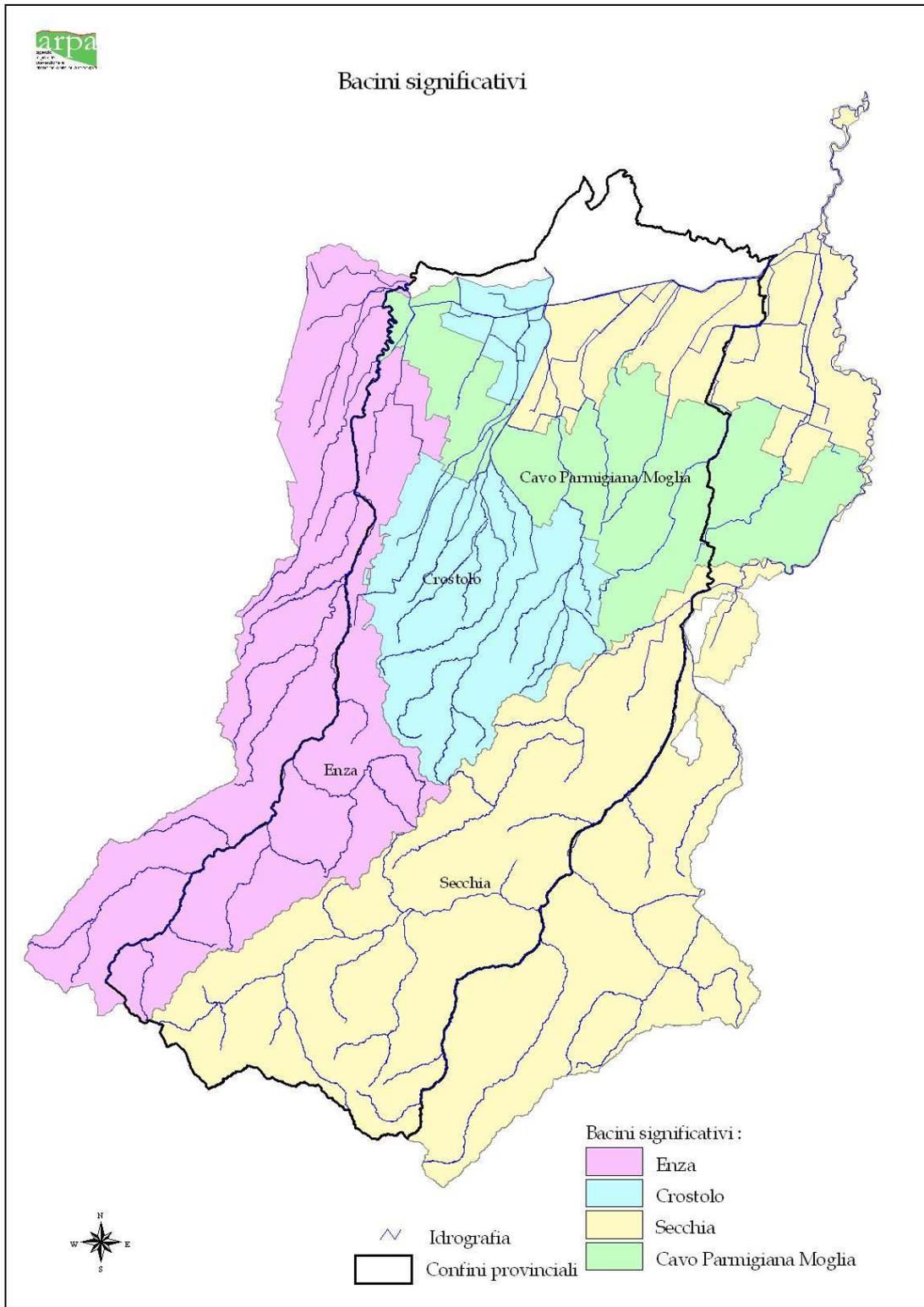


Tabella 2. Corsi d'acqua e canali significativi.

Autorità di Bacino	Superficie (km ²)	Asta fluviale	Quota media (m s.l.m.)
Del Fiume Po	899.01	T. ENZA	456
Del Fiume Po	453.71	T. CROSTOLO	151
Del Fiume Po	2188.80	F. SECCHIA	421
Del Fiume Po	489.56	CAVO PARMIGIANA MOGLIA	33

Figura 3. Bacini significativi nella Provincia di Reggio Emilia.



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

4.1.2. Descrizione di sintesi dei corsi d'acqua e canali superficiali significativi

Nel territorio provinciale ricadono 4 corsi d'acqua/canali artificiali significativi, ovvero il Torrente Enza, il Fiume Secchia, il Torrente Crostolo ed il Cavo Parmigiana Moglia.

Il Torrente Enza, affluente di destra del Po, definisce i limiti amministrativi delle Province di Parma e di Reggio Emilia, rispettivamente a ovest e a est. Riceve numerosi affluenti; i principali di sinistra sono i torrenti Cedra, Bardea, Termina e Masdona; quelli di destra i torrenti Liocca, Andrella, Lonza, Tassobbio e Cerezzola. Il bacino dell'Enza ha una superficie complessiva di circa 901 km² (1,3% della superficie complessiva del bacino del Po), il cui 64% ricade in ambito montano.

Il bacino idrografico è delimitato a est dall'Alpe di Succiso, che lo separa da quello del Secchia e a ovest dal bacino del Parma. Si tratta di un territorio molto diversificato dal punto di vista morfologico, con zone di fondovalle a quote di 170 m s.m. e zone montane a circa 2.000 m s.m.

La costituzione litologica è quella tipica della regione appenninica padana. Nella parte alta del bacino si denotano aree di calcari, arenarie, flysch e argille. La parte media del bacino è interessata da una vasta formazione arenacea, con intercalazioni marnose, e da una presenza alternata di argille e flysch; nella parte bassa prevale una litologia essenzialmente argillosa. Nella parte alta le diverse litologie presenti in aree ristrette, spesso contrapposte, favoriscono l'instaurarsi di movimenti franosi anche di cospicue dimensioni. Nella parte media del bacino, la presenza di arenarie tende a diminuire la potenziale degradabilità dei versanti, che tuttavia aumenta più a valle in corrispondenza delle litologie ad argille e flysch.

Il Torrente Enza nasce tra il passo del Giogo (1.262 m s.m.) e il monte Palerà (1.425 m s.m.), in prossimità del crinale toscano-emiliano. Dalla sorgente fino a Canossa il corso d'acqua si sviluppa in direzione nord-est, quindi prevalentemente in direzione nord fino allo sbocco in pianura, dove forma una vasta conoide avente apice a S. Polo; successivamente prosegue arginato fino alla confluenza nel fiume Po, a Brescello. Dalla sorgente alla confluenza in Po l'alveo ha una lunghezza di circa 100 km.

Il reticolo idrografico del bacino è abbastanza ben gerarchizzato, rispetto agli altri corsi d'acqua appenninici, come per altro indicato dai bassi valori dell'indice di biforcazione e dalle scarse variazioni del rapporto di biforcazione. All'interno del bacino vi sono comunque vari settori con tratti d'alveo in erosione, a testimonianza di una situazione in evoluzione; una anomalia evidente è la dissimmetria tra il settore in destra orografica, con reticolo idrografico più sviluppato, e quello in sinistra.

Il tratto di pianura dell'asta principale è di tipo ramificato, formato in una paleoconoide che si estende per oltre 20 km, costituita da depositi di ghiaia, sabbia, limo e argilla, favorevoli alla divagazione dell'alveo inciso; l'alveo è tipicamente largo

e poco inciso con frequenti formazioni in banche di materiali litoidi; complessivamente assume un comportamento poco stabile, con frequenti fenomeni di divagazione. Nella parte bassa sino allo sbocco in Po l'alveo forma frequenti meandri, con pendenze di fondo contenute, in formazioni costituite da terreni argillosi e limosi.

Nel bacino si trovano alcuni laghi naturali e artificiali; i più importanti naturali sono il lago Ballano e Verde, mentre tra quelli artificiali il Lago Paduli, poco a valle delle sorgenti dell'Enza; inoltre sono presenti piccoli invasi artificiali che alimentano le centrali idroelettriche ENEL di Rigoso, Rimagna, Isola Palanzano e Selvanizza. Nel complesso il volume di invaso è di circa 7,1 milioni di m³ per una superficie di bacino pari a 10,7 km². Nell'alto bacino, in comune di Ramiseto, è invece presente il Lago Calamone, 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 l'importante e delicata torbiera del Lago Verde.

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 Cerezzola è inoltre presente una captazione ad uso idropotabile per una produzione di circa 2000 m³/y (Enia, 2005).

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.

Il regime pluviale è contraddistinto da elevata piovosità solo nelle zone prossime al crinale, dovuta alla particolare intensità dei fronti, che per ragioni orografiche e per la vicinanza del Mar Ligure tendono ad amplificare la loro azione; nella parte collinare e di pianura la piovosità è invece modesta.

L'Enza presenta caratteristiche di regime torrentizio con eventi di piena nei periodi autunnali e primaverili, di magra nel periodo invernale e di quasi secca nel periodo estivo. 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, anche in considerazione della presenza delle sopra citate prese dell'ENEL e della captazione Enia di Cerezzola. Le caratteristiche morfologiche e litologiche del bacino, la forma, l'acclività media dei versanti, implicano ridotti tempi di corrivazione, con rapida formazione delle piene ed elevati valori delle portate al colmo. I caratteri morfologici del bacino mettono in evidenza che la maggior parte delle aree tributarie sono comprese tra le quote di 600 e 250 m.s.m.; di conseguenza gli afflussi meteorici che causano condizioni idrometriche più elevate per l'ultimo tratto dell'asta principale sono quelli correlati da massimi di precipitazione che si concentrano nella parte centrale del bacino. In relazione alle caratteristiche litologiche, alla morfologia generale e all'acclività dei versanti, il maggior contributo all'alimentazione delle portate solide è dato dalla

parte media del bacino, compresa tra Selvanizza e Ciano d'Enza. La tendenza al deposito si manifesta invece più a valle; quelli grossolani arrivano fino al ponte dell'autostrada A1, mentre quelli fini, di trasporto in sospensione, depositano nel tratto terminale.

Nel bacino idrografico dell'Enza la stazione di misura di Sorbolo è l'unica che dispone di valori storici delle portate di piena sufficientemente significativa (20 anni di osservazione, dal 1935 al 1958).

L'evento di maggiore intensità che ha colpito il bacino dell'Enza è quello del settembre del 1972, caratterizzato da piogge di breve durata ma di elevatissima intensità (400 mm tra Paduli e Succiso), che ha provocato gravi dissesti nella parte alta del bacino. Nella sezione di Sorbolo la portata massima stimata è stata di 436 m³/s; si sono verificate tracimazioni degli argini in prossimità di Casaltone.

Rispetto a un valore totale di produzione del trasporto solido a scala di intero bacino montano del Po pari a 3,35 milioni di m³/anno, il trasporto solido prodotto rappresenta il 3,57%, a fronte di un 1,98% di estensione territoriale; nel complesso quindi il bacino si colloca su valori alti di erosione, come per altro illustrato dal valore di erosione specifica rispetto al valore medio a scala di intero bacino pari a 0,12 mm/anno.

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. Il Torrente Crostolo nasce in collina nel Comune di Casina ad una quota di circa 550 m s.l.m. e sfocia in Po presso la località Baccanello in Comune di Guastalla dopo aver percorso circa 58 km. Attraversa 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, il Rio Fiumicello e il Torrente Campola. In destra confluiscono il Torrente Cesolla ed il Torrente Vendina.

A valle della città i principali affluenti sono:

- il Cavo Guazzatoio, che proviene dalla zona occidentale della città e sfocia in sinistra Crostolo in località Roncocesi; il Cavo Guazzatoio raccoglie anche gli scarichi di alcune industrie di lavorazione di grassi animali e di salatura pelli.
- il Torrente Modolena, che origina 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 e riceve pure le acque reflue del depuratore di Roncocesi. Il Modolena si immette nella sponda sinistra del Torrente Crostolo in località Begarola in comune di Cadelbosco Sopra.
- Il 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.
- Il Torrente 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, il quale riceve pure le acque reflue del depuratore di Mancasale. Il Canalazzo Tassone 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; i Collettori Rinascita ed Alfieri, le cui acque vengono sollevate e immesse in sinistra Crostolo 5 km 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.

È interessante 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.

L'asta fluviale può essere suddivisa in due tronchi principali. Un tratto non arginato, che si estende dalle sorgenti fino all'abitato di Puianello ed un tratto arginato successivo, che si protende fino alla foce. In corrispondenza della città di Reggio Emilia, il Torrente Crostolo, già deviato dal suo corso naturale nella seconda metà del 1500, è stato recentemente rivestito di materiale lapideo al fine di facilitare il deflusso delle acque. L'asportazione di materiale lapideo nel tratto compreso fra Vezzano sul Crostolo e Reggio Emilia ha indotto un significativo abbassamento dell'alveo fluviale.

Dal punto di vista idrologico il Torrente Crostolo è caratterizzato da un tempo di corrivazione ridotto, che favorisce in talune circostanze il formarsi di onde di piena improvvise. Al fine di difendere da eventuali piene la città di Reggio Emilia, oltre al succitato rivestimento di materiale lapideo, è stata costruita nel 1982 una cassa di espansione a monte dell'abitato di Rivalta.

Fino a Reggio Emilia il corso d'acqua ha un andamento debolmente sinuoso, di struttura monocursale con scarsa presenza di barre longitudinali, fiancheggiato da superfici terrazzate dell'ordine di qualche metro; da Reggio Emilia alla confluenza nel Po l'andamento passa da sinuoso a circa rettilineo. Il tratto Vezzano sul Crostolo - Reggio Emilia ha subito in periodo recente un forte restringimento (a eccezione del tratto urbano), associato alla perdita dei caratteri pluricursali; in conseguenza dei fenomeni di abbassamento del profilo di fondo si è avuta la trasformazione in golene stabili di ampie aree facenti parte del letto ramificato. Tra Reggio Emilia e Cadelbosco di Sopra il corso d'acqua, vincolato da opere di difesa e arginature pressoché continue, non ha subito modificazioni significative nel periodo recente; non si hanno significative evidenze planimetriche di abbassamento del profilo di fondo, a eccezione di un modesto fenomeno di reincisione dell'alveo del 1934, immediatamente a valle di Reggio Emilia. Tra Cadelbosco di Sopra e la confluenza in Po l'alveo è vincolato da opere di difesa e arginature pressoché continue; non ha di conseguenza manifestato modificazioni significative nel periodo recente.

Il Torrente Crostolo denuncia uno stato di dissesto molto contenuto, per effetto delle sue modeste portate al colmo e per la quasi totale assenza di un bacino imbrifero montano. Le aree esondabili risultano modeste, anche per la presenza di opere di laminazione e di contenimento dei livelli idrici che determinano un discreto grado di protezione dalle piene. Nella parte alta dell'asta si hanno aree più facilmente esondabili, in prossimità dell'abitato di Puianello e immediatamente a valle della cassa di espansione. Nella parte medio-bassa la città di Reggio Emilia ha alcune aree edificate di modeste dimensioni adiacenti al torrente in sponda sinistra (via Monte Cisa), che possono essere interessate da esondazioni; per il capoluogo

reggiano il grado di protezione dalle piene risulta sufficiente; infatti la portata limite di deflusso che può transitare nel tratto che interessa l'abitato è di circa 270 m³/s, cioè pari a quella in uscita dalla cassa di espansione, posta a monte, per eventi con tempo di ritorno di 200 anni. Nella parte terminale del corso d'acqua, totalmente arginato in sinistra e destra, le condizioni di dissesto potenziale presenti sono da collegare alla inadeguatezza degli argini, soprattutto in destra a valle dell'abitato di S. Vittoria.

Nel periodo estivo, la notevole riduzione delle portate può determinare, nel tratto cittadino, fenomeni di ristagno delle acque che porta 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" .

Il Fiume Secchia, al pari del Torrente Crostolo, è affluente di destra del Fiume Po. Le aree montane del bacino sono totalmente comprese nella Provincia di Reggio Emilia; nelle zone collinari il corso d'acqua segna il limite amministrativo fra la provincia predetta e quella di Modena, mentre a sud della Via Emilia scorre all'interno della Provincia di Modena. Prima della confluenza attraversa per un breve tratto la Provincia di Mantova. L'elevazione più alta del suo bacino è il Monte Cusna (2121 m s.l.m).

Il bacino del Secchia ha una superficie complessiva alla confluenza in Po di circa 2.189 kmq (3% della superficie dell'intero bacino del Po), di cui il 57% in ambito montano. L'asta principale del Secchia ha origine dal crinale appenninico, confine tra le province di Reggio Emilia e Massa Carrara, che dall'Alpe di Succiso (2017 m s.l.m.) va al monte Nuda (1896 m slm) passando del monte Alto (1904 mslm) e dal passo del Cerreto (1261 mslm). La lunghezza totale del fiume risulta essere di 160 km circa; il fiume sfocia in Po in località Mirasole poco a valle della foce del Mincio.

Nel tratto iniziale il Secchia, che scorre completamente nella Provincia di Reggio Emilia, riceve le acque degli affluenti Rio Biola, Torrente Riarbero, Torrente Ozola, e Torrente Secchiello. In località Cerredolo di Toano il Secchia riceve il contributo del Dolo, che a sua volta riceve il Torrente Dragone, i cui bacini idrografici ricadono completamente nella Provincia di Modena. Più a valle, verso Saltino, il Secchia arricchisce le sue portate grazie al contributo del Torrente Rossenna. A valle di

Lugo e a monte di Roteglia sussiste la caratteristica “stretta del Pescale”, caratterizzata da un forte restringimento dell’alveo, subito dopo la quale l’alveo tende progressivamente ad allargarsi e a diminuire la sua pendenza, entrando nella zona di conoide. Poco prima del Pescale si verifica la confluenza del Torrente Lucente e subito dopo, in sponda destra, confluisce il Torrente Pescarolo. In località Castellarano si incontra una traversa fluviale che stabilizza e garantisce i prelievi delle due derivazioni verso le province di Modena (Canale Maestro) e Reggio Emilia (Canale di Secchia). A Sassuolo il Secchia sbocca in pianura dopo aver ricevuto in destra la Fossa di Spezzano e in sinistra il Torrente Tresinaro, incontrando infrastrutture viarie e ferroviarie di notevole importanza, quali la via Emilia e la linea ferroviaria Milano-Bologna. Tra Marzaglia e Rubiera si trovano le infrastrutture della cassa di espansione, opera idraulica di notevole importanza per il controllo delle piene.

A valle della cassa di espansione il Secchia non riceve più apporti da altri affluenti, dal momento che il suo corso assume carattere pianeggiante e arginato. Il fiume si è fatto progressivamente pensile sul piano di campagna a causa della bassa pendenza che motiva nel tempo la sedimentazione di notevoli strati di limi e sabbie fini. Nella bassa pianura confluiscono gli scoli dei territori della bassa reggiana e modenese attraverso i collettori della Bonifica Parmigiana Moglia-Secchia. Il bacino montano risulta così interamente sotteso dalla sezione di chiusura posta sulla Via Emilia, e risulta avere un’estensione di 1314 kmq.

Il bacino montano presenta una forte asimmetria, caratteristica che lo accomuna ad altri bacini del versante appenninico padano; la causa di questa forma si deve con tutta probabilità attribuire al sollevamento di blocchi fagliati, con innalzamento a Nord Ovest e abbassamento a Sud Est. Attualmente il bacino presenta quindi un versante destro molto esteso, in cui scorrono per vari chilometri gli affluenti principali (Ozola, Secchiello, Dolo, Dragone, Rossenna) ed un versante sinistro molto stretto, privo di affluenti importanti ad eccezione del Tresinaro.

Eventi meteorici intensi sono possibili in tutte le stagioni anche se il periodo compreso tra settembre e novembre è quello con la massima incidenza di eventi gravosi. Il bacino è essenzialmente impermeabile e di conseguenza dà luogo a fenomeni di deflusso superficiale che sono poco influenzati da effetti di trattenuta delle acque ascrivibili all’infiltrazione e al funzionamento del substrato roccioso quale serbatoio freatico. Nel bacino idrografico le precipitazioni medie variano da 700 mm/anno a oltre 2.000 mm/anno.

In tempi recenti, l’evento di maggiore intensità che ha colpito il bacino del Secchia è quello del settembre 1972. Nelle province di Parma e Reggio Emilia si sono registrate piogge di breve durata ma di elevatissima intensità (400 mm tra Paduli e Succiso) con massimo nell’alto Secchia; a Sassuolo la portata al colmo è stata stimata in circa 1.900 m³/s; particolarmente colpiti risultarono i territori a valle dell’autostrada A1 (Campogalliano, Modena, Bastiglia, Carpi, Concordia) con vaste esondazioni.

Dal punto di vista naturalistico, giova ricordare che all’interno del bacino montano, in comune di Collagna, è presente il sistema dei laghi cerretani, tutti di origine glaciale (tranne il Lago Pranda), nati dall’erosione del ghiacciaio che si trovava sul Monte La Nuda (1895 m s.l.m.). 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. A beneficio di questi impianti, 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 sorgenti sono captate per uso idropotabile alimentando gli acquedotti più importanti del Gestore del Servizio Idrico nella zona montana tra i quali l'acquedotto della Gabellina, di Villaminozzo e Destra Secchia. Nel bacino ricade anche la captazione superficiale ad uso idropotabile dal Torrente Riarbero nel comune di Collagna, alla quale vengono prelevati circa 3.1 Mm³ all'anno.

Il Cavo Parmigiana Moglia, detto anche Cavo Fiuma, è un canale artificiale che scorre nel territorio della bassa pianura Reggiana. Fu originariamente costruito nel XVI secolo ad opera del Marchese Cornelio Bentivoglio, allo scopo di bonificare una vasta zona della pianura attorno a Gualtieri. Nella sua configurazione attuale, il Cavo Parmigiana Moglia drena una superficie di circa 51.000 ha. Attualmente, dopo i grandi lavori di bonificazione degli anni 1919-1926, permette di fornire acqua per uso irriguo, attraverso una serie di sollevamenti, ad un comprensorio esteso per circa 400.000 ha. E' presidiato da opere idrauliche di notevole valore e pregio, fra le quali spicca la Botte Bentivoglio. Costruita nel XVI (1576) secolo per permettere al Cavo Parmigiana Moglia di sottopassare il Crostolo, è una costruzione sotterranea in muratura lunga 76 metri, con due luci di metri 2,55 per 2,20. L'opera, costruita in una sola estate, funziona tuttora egregiamente.

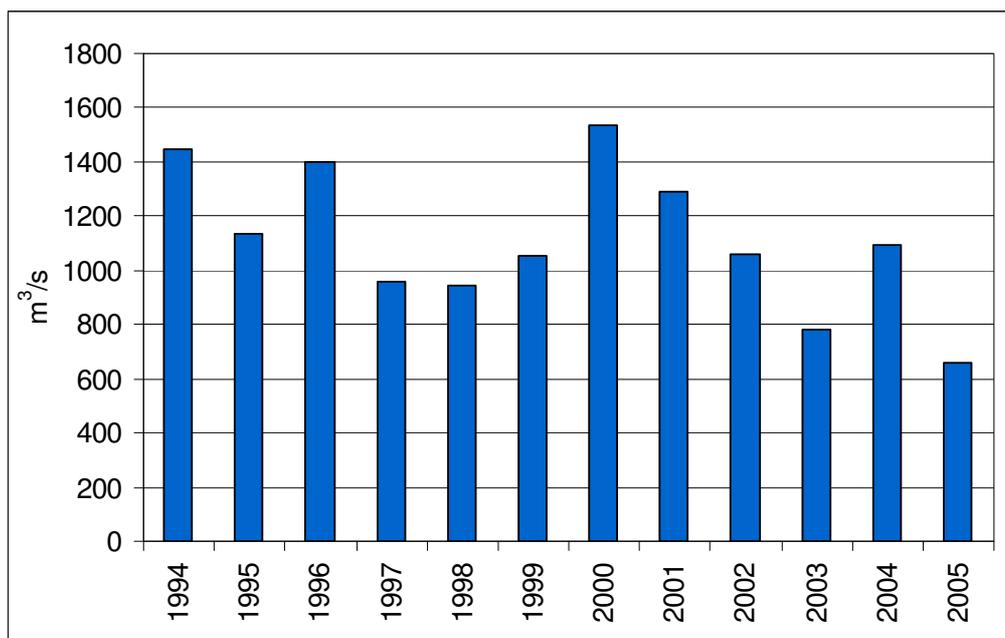
Il Cavo Parmigiana Moglia permette di prelevare acqua dal Fiume Po per un volume totale annuale pari a circa 165 Mm³. Le acque prelevate da Po si diramano in tre canali principali denominati Reggio, Correggio e Carpi. Il Canale di Reggio è quello che porta acqua nel bacino del Torrente Crostolo fino all'altezza di S. Maurizio sulla Via Emilia. Ciò è reso possibile grazie ad una serie di impianti di sollevamento che portano l'acqua da una quota di circa 20 m s.l.m. fino ad una quota di circa 40 m s.l.m.

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 che superano i 13.000 m³/s,

(portata di piena centenaria) mostrando una marcata variabilità stagionale di portata.

Figura 4. Andamento delle portate medie annue a Boretto (fonte dei dati: rilievi mensili corrispondenti al monitoraggio Arpa)



Sul totale dei volumi di acque superficiali prelevati a livello provinciale, circa il 76% è di provenienza da Po, che, attraverso l'impianto di sollevamento di Boretto, restituisce da aprile a settembre al territorio reggiano fino a 60 m³/s di acqua (portata di concessione autorizzata) che viene distribuita per le pratiche irrigue dai Consorzi di Bonifica..

In figura Figura 4 sono riportate le portate medie annue anche alla luce dei cambiamenti climatici evidenziatisi negli ultimi anni, analizzati anche in recenti rapporti della Comunità Europea e delle Nazioni Unite, nonché dei bassi livelli idrici dello stesso Fiume Po, verificatesi, ad esempio nel 2003 e 2005, si evidenzia come le portate estive richiamino l'attenzione sugli aspetti inerenti le disponibilità idriche. Più in generale, le questioni riguardanti il Po ricadono, come è noto, nella competenza della relativa Autorità di Bacino nazionale e solo parzialmente possono essere affrontate dalla pianificazione regionale e provinciale. Pertanto, per il settore irriguo, è stata particolarmente approfondita, con analisi di dettaglio, la situazione appenninica, oggetto di specifici interventi, pur nella consapevolezza del ruolo primario esercitato dalla risorsa idrica da Po e dell'importanza strategica di assicurare il funzionamento della presa di Boretto.

4.2. Le emergenze naturali della falda: i Fontanili

La presenza di fontanili, cioè di emergenze naturali della falda nella zona di pianura, rappresenta un elemento caratterizzante della 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, 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. 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 (bonifiche, inquinamento idrico, ecc.). 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. Un importante esempio di tale interesse naturalistico e scientifico, in quanto unico per il territorio della provincia di Reggio Emilia e raro nell'ambito regionale, è il complesso dei Fontanili di Corte Valle Re, nel Comune di Campegine, divenuto una Riserva naturale orientata ai sensi della L.R. n. 11 del 1988; l'area protetta, che ricade all'interno del SIC omonimo, ricomprende ciò che rimane dei sistemi di risorgive comunemente noti come Laghi del Bosco, Laghi del Palazzo, Laghi del Bottazzo e Laghi del Monte.

I fontanili erano infatti diffusamente presenti nella nostra pianura fino a poche decine di anni or sono: nella fascia compresa tra il T. Enza e il T. Crostolo, considerando anche quelli scomparsi o ormai inattivi, se ne possono contare circa una sessantina; conseguentemente all'ingente incremento dei prelievi idrici degli ultimi decenni, il livello piezometrico delle falde ha subito un sensibile abbassamento e un gran numero di queste emergenze è scomparso o ha comunque subito forti riduzioni di portata.

Al fine di individuare correttamente le emergenze naturali della falda da assoggettare alle misure di tutela previste dal PTA, è stato redatto un censimento dei fontanili basato principalmente sulle seguenti fonti:

- Provincia di Reggio Emilia (2005) - *Studio idrogeologico e ambientale sull'interferenza delle attività estrattive con il sistema dei fontanili* - a cura dello Studio Binini Architetti & Ingegneri Associati;
- Boretti G. e Rabotti S. (a cura di). *Nuova guida alla natura del reggiano*. Correggio (RE), 1998.
- *Carta della vulnerabilità degli acquiferi all'inquinamento - Unità idrogeologica Alta Pianura Reggiana tra T. Crostolo e F. Secchia*, in Giuliano G., Pellegrini M. e Zavatti A. (a cura di) *Studi sulla vulnerabilità degli acquiferi 11*. Bologna, Pitagora Editrice, 1995.
- Stivali M. (a cura di). *I fontanili di corte Valle Re: una riserva naturale orientata*. Regione Emilia-Romagna - Provincia di Reggio Emilia, 1994.
- Amministrazione Provinciale Assessorato alla Pianificazione Territoriale, Tutela dell'ambiente, Difesa del suolo (a cura di). *La Pianura: Caratteri ed evoluzione dell'ambiente naturale della pianura reggiana*. Reggio Emilia, 1988.

Sono inoltre stati consultati gli studi prodotti a supporto dei PRG dei comuni territorialmente interessati dalla presenza dei fontanili stessi.

Sulla base delle informazioni riportate nel materiale consultato, al quale si rimanda per approfondimenti di maggior dettaglio, i fontanili sono stati classificati in:

- *attivi*, con costante presenza di acqua, prevalentemente di falda;

- *stagionali*, con discontinua presenza di acqua, prevalentemente di falda;
- *inattivi*, ancora morfologicamente riconoscibili, ma con dubbia presenza di acqua di falda (cioè alimentati prevalentemente da acque superficiali);
- *scomparsi* (censiti da fonti bibliografiche ma non riconoscibili sul territorio).

Come precedentemente accennato, la porzione di territorio provinciale maggiormente interessata dalla presenza di fontanili si estende ad ovest del capoluogo, in corrispondenza della conoide del T. Enza e nella fascia di transizione tra essa e la conoide del T. Crostolo; in questa area sono stati localizzati 13 fontanili (singoli e in gruppi) classificati come attivi, 26 stagionali, 5 inattivi e 19 ormai scomparsi. Esternamente a tale fascia, quindi nell'ambito territoriale ad est del capoluogo, è stata rilevata la presenza di 2 fontanili attivi (tra i quali quello di Gavasseto, tutelato dal vigente PRG del capoluogo) e un fontanile ormai scomparso a NW di Rubiera.

Per ulteriori approfondimenti sui fontanili si rimanda all'Allegato 7 della relazione generale del Quadro Conoscitivo "Gli ecosistemi e le aree naturali protette" e rispettiva Appendice.

4.3. Aree naturali protette

4.3.1. 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: vennero così delimitati 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 22: 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.

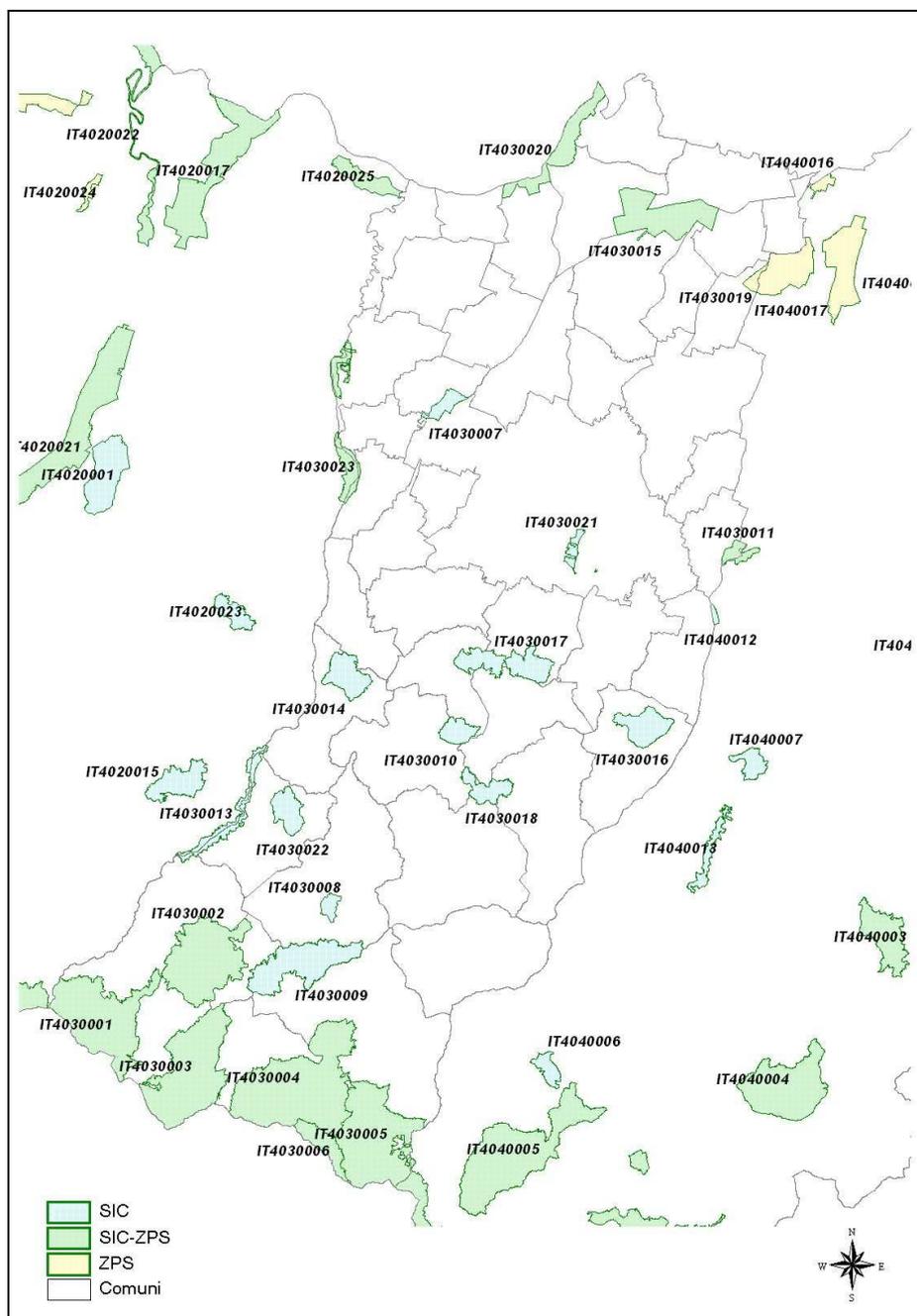
La Provincia ha la competenza sulle misure di conservazione necessarie, approvando piani di gestione e valutazioni di incidenza e di sostenibilità ambientale e territoriale, ad eccezione dei siti di Rete Natura 2000 che interagiscono con altre aree protette (nel cui caso le competenze variano a seconda della situazione). Nella Tabella 3 e nella Figura 4 si riportano i siti individuati in provincia. Per ulteriori approfondimenti sui siti di Rete Natura 2000 si rimanda all'Allegato 7 della relazione

generale del Quadro Conoscitivo "Gli ecosistemi e le aree naturali protette" e rispettiva appendice.

Tabella 3. 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

Figura 5. SIC e ZPS della provincia di Reggio Emilia



4.3.2. Aree protette

La Provincia di Reggio Emilia, 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. Per ulteriori approfondimenti sulle aree protette si rimanda All'allegato 7 della relazione generale del Quadro Conoscitivo "Gli ecosistemi e le aree naturali protette"

Tabella 4. Le ARE nella provincia di Reggio Emilia

NOME	COMUNE	AREA in ha
I Pioppini	S. Ilario d'Enza	7,36
Ex Cava Castagna	Gattatico	3,31
Aemilia	Gattatico	13,58
Bosco dei Pantari	Gattatico	34,93
Valli di Novellara e Reggiolo	Novellara	16,08
Canale Tassone	Bagnolo in Piano	5,40
Zona umida Via Dugaro	Rolo	1,66
Sorgenti dell'Enza	Montecchio Emilia	4,94
Ex Cava Corazza	Poviglio	10,63
I Caldaren	Gualtieri	11,70
Parco Naturalistico a Guastalla	Guastalla	62,74
Crostolina	Guastalla	32,51
ARE di Budrio	Correggio	19,92
Cassa di Espansione del Cavo Tresinaro	Rio Saliceto	114,11
Rodano - Gattalupa	Reggio Emilia	3,03

4.3.3. Parco Nazionale dell'Appennino Tosco-Emiliano

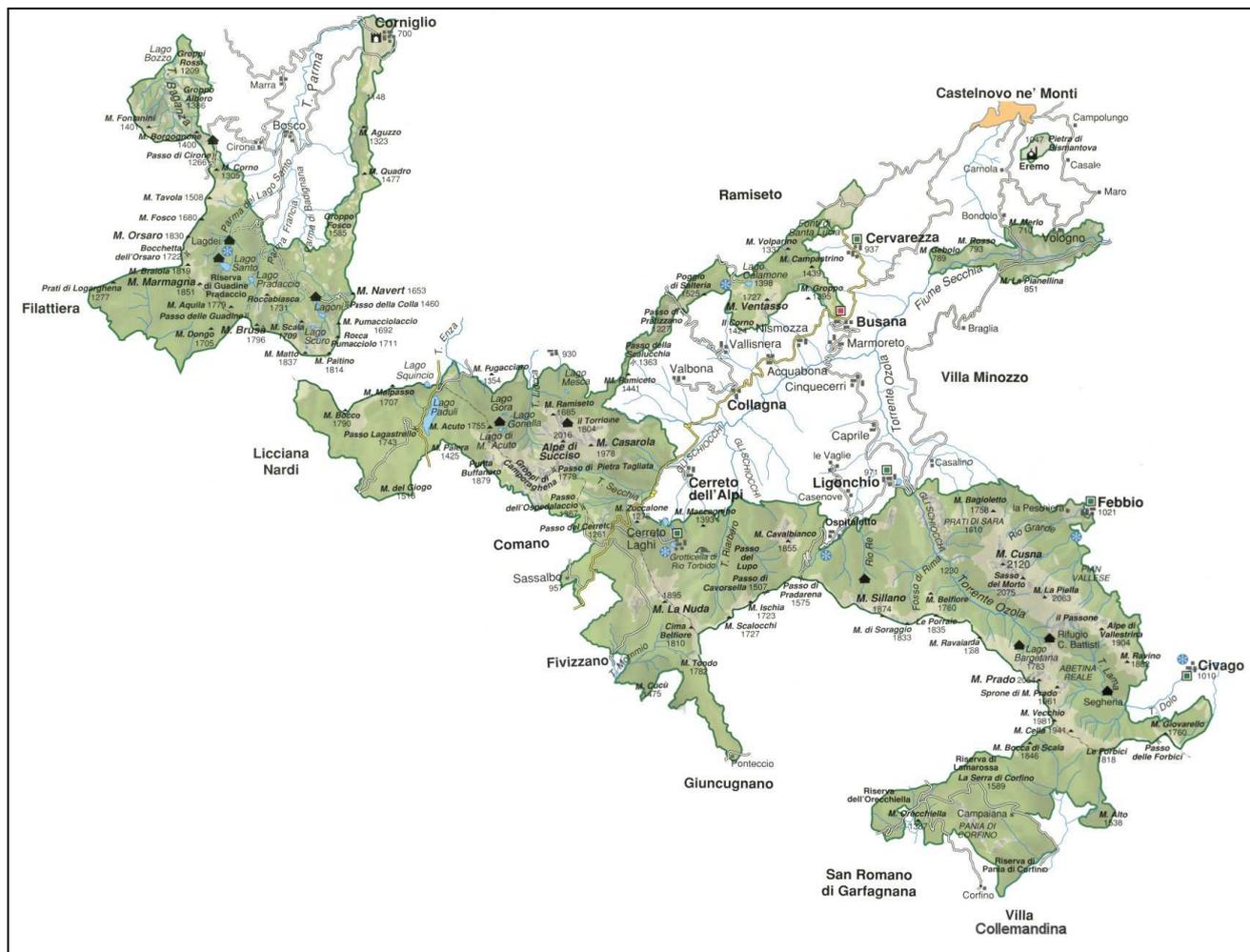
L'Appennino Tosco-Emiliano era individuato, già dalla Legge Quadro sulle Aree Protette (L.394/91), come area di riferimento per l'istituzione di un Parco Nazionale. La localizzazione geografica è nella Fascia di crinale dell'Appennino in corrispondenza delle province di: Parma, Reggio Emilia, Lucca, 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 Parma; 1.472 ha demanio regionale Parma; 6.713 ha demanio Reggio). L'estensione complessiva è di 23.613 ha così articolata: zona 1 di 1.962 ha, zona 2 di 14.760 ha, zona 3 di 6.891 ha.

Tabella 5. Superficie del Parco Nazionale per Province interessate

Provincia	Estensione
Reggio Emilia	12970,26 ha
Parma	3183,48 ha
Massa Carrara	5441,43 ha
Lucca	20717,83 ha

Figura 6. Parco Nazionale dell'Appennino Tosco-Emiliano



4.4. Classificazione qualitativa dei corpi idrici superficiali della Provincia di Reggio Emilia

4.4.1. Descrizione delle reti di monitoraggio

Sui corpi idrici superficiali della Provincia di Reggio Emilia sono attive le seguenti reti di monitoraggio:

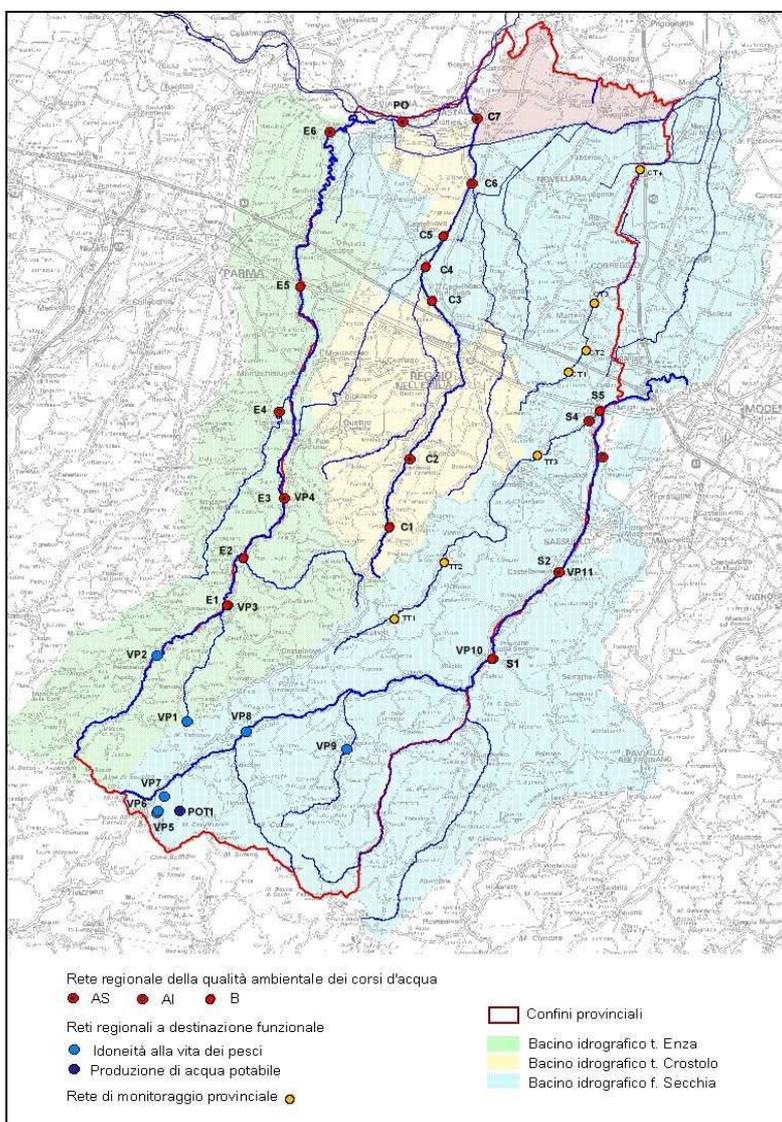
- rete di I° grado, o rete regionale della qualità ambientale;
- rete di II° grado (su corpi idrici minori, con valenza territoriale locale);
- reti regionali a destinazione funzionale:
 - acque destinate alla produzione di acqua potabile;
 - acque dolci idonee alla vita dei pesci.

Le stazioni di rilevamento sul territorio provinciale sono elencate nella Tabella 6 e mostrate nella Figura 7.

Tabella 6. Prospetto riepilogativo delle reti di monitoraggio delle acque superficiali nella Provincia di Reggio Emilia. La sigla indicata per alcune delle stazioni consente di identificarne la posizione nella Figura 7.

RETI REGIONALI			
Bacino idrografico	Rete della qualità ambientale	Rete funzionale: idoneità alla vita dei pesci	Rete funzionale: Produzione di acqua potabile
Fiume Po	Boretto		
T. Enza	E1: Vetto lido E2: T. Tassobbio - Buvolo E3: Cerezzola E4: S. Ilario E5: T. Termina- Traversetolo E6: Coenzo/Brescello	VP1: L. Calamone (emissario) VP2: Selvanizza VP3: Vetto d'Enza VP4: Traversa Cerezzola	
T. Crostolo	C1: La Bettola C2: Vezzano C3: Roncocesi C4: Begarola C5: C. Cava-P.te Bastiglia C6: C. Tassone-S. Vittoria C7: Baccanello		
F. Secchia	S1: Lugo S2: Castellarano S4: T. Tresinaro-Montecatini S5: Rubiera	VP5: L. Pranda (emissario) VP6: L. Cerretano (emissario) VP7: Canale Cerretano VP8: Talada VP9: T. Secchiello-VillaMinozzo VP10: Lugo VP11: Castellarano	T. Riarbero-Le Ferriere
RETE DI II GRADO			
F. Secchia	T. Tresinaro Poiago Vetrina Arceto Montecatini Cavo Tresinaro Via Cà Matte-S. Martino in Rio Cavo Tassarola-Via del Guado Via Per Modena-Correggio Via Cà de Frati-Fabbrico		

Figura 7. Prospetto riepilogativo delle reti di monitoraggio delle acque superficiali nella Provincia di Reggio Emilia (fonte: PTA regionale).



4.4.2. La rete regionale della qualità ambientale

Attualmente il numero delle stazioni della rete, rivista sulla base dei criteri e degli indirizzi fissati nel D.Lgs. 152/99 e relativi allegati, è pari a 185 per tutta la regione. Inoltre, nell'ambito del programma SINA la rete è stata integrata con 14 centraline di monitoraggio in continuo ubicate tra le Province di Ferrara, Modena, Reggio Emilia e Parma. 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, salmonella e 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 effettuata nelle stazioni di tipo A dove le singole province, in collaborazione con le sezioni ARPA, la ritengono necessaria in base alla conoscenza della realtà locale e delle criticità presenti nel loro territorio.

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 stazioni di tipo B, e con frequenza stagionale per le stazioni di tipo A. Gli indicatori rilevati sono elencati nella Tabella 7.

Tabella 7. 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	Al drin	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
Enterococchi	UFC/100 ml	Cloroformio	µg/l
Salmonella/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 è dislocata sul Fiume Po a Boretto, mentre le altre sono suddivise tra i bacini del

Torrente Enza, del Torrente Crostolo e del Fiume Secchia (queste ultime gestite dalla ARPA di Modena). Su tutte le chiusure di bacino, rispettivamente in località Coenzo, Baccanello e Rubiera (chiusura reggiana), sono presenti centraline automatiche di monitoraggio, realizzate nell'ambito del progetto SINA ad eccezione di quella realizzata sul Torrente Enza dall'Autorità di Bacino del Fiume Po e attualmente in comodato ad ARPA. I parametri misurati in continuo sono: livello idrometrico, pH, redox, temperatura, conducibilità, ossigeno disciolto.

4.4.3. La rete di II° grado della qualità ambiental e

Per garantire la sorveglianza anche su bacini di minori dimensioni ma caratterizzati dalla presenza di intense attività antropiche, è attiva a livello locale una rete provinciale di monitoraggio che comprende quattro stazioni sul Torrente Tresinaro e quattro sul Cavo Tresinaro, campionate con frequenza trimestrale. Sempre a livello provinciale è attiva anche una rete di monitoraggio biologico (metodo I.B.E., si veda in seguito) che prevede 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.

4.4.4. Classificazione qualitativa dei corpi idrici superficiali

La metodologia per la classificazione dei corpi idrici è dettata dal D.Lgs. 152/99, che definisce gli indicatori e gli indici necessari per costruire il quadro conoscitivo dello "stato ecologico" ed "stato ambientale" delle acque, rispetto a cui misurare il raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale prefissati. Lo "stato ecologico" dei corpi idrici superficiali rappresenta "l'espressione della complessità degli ecosistemi acquatici". Lo stato ecologico è definito in base sia a parametri chimico-fisici di base, attraverso l'indice di Livello di Inquinamento da Macrodescrittori (LIM), sia la composizione della comunità macrobentonica delle acque correnti attraverso il valore dell'Indice Biotico Esteso (IBE).

4.4.5. Livello di Inquinamento da Macrodescrittori

Si ottiene sommando i punteggi ottenuti da 7 parametri chimici e microbiologici, ovvero l'ossigeno disciolto (OD), la quantità di ossigeno necessaria per l'ossidazione per via aerobica dei composti organici (BOD_5), la quantità di ossigeno necessaria per la completa ossidazione dei composti organici ed inorganici (COD), la concentrazione di ammonio (NH_4), di nitrati (NO_3), di fosforo totale (P) e coliformi fecali (*E.coli*). L'indice LIM si deriva mediante le indicazioni fornite dalla Tabella 8.

Tabella 8. Livello Inquinamento da Macrodescrittori (indice LIM).

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

4.4.6. 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 IBE 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 9).

Tabella 9. Conversione dei valori IBE in Classi di Qualità e relativo giudizio.

Classi di qualità	Valore di IBE	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

Per definire lo stato ecologico di un corpo idrico superficiale (SECA) si adotta la classificazione riportata in Tabella 10, nella quale la classificazione peggiore tra quelle basate sugli indici LIM e di IBE determina la classe di appartenenza.

Tabella 10. Stato ecologico dei corsi d'acqua (SECA).

	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5
IBE	≥10	8-9	6-7	4-5	1, 2, 3
LIM	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 nella Tabella 1 dell'allegato1 del D.Lgs. 152/99, secondo lo schema riportato in Tabella 11.

Tabella 11. Stato ambientale dei corsi d'acqua (SACA).

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

Il periodo di riferimento del quadro conoscitivo per la Regione Emilia-Romagna, fissato all'interno del PTA regionale, corrisponde al biennio 2001-2002. Successivamente, i dati sono stati integrati con i rilevamenti degli anni 2003, 2004 e 2005 effettuati da ARPA di Reggio Emilia. I dati in seguito presentati sono quindi estesi fino all'anno 2005.

4.4.7. Stato ecologico dei corsi d'acqua della Provincia di Reggio Emilia

Sono stati messi a confronto il SECA del biennio 2001-2002 corrispondente alla fase conoscitiva, prevista dalla normativa e considerata dal Piano di Tutela delle Acque regionale, con il SECA elaborato sui singoli anni 2003 e 2004 e 2005, appartenenti alla fase a regime.

I dati sono riportati per le stazioni A (AS e AI) e B (vedi classificazione delle stazioni del paragrafo precedente).

Tabella 12. Stato ecologico dei corsi d'acqua della Provincia di Reggio Emilia (fonte: PTA regionale e dati raccolti da ARPA di Reggio Emilia in collaborazione con la Provincia di Reggio Emilia).

FIUME PO

CORPO IDRICO	STAZIONE	TIPO	SECA 01-02 (Rif. PTA)	SECA 2003	SECA 2004	SECA 2005
Po	Boretto	AS	Classe 3	Classe 4	Classe 3	Classe 3

BACINO DELL'ENZA

CORPO IDRICO	STAZIONE	TIPO	SECA 01-02 (Rif. PTA)	SECA 2003	SECA 2004	SECA 2005
Enza	Vetto d'Enza	B	Classe 2	Classe 2	Classe 2	Classe 2
Tassobio	Briglia Buvalo Compiano	B	Classe 2	Classe 3	Classe 3	Classe 3
Enza	Traversa Cerezzola	AS	Classe 2	Classe 2	Classe 2	Classe 2
Enza	S. Ilario d'Enza	B	Classe 2	Classe 3	Classe 3	Classe 3
Enza	Coenzo	AS	Classe 3	Classe 3	Classe 4	Classe 3

BACINO DEL CROSTOLO

CORPO IDRICO	STAZIONE	TIPO	SECA 01-02 (Rif. PTA)	SECA 2003	SECA 2004	SECA 2005
Crostolo	Bettola	B	Classe 2	Classe 2	Classe 3	Classe 2
Crostolo	Briglia a valle Rio Campola (Vezzano)	AS	Classe 2	Classe 3	Classe 3	Classe 2
Crostolo	Ponte Roncocesi	B	Classe 3	Classe 3	Classe 4	Classe 3
Crostolo	Begarola valle confl. Modolena	B	Classe 4	Classe 4	Classe 4	Classe 4
C.Cava	Ponte della Bastiglia	B	Classe 4	Classe 4	Classe 4	Classe 4
Tassone	S. Vittoria	AI	Classe 5	Classe 4	Classe 4	Classe 4
Crostolo	Ponte Baccanello	AS	Classe 4	Classe 5	Classe 4	Classe 5

BACINO DEL SECCHIA

CORPO IDRICO	STAZIONE	TIPO	SECA 01-02 (Rif. PTA)	SECA 2003	SECA 2004	SECA 2005
Secchia	Lugo	B	Classe 3	Classe 3	Classe 3	Classe 2
Secchia	Traversa di Castellarano	AS	Classe 3	Classe 2	Classe 3	Classe 3
Tresinaro	Briglia Montecatini – Rubiera	AI	Classe 4	Classe 4	Classe 4	Classe 4
F. Secchia	Ponte di Rubiera	B	Classe 3	Classe 3	Classe 3	Classe 3
Cavo Parmigiana Moglia	Cavo Parmigiana Moglia	AS	Classe 4			

Le Figure 8, 9, 10 e 11 rappresentano graficamente l'evoluzione dello stato ecologico negli ultimi anni.

Figura 8. Stato Ecologico dei corsi d'acqua biennio 2001-2002 in Provincia di Reggio Emilia (biennio di riferimento per il PTA regionale).

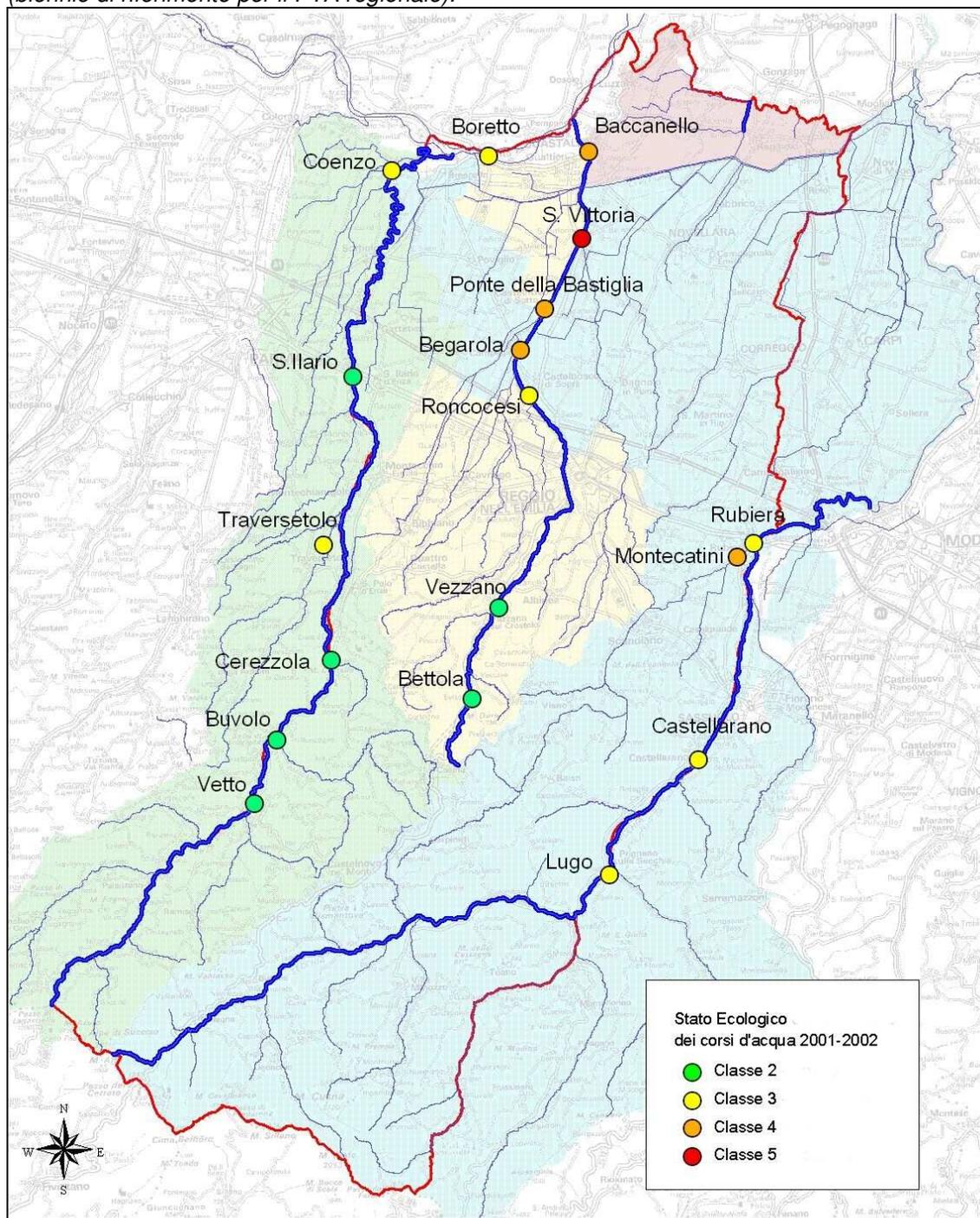


Figura 9. Stato Ecologico dei corsi d'acqua anno 2003 in Provincia di Reggio Emilia.

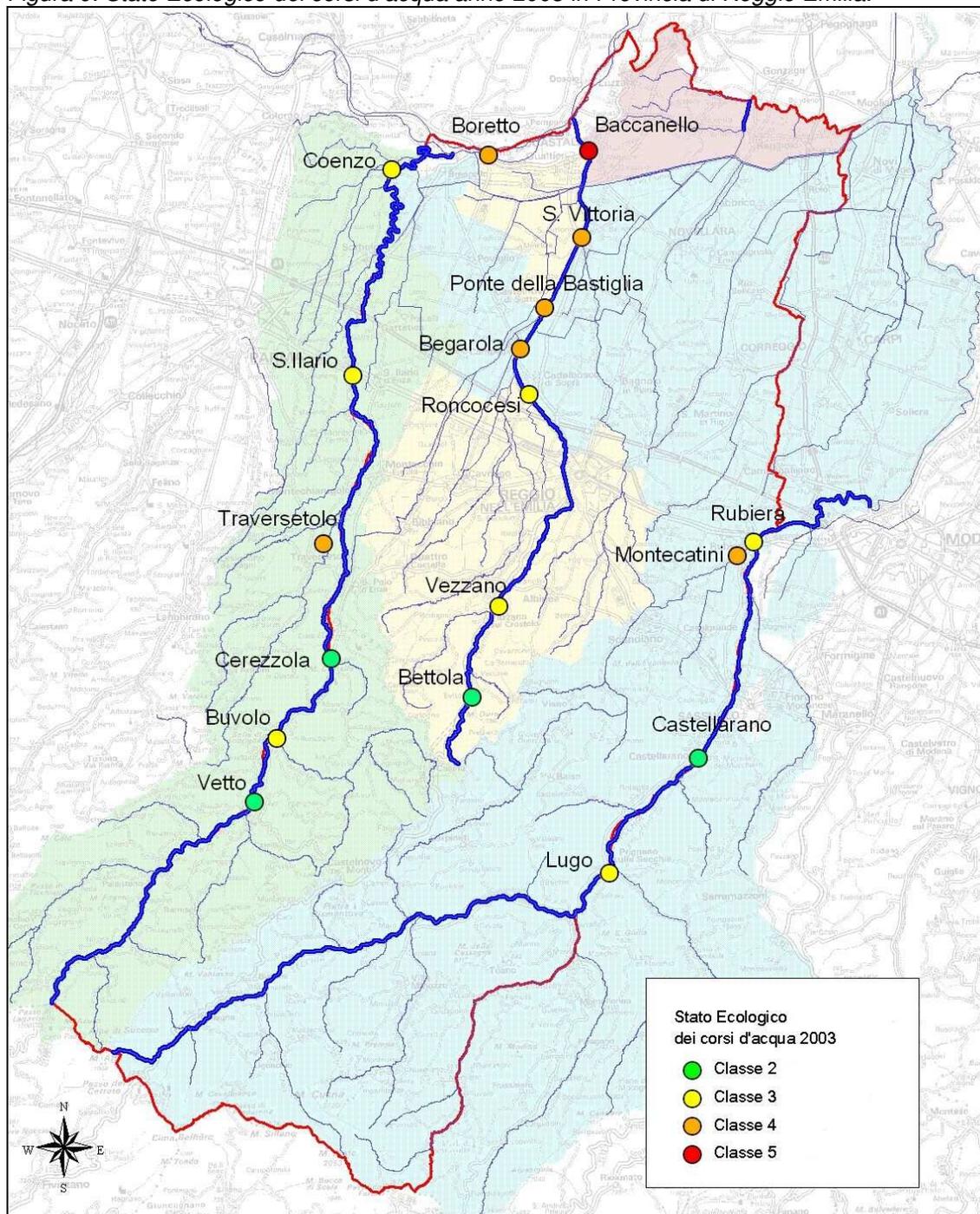


Figura 10. Stato Ecologico dei corsi d'acqua anno 2004 in Provincia di Reggio Emilia.

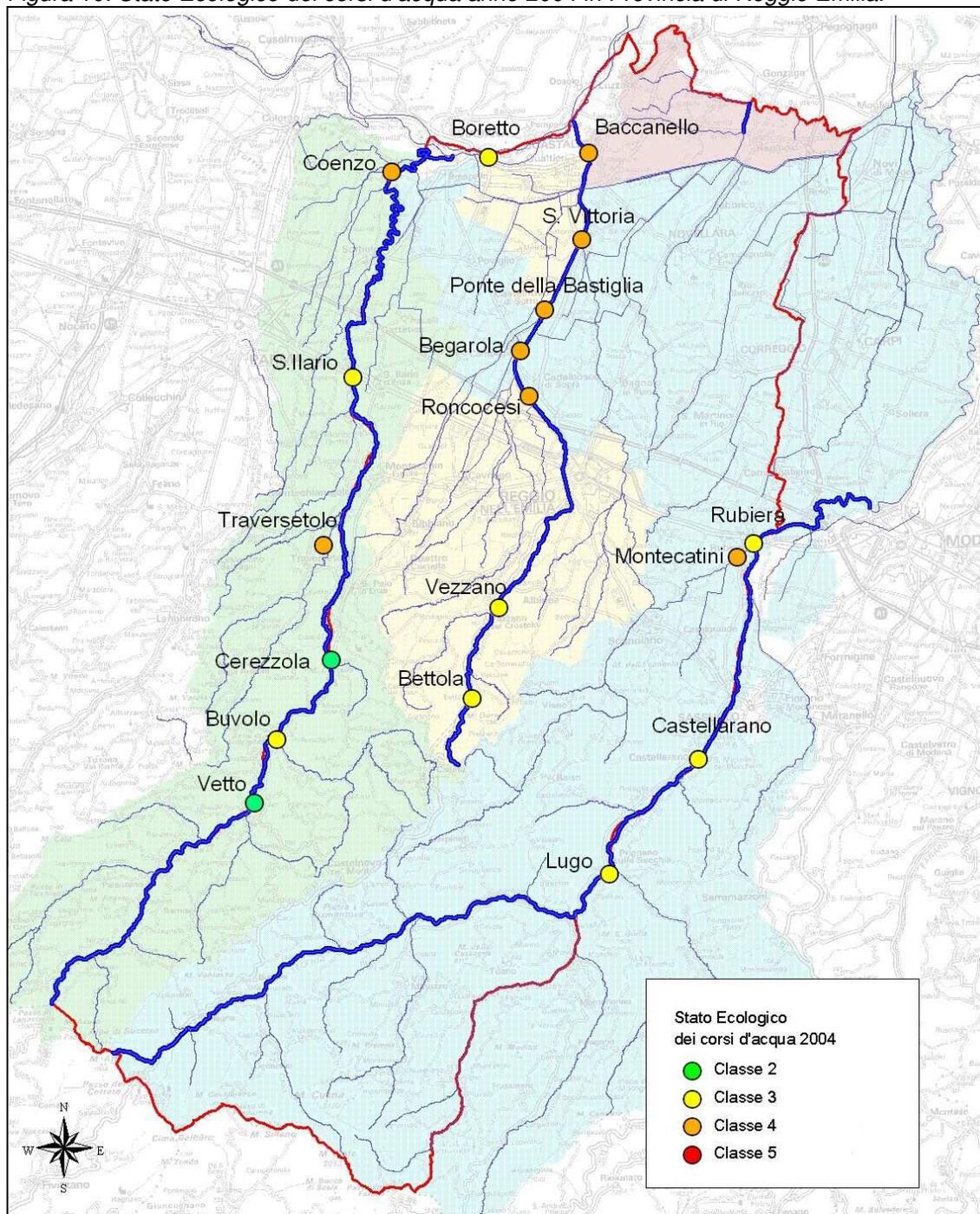
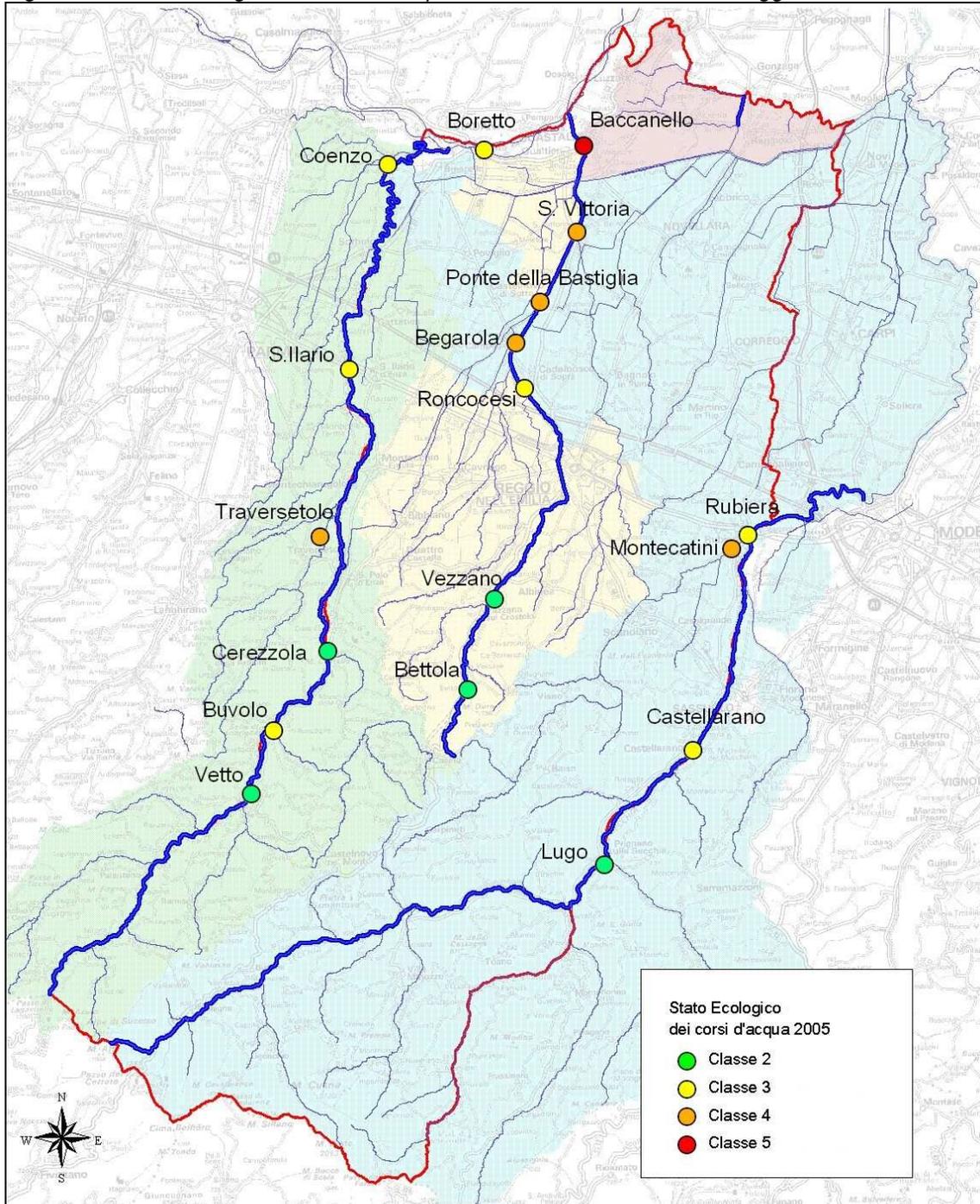


Figura 11. Stato Ecologico dei corsi d'acqua anno 2005 in Provincia di Reggio Emilia.



4.4.8. Stato ambientale dei corsi d'acqua della Provincia di Reggio Emilia

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

Successivamente alla messa a punto del PTA regionale si è proceduto all'approfondimento e all'aggiornamento attraverso i monitoraggi ARPA e calcolo degli indici SECA e SACA per la classificazione dei corpi idrici relativa agli anni 2003, 2004, 2005. I risultati ottenuti riportati nelle tabelle 10 e 11. Ulteriori dettagli possono essere tratti dall'Appendice 1 al presente documento.

In Tabella 13 sono riportati a confronto il SECA ed il SACA del biennio 2001-2002 corrispondente alla fase conoscitiva con i risultati elaborati sui singoli anni 2003 e 2004 e 2005, questi ultimi derivati a seguito dei rilievi eseguiti da ARPA di Reggio Emilia.

Tabella 13. Stato ambientale dei corsi d'acqua della Provincia di Reggio Emilia.

CORPO IDRICO	STAZIONE	TIPO STAZ	SECA 2001-2002 (Rif. PTA)	SACA 2001-2002	SECA 2003	SACA 2003	SECA 2004	SACA 2004	SECA 2005	SACA 2005
F. PO	Loc. Boretto	AS	Classe 3	Sufficiente	Classe 4	Scadente	Classe 3	Sufficiente	Classe 3	Sufficiente
T. ENZA	Traversa Cerezzola	AS	Classe 2	Buono	Classe 2	Buono	Classe 2	Buono	Classe 2	Buono
T. ENZA	Coenzo	AS	Classe 3	Sufficiente	Classe 3	Sufficiente	Classe 4	Scadente	Classe 3	Sufficiente
T. CROSTOLO	Briglia valle Rio Campola (Vezzano)	AS	Classe 2	Buono	Classe 3	Sufficiente	Classe 3	Sufficiente	Classe 2	Buono
C. TASSONE	S. Vittoria - Gualtieri	AI	Classe 5	Pessimo	Classe 4	Scadente	Classe 4	Scadente	Classe 4	Scadente
T. CROSTOLO	Ponte Baccanello	AS	Classe 4	Scadente	Classe 5	Pessimo	Classe 4	Scadente	Classe 5	Pessimo
F. SECCHIA	Traversa di Castellarano	AS	Classe 3	Sufficiente	Classe 2	Buono	Classe 3	Sufficiente	Classe 3	Sufficiente
T. TRESINARO	Briglia Montecatini – Rubiera	AI	Classe 4	Scadente	Classe 4	Scadente	Classe 4	Scadente	Classe 4	Scadente

Le Figure 12, 13, 14 e 15 rappresentano graficamente l'evoluzione dello stato ambientale negli ultimi anni.

Figura 12. Stato Ambientale dei corsi d'acqua biennio 2001-2002 in Provincia di Reggio Emilia.

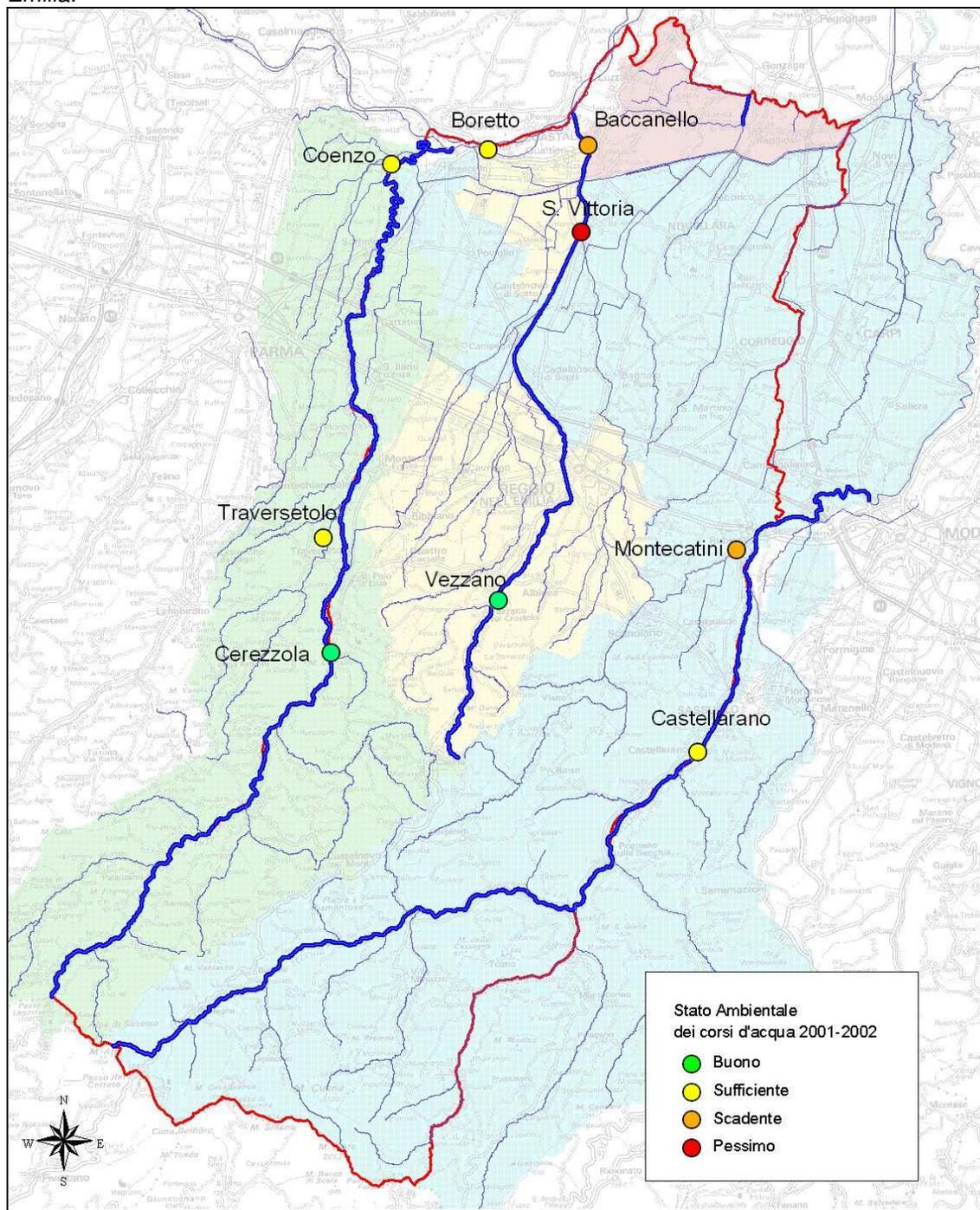


Figura 13. Stato Ambientale dei corsi d'acqua anno 2003 in Provincia di Reggio Emilia.

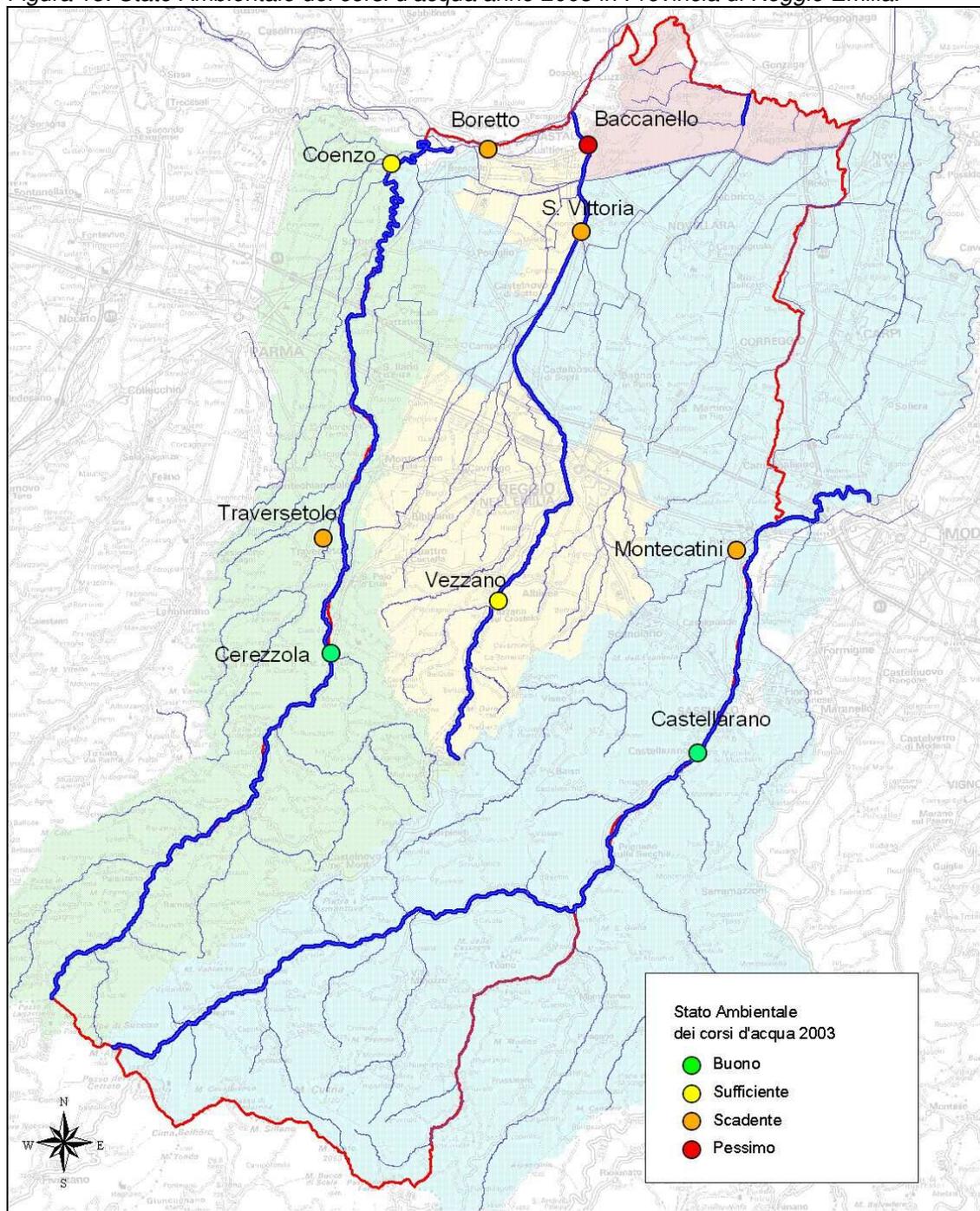


Figura 14. Stato Ambientale dei corsi d'acqua anno 2004 in Provincia di Reggio Emilia.

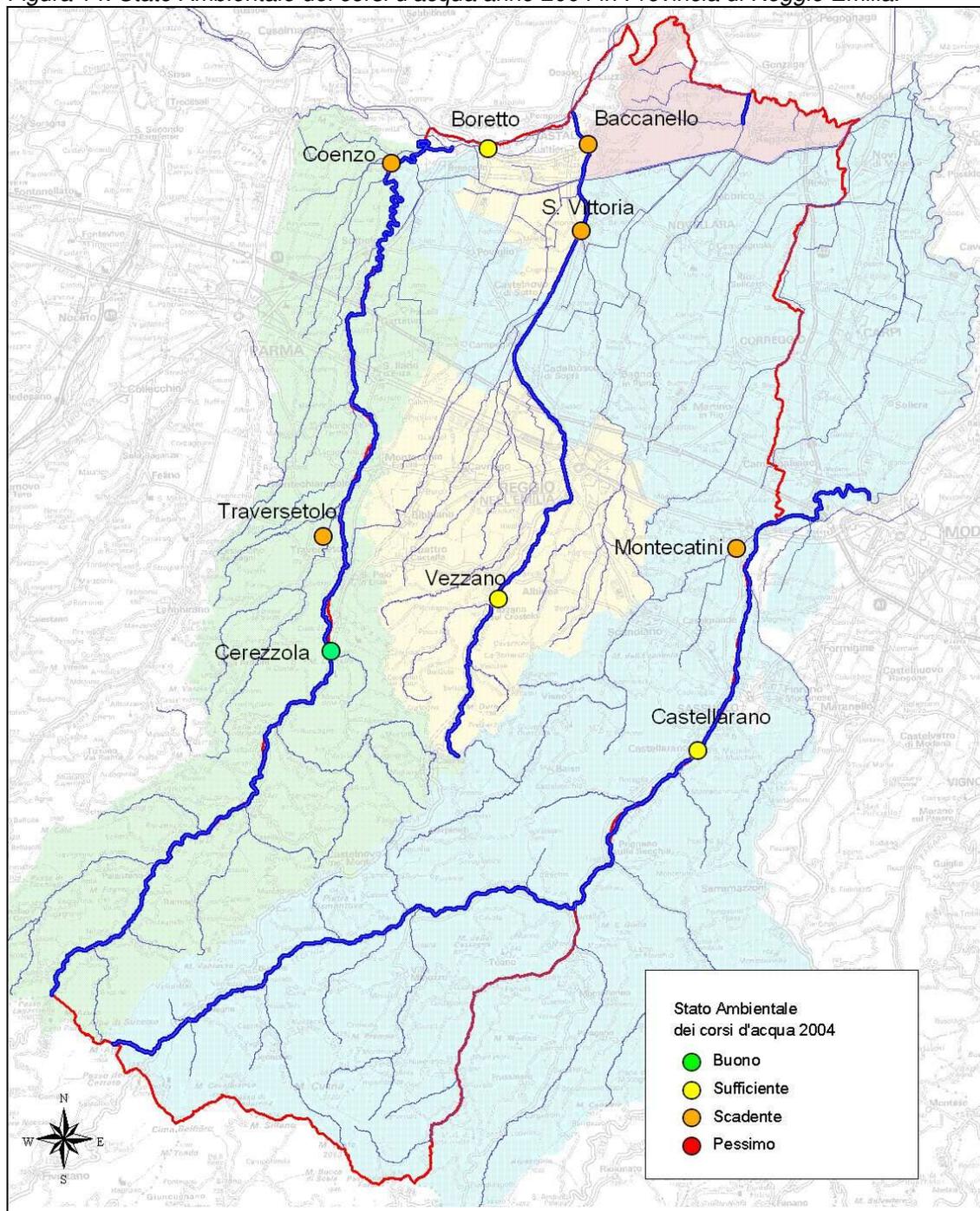
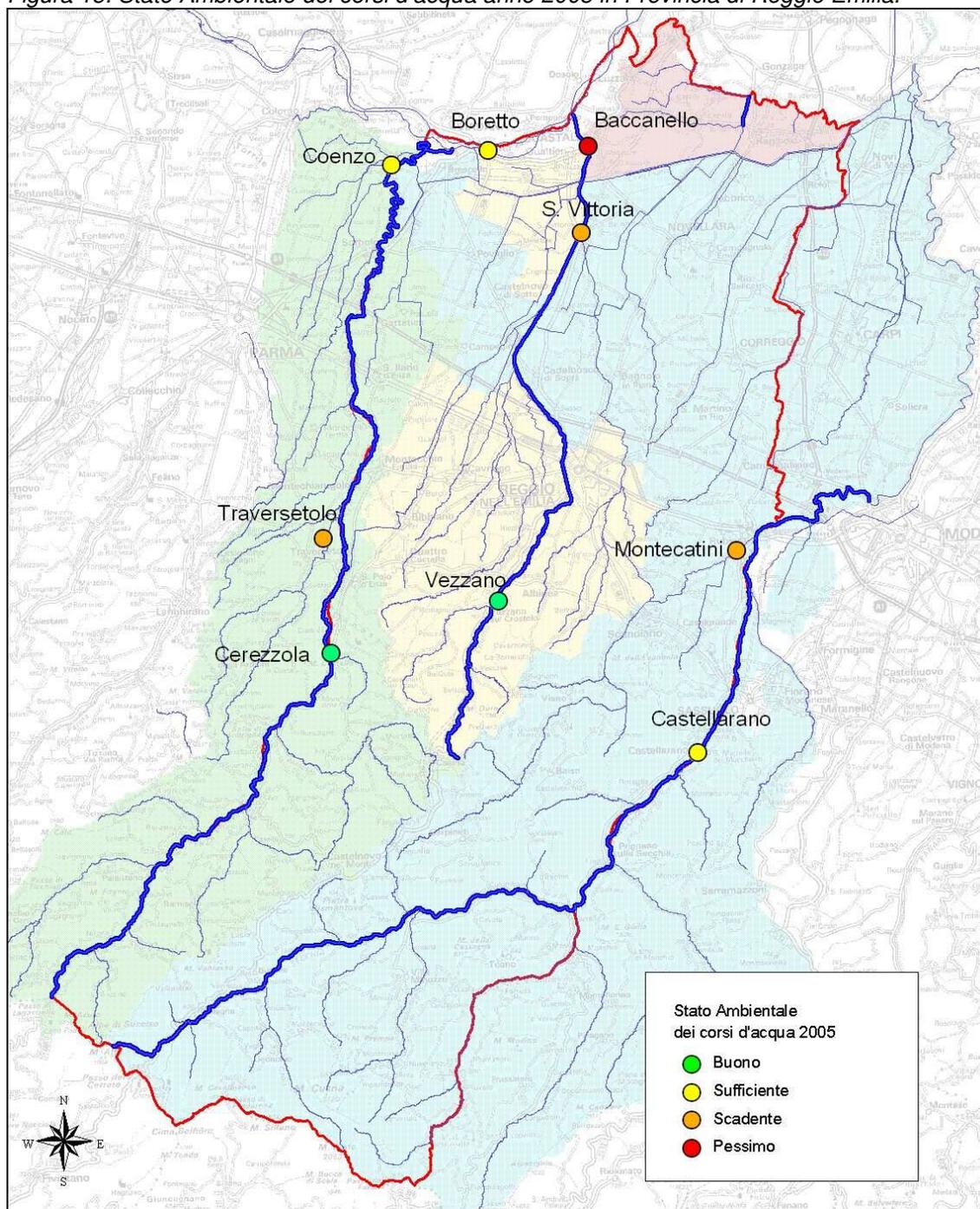


Figura 15. Stato Ambientale dei corsi d'acqua anno 2005 in Provincia di Reggio Emilia.



Il confronto della classificazione SECA e SACA per le diverse annualità non offre per il periodo 2000 - 2005 la possibilità di individuare precise tendenze di

miglioramento o peggioramento nella classificazione dello stato dei corpi idrici. E' però possibile fare le considerazioni di seguito riportate.

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, e le scarsissime o nulle portate di piena estive provocano una sofferenza dell'ecosistema fluviale. L'affluente Torrente 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 che costituisce un limite naturale per la funzionalità autodepurativa del corso d'acqua, determina negli anni uno stato ambientale sufficiente, che nel 2004 diviene scadente per un lieve peggioramento dell'indice biologico. Tuttavia nel 2005 si registra un miglioramento.

Torrente Crostolo. Compie il suo percorso attraverso aree collinari e di pianura fortemente antropizzate. Nel suo alto corso riceve gli scarichi della zona artigianale 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 Torrente Modolena riceve gli scarichi del depuratore di Roncocesi, che collette anche gran parte della Val d'Enza; più a valle riceve il Cavo Cava ed il Canalazzo 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 Villaminazzo. Durante il suo corso il fiume riceve poi tre affluenti che ne influenzano lo stato qualitativo: il Torrente Rossenna, che presenta problemi di torbidità legati all'attività estrattiva esercitata nel sottobacino, il Torrente Tresinaro ed il Torrente Fossa di Spezzano. Questi ultimi ricevono, rispettivamente, gli scarichi della zone fortemente industrializzate di Casalgrande-Scandiano e di Maranello-Spezzano (MO). La chiusura di bacino della provincia reggiana identificata nella sezione di Rubiera, condizionata anche dalla captazione effettuata alla Traversa di Castellarano per usi irrigui ed industriali, si assesta su una terza classe SECA, traducibile in assenza di sostanze chimiche pericolose in uno stato ambientale sufficiente.

Ulteriori dettagli possono essere tratti dall'Appendice 1 al presente documento.

4.4.9. Approfondimenti in merito allo stato ambientale dei corsi d'acqua della Provincia di Reggio Emilia nel periodo successivo alla messa a punto del Piano Regionale di Tutela delle Acque

Successivamente alla messa a punto del PTA regionale, la Provincia di Reggio Emilia ha provveduto ad approfondire le conoscenze in merito allo stato ambientale dei corsi d'acqua, con la collaborazione di ARPA di Reggio Emilia, come in

precedenza menzionato. L'approfondimento si è esplicato nella stima degli indici SECA e SACA per gli anni 2003, 2004 e 2005. I risultati ottenuti sono stati già riportati nelle Tabelle 12 e 13 e corrispondenti figure.

4.5. Disponibilità idrica nei corpi idrici superficiali di interesse significativo della Provincia di Reggio Emilia

Nell'ambito dei lavori di preparazione del Piano Regionale di Tutela delle Acque è stata effettuata un'analisi dettagliata della disponibilità di risorsa idrica dai corsi d'acqua appenninici, con metodi di simulazione idrologica mediante i quali si sono ricostruiti i deflussi utili per il periodo 1991-2001. Il metodo di simulazione è stato adottato al fine di poter stimare la disponibilità di risorsa dell'ultimo decennio, per il quale è stata osservata minor disponibilità di risorsa idrica, al fine di rappresentare una situazione con minore disponibilità idrica e quindi a favore di maggior sicurezza per gli utilizzatori. L'indagine effettuata ha fornito le stime dei deflussi utili disponibili per fini irrigui, sul territorio provinciale (al netto dei picchi di piena non utilizzabili per fini irrigui) riportate in Tabella 14.

Risulta di particolare interesse l'analisi delle disponibilità idriche in relazione alle esigenze dovute alla pressione antropica (Vedi sezione 7 del presente documento).

Tabella 14. Deflussi in m^3/s medi utili disponibili per i mesi irrigui negli alvei dei corsi d'acqua di interesse nella Provincia di Reggio Emilia (Fonte: PTA regionale).

Corso d'acqua	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre
Enza a Cerezzola	5.01	3.37	3.21	1.23	0.80	3.11
Crostolo a Puianello	0.30	0.20	0.12	0.00	0.00	0.00
Secchia a Castellarano	10.39	7.36	6.38	3.93	2.77	5.43

4.5.1. Approfondimenti in merito alla disponibilità di risorsa idrica nei corsi d'acqua appenninici

Nell'approfondimento conoscitivo sulla disponibilità di risorsa idrica nei mesi del periodo irriguo tardo-primaverile ed estivo, in riferimento alle aste fluviali del Fiume Secchia e del Torrente Enza (Dipartimento DISTART dell'Università di Bologna), oltre a considerare i dati di portata simulati in occasione della messa a punto del PTA regionale, si è effettuata la ricostruzione delle portate fluviali a partire dai dati di prelievo idrico forniti dai consorzi di bonifica Bentivoglio-Enza e Parmigiana Moglia-Secchia. E' stato quindi possibile effettuare una verifica delle stime di disponibilità di risorsa idrica nel periodo irriguo estivo. Anche in tale studio non si sono considerati i picchi di piena in quanto non utilizzabili ai fini irrigui. Ulteriori dettagli sono forniti nell'Appendice 5.

Tabella 15. Deflussi in m^3/s medi utili disponibili per i mesi irrigui negli alvei dei corsi d'acqua di interesse nella Provincia di Reggio Emilia (al netto dei picchi non utilizzabili a fini irrigui). Fonte: approfondimento Provincia di Reggio Emilia).

Corso d'acqua	Giugno	Luglio	Agosto
Enza Cerezzola	3.90	2.60	1.32
Secchia Castellarano	3.80	2.71	1.66

Confrontando i dati riportati in Tabella 14 e Tabella 13 si può osservare che le stime operate nel corso dell'approfondimento a cura dell'Università di Bologna sono sostanzialmente simili, pur se leggermente superiori, a quelle regionali per il caso del Torrente Enza, mentre risultano leggermente inferiori le disponibilità idriche stimate per il Fiume Secchia. Tale circostanza non induce comunque differenze significative dal punto di vista dell'impatto delle pressioni antropiche presenti e future (si veda la Sezione 7 del presente documento).

Per ulteriori dettagli si veda la Relazione Dipartimento DISTART dell'Università di Bologna, Appendice 5, nonché la sezione 7.2 del presente documento.

4.6. Classificazione delle risorse idriche destinate alla produzione di acqua potabile nella Provincia di Reggio Emilia

La classificazione delle risorse idriche destinate alla produzione di acqua potabile riveste ovviamente un carattere di estrema importanza. Nell'art. 7 e nell'allegato 2 – Sezione A del D.Lgs. 152/99 sono descritti i criteri e le metodologie per il rilevamento delle caratteristiche qualitative e per la classificazione delle acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile.

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.

La frequenza minima annua di campionamento risulta pari a 12 per anno 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. Ai fini del controllo vengono effettuati campionamenti dai Servizi di Igiene Pubblica territorialmente competenti e le relative analisi sono effettuate da ARPA - Sezione di Reggio Emilia. Sul territorio provinciale è presente un punto di rilevamento, relativo al Torrente Riarbero.

Tabella 16. Stazione della rete delle acque destinate a potabilizzazione.

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

Le acque prelevate dal Torrente Riarbero nella stazione di Le Ferriere 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 tale classificazione ovvero "acque da sottoporre al trattamento fisico e chimico normale e disinfezione".

4.6.1. Le zone di protezione delle acque superficiali

La tutela delle captazioni di acque superficiali non può essere suddivisa né idealmente, né tanto meno fisicamente, in aree di salvaguardia e zone di protezione. Le superfici di monte, afferenti alla presa, costituiscono un continuo territoriale dove alla zona di tutela assoluta, intorno alla captazione, seguono in sequenza stretta la zona di rispetto e la zona di protezione. Per introdurre la possibilità di un'applicazione progressiva soprattutto per quei corsi d'acqua alimentati da grandi

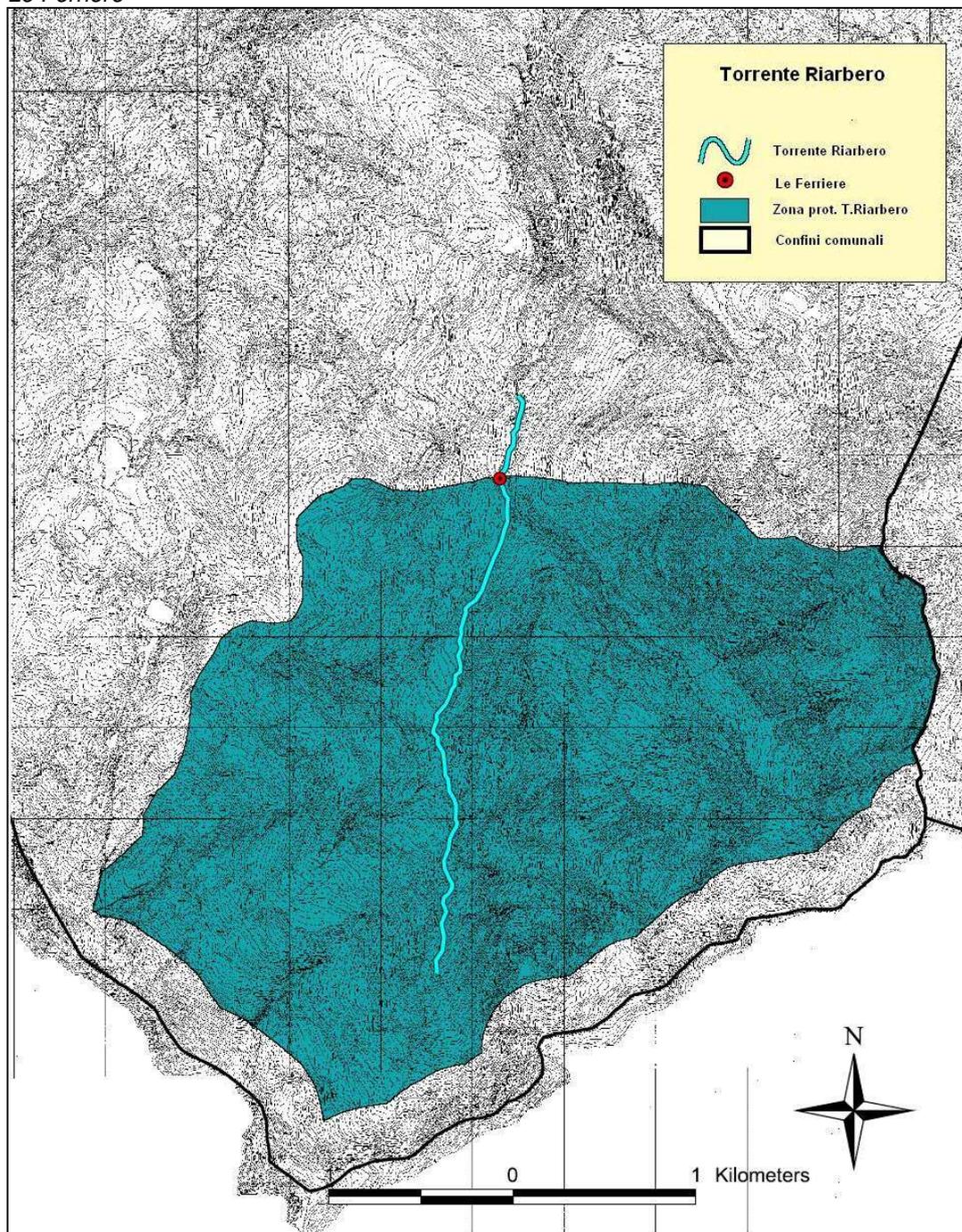
estensioni di bacino, il PTA regionale propone un metodo geometrico-morfologico che individua come parametri per l'assegnazione della zona di protezione del punto di captazione dei corsi d'acqua naturali un'area di 10 km² e un tratto di 5 km.

In particolare si possono verificare due casi:

- per i punti di presa che drenano un bacino imbrifero < ai 10 km²;
- per i punti di presa che drenano un bacino imbrifero > ai 10 km².

Nel secondo caso, che è quello che si applica alla presa sul Torrente Riarbero, la porzione di bacino da assoggettare corrisponde ai 10 Km² del bacino imbrifero a monte della presa di captazione, pertanto tale area è da considerarsi zona di protezione.

Figura 16. Zona di Protezione del bacino del Torrente Riarbero a monte della captazione di Le Ferriere



4.7. Classificazione delle acque dolci che richiedono protezione e miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci in Provincia di Reggio Emilia

Gli art. 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, ci 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 con propria Legge Regionale 21 Aprile 1999 n. 3, all'art. 117, ha delegato alle Province le funzioni di designazione e classificazione delle acque dolci idonee alla vita dei pesci, e con delibera di Giunta Regionale n. 800 del 20/05/2002 ha fornito alle Amministrazioni provinciali gli indirizzi per l'esercizio coordinato della delega.

In precedenza la Regione, con Deliberazione del Consiglio regionale n. 2131/94 ha designato, su proposta delle Province, i corpi idrici idonei alla vita dei pesci con acque salmonicole e/o ciprinicole. I corpi idrici così designati, con deliberazione di Giunta regionale n. 1240/98 e successive modifiche ed integrazioni con deliberazioni n. 1620/98 e n. 369/99, sono stati classificati e raggruppati in aree omogenee rispetto al bacino scolante o a tratti di corpi idrici con caratteristiche omogenee. 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.

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.

Con l'entrata in vigore del D.Lgs. 152/99, la Regione Emilia Romagna ha proceduto con la riorganizzazione delle conoscenze sulla qualità dei corpi idrici sulla base dei

dati della rete di monitoraggio esistente, e con Delibera di Giunta regionale n. 27 del 18 Gennaio del 2000 è stato avviato il processo di adeguamento della rete regionale di monitoraggio delle acque superficiali.

Le stazioni a destinazione funzionale finalizzate alla valutazione delle acque idonee alla vita dei pesci sono state individuate da ARPA e Provincia in modo da estendere verso valle la designazione/classificazione dei corpi idrici, come previsto dall'art.10 del D.Lgs. 152/99 con nuove stazioni, oppure mantenendo le stazioni precedentemente individuate per i laghi di particolare interesse naturalistico - ambientale, oppure sono state localizzate a valle dei comprensori con maggiore pressione antropica. Pertanto con Delibera di Giunta provinciale n. 83 del 25/03/2003 si è proceduto all'aggiornamento e classificazione dei corpi idrici designati idonei alla vita dei pesci.

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 nell'allegato 2, sezione B del D.Lgs. 152/99. 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.

Verificata la conformità del corpo idrico avente buona qualità delle acque può essere ridotta la frequenza di campionamento e in caso non esistono cause d'inquinamento o rischi di deterioramento, il campionamento può essere altresì sospeso.

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 17, le stazioni di Lugo e Castellarano sono gestite per quanto riguarda il monitoraggio da ARPA-Sezione Provinciale di Modena.

Questi punti sono attualmente 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. L'indagine effettuata per l'anno 2002 ha dimostrato la conformità di tutte le stazioni provinciali ai limiti tabellari. Tale situazione si è mantenuta fino all'anno 2005 compreso, situazione desunta in base ai rilevamenti effettuati da ARPA di Reggio Emilia. La Tabella 17 riporta i punti di rilevamento della rete funzionale per l'idoneità delle acque superficiali alla vita dei pesci salmonicoli e dei ciprinicoli, assieme all'indicazione di conformità all'anno 2005. In tabella è mostrata anche la stazione denominata "Traversa di Castellarano", anche se il monitoraggio è di competenza di ARPA - Sezione provinciale di Modena - per completezza di informazione in quanto il corpo idrico designato rientra anche nel territorio reggiano.

Tabella 17. Punti di rilevamento della rete funzionale per l'idoneità delle acque superficiali alla vita dei pesci salmonicoli e dei ciprinicoli e indicazione di conformità all'anno 2005.

ID TRATTO	CODICE STAZIONE	NOME DEL BACINO	NOME CORSO D'ACQUA	DENOMINAZIONE DELLA STAZIONE	DESCRIZIONE DEL CORPO IDRICO DESIGNATO	TIPO DI ACQUE	CONFORMITÀ A' 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

5. I CORPI IDRICI SOTTERRANEI SIGNIFICATIVI IN PROVINCIA DI REGGIO EMILIA. DESCRIZIONE E STATO QUALITATIVO E QUANTITATIVO

In Provincia di Reggio Emilia le risorse idriche sotterranee rivestono importanza fondamentale dal punto di vista dell'approvvigionamento idrico civile, industriale ed irriguo. La difesa degli acquiferi gioca un ruolo chiave nell'ambito delle strategie di protezione dell'ambiente. Le risorse idriche subsuperficiali sono infatti tipicamente vulnerabili e soggette a tempi di ripristino che possono essere notevolmente estesi. La definizione del D.Lgs. 152/99, relativamente ai corpi idrici sotterranei significativi riporta: "Sono significativi gli accumuli d'acqua contenuti nel sottosuolo permeanti la matrice rocciosa, posti al di sotto del livello di saturazione permanente. Fra essi ricadono le falde freatiche e quelle profonde contenute in formazioni permeabili, e, in via subordinata, i corpi d'acqua intrappolati entro formazioni permeabili con bassa o nulla velocità di flusso. Le manifestazioni sorgentizie, concentrate o diffuse si considerano appartenenti a tale gruppo di acque in quanto affioramenti della circolazione idrica sotterranea. Non sono significativi gli orizzonti saturi di modesta estensione e continuità all'interno o sulla superficie di una litozona poco permeabile e di scarsa importanza idrogeologica e irrilevante significato ecologico."

Nell'ambito dei lavori di preparazione del PTA regionale è stato messo a punto un modello concettuale dell'acquifero regionale che ha permesso, assieme alle conoscenze pregresse e maturate con indagini specifiche, alcune tuttora in corso, di definire i corpi idrici significativi a scala regionale. Sulla base delle caratteristiche geologiche, chimiche ed idrodinamiche che descrivono i complessi idrogeologici è possibile attribuire ad alcuni di questi una valenza prioritaria. Il PTA regionale ha quindi distinto fra "corpi idrici significativi prioritari" (costituiti dalle conoidi alluvionali appenniniche, suddivisibili in conoidi maggiori, intermedie e minori e dalle conoidi pedemontane) e "corpi idrici significativi di interesse", rappresentati dai depositi di piana alluvionale padana, riferibili al Fiume Po e dai depositi di piana alluvionale appenninica.

L'identificazione dei corpi idrici sotterranei significativi in Provincia di Reggio Emilia effettuata dal PTA regionale ha consentito di individuare i seguenti elementi.

Conoidi maggiori

- conoide del Fiume Enza;
- conoide del Fiume Secchia.

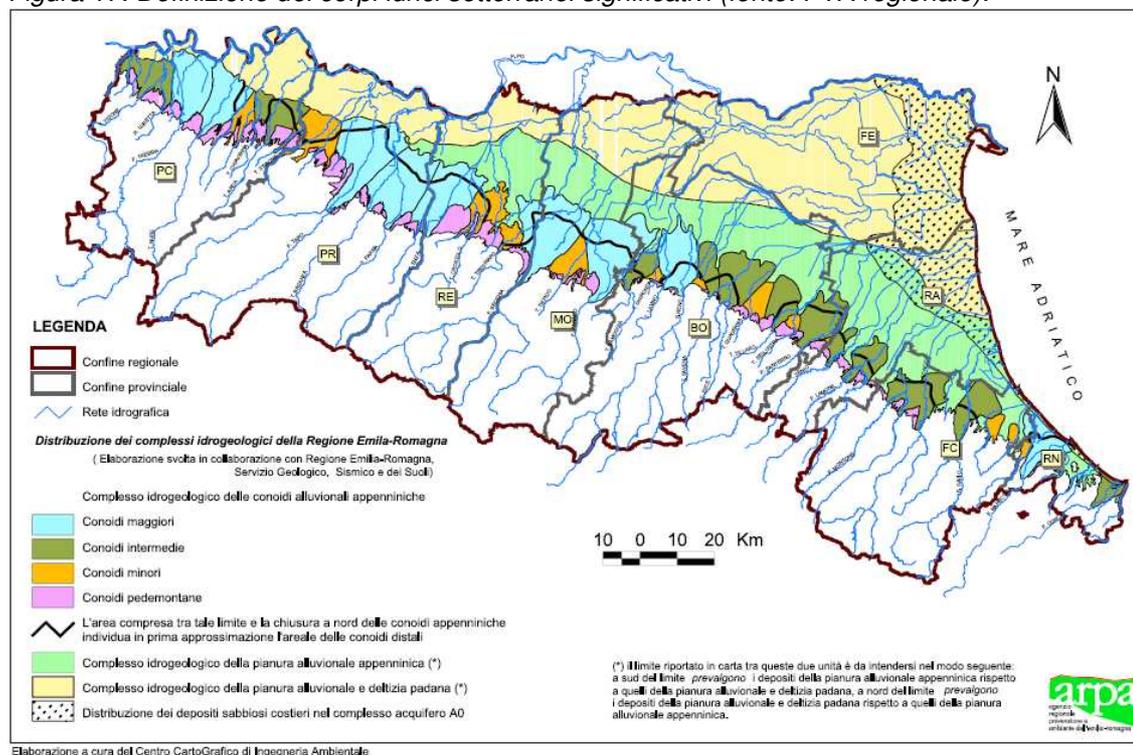
Conoidi minori

- Crostolo-Tresinaro

Conoidi pedemontane

Sono cartografate e riportate nel PTA regionale nella Figura 1-23 (pag. 148) della Relazione Generale, che si riporta quale Figura 17 del presente documento.

Figura 17. Definizione dei corpi idrici sotterranei significativi (fonte: PTA regionale).



Nella precedente 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. Il PTA ha demandato alle Province la verifica di significatività di questi acquiferi freatici, da condurre sulla base di alcuni elementi tra i quali si citano, ad esempio, il possibile utilizzo come risorsa idrica a scopo agricolo, le possibili interazioni con altre componenti ambientali (acque superficiali, emergenze delle falde, alimentazione di zone umide) e la loro presenza in aree soggette ad elevata pressione antropica: al momento attuale la suddetta verifica non è stata condotta.

5.1. La classificazione quantitativa delle acque sotterranee nella Provincia di Reggio Emilia

Le indicazioni normative di principio secondo le quali la classificazione quantitativa deve essere basata sulle alterazioni misurate o previste delle condizioni di equilibrio idrogeologico. In Tabella 18 sono riportate le 4 classi che definiscono lo stato quantitativo. Per la classificazione quantitativa viene fatto riferimento alle serie storiche di dati piezometrici relative alla rete regionale di monitoraggio delle acque sotterranee, attiva sul territorio regionale dal 1976.

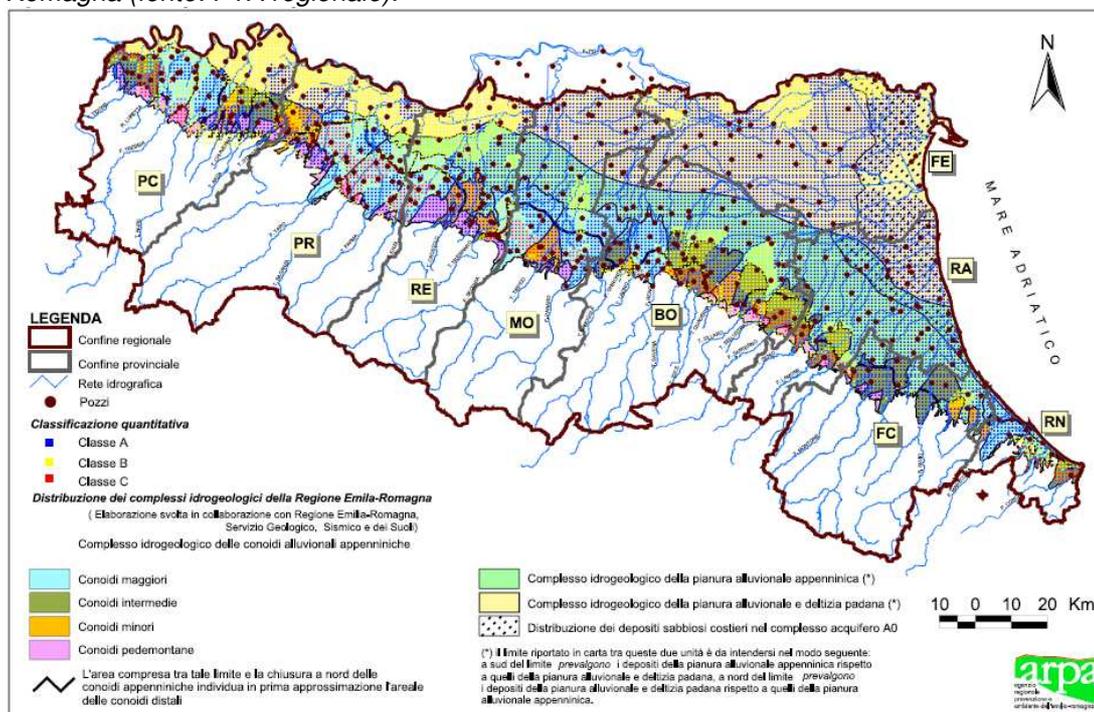
Tabella 18. Definizione dello stato quantitativo delle acque sotterranee

CLASSE A	L'impatto antropico è nullo o trascurabile con condizioni di equilibrio idrogeologico. Le estrazioni di acqua o alterazioni della velocità naturale di <u>ravvenamento</u> sono <u>sostenibili sul lungo periodo</u> .
CLASSE B	L'impatto antropico è ridotto, vi sono moderate condizioni di disequilibrio del bilancio idrico, senza che tuttavia ciò produca una condizione di <u>sovrasfruttamento</u> , 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 degli indicatori previsti dal <u>D.lgs.152/99</u> .
CLASSE D	Impatto antropico nullo o trascurabile, ma con presenza di complessi idrogeologici con intrinseche caratteristiche di scarsa potenzialità idrica.

In merito alla Provincia di Reggio Emilia, la classificazione operata dal PTA regionale (si veda la Figura 1-24 a pag. 152 della Relazione Generale che si riporta di seguito per comodità) prospetta i seguenti elementi fondamentali:

- una porzione della conoide pedemontana del Fiume Enza si trova in classe C;
- una porzione vasta di conoide di pianura del Fiume Enza e di conoide pedemontana del Fiume Secchia si trova in classe B;
- i rimanenti corpi idrici sotterranei significativi si trovano in classe A.

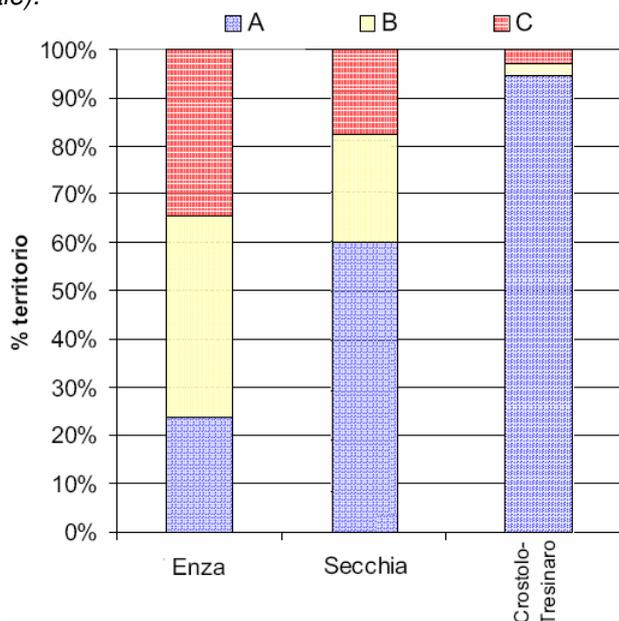
Figura 18. Classificazione quantitativa delle acque sotterranee nella Regione Emilia-Romagna (fonte: PTA regionale).



La Figura 19 offre un dettaglio della situazione relativa alle conoidi maggiori, minori e pedemontane della Provincia di Reggio Emilia, ovvero quelle del Torrente Enza,

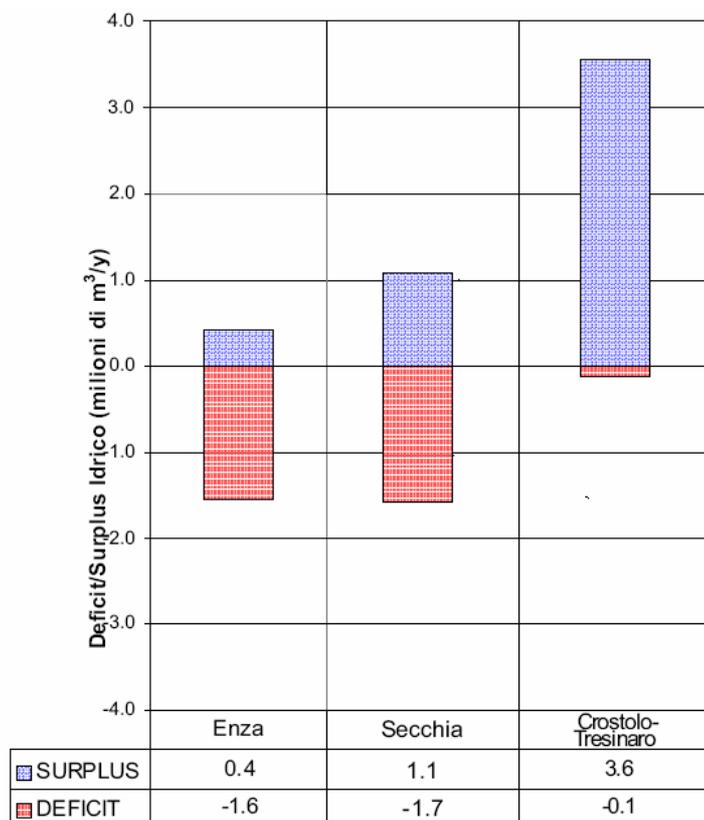
del Torrente Crostolo e del Fiume Secchia. Si osserva una situazione di scarso impatto per le conoidi del Torrente Crostolo e del Fiume Secchia, mentre appare, come noto, più in sofferenza quella del Torrente Enza, per la quale comunque una percentuale ancora significativa dell'acquifero ricade nella categoria A.

Figura 19. Situazione quantitativa delle conoidi maggiori della Provincia di Reggio Emilia (fonte: PTA regionale).



L'andamento nel tempo della piezometria permette di ricavare informazioni utili alla stima delle tendenze evolutive dell'acquifero nel periodo recente. La Figura 20 riporta la variazione media annua della quota piezometrica nel periodo 1976-2002 su tutto il territorio regionale. Si può osservare come la situazione della Provincia di Reggio Emilia si attesti in condizioni medie in confronto con altre realtà, essendo la variazione piezometrica positiva su gran parte del territorio.

Figura 21. Risultati delle elaborazioni quantitative per le conoidi della Provincia di Reggio Emilia.



I dati indicati prospettano una situazione che non si discosta in soluzione allarmante dal profilo di equilibrio.

Un ulteriore aggiornamento condotto in collaborazione con RER e ARPA-IA, e basato sulla stessa metodologia di calcolo, ha considerato i dati aggiornati al 2005 per le 2 principali conoidi della provincia. Dalla valutazione deficit/surplus, l'Enza presenta un deficit di circa 1.6 Mm³/anno nel 2002 che passano a circa 1.3 Mm³/anno, mentre il Secchia passa da 1.70 Mm³/anno nel 2002 a 1.76 Mm³/anno nel 2005. Tali aggiornamenti indicano una situazione che, sostanzialmente, conferma quanto precedentemente osservato.

5.1.1. Bilancio idrico delle falde in Provincia di Reggio Emilia

Il Piano di Conservazione della Risorsa redatto dall'Agenzia d'Ambito per i Servizi Pubblici di Reggio Emilia (ATO 3) riporta un'analisi dettagliata dei bilanci idrici delle falde della Provincia di Reggio Emilia.

L'analisi dei livelli degli andamenti piezometrici dal 1985 al 2006 mostra una situazione di sostanziale stabilità per la Conoide del Fiume Secchia e per le conoidi del Torrente Crostolo e del Torrente Tresinaro, sebbene in taluni casi si notino lievi abbassamenti. Le medesime conclusioni sono tratte per la Conoide del Torrente

Enza e per gli acquiferi del Fiume Po, evidenziando quindi una situazione provinciale che non desta preoccupazioni significative.

Il bilancio idrologico della Pianura della Provincia di Reggio Emilia è stato analizzato come segue.

Le unità idrogeologiche principali sono state suddivise nelle seguenti sottozone:

- la conoide del Torrente Enza è stata divisa in 6 sottozone;
- le conoidi minori sono state divise in 6 sottozone;
- la conoide del Fiume Secchia è stata considerata come una unica sottozona;
- l'acquifero F. Po è stata considerato come una unica sottozona;

Non è stata considerata l'unità idrogeologica della media pianura, in quanto si ritiene che sia pressochè priva di risorsa idrica, soprattutto ai fini idropotabili.

Il volume immagazzinato di ciascuna sottozona è approssimativamente pari al prodotto fra la superficie territoriale della sottozona e l'altezza di infiltrazione che si verifica annualmente sulla sottozona stessa. L'altezza di infiltrazione si esprime in funzione della precipitazione media annua. Si è assunto per l'intera pianura una precipitazione media annua pari a 800 mm, alla quale si è ipotizzato corrisponda una precipitazione efficace, al netto dell'evapotraspirazione, pari a 400 mm.

Per le sottozone che hanno origine dal margine collinare a comportamento impermeabile, si è assunto un contributo al deflusso superficiale pari alla precipitazione efficace su una frazione della sottozona stessa, quest'ultima espressa moltiplicando l'area totale della sottozona per un coefficiente di riduzione. Inoltre si è tenuto conto della capacità disperdente dei corsi d'acqua principali, con alimentazione verso la falda. E' stato assunto che non ci siano tratti di alveo drenanti la falda; inoltre non si è tenuto conto dei volumi di risorsa in uscita tramite le risorgive in quanto le loro portate vengono ridotte dai prelievi dei pozzi.

Per l'acquifero del Fiume Po è stato ipotizzato che l'interscambio tra fiume e falda sia complessivamente nullo. Per ulteriori dettagli si rimanda al Piano di Conservazione della Risorsa redatto dall'Agenzia d'Ambito per i Servizi Pubblici di Reggio Emilia (ATO 3), approvato nel dicembre 2006.

I volumi idrici annui immagazzinati da ciascuna unità idrogeologica, per la parte ricadente nel territorio della Provincia di Reggio Emilia, sono risultati essere i seguenti:

- conoide Torrente Enza: 54,6 Mm³/anno;
- conoidi minori: 21,2 Mm³/anno;
- conoide Fiume Secchia: 18,3 Mm³/anno;
- acquifero Fiume Po: 26,2 Mm³/anno;

il totale medio annuo ammonta a 120,3 Mm³.

I deflussi in uscita dagli acquiferi comprendono i prelievi effettuati dal Gestore per l'approvvigionamento idrico, noti in quanto misurati al 98%, nonché gli emungimenti connessi agli usi irrigui ed industriali, per stimare i quali l'Agenzia d'Ambito ha fatto riferimento ai valori riportati nel PTA regionale. Questi ultimi evidenziano un prelievo complessivo di circa 114 Mm³ di cui 39.3 Mm³ ascrivibili al comparto zootecnico, 19.8 Mm³ all'uso industriale e 54.8 Mm³ all'uso civile. E' bene precisare come agli usi civili non concorrano solamente i prelievi di Enìa (che negli ultimi 5 anni ha prelevato mediamente 44.9 Mm³/anno) ma anche quelli effettuati nella località Fontana di Rubiera da parte di AIMAG per l'approvvigionamento idrico dell'acquedotto di Carpi (MO), e quelli dei pozzi privati domestici.

Riassumendo in termini di bilancio afflussi – deflussi, si rileva come a fronte di un volume immagazzinato negli acquiferi valutato attorno ai 120.3 milioni di metri cubi, 114 siano i volumi complessivamente stimati in uscita dal sistema.

Le valutazioni di cui sopra sono certamente caratterizzate da un certo grado di approssimazione; tuttavia consentono di formulare una sostanziale valutazione di sostenibilità degli attuali prelievi da falda nella provincia di Reggio Emilia: da un lato non si osservano particolari abbassamenti dei livelli di falda negli ultimi 18 anni, dall'altro le informazioni disponibili in termini di bilancio idrologico confermano prelievi medi annuali compatibili con i volumi di ricarica.

Pertanto nel Piano di Conservazione della Risorsa redatto dall'Agenzia d'Ambito si conclude che il sistema potrebbe fare fronte in soluzione sostenibile anche ad ulteriori fabbisogni.

Il prelievo di Enìa, che come innanzi menzionato negli ultimi 5 anni è risultato di circa 44.9 Mm³, ha inciso mediamente per circa il 37% su tale bilancio.

È comunque più che opportuno proseguire nel monitoraggio dei livelli piezometrici e di pervenire, in tempi brevi, ad integrare le conoscenze in merito ai prelievi ad uso industriale e irriguo, al fine di mantenere efficacemente l'attuale equilibrio del bilancio idrologico.

5.2. La classificazione qualitativa delle acque sotterranee nella Provincia di Reggio Emilia

Sono distinte cinque classi qualitative riportate in Tabella 19 insieme alla loro descrizione. Per l'attribuzione della classe si fa riferimento ai valori di concentrazione dei sette parametri chimici di base (allegato 1 D.Lgs 152/99 e s.m.i.); la classificazione è determinata dal valore peggiore di concentrazione riscontrato nelle analisi dei diversi parametri di base. La classificazione individuata a partire dai parametri di base deve essere corretta in relazione ai valori di concentrazione rilevati nel monitoraggio di altri parametri addizionali.

Tabella 19. Definizione dello stato chimico 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

Il PTA regionale prospetta una dettagliata classificazione qualitativa delle acque sotterranee; di seguito si riportano i riferimenti sul territorio regionale entro cui si colloca il territorio della Provincia di Reggio Emilia:

- le conoidi maggiori e intermedie comprese tra Tidone e Panaro presentano una percentuale di pozzi in Classe 0 contenuta nel 20-25% (diversamente,

dal Samoggia al Conca la Classe 0 è rappresentata circa in 35-80% dei punti di misura.)

- Ancora nelle conoidi maggiori ed intermedie, dal Tidone al Panaro, si segnala la presenza di una Classe 2 (“impatto antropico ridotto e sostenibile”) complessivamente presente in almeno il 25% dei punti di misura; tale percentuale scende drasticamente verso Est raggiungendo solo occasionalmente la percentuale del 30%. Il dato va integrato inoltre con le dimensioni ridotte delle conoidi orientali rispetto a quelli occidentali; ne consegue che le risorse disponibili di buona qualità si riducono marcatamente passando dall’Emilia alla Romagna.
- Si segnala infine che non si riscontrano pozzi in Classe 1.

5.2.2. Lo stato ambientale delle acque sotterranee in Provincia di Reggio Emilia

Lo stato ambientale delle acque sotterranee è definito dalle cinque classi riportate in Tabella 20, determinate attraverso la sovrapposizione delle cinque classi di qualità con le quattro classi di quantità.

Tabella 20. 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

La Tabella 21 riporta la classificazione qualitativa dei soli punti di monitoraggio (pozzi) in Provincia di Reggio Emilia che hanno determinato stato ambientale scadente o sufficiente, secondo i dati riportati dal PTA regionale che sono aggiornati al 2002. Per una più rapida comprensione delle cause che determinano lo stato ambientale (SAAS) delle acque sotterranee, nella Tabella 21 vengono anche riportate le indicazioni sui rispettivi parametri quali (SCAS) e/o quantitativi (SQUAS; per ulteriori dettagli si veda la Relazione Generale del PTA, pag. 166). In particolare la causale di tipo qualitativo viene precisata con l’indicazione del parametro di base od addizionale che determina la Classe chimica 3 o 4.

Tabella 21. Classificazione quali quantitativa delle acque sotterranee aggiornato al 2001-2002 e cause che hanno determinato lo stato ambientale scadente o sufficiente in Provincia di Reggio Emilia (Fonte: PTA regionale).

POZZO	SCAS	SQUAS	SAAS	UNITÀ	CAUSE
RE25-00	3	C	scadente	Enza	SCAS (NO ₃)+SQUAS
RE26-00	3	A	sufficiente	Enza	SCAS (NO ₃)
RE32-01	2	C	scadente	Enza	SQUAS
RE43-00	3	A	sufficiente	Conoidi montane	SCAS (NO ₃)
RE47-00	2	C	scadente	Secchia	SQUAS
RE48-00	4	C	scadente	Tresinaro	SCAS (NO ₃) + SQUAS
RE49-00	3	A	sufficiente	Secchia	SCAS (NO ₃ /met.)
RE50-00	2	C	scadente	Secchia	SQUAS
RE55-00	3	A	sufficiente	Crostolo	SCAS (NO ₃)
RE68-00	4	A	scadente	Piana alluvionale appenninica	SCAS (NO ₃ /met.)
RE71-00	2	C	scadente	Enza	SQUAS
RE73-00	3	A	sufficiente	Conoidi montane	SCAS (NO ₃)
RE75-00	3	A	sufficiente	Crostolo	SCAS (NO ₃ /met.)
RE77-00	3	A	sufficiente	Conoidi montane	SCAS (NO ₃)
RE78-00	4	A	scadente	Crostolo	SCAS (NO ₃)

La Tabella 22 mostra invece lo stato ambientale delle acque sotterranee in Provincia di Reggio Emilia aggiornato all'anno 2005 in base al monitoraggio eseguito da ARPA.

Dal punto di vista qualitativo (SCAS) si conferma che la classe con impatto antropico significativo e rilevante (classi 3 e 4) sono dovute alla presenza di NO₃.

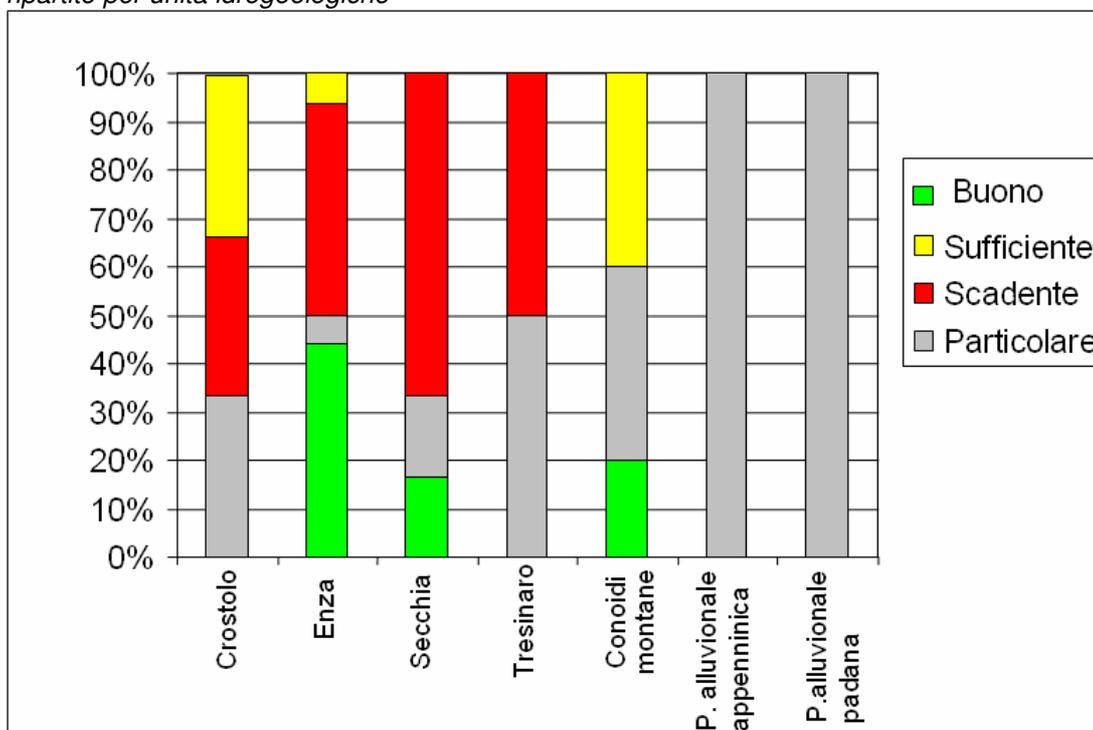
Tabella 22. Classificazione quali quantitativa delle acque sotterranee al 2005 in Provincia di Reggio Emilia.

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

La Figura 22 riporta lo stato ambientale delle acque sotterranee in Provincia di Reggio Emilia ripartito per unità idrogeologiche.

Figura 22. Stato ambientale delle acque sotterranee al 2005 in Provincia di Reggio Emilia ripartito per unità idrogeologiche



5.3. Studi e ricerche sugli emungimenti di acqua dall'acquifero prospiciente il Po in provincia di Reggio Emilia.

Il PTA regionale individua alcuni studi e ricerche da intraprendere relativamente a tematiche specifiche (si veda il capitolo 7 della relazione generale del PTA); tra questi studi si individua anche un'analisi sulla possibilità di utilizzo delle acque dell'acquifero prospiciente il fiume Po e direttamente collegato ad esso.

In quest'ambito è stato sviluppato uno studio idrogeologico nella parte più settentrionale della pianura reggiana la cui finalità è proprio la valutazione delle potenzialità quantitative e le caratteristiche qualitative delle acque presenti nel primo acquifero confinato di origine padana.

Si tratta di un deposito prevalentemente sabbioso, molto esteso, che si sviluppa sia a sud che a nord del Po, per tutto il suo corso; questo acquifero trae alimentazione dal Po e dai fiumi appenninici e alpini che da esso vengono intercettati. Nella zona in questione l'acquifero è spesso sino a 60 metri e si sviluppa per una fascia di circa 15 chilometri a sud del Po

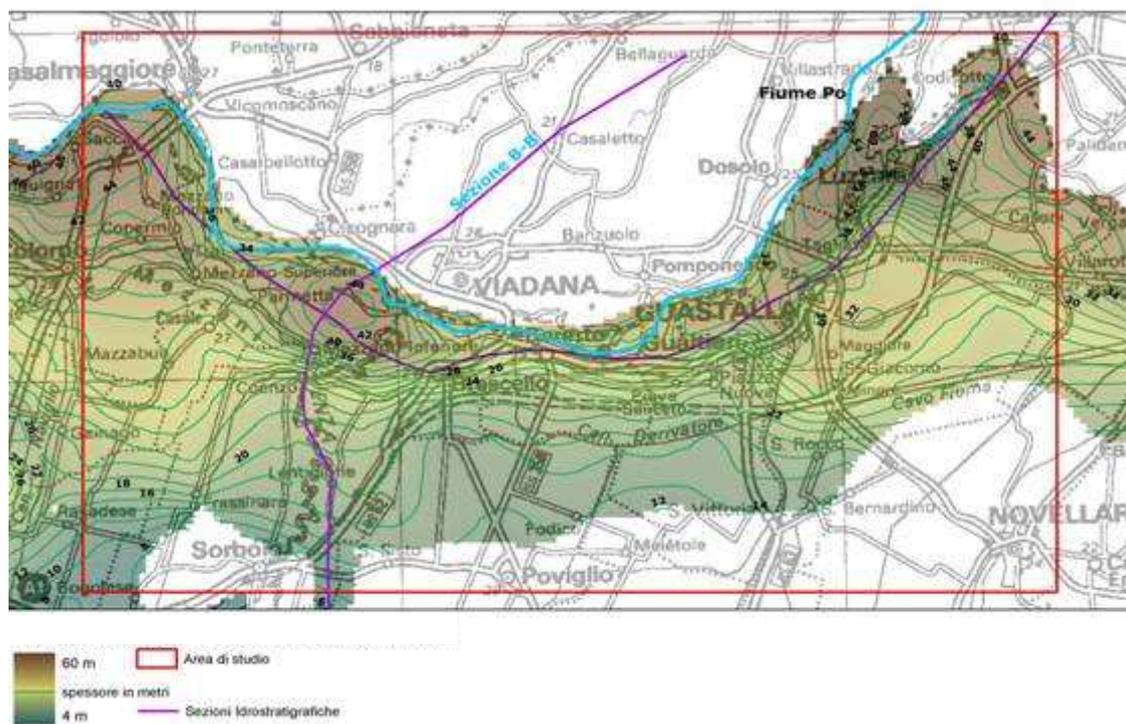
Figura 23.

Va sottolineato che questo acquifero è allo stato attuale decisamente meno sfruttato rispetto a quelli ubicati nelle conoidi appenniniche e tradizionalmente usati nella nostra regione per scopi vari. L'acquifero prospiciente il Po si trova, sia nel suo complesso che nel territorio reggiano, in un buon "stato di salute", e pertanto ben si presta per lo studio indicato nel PTA regionale.

Lo studio è stato realizzato come progetto pilota nell'ambito di un Progetto Europeo Interreg (denominato Bassins Versants Mediterranees); lo studio è oramai terminato ed ha visto la collaborazione della Regione Emilia-Romagna, delle Province di Reggio Emilia e Parma, di ARPA, e di ENIA spa. I lavori sono durati circa due anni durante i quali si sono raccolti molti dati sperimentali; di tipo geologico, finalizzati alla cartografia dell'acquifero, di tipo idrogeologico per la determinazione di una apposita rete di monitoraggio anche grazie l'istallazione di numerose centraline per il monitoraggio in continuo, e di tipo qualitativo attraverso il campionamento e l'analisi di numerosi campioni di acque di sottosuolo.

Tutti i dati sono stati utilizzati per implementare un modello di flusso delle acque sotterranee presenti in questo acquifero, che ha permesso di comprenderne al meglio le caratteristiche idrogeologiche. E' stato anche possibile individuare, se pur in modo ancora preliminare, le aree più interessanti per lo sviluppo di possibili prelievi determinandone anche le potenzialità quantitative, così come indicato dal Piano di Tutela delle Acque regionale.

Figura 23: estensione dell'acquifero studiato. I diversi colori indicano gli spessori dell'acquifero.



5.4. Zone di protezione, zone vulnerabili, aree sensibili in Provincia di Reggio Emilia

5.4.1. Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola

Nell'allegato 7, Parte AIII, il D.Lgs. 152/99 designa vulnerabili all'inquinamento da nitrati provenienti da fonti agricole, in fase di prima attuazione, le seguenti zone:

- a) quelle individuate dalla Regione Emilia-Romagna con delibera del Consiglio Regionale del 11 febbraio 1997, n. 570;
- b) la zona delle conoidi (verificare 152/99) delle province di Modena, Reggio Emilia e Parma;
- c) l'area dichiarata a rischio di crisi ambientale di cui all'art. 6 della legge 28 agosto 1989, n. 305 del bacino Burana-Po di Volano della provincia di Ferrara.

Per quanto attiene le aree di cui al precedente punto a), l'art.11 della L.R. 50/95 prevede che le Province predispongano ed approvino, sulla base della delimitazione riportata nella "Carta regionale della vulnerabilità degli acquiferi" (scala 1:250 000), parte integrante della sopra citata deliberazione n. 570/97, procedendone alla rappresentazione cartografica a scala adeguata.

In recepimento delle disposizioni regionali la Provincia di Reggio Emilia ha approvato con deliberazione di Giunta n.366 del 23/12/2002 la "carta delle zone idonee allo spandimento dei liquami zootecnici" che riporta la delimitazione delle zone vulnerabili e delle zone non vulnerabili, con relative norme per utilizzo o divieto di spandimenti. Detta carta è riportata in Figura 25.

Figura 24. Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola (fonte: PTA regionale).

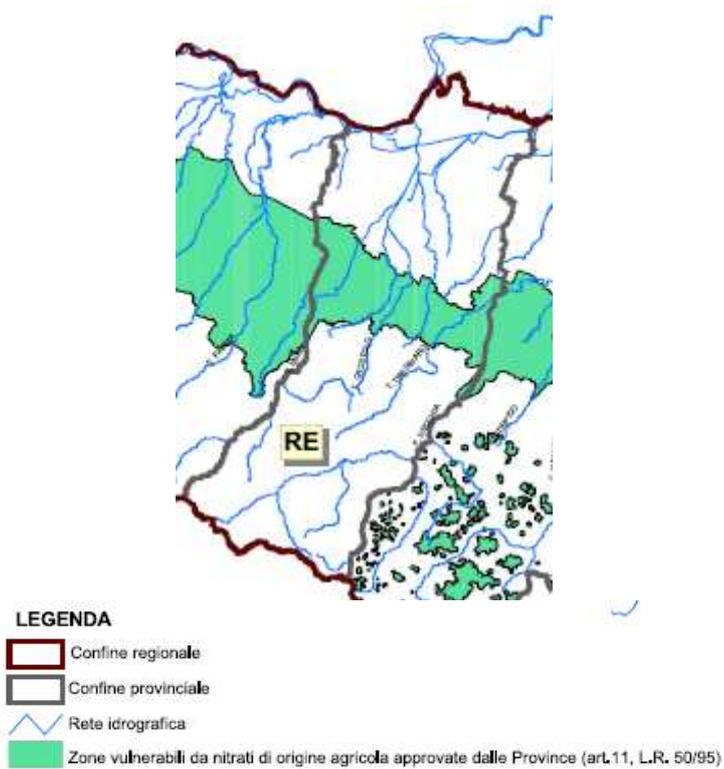
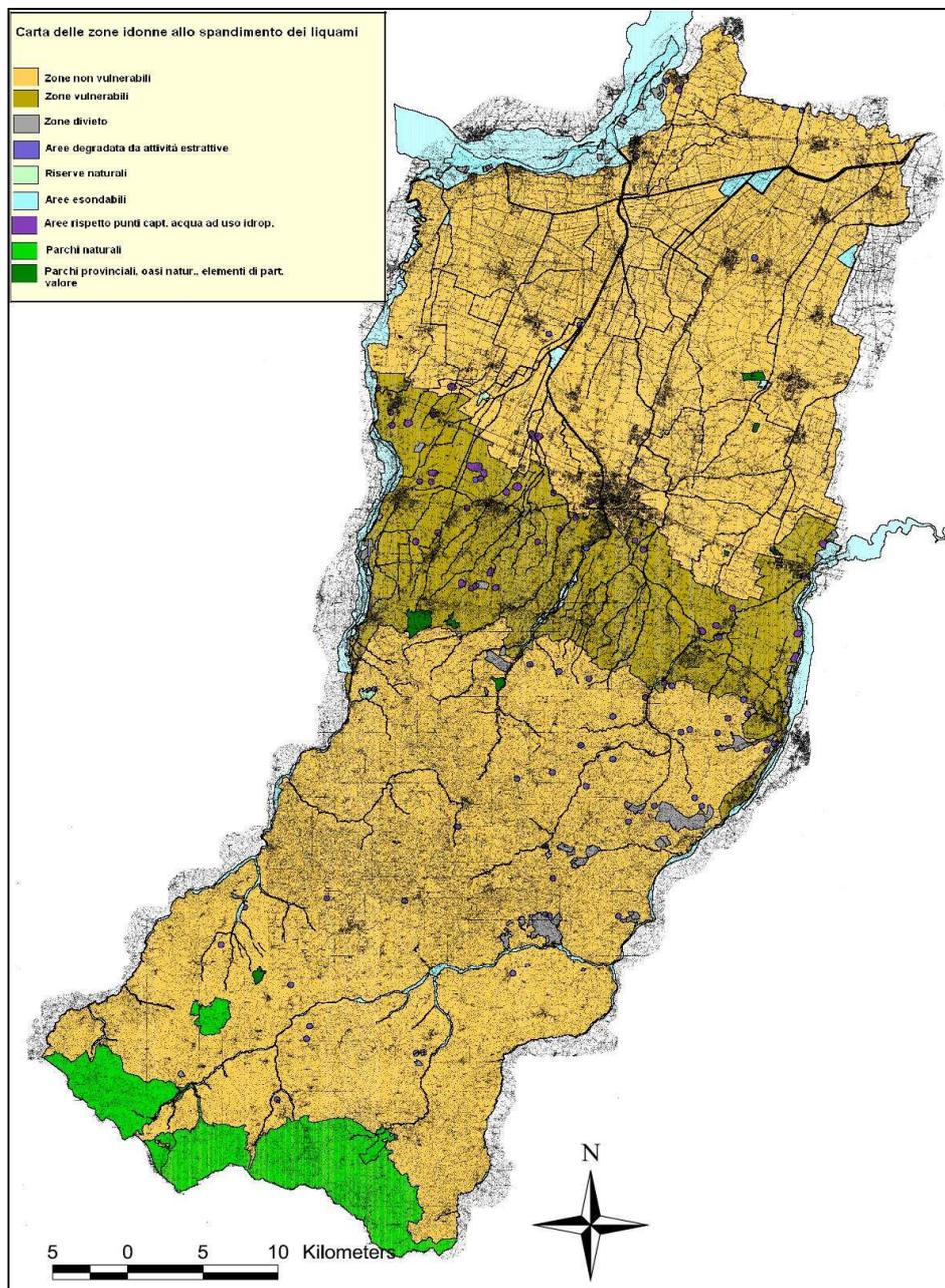


Figura 25. Carta delle zone idonee allo spandimento dei liquami zootecnici



5.4.2. Zone vulnerabili da prodotti fitosanitari e altre zone vulnerabili

Si tratta di quelle aree che meritano una particolare protezione ambientale per le risorse idriche superficiali e sotterranee da loro sottese. Un'area è considerata vulnerabile quando "...l'utilizzo al suo interno di prodotti fitosanitari autorizzati pone in condizione di rischio le risorse idriche e gli altri comparti ambientali rilevanti". I prodotti fitosanitari sono largamente usati in agricoltura e possono rappresentare, se

non applicati in quantità e con criteri rispettosi degli equilibri della natura, una sorgente di inquinamento diffusa di rilievo e, per le loro caratteristiche di tossicità e di persistenza, un potenziale pericolo per l'uomo e per gli ecosistemi.

Durante la stesura del PTA, la regione ha svolto specifici approfondimenti al fine di individuare i principali prodotti fitosanitari da recepire, stabilire indici per definire le priorità e procedere quindi alla verifica nelle stazioni di monitoraggio delle acque sotterranee e superficiali. .

Sono state oggetto d'indagine, oltre alle zone di cui al comma 4, Parte B1 dell'allegato 7 del decreto, anche le aree caratterizzate da ricarica da falda (alimentazione) individuate nelle zone di protezione.

Per le acque superficiali, sono state individuate le stazioni appartenenti alla rete di monitoraggio ambientale ed alla rete funzionale di produzione d'acqua potabile ed i pozzi della rete regionale, che ricadono all'interno delle aree naturali protette e delle aree caratterizzate da ricarica della falda (settore A e B delle zone di protezione) o in prossimità di esse, per vedere se nel 2002 sono state registrate concentrazioni di fitofarmaci. Sono stati, inoltre, esaminati tutti i pozzi appartenenti alla rete regionale di monitoraggio delle acque sotterranee. Dall'analisi condotta è emerso che in nessuna stazione appartenente sia alla rete di monitoraggio delle acque sotterranee sia alla rete delle acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile è stata rilevata la presenza di principi attivi.

Sono stati invece ritrovati residui di composti in alcune stazioni della rete ambientale delle acque superficiali. I prodotti riscontrati, a livello regionale, sono complessivamente Atrazina, Alaclor, Clorpirifos, Cloridazon, Desetil atrazina (metabolita atrazina), Desetil terbutilazina (metabolita terbutilazina), Etofumesate, Lenacil, Metolaclor, Molinate, Oxadiazon, Propanil, Propizamide, Simazina, Terbutilazina e Tiobencarb; di questi, solo l'Atrazina, l'Alaclor, il Clorpirifos, il Cloridazon, l'Endosulfan e la Simazina rientrano nella lista ministeriale.

Le aree in cui è stata rilevata la presenza, seppur in misura ridotta, di residui all'interno del territorio della Provincia di Reggio Emilia sono le stazioni 01190200 sul Torrente Crostolo e 01201300 sul Torrente Tresinaro. Comunque, a differenza di altri casi del territorio regionale, nel territorio reggiano la frequenza della positività e l'entità delle concentrazioni non sembrano evidenziare un particolare rischio.

5.4.3. Aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano

La normativa nazionale indica le Regioni come gli Enti che, su proposta delle Autorità d'Ambito, devono individuare "...le aree di salvaguardia distinte in zone di tutela assoluta e zone di rispetto, nonché all'interno dei bacini imbriferi delle aree di ricarica della falda, le zone di protezione", nonché disciplinare le zone di rispetto, per mantenere e migliorare le caratteristiche qualitative delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano, oltre che tutelare lo stato di una risorsa idrica considerata pregiata. Nel territorio regionale, questa risorsa è individuabile soprattutto all'interno delle conoidi alluvionali appenniniche.

Il comma 9 dell'art. 21 del decreto legislativo recita "*Le regioni, al fine della protezione delle acque sotterranee, anche di quelle non ancora utilizzate per l'uso umano, individuano e disciplinano, all'interno delle zone di protezione, le seguenti aree: aree di ricarica della falda, emergenze naturali ed artificiali della falda, zone di riserva*".

A tal fine, la Regione Emilia-Romagna ha ritenuto opportuno dare concreta attuazione ai dispositivi di cui sopra, predisponendo all'interno del PTA regionale la regolamentazione riguardante le zone di protezione e demandando a specifica direttiva la disciplina delle zone di tutela assoluta e delle zone di rispetto.

5.4.4. Zone di Protezione

Le misure di salvaguardia applicate, in particolare, alle zone di protezione hanno la finalità più generale tra quelle indicate nel comma 1 del D.Lgs. 152/99, vale a dire la tutela dello stato delle risorse. In questa finalità rientra anche il mantenimento e il miglioramento *“delle caratteristiche qualitative delle acque destinate al consumo umano, erogate a terzi mediante impianto di acquedotto che riveste carattere di pubblico interesse”*. Completando gli enunciati del comma 1 attraverso le definizioni date nel comma 4 dell'art. 21 del decreto, dove si parla di “zone di riserva”, si aggiunge che nelle zone di protezione la tutela dello stato delle risorse si applica a quelle già utilizzate a scopo idropotabile o che possono esserlo in futuro. La normativa prevede che le zone di protezione per la risorsa idrica sotterranea comprendano aree di ricarica, emergenze naturali della falda e aree di riserva. In buona sostanza, le zone di protezione riguardano in base alla precedente suddivisione: i territori in cui la risorsa si “origina” venendo a contatto con i suoli, le aree in cui la risorsa viene “a giorno” e le aree in cui la risorsa è presente in superficie o nel sottosuolo in buona qualità e quantità. Si possono pertanto individuare, come zone di protezione, le fasce pedecollinari, i territori montani dell'Appennino e i bacini imbriferi. Le tre zone individuate sono relative, rispettivamente, alle captazioni mediante pozzi, sorgenti e prese d'acqua superficiale.

Nel territorio regionale il PTA individua e cartografa (in scala 1:250.000) le aree di ricarica per le zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio di pedecollina-pianura, le zone di protezione delle acque superficiali e riporta, in figura 1.17 della relazione generale, le “Rocce magazzino” che rappresentano le zone di protezione in territorio collinare montano. Il PTCP, attraverso opportuno approfondimento, ha individuato alla scala provinciale le zone di protezione delle acque sotterranee in territorio collinare – montano. Le emergenze naturali della falda nel territorio della Provincia di Reggio Emilia sono rappresentate essenzialmente dai fontanili, in pianura, e dalle sorgenti, in territorio collinare montano.

5.4.5. Le zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio di pedecollina – pianura. Approfondimento relativo al territorio provinciale

Nel PTA regionale l'individuazione delle aree di ricarica della falda (alimentazione) delle acque sotterranee sono stati utilizzati criteri idrogeologici partendo dalle conoscenze disponibili sui gruppi acquiferi ed i complessi acquiferi regionali. Dopo un'accurata analisi di dati idrogeologici ed idrochimici, si è giunti alla identificazione, al loro interno, di quattro settori specifici o sottozone (Figura 26):

settore A – area caratterizzata da ricarica diretta della falda: generalmente presente a ridosso della pedecollina, idrogeologicamente è identificabile con un sistema monostrato, contenente una falda freatica, in continuità con la superficie da cui riceve alimentazione per infiltrazione;

settore B – area caratterizzata da ricarica indiretta della falda: generalmente presente tra il settore A e la pianura, idrogeologicamente è identificabile con un sistema debolmente compartimentato in cui alla falda freatica superficiale segue una falda semi-confinata in collegamento per drenanza verticale;

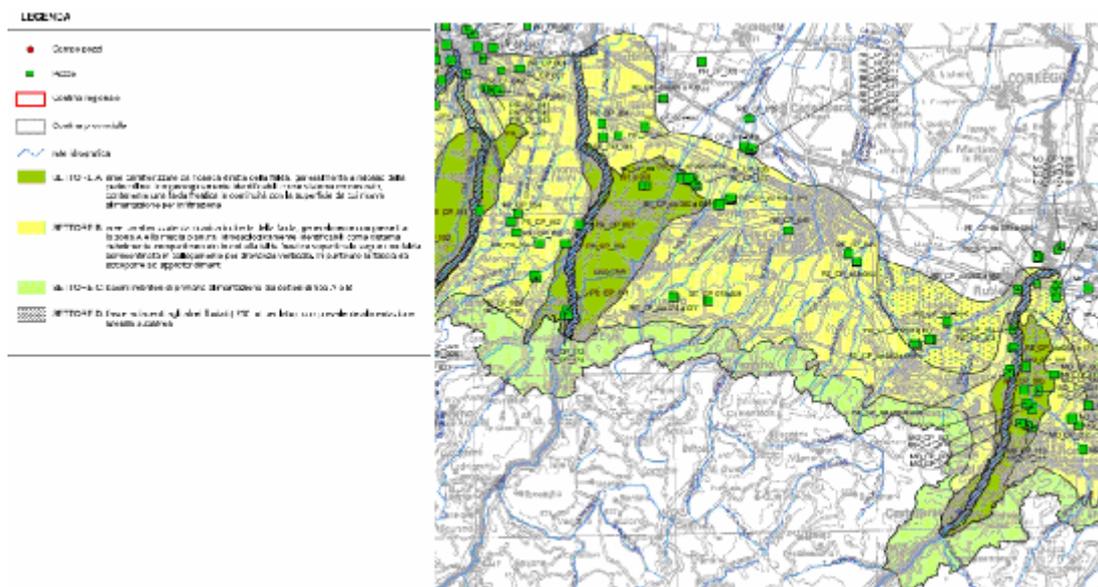
settore C – area caratterizzata da scorrimento superficiale delle acque di infiltrazione: è presente in continuità al settore A e B, morfologicamente si identifica come il sistema di dilavamento e scorrimento delle acque superficiali dirette ai settori di ricarica, la loro importanza dipende dalle caratteristiche litologiche, di acclività e dal regime idrologico della zona;

settore D – area di pertinenza degli alvei fluviali: tipica dei sistemi in cui acque sotterranee e superficiali risultano connesse mediante la presenza di un “limite alimentante” ovvero dove la falda riceve un'alimentazione laterale.

La delimitazione delle zone di cui sopra è stata effettuata nell'ambito del PTA regionale seguendo la metodologia descritta nella Relazione Generale, pag. 110 e seguenti.

La Figura 1-16 (pag. 114) della Relazione Generale del PTA, della quale si riporta un estratto per la Provincia di Reggio Emilia nella Figura 26 del presente documento, riporta la delimitazione proposta dal PTA medesimo, in scala 1:250.000, delle zone di protezione nei territori di pedecollina-pianura.

Figura 26. Zone di protezione delle acque sotterranee nei territori di pedecollina-pianura della Provincia di Reggio Emilia (fonte: PTA regionale).



La zona indicata con colore giallo punteggiato attorno all'asta fluviale del Fiume Secchia indica una specifica fascia per la quale la delimitazione del settore B era rimandato dal PTA a successivo approfondimento. Per tale fascia e per procedere a alla trasposizione cartografica in scala operativa è stato condotto uno specifico studio che ha esaminato le condizioni locali con la raccolta ed elaborazioni di dati, condotto in collaborazione fra la Regione Emilia Romagna, la Provincia di Reggio Emilia ed il preliminare supporto di ARPA - sezione di Reggio Emilia, e con l'apporto

del Gestore del S.I.I. Enia. Il lavoro, coordinato dal dott. Paolo Severi del Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna, è stato svolto dal dott. Stefano Pezzi, collaboratore esterno del Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione ha tenuto conto delle condizioni locali, con la raccolta ed elaborazione di dati (forniti dal Gestore del Servizio Idrico Integrato, Enia), integrandoli con il quadro regionale, al fine di rifinire i limiti delle zone di protezione (vedi Appendice 2).

Nel dettaglio, al fine di effettuare gli adeguamenti richiesti dal PTA regionale si è fatto riferimento alla metodologia indicata nello stesso Piano regionale (si veda la Relazione generale del PTA, pagine 104-110). In estrema sintesi, la definizione metodologica dei settori A e B prende in considerazione dati di tipo geologico, quali la profondità degli acquiferi dal piano campagna e loro caratteristiche geometriche; e di tipo idrogeologico, come le caratteristiche delle oscillazioni piezometriche dei punti di monitoraggio, e i trend dei nitrati nei punti di controllo. Per definire il settore C viene considerata la distribuzione dei bacini imbriferi di primaria alimentazione dei settori A e B. Mentre le zone D sono definite nel PTA regionale in modo geometrico, con una larghezza di 250 metri per lato a destra e sinistra dei fiumi nel loro percorso all'interno dei settori A e B.

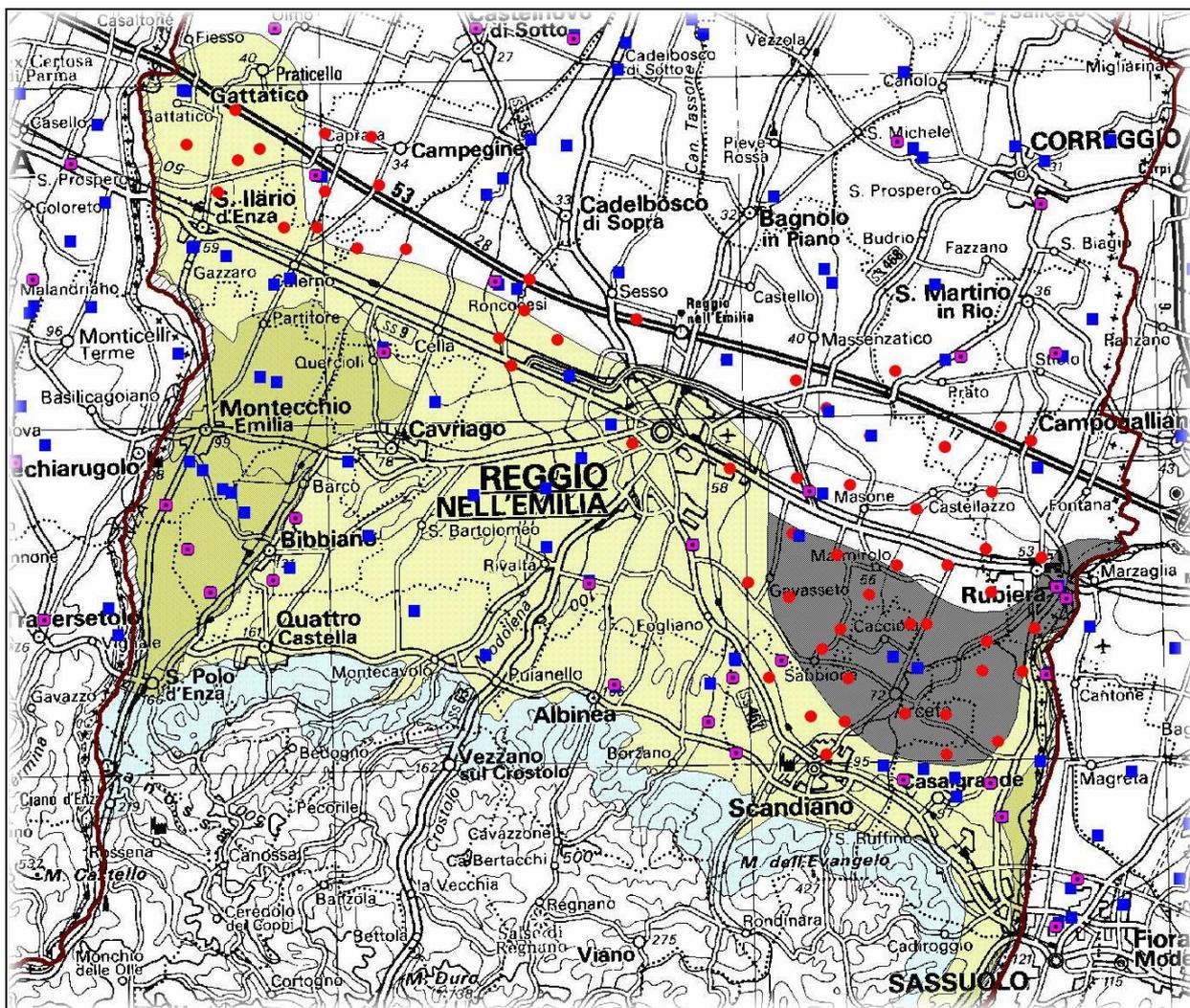
Con l'obiettivo di operare un approfondimento di scala rispetto ai limiti regionali delle Zone di Protezione, per i settori A e B, si sono considerati i seguenti elementi.

Analisi dei dati qualitativi e quantitativi delle acque sotterranee

Nel rispetto della metodologia indicata dal PTA, si sono analizzati i dati qualitativi e quantitativi delle acque sotterranee ricadenti nell'area interessata dalle zone di protezione definite nel PTA regionale, e presenti in un intorno di alcuni chilometri, verso valle, verso monte e verso est ed ovest nelle adiacenti province di Parma e Modena. Si sono valutati i punti di monitoraggio della rete regionale di controllo delle acque sotterranee, e i dati messi a disposizione da ENIA SPA.

In particolare sono stati analizzati 42 pozzi della rete di monitoraggio delle acque sotterranee della Regione Emilia-Romagna (dati di livello piezometrico dal 1976 al 2001, dati di qualità delle acque dal 1987 al 2001); 60 pozzi della rete di monitoraggio di ENIA s.p.a. (dati di livello piezometrico dal 1987 al 2006, dati di qualità delle acque dal 1987 al 1995, e singoli rilevamenti negli anni 1999 e 2004). La Figura 27 mostra la distribuzione dei punti utilizzati; la stessa figura riporta anche i limiti delle zone di protezione indicati nel PTA regionale.

Figura 27. Punti di monitoraggio utilizzati per la definizione delle zone di protezione in ambito di pedecollina-pianura nel territorio della Provincia di Reggio Emilia. In blu i punti della rete regionale, in viola i punti della rete "SINA", in rosso i punti messi a disposizione da ENIA SPA. Sono indicati anche i limiti delle zone di protezione del PTA regionale (zona A verde, zona B giallo, zona B studio grigio, zona C azzurro, zona D retino trasversale).



Al fine di classificare ogni punto nel suo proprio settore di appartenenza, si è considerato:

- per quel che riguarda le oscillazioni piezometriche si considerano appartenenti al settore B quei punti in cui le oscillazioni stagionali siano solitamente maggiori di 2 metri;
- per quel che riguarda la parte qualitativa si considerano nel settore A quei punti in cui il valore dei nitrati subisca delle variazioni rapide, mentre trend dei nitrati regolari e continui indicano appartenenza al settore B.

I dati analizzati confermano sostanzialmente i limiti del PTA regionale.

Questi dati, in particolare i dati forniti da ENIA, hanno inoltre consentito la definizione della "fascia da sottoporre ad approfondimenti" del settore B. Qui i pozzi ENIA si differenziano arealmente in due tipologie a diverso comportamento piezometrico, l'una caratterizzata da trend del livello statico con frequenti variazioni stagionali in cui l'escursione piezometrica annua supera i 2m, l'altra con trend del livello statico costanti e regolari che raramente mostrano variazioni stagionali di poco superiori ai 2 metri. Nella parte più prossima al fiume Secchia i pozzi sono caratterizzati dal primo tipo di comportamento, quest'area viene quindi inclusa nel settore B. Nell'altra parte ricadente più verso ovest (interconoide tra i fiumi Crostolo e Secchia), i pozzi sono caratterizzati dal secondo tipo di comportamento piezometrico, quest'area rimane perciò esclusa dal settore B.

Analisi della cartografia geologica disponibile

Nel rispetto della metodologia indicata dal PTA, si sono analizzate le cartografie geologiche elaborate dal Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna, sia pubblicate, che in corso di pubblicazione. In particolare si è analizzata la carta geologica in scala 1:10.000, e la carta geologica in scala 1:50.000, quest'ultima particolarmente utile perché disponibile anche nel settore di pianura, ed anche con informazioni sulla geologia di sottosuolo.

Da questo punto di vista si sottolinea che il settore di ricarica di tipo A, ovvero l'area di ricarica diretta della falda, identificabile come un sistema monostrato in continuità con la superficie, è caratterizzato dalla presenza di ghiaie, che a partire dal piano campagna proseguono nel sottosuolo per decine di metri. Il settore di tipo B si sviluppa invece a valle e lateralmente rispetto al settore A.

L'analisi della distribuzione delle ghiaie affioranti e sepolte presenti nella conoide del fiume Enza ha permesso di definire in modo più appropriato il limite del Settore A in questa zona, riducendolo nella zona nord ovest, ed allargandolo nord est e sud.

L'analisi della cartografia geologica ha inoltre permesso di riposizionare in modo corretto il limite tra il settore C ed il settore B in tutta la zona sud, al limite con l'Appennino, e nel settore interno alla valle del fiume Secchia.

Analisi degli studi per la realizzazione della nuova cartografia di vulnerabilità regionale

Nel rispetto della metodologia indicata dal PTA, si sono inoltre analizzate le elaborazioni cartografiche di supporto ai lavori relativi alla stesura di una nuova Carta Regionale della Vulnerabilità (determinazione n. 6636 del 6/7/2001 della Direzione Ambiente e Difesa del Suolo e della Costa della Regione Emilia-Romagna). Si tratta, in particolare, della proposta di nuova carta regionale di vulnerabilità, derivante dalla carta del tetto delle ghiaie dal piano campagna e dalla carta del grado di protezione del sistema suolo-clima-coltura. In estrema sintesi questa carta è stata costruita inizialmente individuando le zone caratterizzate dalla presenza di ghiaie a profondità inferiori a 10 metri dal piano campagna. Nelle aree così individuate, si sono considerate le caratteristiche dei suoli, unitamente al clima ed al tipo di coltura presente. Da ultimo sono state individuate le zone in cui le proprietà dei suoli precludono o inibiscono in modo importante il deflusso idrico verso il basso, cioè le zone in cui non può di fatto avvenire la ricarica delle falde. Si precisa che nel PTA regionale questa carta è stata utilizzata, assieme alle elaborazioni idrogeologiche più sopra ricordate, per la definizione esterna del

settore B. L'analisi di questa cartografia conferma sostanzialmente i limiti del PTA regionale per il settore B, e va a sostegno della modifica proposta per il settore A precedentemente descritto.

In questa sede per ottenere una migliore e più dettagliata definizione cartografica dei tematismi trattati si è scelto di integrare la metodologia del PTA regionale attraverso lo svolgimento delle seguenti attività.

Analisi dei dati disponibili sulla geochimica isotopica delle acque sotterranee

E' stata considerata l'entità della ricarica stagionale in pozzo dedotta sulla base dei dati geochimico-isotopici disponibili su scala regionale grazie al Programma "SINA". Dal punto di vista concettuale la percentuale della ricarica annuale viene indicata dal valore della differenza del delta ^{18}O rilevata nelle due campagne annuali disponibili: valori alti di questa differenza indicano una ricarica stagionale importante, e quindi forte vicinanza alle zone di ricarica. Va sottolineato che l'utilizzo di dati geochimico-isotopici è suggerita dalla metodologia del PTA regionale per quanto concerne la definizione del settore A. La distribuzione dei punti analizzati è riportata nella figura 1, i pozzi analizzati della rete di monitoraggio del Programma "SINA" sono 39. L'elenco di questi pozzi è riportato nella Figura 27, dove, i più significativi, vengono anche brevemente commentati. L'analisi di questi dati conferma i limiti del PTA regionale, e conferma la definizione qui riportata per la zona B nella "fascia da sottoporre ad approfondimenti".

Analisi delle cartografie di vulnerabilità degli acquiferi disponibili

Per l'importante contenuto tecnico che contengono, sono state inoltre analizzate la "Carta della vulnerabilità degli acquiferi all'inquinamento, scala 1:25000: conoidi dei fiumi Secchia e Panaro (CNR GNDCl, 1989)", la "Carta della vulnerabilità degli acquiferi all'inquinamento, scala 1:25000: Alta pianura reggiana tra torrente Crostolo e fiume Secchia (CNR GNDCl, 1992)", e la "Carta della vulnerabilità degli acquiferi all'inquinamento, scala 1:25000: conoide del fiume Enza (CNR GNDCl, 1989)".

Le cartografie sono state georeferenziate, e si è osservato in particolare, come suggerito dalla metodologia del PTA regionale, l'andamento ed il gradiente della piezometria. L'analisi di questi dati conferma i limiti del PTA regionale, e concorre alla definizione proposta per la zona B da sottoporre ad approfondimenti.

Con l'obiettivo di operare un approfondimento di scala rispetto ai limiti regionali delle Zone di Protezione per il settore C, si è considerata, sulla base di quanto indicato nel PTA regionale, la distribuzione dei microbacini imbriferi montani contigui ai settori A e B.

Per quel che riguarda il settore D delle zone di protezione, non si sono operati approfondimenti rispetto ai limiti regionali, analogamente a quanto fatto nella limitrofa provincia di Parma.

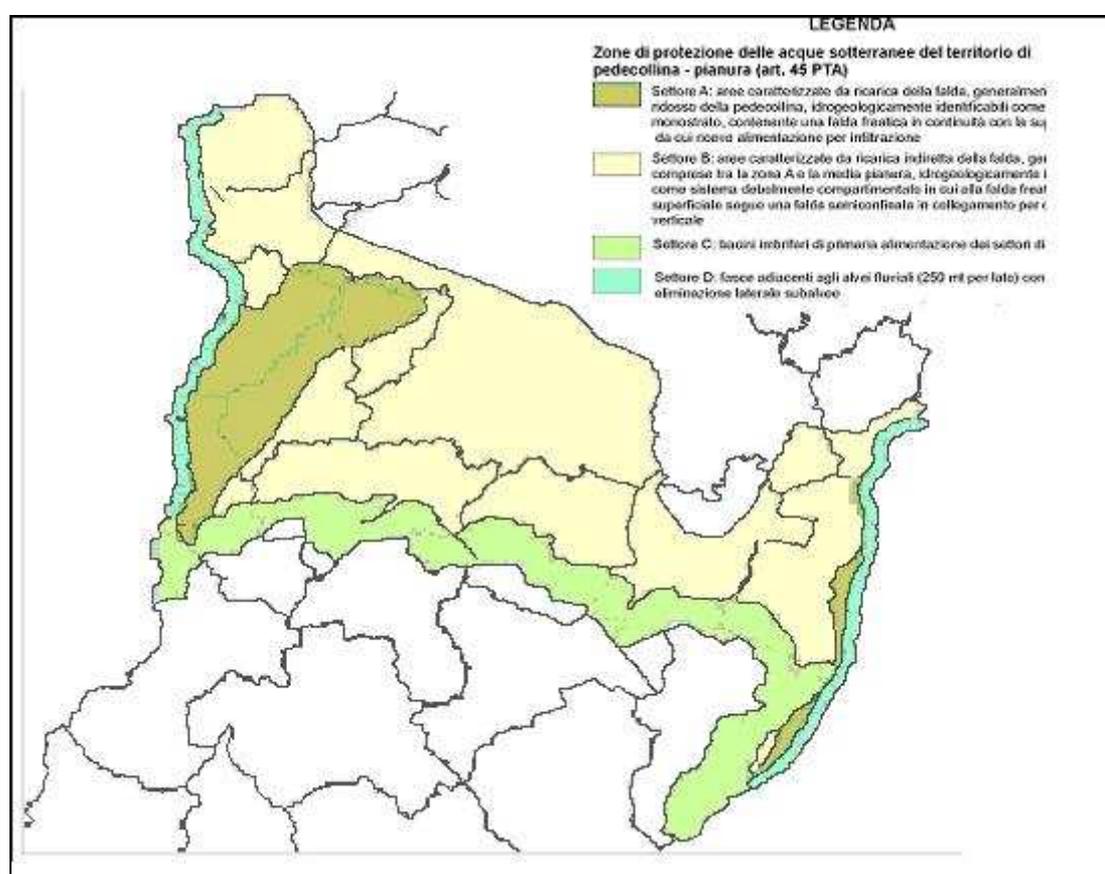
In sintesi, il lavoro svolto ha permesso di definire con il dettaglio necessario per la scala provinciale le "Zone di Protezione delle acque sotterranee: aree di ricarica", nel territorio di pedecollina-pianura della Provincia di Reggio Emilia.

Il materiale cartografico è stato elaborato direttamente in formato digitale e di seguito fornito ai tecnici della Provincia di Reggio Emilia, i quali hanno poi provveduto alla trasposizione cartografica alla scala operativa dei limiti attraverso

l'individuazione di elementi fisici e/o infrastrutturali, riconoscibili sul territorio, su cui far coincidere i limiti proposti, per una più immediata lettura della carta e una più agevole definizione delle zone sottoposte alla relativa disciplina.

Questi limiti sono stati di seguito condivisi con il Servizio Geologico, Sismico ed dei Suoli, e pertanto costituiscono le "Zone di Protezione delle acque sotterranee: aree di ricarica", nel territorio di pedecollina-pianura della Provincia di Reggio Emilia, come indicato in Figura 28

Figura 28: Zone di Protezione delle acque sotterranee: aree di ricarica, nel territorio di pedecollina-pianura della Provincia di Reggio Emilia.



5.4.6. Infiltrazione potenziale comparativa ai fini della pianificazione urbanistica comunale

L'approfondimento di seguito riportato è stato eseguito a cura del Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna con la collaborazione del Servizio Pianificazione Territoriale e del Servizio Ambiente della Provincia di Reggio Emilia.

Questo lavoro si riferisce al territorio delle zone (A, B, D) di protezione delle acque sotterranee: aree di ricarica del territorio di pedecollina-pianura, e nello specifico tratta dell'infiltrazione potenziale, proprietà del suolo che, a parità di condizioni, riesce a distinguere areali attigui nei confronti della ricarica delle acque sotterranee, ai fini di potere fornire indirizzi alla pianificazione urbanistica comunale (per ulteriori dettagli si veda l'Appendice3).

La capacità di trattenere acqua, condizionando le perdite laterali o in profondità, è una proprietà specifica dei diversi tipi di suolo. Poiché tale capacità è inoltre strettamente connessa con il clima, con gli ordinamenti colturali e con le pratiche di gestione (es.: irrigazione) si è valutato positivamente l'utilizzo del modello MACRO, modello di simulazione del bilancio idrico del suolo, quale strumento idoneo a descriverne il comportamento.

Come dati sono stati utilizzati quelli della banca-dati e cartografia dei suoli della Regione Emilia Romagna (es. tessitura, densità apparente, conducibilità idraulica), i dati climatici (precipitazione e temperatura), sono quelli di ARPA-SIM e riguardo alla coltura, con specifico riferimento alla pratica irrigua, si è convenuto di simulare ai fini della modellizzazione una successione di mais da granella, essendo una coltura che richiede irrigazioni medio-alte ed avendo dato un riscontro a maggior grado di affidabilità in precedenti simulazioni

Ai fini del lavoro, si sono pertanto mantenute condizioni definite di apporti idrici e di tipologia colturale, per potere invece evidenziare diversi comportamenti dei suoli relativamente all'infiltrazione e poterli quindi mettere a paragone

E' stato quindi possibile definire tre classi di infiltrazione potenziale comparativa, definite "alta", "media" e "bassa". Si distinguono nettamente, per la bassa infiltrazione potenziale, specifici suoli a tessitura media con elevata componente limosa; sono i suoli "Ghiardo" che presentano negli orizzonti profondi (entro 150 cm dal piano campagna) un elevato contenuto in argilla. Viceversa i suoli che, a paragone, sono caratterizzati da alta infiltrazione potenziale, presentano tessitura media o moderatamente grossolana e ghiaia abbondante (entro 150 cm dal piano campagna). Le classi di infiltrazione potenziale comparativa sono riportate in Tabella 23.

Tabella 23: Classi di infiltrazione potenziale.

CLASSE DI INFILTRAZIONE POTENZIALE	COD	DESCRIZIONE GRUPPO FUNZIONALE
ALTA	3	Suoli a tessitura media o moderatamente grossolana con presenza di ghiaia abbondante entro 150 cm dal piano campagna
MEDIA	2	Suoli a tessitura media o moderatamente fine (argilla <40%);
BASSA	1	Suoli a tessitura media o fine, con elevata componente limosa

L'infiltrazione potenziale comparativa è rappresentata nella Tavola P10c, "Carta dell'infiltrazione potenziale comparativa per la pianificazione urbanistica comunale " allegata al presente Piano. Tale carta è utile strumento per la pianificazione

comunale ai fini di contenere gli effetti dell'impermeabilizzazione nei confronti della ricarica degli acquiferi.

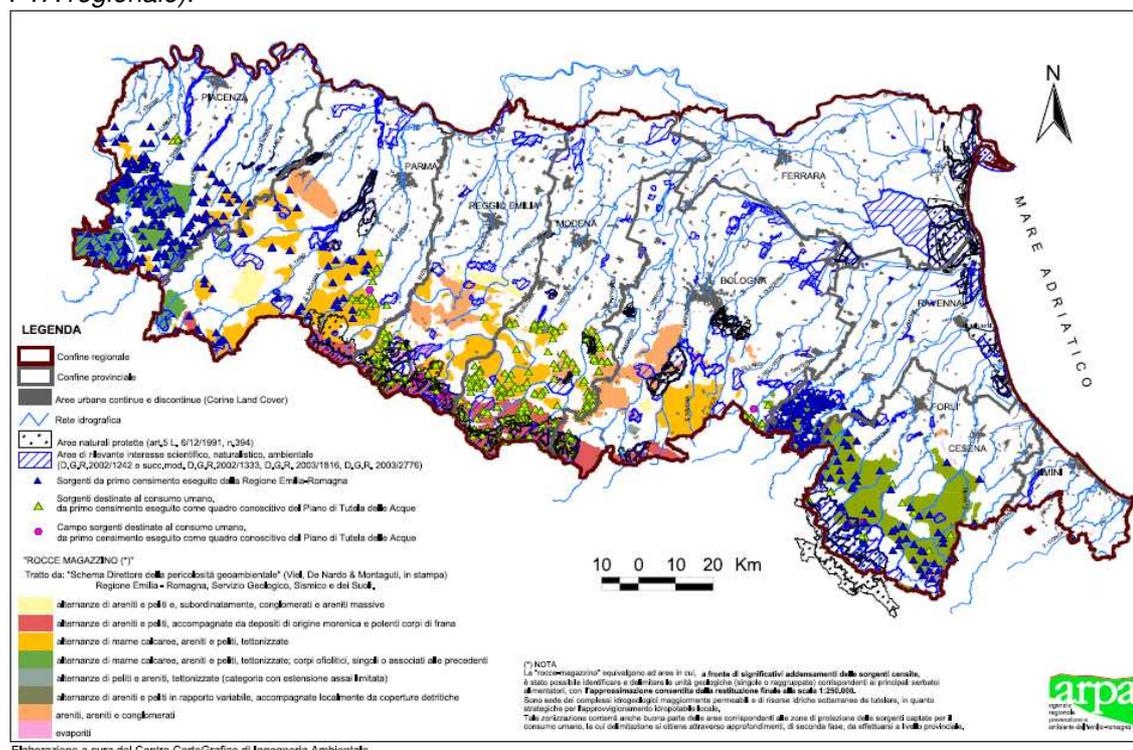
5.4.7. Le zone di protezione delle acque sotterranee in territorio collinare – montano

In ambito regionale, nel PTA, i dati disponibili per la delimitazione delle zone di protezione in ambito collinare-montano sono consistiti di una prima elaborazione effettuata sulla distribuzione dei principali acquiferi dell'Appennino emiliano-romagnolo. Si sono identificate in prima approssimazione, le cosiddette "rocce-magazzino", aree interessate da concentrazioni di sorgenti, sede dei complessi idrogeologici maggiormente permeabili e quindi di risorse idriche sotterranee da tutelare. I limiti di tali aree possono essere di tipo geologico o localmente ricavati applicando il criterio altimetrico-geomorfologico. All'interno di queste aree sono contenuti i settori delle zone di protezione che corrispondono alle aree di alimentazione delle sorgenti captate per l'approvvigionamento idropotabile e alle eventuali aree di riserva.

Alle province è affidata una seconda fase conoscitiva, in ragione del livello territoriale ottimale, con restituzione di apposita cartografia in scala 1:25000 o 1:10000 nei casi in cui sia necessario un maggior dettaglio.

La Figura 1-17 (pag. 115) della Relazione Generale del PTA, che si riporta quale Figura 29 del presente documento, riporta la delimitazione delle zone di protezione in ambito collinare e montano.

Figura 29. Zone di protezione delle acque sotterranee in ambito collinare e montano (fonte: PTA regionale).



5.4.8. Le zone di protezione delle acque sotterranee in ambito collinare – montano – Approfondimento per il territorio provinciale

Si è menzionato nella sezione precedente come il PTA regionale abbia previsto un ulteriore approfondimento dell'estensione delle zone di protezione in ambito collinare e montano da demandarsi alle Province.

L'approfondimento innanzi descritto è stato eseguito a cura Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna in collaborazione con la Provincia di Reggio Emilia (si veda Appendice 4).

La metodologia adottata si è articolata nell'individuazione delle sorgenti naturali, che sono indicatori della presenza di cosiddette "rocce magazzino". L'informazione derivata dalla conoscenza della distribuzione spaziale delle sorgenti è stata integrata con informazioni sulla distribuzione delle formazioni geologiche. In tal modo, è stato possibile identificare in prima approssimazione la distribuzione spaziale delle rocce magazzino. Nel dettaglio, il lavoro si è articolato nei seguenti approfondimenti successivi.

Individuazione delle emergenze naturali della falda (art. 44 PTA).

Sin dal 1999 presso il Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli è in corso il censimento delle sorgenti nell'area dell'Appennino emiliano-romagnolo, come contributo alla realizzazione del "catasto dei punti d'acqua" che le Regioni devono formare in ottemperanza al D.Lgs. 152/99.

Come conseguenza di questa attività, iniziata precedentemente alla stesura del PTA regionale, è stata formata una base dati consistente di 314 sorgenti georeferenziate nel sistema UTM 32, utilizzate per il consumo umano, prevalentemente attraverso acquedotto. I dati sono stati ricavati dalle seguenti fonti:

- dati consegnati nel 1999 dal Servizio Ambiente della Provincia di Reggio Emilia e utilizzati per la pubblicazione della "Base informativa sulle reti acquedottistiche (edizione provvisoria 2003)", a cura del Servizio Tutela e Risanamento Risorsa Acqua della Regione Emilia-Romagna.
- Sorgenti documentate nelle pratiche di rilascio di concessione, presenti presso il "Servizio Tecnico Bacini Enza, Panaro e Secchia" della Regione Emilia Romagna; sono allegate alle pratiche, qualora risalgano agli anni '70, stralci di tavoletta IGMI o catastale che rendono talvolta problematica la localizzazione.
- Sorgenti documentate nelle pratiche di richiesta di concessione "in via preferenziale", pervenute sin dal 1999 al "Servizio Tecnico Bacini Enza, Panaro e Secchia"; sono allegati alle pratiche stralci della Carta Tecnica Regionale (CTR).
- Dati ottenuti in seguito ad una campagna di rilevamento condotta dal Servizio Geologico regionale nel 2001, limitatamente ai comuni di Busana, Canossa, Carpineti, Casina, Castelnovo Monti, Ramiseto, Toano, Vetto, Viano, Villa Minozzo.
- Dati ricavati da bibliografia: Carta Escursionistica dell'Appennino Emiliano-Romagnolo; Atlante dei Centri Abitati Instabili dell'Emilia-Romagna.

Nel grafico di Figura 30 sono rappresentate le sorgenti censite in ciascun comune: il 64% di esse si trova nei comuni di Villa Minozzo, Collagna e Ramiseto, per i quali la tutela delle risorse idriche sotterranee diventa un primario aspetto da considerare nella formulazione di politiche provinciali; in particolare, alcune sorgenti a Collagna e Villa Minozzo hanno anche valore per l'approvvigionamento dei comuni limitrofi. Seguono, Ligonchio, Busana e Toano (che in parte è approvvigionato, appunto, da sorgenti dislocate a Villa Minozzo). Per il comune di Castelnovo Monti, pure sede di un numero significativo di segnalazioni, deve essere approfondito lo stato di effettivo utilizzo/attività delle sorgenti censite, al servizio di piccoli acquedotti rurali, mentre la "dorsale idrica" della Gabellina (gestita da Enia) garantisce la maggior parte dell'approvvigionamento.

Figura 30. Sorgenti censite in ciascun comune oggetto di indagine.

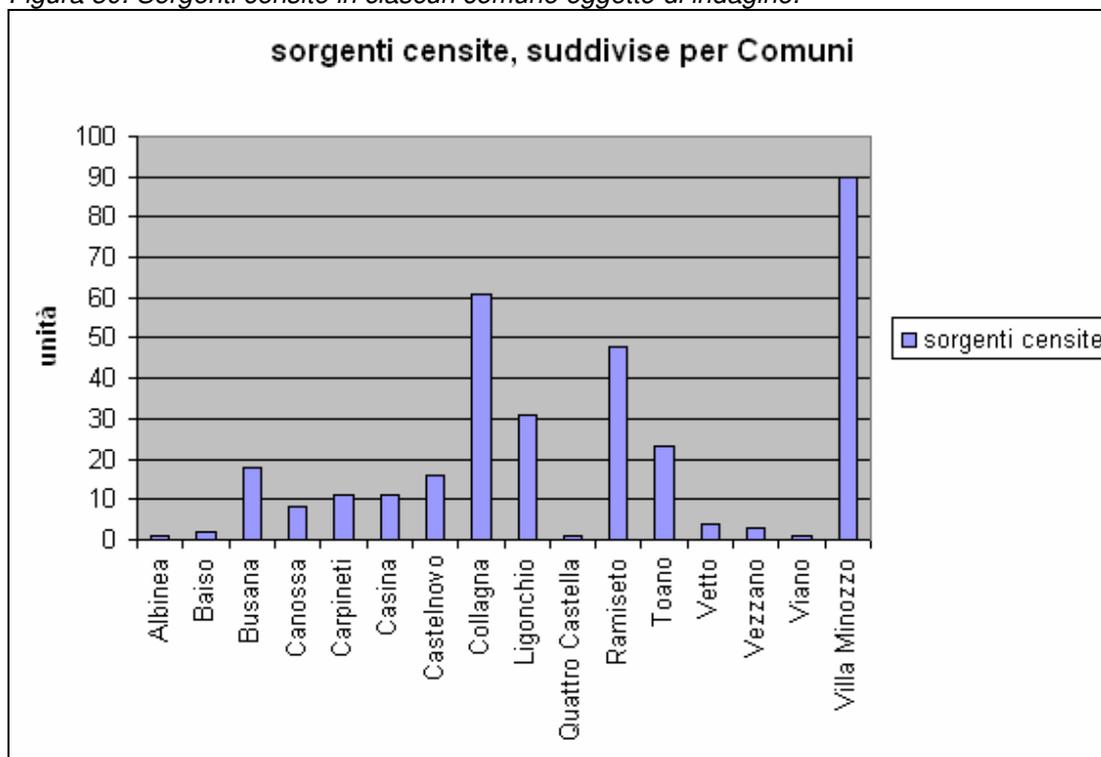
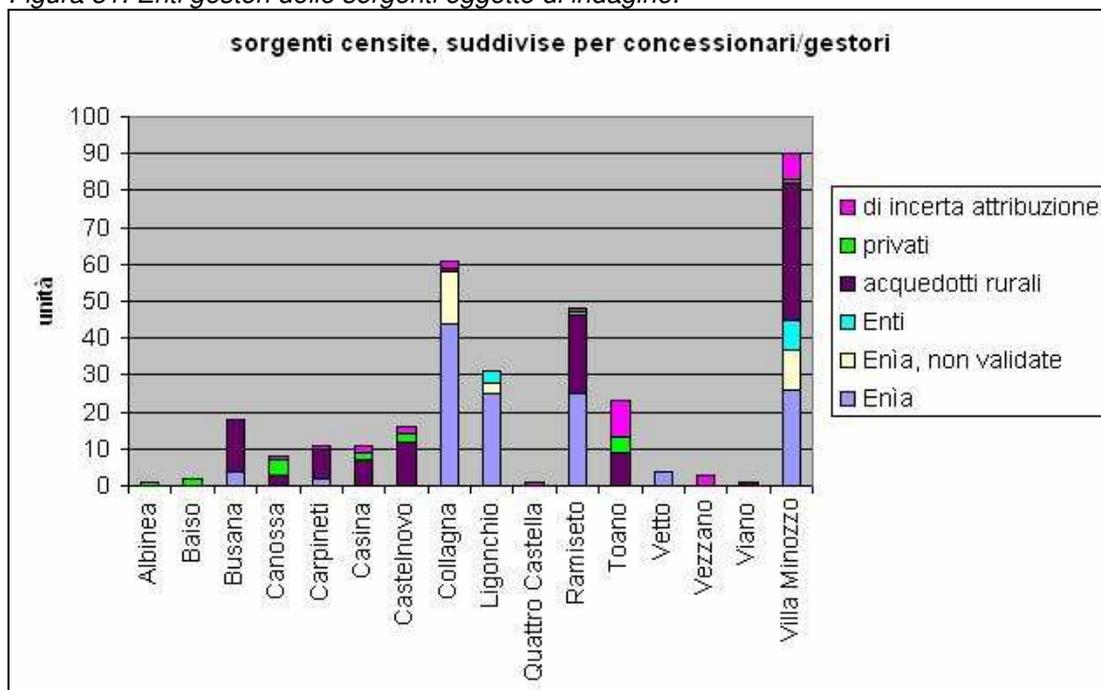


Figura 31. Enti gestori delle sorgenti oggetto di indagine.



La Figura 31 mostra la suddivisione delle sorgenti prese in considerazione in base al concessionario/gestore, allo scopo di evidenziare l'incidenza delle captazioni gestite da Enìa rispetto a quelle da cui dipendono i piccoli acquedotti rurali o comunali. In base al confronto tra i dati disponibili presso il Servizio Geologico e quelli provenienti da Enìa, è possibile discriminare le captazioni sicuramente attribuibili a questo Gestore, da quelle per cui esiste un margine di dubbio (Enìa non validate) ma che si è ritenuto comunque di documentare in quanto segnalazioni pur meritevoli di verifica in una successiva fase di approfondimento del Piano provinciale.

Acquedotti rurali in stato di attività sono presenti nei comuni di Busana, Ramiseto e Villa Minozzo, dove si trovano anche le sorgenti che contribuiscono ad alimentare l'acquedotto gestito dall'Azienda Servizi Toano S.r.l. (raggruppate nella categoria "Enti"). Per gli altri comuni della montagna reggiana andrà invece verificato lo stato di attività delle sorgenti al servizio di piccoli acquedotti rurali segnalate, raccogliendo dati sulle loro caratteristiche. Un simile approfondimento, ad esempio, si renderebbe necessario qualora si intendesse valutare fattibilità e convenienza di un eventuale recupero locale dei piccoli acquedotti, ad integrazione dell'approvvigionamento attraverso la rete acquedottistica principale o per utilizzi diversi dal consumo umano. La categoria "privati" si riferisce alle sorgenti censite ed utilizzate per uso domestico; la categoria "incerta attribuzione" raggruppa le sorgenti per cui non è stato possibile risalire al richiedente e/o documentate da segnalazioni di vecchia data (anni '70).

Alle 329 sorgenti censite che alimentano gli acquedotti della montagna reggiana si affiancano 63 scaturigini che sono all'origine di fontane pubbliche, spesso di antico uso. E' stata predisposta una base dati relativa a dette scaturigini, derivato dalla sintesi tra dati a disposizione del Servizio Geologico e quelli trasmessi dalla Provincia di Reggio Emilia, integrati con le informazioni pubblicate nella monografia "Centofontane". Pur non essendo a servizio di pubblico acquedotto, dette scaturigini sono segnalate in quanto ad uso delle frazioni locali e indicative comunque della presenza di risorse idriche sotterranee. Sulla base dei dati pubblicata nella citata monografia, tra dette sorgenti si possono differenziare quelle di particolare pregio naturalistico-ambientale la cui individuazione è indicata dal PTA regionale.

E' stata predisposta una base dati che documenta 20 punti relativi a sorgenti classificate come minerali o termali (es. Fonte S. Lucia di Cervarezza), o semplicemente con evidenze di chimismo particolare (sulfuree, salse ecc.).

Infine, trattandosi di segnalazioni non verificate ma aggiunte comunque per completezza, sono state documentate 42 sorgenti riportate nella banca dati tratta dalla "Carta geologica dell'Appennino emiliano-romagnolo, a scala 1:10.000". Si tratta di sorgenti (verosimilmente libere) segnalate in occasione del rilevamento geologico eseguito negli anni '80-'90.

Identificazione delle "rocce-magazzino".

La distribuzione delle sorgenti è stata confrontata con le informazioni geologiche tratte dalla base dati informatizzata relativa alla "Carta geologica dell'Appennino Emiliano-Romagnolo", in scala 1:10.000, predisposta dal Servizio Geologico Regionale. L'addensamento dei punti d'acqua non è casuale e corrisponde alle unità geologiche sede di risorse idriche sotterranee, differenziate in ammassi

rocciosi e coperture detritiche di versante ad essi sovrapposte (e localmente connesse).

Sono state predisposte delle basi dati che descrivono:

1. gli ammassi rocciosi, con indicazione della formazione geologica di appartenenza.
2. Le coperture detritiche di versante, prevalentemente associate agli ammassi rocciosi.
3. I depositi morenici, differenziati per la loro importanza idrogeologica quando associati a lembi di unità evaporitiche (gessi di età triassica).
4. Le cavità ipogee, localizzate in prevalenza (ma non esclusivamente) nelle unità evaporitiche triassiche e messiniane, la cui individuazione è prescritta dal PTA. I dati sono stati rilevati e forniti dai gruppi speleologici associati alla Federazione Speleologica dell'Emilia-Romagna, attraverso il Servizio Sistemi Informativi Geografici regionale.

Le unità geologiche sono classificate come segue:

- “Rocce-magazzino” costituite da ammassi rocciosi e relative coperture detritiche di versante. Corrispondono alle unità sede delle sorgenti fonte di approvvigionamento idropotabile della montagna reggiana, secondo lo schema presentato nella sintesi di Enìa (“Acquedotti, dati anno 2005”). Hanno sede prevalentemente nei comuni di Villa Minozzo, Collagna, Ramiseto, Busana e Toano. Vi sono comprese anche le unità geologiche interessate da concessioni per lo sfruttamento di acque minerali da imbottigliamento (secondo i dati in possesso, risalenti al 1999: concessioni alle ditte Nuova S. A. Mi. Cer. e Jofin S.r.l. nei comuni di Busana e Baiso rispettivamente).
- “Aree di approfondimento”, differenziate in ammassi rocciosi e coperture detritiche di versante, contraddistinte fra “aree di importanza primaria” e “aree di importanza secondaria”. Le aree di approfondimento primario sono sede di risorse idriche sotterranee ancora oggi poco conosciute, le cui caratteristiche dovranno essere meglio studiate; andrà verificata l’entità del loro effettivo utilizzo da parte di acquedotti rurali o ad integrazione dei prelievi dalla rete principale. L’esito degli approfondimenti potrà permettere di individuare nuove “rocce-magazzino” o quanto meno eventuali aree di riserva. Hanno sede prevalentemente nei comuni di Castelnovo Monti, Casina, Carpineti, Vetto. Le aree di importanza secondaria sono invece sede di isolate sorgenti, di segnalazione ormai storica e tutte da verificare, la cui presenza si è comunque preferito non ignorare in questa elaborazione.
- “Aree di approfondimento per l’aspetto naturalistico s.l.”, differenziate in ammassi rocciosi costituiti da evaporiti e coperture detritiche di versante. Sono differenziate le evaporiti triassiche (Gessi di Sassalbo-Calcare Cavernoso) da quelle messiniane (Formazione Gessoso-solfifera). Entrambe le unità sono sede di forme generate da fenomeni di dissoluzione, responsabili anche della presenza di sorgenti dal chimismo particolare. Quando segnalate in bibliografia, sono state cartografate; la sorgente storica e ben nota di Poiano è invece segnalata fra le fontane pubbliche. In queste aree, gli approfondimenti relativi al tema delle risorse idriche sotterranee sono finalizzati alla conservazione delle peculiarità quali-quantitative di tali sorgenti, inquadrati in un contesto geologico oggetto di tutela e

valorizzazione per la sua unicità in ambito regionale. I lembi di evaporiti triassiche associati ai depositi morenici dell'alto Appennino reggiano, sono stati attribuiti alle "rocce-magazzino", a causa della presenza di alcune tra le più importanti sorgenti della montagna reggiana (es. gruppi di Ponte Barone, Polle della Gabellina ecc.).

Ad un primo esame, alcuni corpi di frana ("coperture detritiche non classificabili" in legenda) non sono chiaramente ascrivibili ad una sola delle categorie sopra elencate. Vengono comunque segnalati come oggetti di approfondimento specifico, qualora sia necessario conoscere (es. per analisi territoriali effettuate in ambito comunale) se siano sede di risorse idriche sotterranee, di quale importanza e se in relazione con il substrato.

La documentazione cartografica innanzi descritta è presentata nell'Allegato 3 del presente documento.

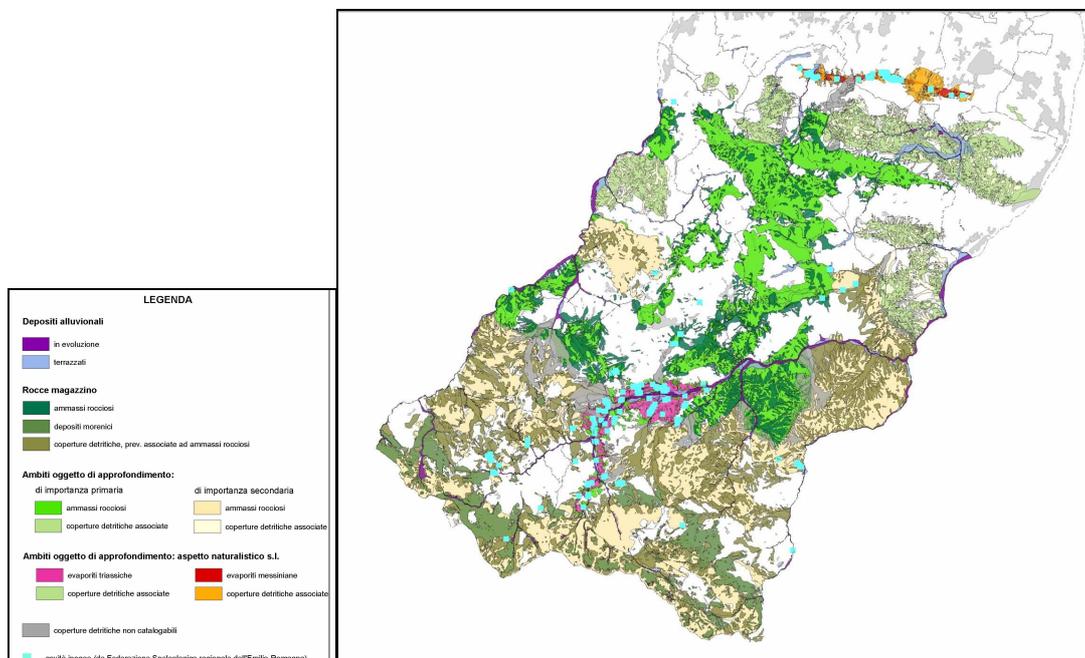
Le "rocce-magazzino" e le zone di protezione delle sorgenti, ambito collinare e montano (art. 44 PTA)

In questa analisi territoriale è stato dettagliato, per l'area di studio, il quadro di prima approssimazione delineato dal PTA in ambito regionale.

L'individuazione delle "rocce-magazzino" in ambito provinciale, è prescritta come fondamento per delimitare le zone di protezione delle sorgenti, in quanto ne forma la parte arealmente preponderante. Nell'alto Appennino reggiano è possibile circoscrivere le aree sede di unità geologiche strategiche per la captazione e distribuzione di acque sorgive all'intero ambito collinare e montano, come risulta dalla cartografia elaborata.

Attraverso successive analisi territoriali, è possibile dettagliare ulteriormente l'individuazione di altre componenti delle "zone di protezione" delle sorgenti, quali le aree di possibile alimentazione delle sorgenti; le aree esterne alle "rocce-magazzino" da cui possano provenire eventuali inquinanti per ruscellamento (ad esempio, nel caso si tratti di corpi di frana o depositi di origine morenica); le aree di riserva, sede di risorse idriche sotterranee sfruttabili. Si evidenzia come queste ultime possano essere localizzate non solo entro le "rocce-magazzino" di questa approssimazione, ma anche esternamente ad esse, es. entro gli "ambiti oggetto di approfondimento di importanza primaria".

Figura 32 Carta delle rocce magazzino della Provincia di Reggio Emilia.



Sulla base delle risultanze degli studi sopra descritti e con l'obiettivo di proseguire il lavoro con ulteriori approfondimenti, si è proceduto a definire le "aree di possibile alimentazione delle sorgenti" captate ad uso idropotabile localizzate entro le Rocce Magazzino. Questo approfondimento, grazie anche alla collaborazione del Servizio Geologico e Sismico e dei Suoli della Regione Emilia Romagna, è stato svolto in due fasi:

1. l'individuazione delle sorgenti captate ad uso idropotabile ricadenti all'interno delle rocce Magazzino così come delimitate sul territorio provinciale;
2. delimitazione cartografica delle aree di possibile alimentazione delle sorgenti captate ad uso idropotabile;

Nella prima fase si è proceduto ad individuare, fra tutte le sorgenti censite nei vari comuni sopra riportati, quelle destinate al consumo umano erogate a terzi mediante impianto di acquedotto e ricadenti all'interno delle Rocce Magazzino. L'individuazione delle sorgenti ad uso idropotabile ha tenuto conto delle informazioni fornite da Enia Spa riguardo alle sorgenti utilizzate per alimentare gli acquedotti montani, degli acquedotti rurali e delle fontane alimentate da falda sulla base dell'approfondimento effettuato dal Servizio Geologico e Sismico e dei Suoli della Regione Emilia Romagna.

Una volta individuate puntualmente le sorgenti si è passati alla delimitazione cartografica delle aree di alimentazione delle stesse. Il metodo utilizzato per la delimitazione ha tenuto in considerazione, così come riportato nella relazione generale del PTA regionale paragrafo 1.3.4.3.2.1, dei limiti delle unità geologiche che ospitano le sorgenti e la posizione degli spartiacque superficiali, in quanto la coincidenza di questi ultimi con gli spartiacque sotterranei si può considerare

un'assunzione accettabile ai fini di una prima delimitazione, in relazione alle caratteristiche della maggior parte degli acquiferi appenninici del versante padano (Canedoli *et alii*, 1994, *Le risorse idropotabili dell'Alto Appennino della Provincia di Reggio Emilia*, Studi sulla vulnerabilità degli acquiferi, 4).

Per ogni sorgente si è quindi proceduto all'individuazione del bacino idrografico afferente la stessa. La delimitazione delle "Aree di possibile alimentazione delle sorgenti captate ad uso umano" è rappresentata nella Tavola P 10a, "Carta delle tutele delle acque superficiali e sotterranee" allegata al presente Piano.

6. PRESSIONI E IMPATTI SIGNIFICATIVI ESERCITATI DALL'ATTIVITA' ANTROPICA SULLA QUALITÀ DELLE ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

6.1. Quadro dello stato demografico del territorio provinciale

La Provincia di Reggio Emilia, ha una popolazione di poco più di 500.000 abitanti (al 2006) con un trend di crescita all'incirca costante: l'incremento nell'ultimo decennio è stato di circa 6 – 7 mila abitanti l'anno pari a circa 1.3%. L'analisi dei saldi, naturale e migratorio, evidenzia che questo trend è essenzialmente connesso all'effetto migratorio e non ad un saldo naturale positivo. Si osserva tuttavia un trend di crescita negli ultimi anni delle nascite (1.26 nascite/1000 abitanti/anno al 2004) che porta ad una riduzione dell'indice di vecchiaia. In Figura 33 è riportato il trend di popolazione dal 1993 al 2004 e la proiezione al 2015 elaborata dal Servizio Statistico Regionale. La densità di popolazione al 2006 (Figura 34) evidenzia approssimativamente la presenza di tre fasce, quella pedemontana ed appenninica meno densamente abitata, la città di Reggio ed alcuni comuni di cintura l'area più intensamente abitata, e l'area di pianura in una posizione intermedia. La Figura 35 mostra invece l'andamento dell'incremento demografico nel periodo 1990-2005.

Figura 33. Andamento della popolazione provinciale dal 1993 al 2004 e proiezioni al 2015.

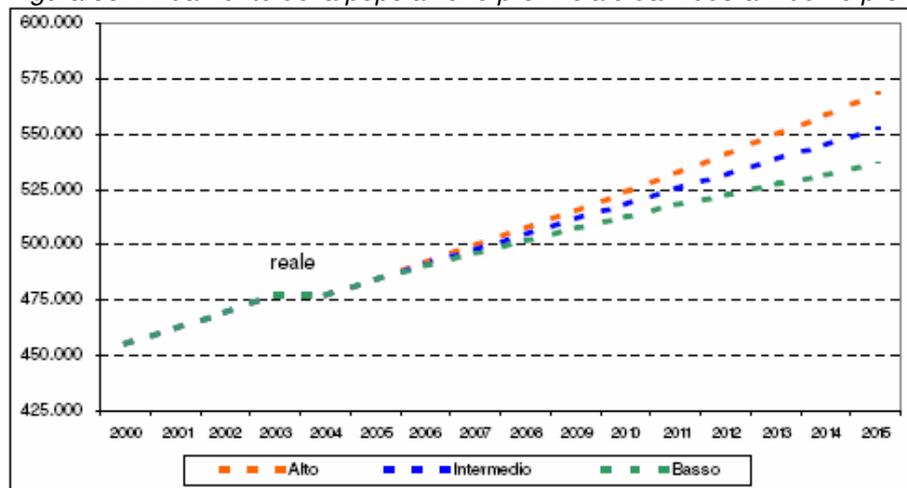


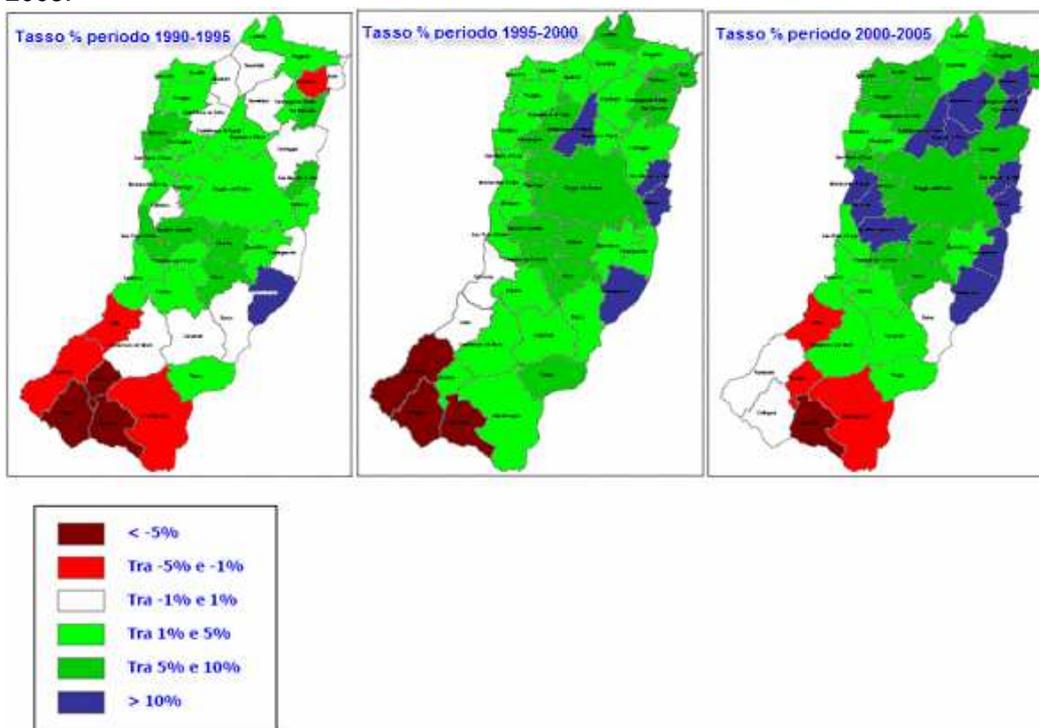
Figura 34. Densità di popolazione per comune al 2006.

Tabella 24. Popolazione residente nei comuni della provincia al 31.12.2006.

COMUNI	Popolazione	Superficie [Kmq]	Densità [ab/Kmq]
ALBINEA	8267	44,02	187,8
BAGNOLO	9016	26,74	337,2
BAISO	3322	75,31	44,1
BIBBIANO	9077	28,02	323,9
BORETO	4992	19,16	260,5
BRESCELLO	5151	24,53	210,0
BUSANA	1300	30,39	42,8
CADELBOSCO	9925	44,22	224,4
CAMPAGNOLA	5296	24,73	214,2
CAMPEGINE	4834	22,24	217,4
CARPINETI	4214	89,52	47,1
CASALGRANDE	17303	37,72	458,7
CASINA	4449	63,78	69,8
CASTELLARANO	14195	57,49	246,9
CAST.SOTTO	8531	34,59	246,6
CAST.MONTI	10548	96,5	109,3
CAVRIAGO	9435	17	555,0
CANOSSA	3580	53,36	67,1
COLLAGNA	997	66,8	14,9
CORREGGIO	23008	77,79	295,8
FABBRICO	6228	23,04	270,3
GATTATICO	5641	42,37	133,1
GUALTIERI	6505	36,1	180,2
GUASTALLA	14677	52,56	279,2
LIGONCHIO	945	61,6	15,3
LUZZARA	8805	39,18	224,7
MONTECCHIO	9900	24,65	401,6
NOVELLARA	13177	58,18	226,5
POVIGLIO	6918	43,69	158,3
QUATTRO C.	12418	46,12	269,3
RAMISETO	1371	98,24	14,0
REGGIOLO	9074	43,01	211,0
REGGIO EMILIA	159809	231,56	690,1
RIO SALICETO	5708	22,55	253,1
ROLO	3926	14,02	280,0
RUBIERA	13699	25,31	541,2
S.MARTINO	7419	22,65	327,5
S.POLO	5519	32,58	169,4
S.ILARIO	10420	20,19	516,1
SCANDIANO	23796	49,81	477,7
TOANO	4420	67,44	65,5
ETTO	2014	53,3	37,8
VEZZANO	4167	37,64	110,7
VIANO	3350	45,2	74,1
V.MINOZZO	4039	167,9	24,1
TOT. PROVINCIA	501.385	2.292,88	219

Si noti come (Figura 35) i comuni della pianura e alcuni comuni della collina siano quelli con il tasso di crescita (2000-2005) più elevato (superiore al 10%), mentre l'area più meridionale della Provincia ha tassi di crescita negativi.

Figura 35. Tasso % di variazione demografica nei periodi; 1990-1995; 1995-2000; 2000-2005.



6.2. Stima dell'inquinamento da fonte puntuale

I carichi inquinanti da fonte puntuale possono essere ricondotti a 3 tipi:

- scarichi domestici e industriali che recapitano in fognatura;
- scaricatori di piena cittadini;
- scarichi provenienti dal settore produttivo/industriale.

Per quel che riguarda la prima categoria, la Regione ha definito il carico nominale per agglomerato, come richiesto dall'Unione Europea. Partendo dagli scarichi domestici, per gli insediamenti 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 quanto riguarda la Provincia di Reggio Emilia i risultati sono riassunti nella Tabella 25.

Tabella 25. Abitanti equivalenti totali, serviti e depurati stimati nel periodo di punta per la Provincia di Reggio Emilia (fonte: PTA regionale).

	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 annua	443.445	52.274	81.341	1.435	526.221	443.997	77	420.867	73

*Nota: i dati desunti dalla pubblicazione "Impianti di Depurazione" di ENIA aggiornata con i dati del 2005 prospettano un numero pari a 494.217 di abitanti equivalenti residenti, dei quali 390.221 depurati. L'incremento rispetto ai dati del PTA regionale è in linea con l'incremento demografico osservato.

A partire da questi dati, nell'ambito dei lavori di preparazione del PTA regionale si è passati all'individuazione degli 'agglomerati' presenti nei territori regionali. 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 abitanti equivalenti (AE) produttivi che recapitano in pubblica fognatura, calcolati per ciascuna località, non considerando fra gli agglomerati le località prive di rete fognaria. La consistenza di un agglomerato è stata individuata in base al numero di abitanti equivalenti totali, ovvero 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. Nel dettaglio, gli abitanti equivalenti totali sono stato stimati in base alla relazione

AE totali = residenti + turisti periodo di punta + AE produttivi in fognatura

Secondo tale descrizione nella provincia di Reggio Emilia si trovano 340 agglomerati (per ulteriori dettagli vedasi il successivo paragrafo 6.2.1) le cui caratteristiche macroscopiche sono riportate nella Tabella 26.

Tabella 26. Consistenza degli agglomerati nella Provincia di Reggio Emilia per classi di potenzialità determinate in base al numero di abitanti equivalenti totali (fonte: Provincia di Reggio Emilia).

0 - 1.999		2.000-10.000		10.001-15.000		15.001-150.000		> 150.000		Totale	
(n°)	(AE)	(n°)	(AE)	(n°)	(AE)	(n°)	(AE)	(n°)	(AE)	(n°)	(AE)
320	46181	13	70568	1	12333	5	207862	1	166499	340	503443

Il sistema fognario nella Provincia di Reggio Emilia può contare su un totale di circa 1922 km di reti ad acque miste, concentrate prevalentemente nella alta pianura e pianura media-bassa. Le reti nere si estendono per circa 330 km concentrati nell'alta pianura. L'estensione delle reti bianche, concentrate prevalentemente nell'alta pianura, è pari a 371.5 km.

Gli abitanti non allacciati sono pari a circa 88.000, mentre circa 390.221 sono quelli allacciati a fognatura depurata (dati desunti dalla pubblicazione "Impianti di Depurazione, ENIA, 2005).

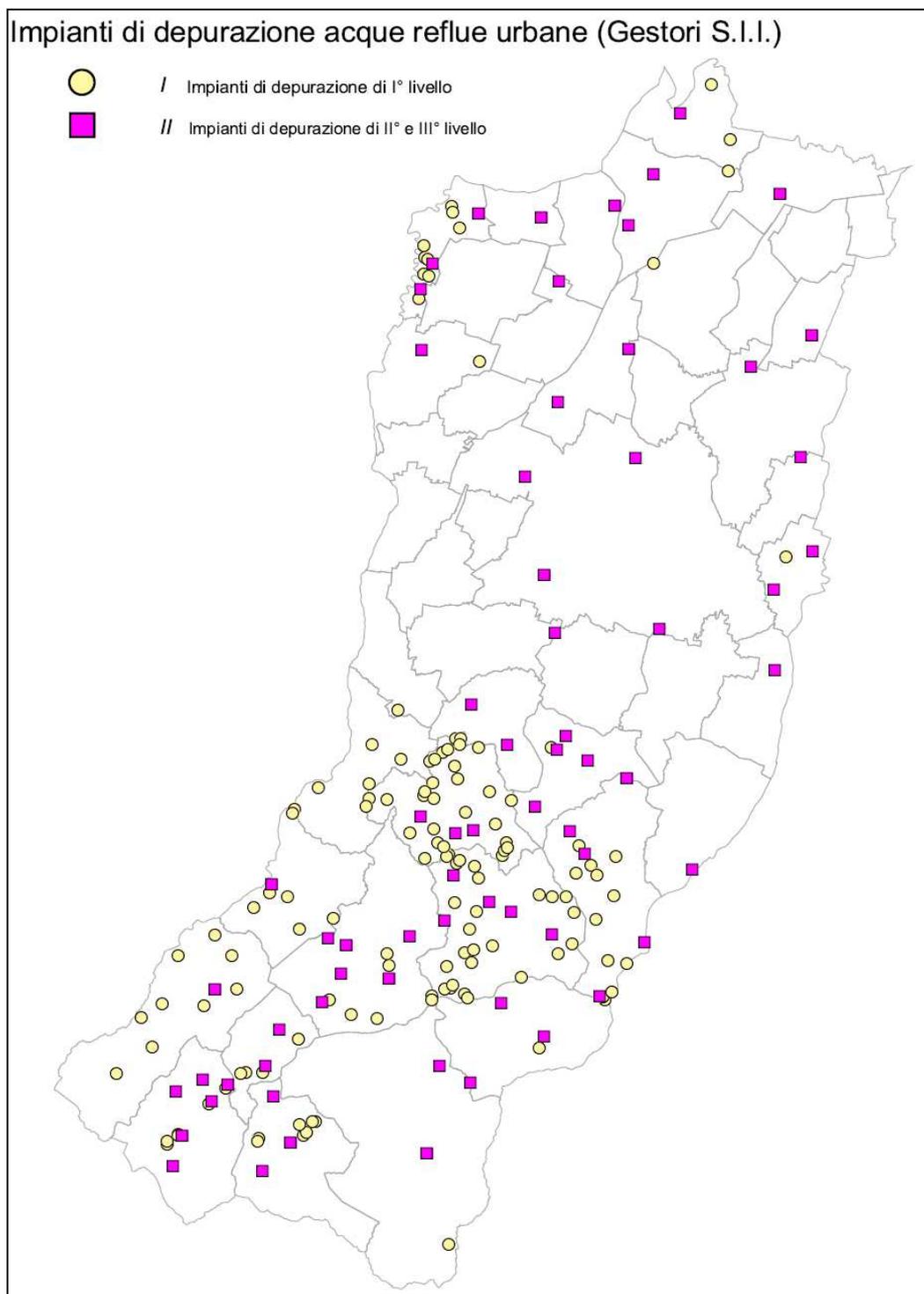
Il territorio della Provincia di Reggio Emilia è presidiato da sistemi di depurazione, che vanno dalle forme più semplici a quelle più complesse: in particolare tra i sistemi di primo livello si sono considerate le fosse Imhoff e altre tipologie di impianti primari quali semplici sedimentatori o fosse settiche; tra i depuratori di II livello si è riscontrata la presenza di impianti a biodischi, a fanghi attivi classici e ad areazione prolungata, o a letti percolatori; ridotto invece il numero di impianti che possiedono vasche di fitodepurazione utilizzate come trattamento secondario o di finissaggio. Tra i sistemi di terzo livello si sono considerati gli impianti dotati di rimozione dei nutrienti. La Tabella 27 presenta una descrizione sintetica della situazione della Provincia di Reggio Emilia.

Tabella 27. Numero e abitanti equivalenti di progetto degli impianti di trattamento delle acque reflue urbane per tipologia di trattamento (I, II e III livello) nella Provincia di Reggio Emilia gestiti da Enìa. La colonna Null indica che la potenzialità non è nota (fonte: PTA regionale e ENIA (ultima riga)).

Tratt.	Null. (n°)	0-1999		2.000-10.000		10.001-15.000		15.001-150.000		>150000		Totale	
		(n°)	(AE)	(n°)	(AE)	(n°)	(AE)	(n°)	(AE)	(n°)	(AE)	(n°)	(AE)
I	17	129	15.635	0	0	0	0	0	0	0	0	129	15.635
II	0	35	24.200	14	76.700	2	26.000	0	0	0	0	51	126.900
III	0	1	1.500	5	21.200	1	12.000	3	123.000	2	430.000	12	587.700
Tot	17	165	41.335	19	97.900	3	38.000	3	123.000	2	430.000	192	730.235
Dati ENIA 2005 (pubblicazione "Impianti di Depurazione")													
Tot		165		19		3		3		2		192	730.465

I depuratori gestiti da Enìa presenti sul territorio provinciale al 31 dicembre 2005 sono mostrati in Figura 36.

Figura 36. Localizzazione degli impianti di depurazione delle acque reflue urbane della Provincia di Reggio Emilia (Fonte: Provincia di Reggio Emilia)



I carichi sversati in acque superficiali da parte del sistema di collettamento e depurazione, sono valutati considerando i vari contributi delle diverse parti del sistema:

- 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 immutati 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.

Nell'ambito del PTA regionale si sono così ricavati i dati riportati nella Tabella 28.

Tabella 28. Carichi di BOD₅, Azoto e Fosforo sversati dal sistema fognario-depurativo e dagli insediamenti civili non serviti da fognatura (fonte: PTA regionale).

BOD₅

		Scarico in corpo idrico superficiale				Scarico su suolo				
		Depuratori	Carico eccedente	Reti non depurate	Totale	Depuratori	Reti non depurate	Non serviti da rete	Case sparse	Totale
		(t/y)	(t/y)	(t/y)	(t/y)	(t/y)	(t/y)	(t/y)	(t/y)	(t/y)
ENZA	0118	232,2	71,9	138,3	442,4	0,0	2,3	253,1	197,2	452,6
CROSTOLO	0119	258,8	72,0	26,4	357,2	0,0	1,1	134,5	222,7	358,3
SECCHIA	0120	559,1	280,6	331,7	1.171,40	0,0	60,7	589,4	800,6	1.450,70
COLL.M-R	0121	47,7	0,0	159,9	207,6	0,0	2,9	50,8	48,7	102,3

AZOTO

		Scarico in corpo idrico superficiale				Scarico su suolo				
		Depuratori	Carico eccedente	Reti non depurate	Totale	Depuratori	Reti non depurate	Non serviti da rete	Case sparse	Totale
		(t/y)	(t/y)	(t/y)	(t/y)	(t/y)	(t/y)	(t/y)	(t/y)	(t/y)
ENZA	0118	115,5	14,8	28,4	158,7	0,0	0,5	58,9	45,9	105,3
CROSTOLO	0119	346,9	14,8	5,4	367,1	0,0	0,2	31,3	51,9	83,4
SECCHIA	0120	498,3	57,7	68,2	624,1	0,0	12,5	137,3	186,5	336,2
COLL. M-R.	0121	77,8	0,0	32,9	110,7	0,0	0,6	11,8	11,3	23,8

FOSFORO

		Scarico in corpo idrico superficiale				Scarico su suolo				
		Depuratori	Carico eccedente	Reti non depurate	Totale	Depuratori	Reti non depurate	Non serviti da rete	Case sparse	Totale
		(t/y)	(t/y)	(t/y)	(t/y)	(t/y)	(t/y)	(t/y)	(t/y)	(t/y)
ENZA	0118	20,8	2,2	4,2	27,2	0,0	0,1	9,3	7,3	16,6
CROSTOLO	0119	50,3	2,2	0,8	53,3	0,0	0,0	5,0	8,2	13,2
SECCHIA	0120	87,1	8,6	10,2	105,9	0,0	1,9	21,7	29,5	53,0
COLL.M-R	0121	9,1	0,0	4,9	14	0,0	0,1	1,9	1,8	3,7

* = carico eccedente la potenzialità degli impianti di trattamento

Per quanto riguarda gli scaricatori di piena cittadini, si è stimata nel PTA regionale la massa totale di inquinante sversato in corpo idrico superficiale, ottenendo per la Provincia di Reggio Emilia i dati riportati nella Tabella 29.

Tabella 29. Carichi annui di BOD, COD, Azoto e Fosforo connessi agli scaricatori di piena (fonte: PTA regionale).

Bacini principali	Codice	BOD (t/y)	COD (t/y)	Azoto (t/y)	Fosforo (t/y)
ENZA	0118	270,3	618,9	29,1	9,1
CROSTOLO	0119	437,2	1.001,00	47,1	14,7
SECCHIA	0120	883,5	2002,9	95,2	29,8
COLL. PRINCIPALE (MANTOVANO REGGIANO)	0121	77,3	177,1	8,3	2,6

I carichi provenienti dal settore produttivo/industriale sono stati stimati nel PTA regionale facendo riferimento all'elenco realizzato dalla Regione Emilia-Romagna degli scarichi industriali in acque superficiali (CRESI) e ai dati delle sezioni provinciali dell'ARPA che verificano e aggiornano tali dati. Il Servizio Ambiente della Provincia di Reggio Emilia ha effettuato l'aggiornamento dei dati regionali attraverso il catasto delle autorizzazioni ambientali Sina Poli, derivante dalle domande di autorizzazione allo scarico dei reflui in corpo idrico superficiale. Gli scarichi in acque superficiali censiti, aggiornati al 31/12/2005, di acque reflue industriali, di prima pioggia, reflue di dilavamento sono stati 263. Da questo insieme, coerentemente con le metodologie regionali, si sono esclusi un certo numero di scarichi che non comportano significativi apporti di carichi inquinanti, ma esclusivamente carico idraulico, come quelli di raffreddamento e meteorici,.

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.

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 30.

Tabella 30. 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 31 si riporta la distribuzione dei carichi, sversati in corpo idrico superficiale, provenienti dal settore produttivo reggiano nei diversi bacini idrografici principali.

Tabella 31. 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

6.2.1. Individuazione e delimitazione degli agglomerati nella provincia di Reggio Emilia

Il concetto di "agglomerato" viene introdotto a livello nazionale, in recepimento delle disposizioni dell'Unione Europea, dal D.Lgs. 152/99. La Regione Emilia Romagna con la DGR 1053/2003 fornisce indirizzi applicativi a specificazione della normativa nazionale per la caratterizzazione e l'individuazione degli agglomerati, essendo quest'ultima assegnata in capo alle Province. .

L'art. 2 del D.Lgs. 152/99 definisce "agglomerato" come "l'area in cui la popolazione ovvero le attività economiche sono sufficientemente concentrate così da rendere possibile, cioè tecnicamente e economicamente realizzabile anche in rapporto ai benefici ambientali conseguibili, la raccolta e il convogliamento delle acque reflue urbane verso un sistema di trattamento di acque reflue urbane o verso un punto di scarico finale". Lo stesso concetto viene poi ripreso anche dal D.Lgs. 152/06 il

quale definisce "agglomerato" una "area in cui la popolazione, ovvero le attività produttive, sono concentrate in misura tale da rendere ammissibile, sia tecnicamente che economicamente in rapporto anche ai benefici ambientali conseguibili, la raccolta e il convogliamento in una fognatura dinamica delle acque reflue urbane verso un sistema di trattamento o vero un punto di recapito finale".

La caratterizzazione di centri urbani, centri abitati e località del territorio urbanizzato come "agglomerato" (la cui consistenza è espressa in termini di abitanti equivalenti - AE) o come "nucleo isolato" costituisce la classificazione di riferimento sia ai sensi della vigente normativa in materia di scarichi, sia rispetto agli strumenti di pianificazione urbanistica e territoriale.

La D.G.R. 1053/2003 indica i rapporti fra agglomerati e le forme di gestione ed organizzazione del S.I.I. di cui alla L.R. 25/99; essendo gli "agglomerato" oggetto della gestione del Servizio Idrico Integrato, trattasi di acque reflue urbane autorizzate ai sensi del D. Lgs. 152/06 e delle vigenti disposizioni in materia. Differentemente, per i "nuclei isolati", come per gli edifici isolati, trattasi di scarico di acque reflue domestiche e la disciplina dello scarico rientra nell'ambito dell'art. 100, comma 3, del D.Lgs. 152/06 e le funzioni autorizzative sono di competenza dei Comuni.

Come prima anticipato, nella Delibera di Giunta regionale n. 1053/2003 la Regione Emilia Romagna definisce i criteri per l'individuazione degli agglomerati, delegando alla Provincia l'individuazione per le situazioni di consistenza inferiore a 50 AE, e prevedendo che ciò avvenga in raccordo con i Comuni interessati e con l'Agenzia d'Ambito.

A tal proposito la Provincia di Reggio Emilia, con Delibera n. 398 del 20/12/2005, ha proceduto all'approvazione dei:

- criteri di individuazione degli agglomerati riferiti alle acque reflue urbane;
- elenco degli agglomerati maggiori di 2.000 AE.

Il lavoro è stato svolto nel 2004-2005 in collaborazione con ATO 3 ed ARPA Sezione Provinciale di Reggio Emilia sulla base dei criteri indicati nella D.G.R. 1053/2003 e con condivisione dei Comuni.

Tale lavoro sugli agglomerati ha avuto come obiettivo quello di qualificarli in un determinato ambito territoriale costituendo un riferimento di base di cui potersi avvalere per i necessari futuri aggiornamenti.

Per la classificazione di cui alla D.G.P. 398/2005, come sopra anticipato sono stati considerati gli elementi di valutazione indicati nella D.G.R. 1053/2003, criteri generali, di seguito riportati:

- sufficiente concentrazione della popolazione e delle attività economiche in un'area determinata. A tal proposito è stata presa a riferimento la distribuzione dei centri/nuclei abitati individuati dal censimento ISTAT disponibile (2001);
- dotazione di rete fognaria per la raccolta/convogliamento delle acque reflue verso il sistema di trattamento o lo scarico.

Le valutazioni sono state eseguite per tutti i "centri abitati e nuclei abitati ISTAT", prendendo a riferimento le sezioni di censimento ISTAT, presenti nella Provincia, dotate di rete fognaria. In tale occasione, attraverso il Gestore del S.I.I. Enia, si sono svolti specifici approfondimenti, verifiche ed aggiornamenti dei dati esistenti.

Si sono approfonditi inoltre ulteriori elementi conoscitivi e valutazioni, anche basate sulla caratterizzazione del territorio provinciale, in sintesi:

- valutazione relativa alla collocazione nel bacino idrografico del Torrente Crostolo;
- valutazione relativa allo scarico diretto in un corpo idrico superficiale "significativo" o "di interesse";
- valutazioni relative alla collocazione nelle aree delle zone di protezione delle acque sotterranee individuate nel PTA;
- valutazioni relative alla presenza di scarichi di acque reflue industriali;
- valutazioni condotte per definire i criteri specifici per individuare gli agglomerati maggiori di 2000 AE, in relazione alla presenza di collettori fognari e/o distanza e/o loro configurazione idraulica e/o presenza di scarichi su bacini idrografici diversi;

Sulla base delle analisi sopra citate si è proceduto pertanto ad applicare i "Criteri di individuazione degli agglomerati" al fine di ottenere un primo quadro degli agglomerati più rilevanti sul territorio, cioè quelli maggiori di 2000 abitanti equivalenti e si è pertanto redatto corrispondente elenco riportato nella sopracitata delibera provinciale.

In aggiunta, oltre le citate valutazioni, si è tenuto conto delle specifiche condizioni locali o morfologiche ed orografiche e di valutazione dell'assetto insediativo del territorio urbanizzato per la definizione degli agglomerati < 50 AE e si è proceduto ad una prima applicazione tecnica dei criteri e sono stati redatti i relativi elenchi sottoposti poi all'attenzione dei singoli Comuni .

Successivamente al lavoro sopra descritto, è stato condotto un aggiornamento tramite un percorso di cooperazione e validazione che ha coinvolto la Regione Emilia Romagna con il supporto di ARPA – Ingegneria Ambientale, la Provincia di Reggio Emilia, l'Agenzia d'Ambito Ottimale di Reggio Emilia ATO 3 ed i Gestori del Servizio Idrico Integrato. Questo lavoro, svolto fra il 2007 ed il 2008 ha riguardato per primi gli agglomerati di consistenza superiore ai 2.000 AE, e a seguire gli agglomerati compresi fra 200 e 2.000 AE, inoltre si potrà procedere ad ulteriori approfondimenti e delimitazioni per gli agglomerati minori di 200 AE

Il lavoro è stato effettuato prendendo come riferimento l'elenco degli agglomerati 2004-2005 e sovrapponendo le planimetrie del reticolo fognario in possesso dei Gestori del SII e dell'ATO con la Carta Tecnica Regionale.

Da una prima delimitazione cartografica degli agglomerati si è poi proceduto ad un affinamento della perimetrazione stessa andando ad individuare con ulteriore precisione la localizzazione dell'impianto di depurazione a servizio dell'agglomerato e la sua continuità con l'agglomerato stesso.

Il risultato finale ottenuto è stato quadro dettagliato della distribuzione areale su supporto informatico GIS degli agglomerati a livello provinciale e degli impianti di depurazione a servizio degli stessi.

Gli agglomerati maggiori di 200 AE sono pertanto inseriti nella Tavola 3 del presente documento: Carta dei fattori di pressione da attività antropica secondo la seguente suddivisione in classi dimensionali in termini di abitanti equivalenti (AE):

- agglomerati compresi tra 200 e 2.000 AE;
- agglomerati compresi tra 2.000 e 10.000 AE;
- agglomerati compresi tra 10.000 e 20.000 AE;
- agglomerati compresi tra 20.000 e 100.000 AE;
- agglomerati > 100.000 AE;

La tavola contiene anche la localizzazione degli impianti di depurazione delle acque reflue urbane, inclusi anche di quelli che sottendono i sopracitati agglomerati, suddivise in base al livello di depurazione:

- I livello;
- II e III livello;

Il lavoro svolto è anche in relazione alle pressioni antropiche da fonte puntuale, di cui si è trattato nel paragrafo precedente ripresi dal PTA regionale, utile riferimento per l'Agenzia d'ambito, il Gestore del S.I.I. ed i Comuni.

L'elenco degli agglomerati, con relativa consistenza in abitanti equivalenti (AE), e delle rispettive località appartenenti a ciascun agglomerato, è riportato in Tabella 32.

Tabella 32: Agglomerati maggiori di 200 Abitanti Equivalenti della Provincia di Reggio Emilia

AGGLOMERATO	LOCALITA'	NOME COMUNE	ABITANTI EQUIVALENTI NOMINALI	NOME CORPO IDRICO RECETTORE DELLO SCARICO	DENOMINAZ. IMPIANTO	TIPO TRATTAM. REFLUI	LIVELLO DEPURATIVO DELLO SCARICO
Reggio nell'Emilia - Albinea - Mancasale	ALBINEA	Albinea	166499	Canale Canalazzo Tassone	Mancasale	Fanghi attivi con nitri-denitri	III
	CASTELLO MONTERICCO	Albinea					
	FONDO OCA	Albinea					
	MONTERICCO	Albinea					
	DALLAROSTA	Albinea					
	BAGNOLO IN PIANO	Bagnolo in Piano					
	IL CAPRIOLO	Reggio nell'Emilia					
	CASTELLO DI PREATOFONTANA	Reggio nell'Emilia					
	FOGLIANO	Reggio nell'Emilia					
	MASSENZATICO	Reggio nell'Emilia					
	GAVASSETO	Reggio nell'Emilia					
REGGIO NELL'EMILIA - MANCASALE	Reggio nell'Emilia						
Cavriago - Montecchio - Val	BARCO	Bibbiano	88215	Canale San Silvestro	Roncocesi	Fanghi attivi con nitri-denitri e	III
	BIBBIANO	Bibbiano					

d'Enza	GHIARDO	Bibbiano	defosfatazione biologica
	PIAZZOLA	Bibbiano	
	CEREZZOLA	Canossa	
	CIANO D'ENZA	Canossa	
	DIROTTE	Canossa	
	INSEDIAMENTO DI VIA QUERCIOLI	Cavriago	
	CORTE TEGGE	Cavriago	
	CAVRIAGO	Cavriago	
	QUERCIOLI	Cavriago	
	CASE POZZI	Montecchio Emilia	
	AIOLA	Montecchio Emilia	
	CASE BADODI	Montecchio Emilia	
	CASE GAMBETTI	Montecchio Emilia	
	CARNOCCHIO	Montecchio Emilia	
	CROCE	Montecchio Emilia	
	SPADAROTTA	Montecchio Emilia	
	MONTECCHIO EMILIA	Montecchio Emilia	
	CA' FORNACE	Quattro Castella	
	RUBBIANINO rete 1	Quattro Castella	
	RONCOLO	Quattro Castella	
	LA FORNACE	Quattro Castella	
	QUATTRO CASTELLA	Quattro Castella	
	RUBBIANINO rete 2	Quattro Castella	
	CODEMONDO	Reggio nell'Emilia	
	GHIARDELLO	Reggio nell'Emilia	
	QUARESIMO	Reggio	

		nell'Emilia					
	RONCOCESI	Reggio nell'Emilia					
	SAN BARTOLOMEO	Reggio nell'Emilia					
	CASE BIGI	Reggio nell'Emilia					
	IL CANTONE DI PIEVE MOLENA	Reggio nell'Emilia					
	CADE'-GAIDA	Reggio nell'Emilia					
	REGGIO NELL'EMILIA - RONCOCESI	Reggio nell'Emilia					
	BONINI	San Polo d'Enza					
	BARCACCIA	San Polo d'Enza					
	SAN POLO D'ENZA	San Polo d'Enza					
	CALERNO	Sant'Ilario d'Enza					
	SANT'ILARIO D'ENZA	Sant'Ilario d'Enza					
Scandiano - Rubiera	CORTICELLA	Reggio nell'Emilia	42481	Cavo Tassarola I	Rubiera	Fanghi attivi con defosfatazione e nitri-denitri	III
	CASE MANZOTTI-SCOLARI	Reggio nell'Emilia					
	CHIESA DI BAGNO	Reggio nell'Emilia					
	REGGIO NELL'EMILIA - RUBIERA	Reggio nell'Emilia					
	BAGNO	Reggio nell'Emilia					
	PALAZZINA	Reggio nell'Emilia					
	RUBIERA	Rubiera					
	GESSI-MAZZALASINO	Scandiano					
	ARCETO	Scandiano					
	CA DE CAROLI	Scandiano					

	CACCIOLA	Scandiano					
	CHIOZZA	Scandiano					
	FELLEGARA	Scandiano					
	SCANDIANO	Scandiano					
	IANO	Scandiano					
	PRATISSOLO	Scandiano					
	SAN RUFFINO	Scandiano					
	VENTOSO	Scandiano					
	FAGIANO	Viano					
Reggiolo - Novellara - Rolo	SAN TOMASO	Bagnolo in Piano	36098	Collettore Principale	Reggiolo Nuovo	Fanghi attivi con defosfatazione e nitri-denitri	III
	SANTA MARIA - SAN GIOVANNI - BAGNO	Bagnolo in Piano					
	CAMPAGNOLA EMILIA	Campagnola Emilia					
	FABBRICO	Fabbrico					
	NOVELLARA	Novellara					
	SANTA MARIA- SAN GIOVANNI	Novellara					
	CECILIA	Reggiolo					
	RIZZA	Reggiolo					
	REGGIOLO	Reggiolo					
ROLO	Rolo						
Castellarano - Casalgrande - Salvaterra	VEGGIA- VILLALUNGA	Casalgrande	24247	Rio Canalazzo	Salvaterra	Fanghi attivi	II
	CASALGRANDE	Casalgrande					
	CA' ALTA	Casalgrande					
	CASE MELLINI	Casalgrande					
	CASE PRIMO MAGGIO	Casalgrande					
	SALVATERRA	Casalgrande					
	CASTELLARANO	Castellarano					
	CADIROGGIO	Castellarano					
Castelnovo di Sotto - Poviglio - Campegine	CAMPEGINE	Campegine	16821	Torrente Crosto	Meletole	Fanghi attivi	II
	CAPRARA	Campegine					
	CASE COCCONI	Campegine					
	CASTELNOVO DI SOTTO	Castelnovo di Sotto					
	MELETOLE	Castelnovo di Sotto					
	POVIGLIO	Poviglio					
	SAN SISTO	Poviglio					

	VILLAGGIO ARTIGIANO	Poviglio					
Le Forche	CROSTOLO - PARETO DI SOTTO - PONTICELLI	Albinea	12333	Torrente Crosto	Le Forche	Fanghi attivi con defosfatazione e nitri-denitri	III
	BROLETTO	Albinea					
	BRUGNA	Casina					
	FORCHE	Quattro Castella					
	OROLOGIA	Quattro Castella					
	MONTECAVOLO	Quattro Castella					
	PUIANELLO	Quattro Castella					
	SALVARANO	Quattro Castella					
	PIAZZA NAVONA	Quattro Castella					
	PAMPERDUTO	Quattro Castella					
	BETTOLA	Vezzano sul Crosto					
	CA' DI ROSINO	Vezzano sul Crosto					
	CASOLETTA	Vezzano sul Crosto					
	LA VECCHIA	Vezzano sul Crosto					
	VEZZANO SUL CROSTOLO	Vezzano sul Crosto					
	CASARATTA	Vezzano sul Crosto					
	CA' CAPRARI	Vezzano sul Crosto					
	SCARZOLA	Vezzano sul Crosto					
	POSSIONE	Vezzano sul Crosto					
	VINDE'	Vezzano sul Crosto					
VRONCO	Vezzano sul						

		Crostolo					
	RIO BURACCI	Vezzano sul Crostolo					
Guastalla Nord	GUASTALLA NORD	Guastalla	9932	Cavo Zenzalino Nuovo	Guastalla Nord	Fanghi attivi	II
	TAGLIATA	Guastalla					
San Martino in Rio	LEMIZZONE	Correggio	8931	Cavo Tassarola I	San Martino in Rio Nuovo	Fanghi attivi	II
	PRATO	Correggio					
	CASE VELLANI	San Martino in Rio					
	MONTECATINI	San Martino in Rio					
	TRIGNANO	San Martino in Rio					
	SAN MARTINO IN RIO	San Martino in Rio					
	GAZZATA	San Martino in Rio					
	STIOLO	San Martino in Rio					
Guastalla Sud	SANTA VITTORIA	Cadelbosco di Sopra	8838	Dugala Grande	Guastalla Sud	Fanghi attivi con nitri-denitri	III
	BIGLIARDI	Gualtieri					
	MARINONA	Gualtieri					
	GUALTIERI	Gualtieri					
	PIEVE SALICETO	Gualtieri					
	SANTA VITTORIA-GUALTIERI	Gualtieri					
	GUASTALLA SUD	Guastalla					
Rio Saliceto	MANDRIO	Correggio	6275	Canale Collettore	Rio Saliceto	Fanghi attivi con defosfatazione e nitri-denitri	III
	RIO SALICETO	Rio Saliceto					
Gattatico - Praticello	PRATICELLO	Gattatico	5435	Rio Canalazzo	Praticello	Fanghi attivi	II
	CASE PONTE ENZA	Gattatico					
	GATTATICO	Gattatico					
	TANETO	Gattatico					
Cadelbosco di Sopra	CADELBOSCO DI SOPRA	Cadelbosco di Sopra	5223	Cavo Barisello	Cadelbosco	Fanghi attivi	II
	CANTONE	Cadelbosco di Sopra					
Boretto	BORETTO	Boretto	4860	Scolo	Boretto	Fanghi attivi	II

				Casalone			
Luzzara	LUZZARA	Luzzara	5293	Cavo Cascina	Luzzara	Fanghi attivi	II
Castelnovo ne' Monti - Rio Dorgola	CASTELNUOVO NE MONTI - RIO DORGOLA	Castelnovo ne' Monti	3833	Rio Dorgola Nord	Rio Dorgola	biodischi	II
Villa Seta	PONTE FORCA	Cadelbosco di Sopra	3259	Collettore Acque Basse Reggiane	Villa Seta Nuovo	Fanghi attivi con defosfatazione e nitri-denitri	III
	QUARTI	Cadelbosco di Sopra					
	SETA	Cadelbosco di Sopra					
	ARGINE- CADELBOSCO	Cadelbosco di Sopra					
	CADELBOSCO DI SOTTO	Cadelbosco di Sopra					
Bosco - Scandiano	BORZANO	Albinea	2965	Canale di Secchia	Bosco	Fanghi attivi	II
	SAN GIACOMO	Albinea					
	PONTE LODOLA	Albinea					
	GAMEDA	Albinea					
	CASE SPADONI	Albinea					
	BOSCO DI SCANDIANO	Scandiano					
Brescello	BRESCELLO	Brescello	2891	Fiume Secchia	Brescello	Fanghi attivi	II
Roteglia	MURAGLIONE	Baiso	2833	Fiume Secchia	Roteglia	Fanghi attivi	II
	ROTEGLIA	Castellarano					
San Rocco	SAN ROCCO	Guastalla	411	Scaloppia della Chiesa			
Ligonchio	LIGONCHIO	Ligonchio	384	Rio ozola	Ligonchio	Biodischi	II
Casoni	CASONI	Luzzara	438	Scolo Lazzarello	Casoni	Fossa Imhoff	I
San Bernardino	SAN BERNARDINO	Novellara	300	Collettore Acque Basse Reggiane	San Bernardino	Fossa Imhoff	I
Villanova	LEGUIGNO FAGGETO	Casina	407	Fosso Lemme	Villanova	Fossa Imhoff	I
San Faustino	SAN FAUSTINO	Rubiera	495	Cavo tassarola I	San Faustino	Fossa Imhoff	I
Cerredolo	CERREDOLO	Toano	342	Fiume Secchia	Cerredolo	Fossa Imhoff	I
Pecorile	PECORILE	Vezzano sul Crostolo	208	Torrente Campola Faieto	Pecorile	Fanghi attivi	II
Ca' Perizzi	FELINA - CA' PERIZZI	Castelnovo ne' Monti	596	Torrente Trsinaro	Cà Perizzi	Biodischi	II

	CASE PERIZZI	Castelnovo ne' Monti					
	RONCADELLI	Castelnovo ne' Monti					
Casina rete 2	CASINA	Casina	456	Torrente Crostolo	Casina rete 2	Letto percolatore	II
Casina	CASINA	Casina	1435	Torrente Tassobbio	CASINA	Fanghi attivi	II
Lentigione	LENTIGIONE rete 3	Brescello	1006	Cavo Mortolo	Lentigione	Fanghi attivi	II
	LENTIGIONE rete 4						
	LENTIGIONE rete 1						
Villa Minozzo - Asta	CASE BAGATTI	Villa Minozzo	414	Torrente Secchiello	Villa Minozzo - Asta	Letto percolatore	II
	CASE BALOCCHI						
	CASTIGLIONE						
	GOVERNARA						
Minozzo	MINOZZO	Villa Minozzo	228	Torrente Prampola			
Rame	RAME	Reggiolo	343	Fossa Rame			
Ranaro	RANARO	Reggiolo	1870	Canale Marani			
Carpineti - Cigarellino	CA' DE BERETTI	Carpineti	1823	Torrente Tresinaro	CIGARELLO	Fanghi attivi	II
	CARPINETI						
	GIAVELLO						
	CIGARELLO						
Veggia- Villalunga - Bellavista	VEGGIA- VILLALUNGA - BELLAVISTA	Casalgrande	479				
Canolo	CANOLO	Correggio	922	Cavo Lupi	Canolo	Letto percolatore	II
	FOSDONDO						
Casale di Castelnovo ne' Monti	CASALE	Castelnovo ne' Monti	465	Rio Spirola	Casale	Fanghi attivi	II
Cerreto Laghi	CERRETO LAGHI	Collagna	264	Canale Cerretano	Cerreto Lago	Letto percolatore e fanghi attivi	II
Villa Minozzo	VILLA MINOZZO	Villa Minozzo	1174	Torrente secchiello Grande	Villa Minozzo	Fanghi attivi con defosfatazione e nitri-denitri	III
Leguigno Nuovo	LEGUIGNO FAGGETO	Casina	400	Rio Leguigno	Nuovo Leguigno	Biodischi	II
Prediera	PREDIERA	Viano	251	Rio Dorgola Sud Strada	San Giovanni di Querciola	Letto percolatore	II
Baiso	BAISO rete 1	Baiso	883		Baiso	Fanghi Attivi	II

	BAISO rete 2			Torrente Tresinaro			
Vetto	VETTO	Vetto	899	Rio di Vetto	Vetto	Fanghi attivi	II
San Rigo	SAN RIGO	Reggio Emilia	312	Fossa Marcia	San Rigo Nuovo	Biodischi	II
Viano	VIANO	Viano	1092	Torrente Tresinaro	Viano	Fanghi attivi	II
Ca' Bertacchi	CA' BERTACCHI	Viano	209	Fosso Scaglioni	Cà Bertacchi	Biodischi	II
Cervarezza	CERVAREZZA	Busana	1299	Rio Bolzone	Cervarezza	Biodischi	II
Castelnuovo ne' Monti - Rio Maillo	CASTELNUOVO NE' MONTI - RIO MAILLO	Castelnuovo ne' Monti	1696	Rio Maillo Budriolo	Rio Maillo	Fanghi attivi con defosfatazione e nitri-denitri	III
Collagna	COLLAGNA	Collagna	677	Fiume Secchia	Collagna	Fanghi attivi	II
Ramiseto	MASERE	Ramiseto	383	Fosso Bora	Ramiseto	Biodischi	II
	RAMISETO						
Valestra - Montelago	MONTELAGO	Carpineti	414	Torrente Dorgola	Valestra	Fanghi attivi	II
	VALESTRA						
Codisotto	CODISOTTO	Luzzara	1152	Canale S. Antonio	Codisotto	Imhoff	I
Cavola	CAVOLA	Toano	718	Fosso del Priolo	Cavola	Biodischi	II
Fontana	FONTANA	Rubiera	222	Cavo Lama	Fontana	Biodischi	II
Civago	CIVAGO	Villa Minozzo	262	Torrente Dolo	Civago	Imhoff	I
Cinquecerri	CINQUECERRI	Ligonchio	260	Rio Ozola	Cinquecerri	Letto percolatore	II
Nocetolo	NOCETOLO	Gattatico	223	Scolo Nocetolo	Nocetolo	Imhoff	I
Sorbolo a Mane	SORBOLO A MANE rete 2	Brescello	753	Cavo Enzoletta	Sorbolo Levante	Fanghi attivi	II
	SORBOLO A MANE rete 1						
Busana	BUSANA	Busana	543	Fiume Secchia	Busana	Fanghi Attivi	II
Monchio delle Olle e Trinita	MONCHIO DELLE OLLE E TRINITA	Canossa	242	Rio Cerezzola	Trinità - Monchio	Imhoff	I
Rio Spirola	FARIOLO	Castelnuovo ne' Monti	1063	Rio Spirola	Rio Spirola	fanghi attivi con nitri-denitri	III
	FELINA - Rio Spirola						
Toano	TOANO rete 2	Toano	629	Torrente Dolo	Toano	Rotore Biologico	II
	TOANO rete 1						
Casino-Frascaro	CASINO	Castelnuovo ne' Monti	290	Rio Maillo Budriolo	Frascaro	Biodischi	II
	FRASCARO						

Il lavoro svolto è anche in relazione alle pressioni antropiche da fonte puntuale, di cui si è trattato nel paragrafo precedente ripresi dal PTA regionale, utile riferimento per l'Agenzia d'ambito, il Gestore del S.I.I. ed i Comuni.

In particolare, la presente classificazione degli agglomerati costituisce riferimento sia ai sensi della normativa vigente sia rispetto agli strumenti di pianificazione urbanistici e territoriali. In questo contesto occorre comunque ricordare che l'agglomerato assume un carattere dinamico in quanto legato sia allo sviluppo dei centri urbani e relativo sistema fognario di raccolta verso lo scarico finale, sia al collettamento di scarichi indipendenti a altri sistemi fognari/depurativi, per questo motivo la consistenza, la perimetrazione ed il tipo/livello di depurazione dell'agglomerato possono subire variazioni anche rilevanti nel tempo. Questo determina un continuo e necessario aggiornamento della classificazione degli agglomerati stessi da parte degli Enti e il relativo flusso informativo fra la Provincia, l'Agenzia d'Ambito, i Comuni e Gestore del Servizio Idrico Integrato.

6.3. 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 nel PTA regionale, 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.

6.3.1. 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.

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 33), 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 33. Resa media ed estensione delle diverse classi di colture (Fonte: PTA regionale).

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
Barbabietola	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 considerando 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 34 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 34. 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 37. Aziende suinicole (Fonte: AUSL Servizio Veterinario, Anno 2006).

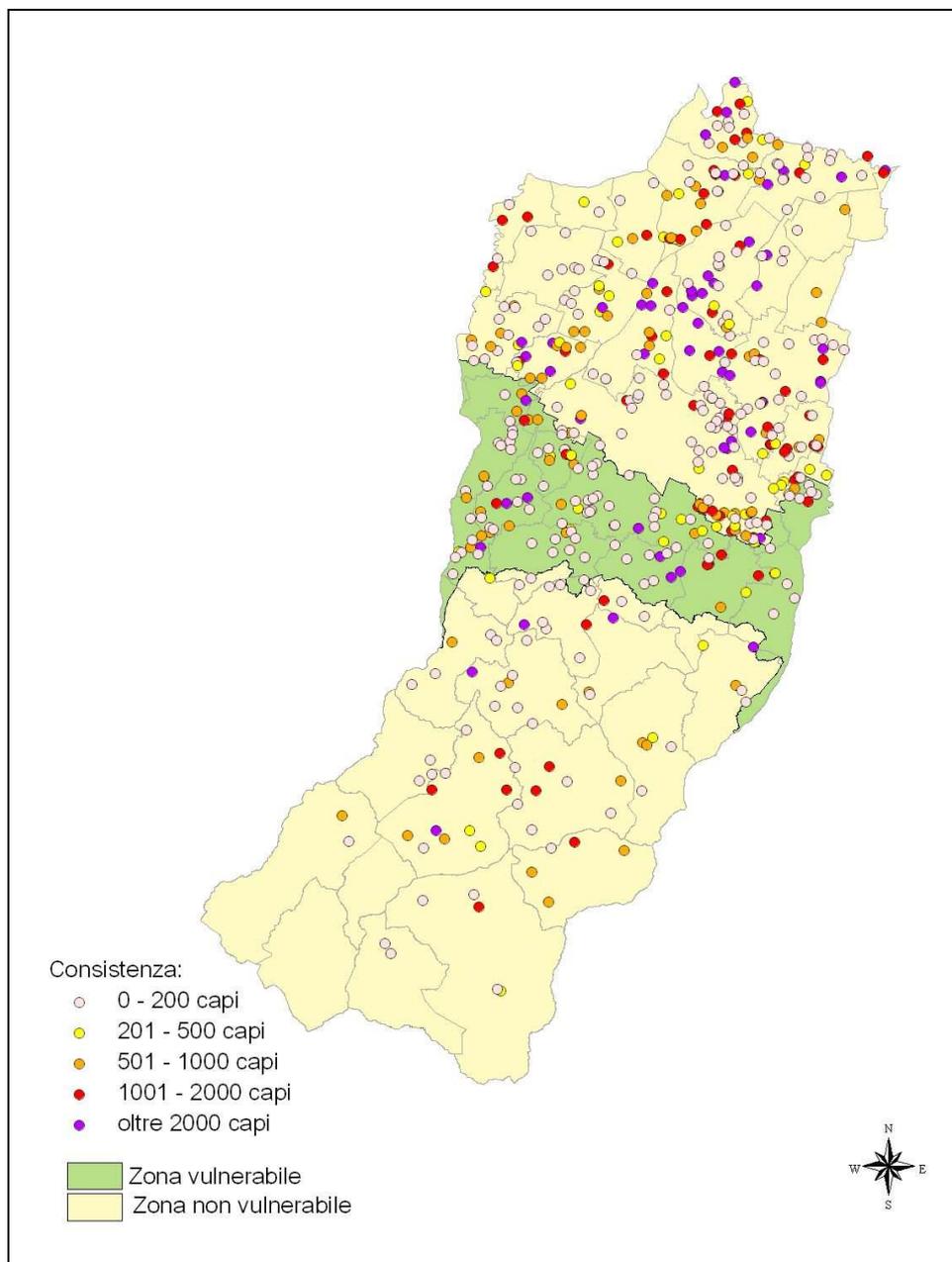
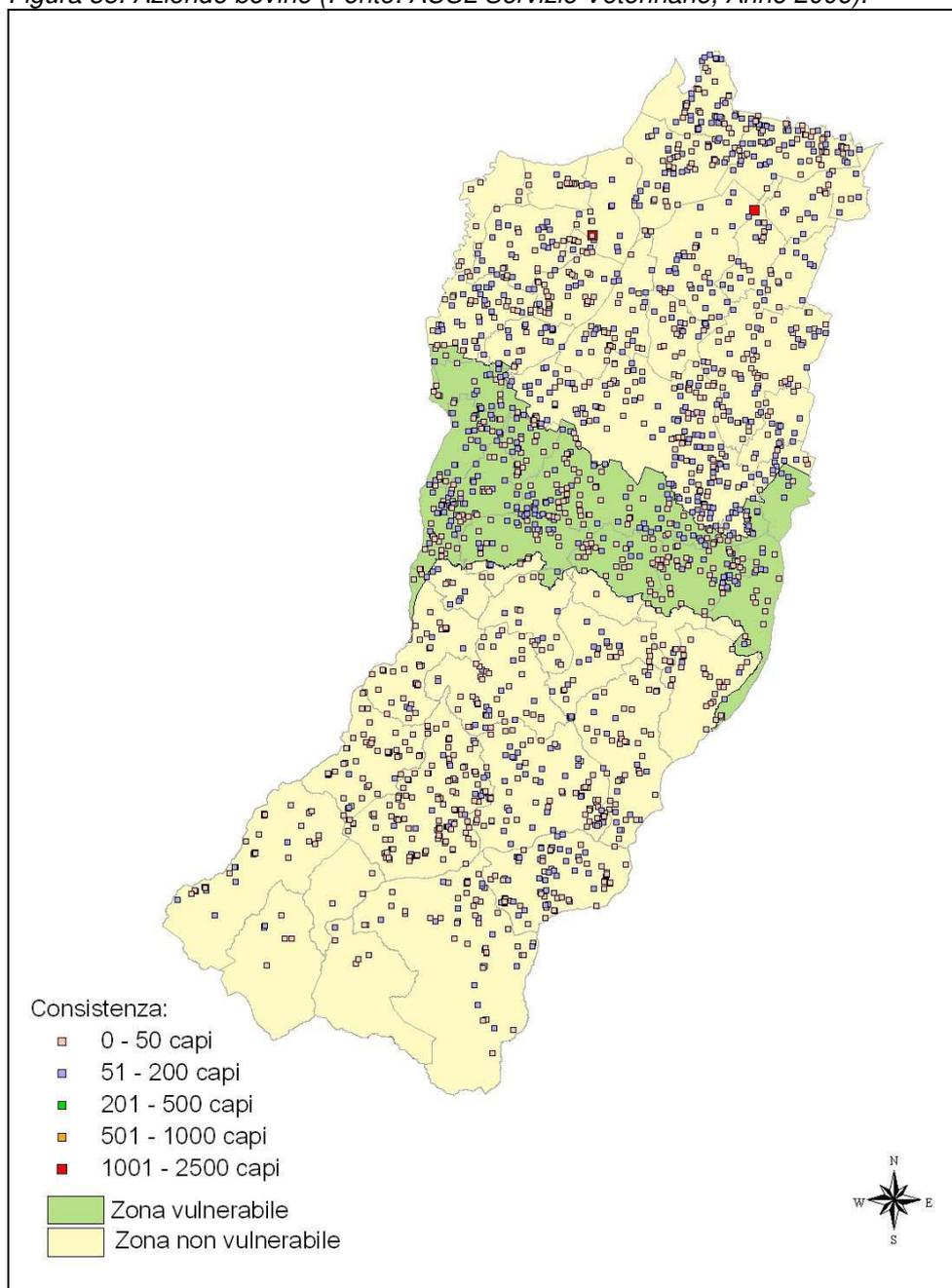


Figura 38. Aziende bovine (Fonte: AUSL Servizio Veterinario, Anno 2006).



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 35).

Tabella 35. Carichi unitari annui di BOD₅, azoto e fosforo disponibili al campo.

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

In base ai carichi unitari stimati in Tabella 35, 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. Detti dati sono mostrati in Tabella 36, Tabella 37 e Tabella 38.

Tabella 36. 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 37. 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 38. 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 39, calcolati e ripresi dal PTA regionale.

In Tabella 40 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.

Tabella 39. Azoto e fosforo da fanghi di depurazione (Fonte: PTA regionale).

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

Tabella 40. 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

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 41).

Tabella 41. Quantitativi di fertilizzanti chimici applicati ai suoli agricoli (Fonte: PTA RER)

Provincia	Azoto chimico	Fosforo chimico
	(t/y)	(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, dati mostrati in Tabella 37 e Tabella 38. Si rileva comunque che le nuove stime presentano scostamenti trascurabili rispetto ai dati utilizzati nel PTA regionale.

Nella Tabella 42 e nella Tabella 43 sono riportate la quote provinciali dell'azoto e del fosforo utilizzate per la concimazione delle colture.

Tabella 42: Quantitativi di Azoto al suolo da attività di concimazione (Fonte: PTA regionale e successivi aggiornamenti).

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

Tabella 43: Quantitativi di Fosforo al suolo da attività di concimazione (Fonte: PTA regionale e successivi aggiornamenti).

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

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 ad agenti atmosferici 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 44 si riporta la stima delle disponibilità di Azoto e Fosforo nei suoli incolti e i carichi provenienti dalle precipitazioni, a livello provinciale.

Tabella 44. Carichi di Azoto e Fosforo di origine naturale (Fonte: PTA regionale).

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

Apporti complessivi al suolo

Definiti i diversi componenti del bilancio di nutrienti sui suoli, agrari e diversi, 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 43 e nella Tabella 46 sono riportati i consuntivi a livello provinciale di azoto e fosforo apportati al suolo da attività di concimazione e da apporti naturali.

Tabella 45. Azoto complessivo sul suolo (Fonte: PTA regionale e successivo aggiornamento provinciale).

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

Tabella 46. Fosforo complessivo sul suolo (Fonte: PTA regionale e successivo aggiornamento provinciale).

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

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 47 si riportano i carichi annuali di BOD₅, Azoto e Fosforo sversati dai suoli nei bacini principali.

Tabella 47. Carichi annuali di BOD₅, Azoto e Fosforo sversati dai suoli nei bacini principali.

Bacino principale	Codice	BOD ₅	Azoto	Fosforo
		t/y	t/y	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

7. PRESSIONI E IMPATTI SIGNIFICATIVI ESERCITATI DALL'ATTIVITA' ANTROPICA IN TERMINI DI PRELIEVI DA ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

7.1. Stima della domanda idrica a livello provinciale

La richiesta di risorsa idrica a livello provinciale è stata analizzata attraverso una serie di indicatori che tengono conto dell'uso civile e produttivo; in Tabella 48 sono riassunti i risultati per la provincia di Reggio Emilia.

Tabella 48. Principali indicatori caratterizzanti la domanda idrica degli ambiti provinciali (fonte: PTA regionale).

Superficie	Residenti	Addetti industria	Superfici irrigate	Capi zootecnici
	RER 2000	CERVED 1999	ISTAT 2000	ISTAT 2000
(km ²)	(10 ³)	(10 ³)	(ha)	(10 ³ capi bovini eq)*
2.293	447	78	29.381	364

* = Ai capi bovini sono assommata i suini e gli avicoli applicando opportuni coefficienti in relazione ai rispettivi fabbisogni idrici medi (1 suino = 0.5 bovini, 1 avicolo = 0.003 bovini)

I consumi, sia quelli all'utenza che quelli al lordo delle perdite di distribuzione, possono essere distinti a seconda della loro destinazione d'uso:

- uso civile;
- uso industriale;
- uso irriguo;

Per gli usi civili la Tabella 49 mostra la sintesi dei consumi e dei prelievi nella provincia di Reggio Emilia (in Mm³/anno).

Tabella 49. Principali dati relativi agli usi civili per la provincia di Reggio Emilia (Mm³/anno) (fonte: PTA regionale).

Residenti (*10 ³)	Aziende acquedottistiche			Prelievi autonomi e acq. rurali	Totale				Prelievi	
	% serviti	Volumi erogati o fatturati	Differenza % prelevato-erogato		Alle utenze		Al lordo della differenza prelevato-erogato		Falda	Acque superficiali
					Erogati o fatturati	Dotazioni (l/resid/g)	Immessi nelle reti	Dotazioni (l/resid/g)		
456	87%	34,6	32%	4,9	39,6	238	56,2	338	54,8	9

I prelievi di cui sopra sono riferiti all'anno 2000 ed attribuibili ad AGAC (ora Enìa) quanto a 43,4 Mm³ e 7,2 Mm³, rispettivamente per i prelievi da falda e da acque superficiali; i dati più recenti per la medesima area (pubblicazione acquedotti Enìa 2005) prospettano, rispettivamente, per le medesime fonti, prelievi di 41,7 Mm³ e 8,4 Mm³. Si osserva quindi, nonostante l'aumento della popolazione servita (dal 2000 al 2005 i residenti serviti sono passati da circa 383.000 a oltre 447.000) una lieve diminuzione dei prelievi complessivi (di circa 500.000 m³/anno), attualmente

stimabili, per il settore civile, pari a 63,3 Mm³, di cui 53,1 Mm³ da falda e 10,2 Mm³ da acque superficiali.

Si tenga presente che una parte di risorsa prelevata da campi pozzi ubicati in territorio reggiano sono destinati all'utilizzo idropotabile per la Provincia di Modena (ad esempio, A.I.M.A.G., gestore del Servizio Idrico Integrato per la Provincia di Modena, nel 2005 ha prelevato dal campo pozzi di Rubiera circa 8 Mm³).

E' evidente una netta riduzione dei volumi prelevati procapite, ascrivibile sia a minori consumi all'utenza che ad un miglioramento dell'efficienza delle reti.

La differenza percentuale tra prelevato e erogato (perdite apparenti), che nel PTA è indicata come più alta rispetto ad altre Province della Regione, è quindi da ritenersi diminuita (dal 32% del PTA al 27,5% riportato nel Piano di Conservazione della Risorsa dell'Agenzia d'Ambito).

Occorre rilevare come la Regione, successivamente alla predisposizione del Documento Preliminare del PTA, abbia messo a punto un documento tecnico indirizzato ai gestori e volto ad ottenere dati relativi ai bilanci idrici più omogenei sul territorio regionale. Come evidenziato anche dalla più autorevole documentazione tecnico-scientifica (ad es. l'International Water Association, IWA), una migliore valutazione delle perdite si basa su indici più specifici rispetto alla percentuale, come ad esempio l'ILI. (infrastructure leakage index). L'ILI è un indice adimensionale che si calcola in funzione delle perdite reali, ovvero come rapporto fra la perdita reale annua per l'acquedotto e il valore minimo della perdita tecnicamente raggiungibile in sistemi di distribuzione gestiti e mantenuti in modo efficiente. Di conseguenza, un valore prossimo ad uno indica un elevato livello di gestione operativa. Il valore riportato per l'intera provincia dall'Agenzia d'Ambito è pari a 3.92. Nel caso di paesi industrializzati tale valore è considerato da IWA quale rappresentativo di un acquedotto in buone condizioni.

Gli acquedotti più efficienti sono ovviamente quelli della montagna.

Per gli usi industriali la Tabella 50 mostra i dati aggiornati all'anno 1999-2000, in riferimento alla sola industria manifatturiera escludendo attività estrattive, costruzioni e produzione e distribuzione di energia, gas e acqua (Mm³/anno).

Tabella 50. Consumi e prelievi idrici industriali per la provincia di Reggio Emilia (Mm³/anno) (fonte: PTA regionale).

Addetti industria (10 ³)	Consumi	Falda	Prelievi Acque superficiali	Totale	Approvvigionamenti dall'acquedottistica civile
78,4	28,7	19,8	2,4	22,2	6,5

Per gli usi irrigui le stime vengono fatte in base alle indicazioni fornite dai Consorzi e in base ai dati forniti dal 5° Censimento Generale dell'Agricoltura - ISTAT 2000.

Nella Tabella 51 sono riportati consumi e prelievi agro-zootecnici per la provincia di Reggio Emilia (Mm³/anno).

Tabella 51. Consumi e prelievi agro-zootecnici per la provincia di Reggio Emilia (Mm³/anno) (fonte: PTA regionale).

Superfici medie	Capi zootecnici	Totale consumi	Prelievi
-----------------	-----------------	----------------	----------

irrigate (ha)	(10 bovini eq)	Alle utenze	Al lordo delle perdite di distribuz	Falda	Acque superficiali	
					Totale	da Po
29.381	364	119	225,6	39,3	186,3	142,2

Si può notare che anche in questo caso è consistente il prelievo irriguo da falda, poiché ampi areali della media e alta pianura non possono essere riforniti dalle acque del Fiume Po e sono solo parzialmente rifornibili con acque appenniniche (in ragione dei regimi idrici torrentizi estivi), mentre per altre province è maggiore il prelievo da acque superficiali in ragione della maggiore disponibilità.

Nella Tabella 52 si riportano i dati complessivi che sintetizzano gli apporti degli usi civili, irrigui ed industriali. Gli approvvigionamenti da acque superficiali includono i prelievi da sorgenti e da pozzi di subalveo; una considerevole frazione dei volumi complessivi viene prelevata dal Fiume Po ed è prevalentemente connessa (per circa il 93%) ad usi irrigui. Si evidenzia come per la provincia di Reggio Emilia, il ricorso ad acque di falda avvenga mediamente per il 37% delle necessità complessive.

Tabella 52. Sintesi dei consumi e prelievi idrici connessi ai diversi usi per la Provincia di Reggio Emilia (Mm³/anno) (fonte: PTA regionale).

Consumi all'utenza					Prelievi		
Civile	Agro-zootecnica	Industriale	Totale	Totale al lordo delle perdite di distribuzione	Falda	Acque superficiali	Totale
40	119	22	181	304	114	198	312

I consumi di cui sopra sono riferiti all'anno 2000 ed quelli del settore civile sono attribuibili ad AGAC (ora Enìa) quanto a 33,2 Mm³; i dati più recenti per la medesima area (pubblicazione acquedotti Enìa 2005) prospettano un consumo fatturato di 34,7 Mm³; quindi, nonostante l'aumento della popolazione residente servita sia stato del 17% circa in 5 anni, i consumi all'utenza sono aumentati solo del 4%; tale minor consumo procapite ha contribuito in modo consistente alla lieve diminuzione dei prelievi complessivi innanzi evidenziata.

La Tabella 53 mostra in sintesi i prelievi distinti in base alla provenienza delle acque superficiali. In riferimento alle acque appenniniche si può notare che la situazione più critica è quella dei prelievi irrigui da parte dei consorzi situati nelle zone montane a chiusura di bacino. Questo perché i consorzi si riferiscono principalmente alle acque superficiali mentre le aziende acquedottistiche che pur si riforniscono di acque appenniniche trovano approvvigionamenti da acque sotterranee.

Tabella 53. Prelievi di acque superficiali (Mm³/anno) (fonte: PTA regionale).

Prelievi di acque superficiali				Acque appenniniche
Civile	Industriale	Agro-Zootecnia	Totale	Prelievi totali
9	2,4	186,3	198	48

7.1.1. Campagne di informazione sulle tematiche del risparmio idrico

Il Piano di Conservazione della Risorsa redatto a cura dell'Agenzia d'Ambito per i Servizi Pubblici di Reggio Emilia (ATO 3) menziona che AGAC predispose la sua prima campagna informativa per il risparmio idrico nel 1991 e fu tra le prime aziende in Italia a preferire l'informazione alle imposizioni. La campagna, intitolata "Senza acqua non si può" fu predisposta insieme alle associazioni ambientaliste reggiane creando così una sinergia di intenti fra pubblico e privato. Inoltre AGAC ha anche fornito numerosi supporti didattici alle scuole, contribuendo così alla sensibilizzazione dei giovani in merito a questo tema così delicato.

Negli ultimi anni ENIA si è fatta promotrice di numerose esperienze pilota.

7.2. Approfondimenti sui bilanci idrici per il settore irriguo nella Provincia di Reggio Emilia

Come già esposto in precedenza una elevata percentuale (76%) dei volumi di acque superficiali utilizzati a livello provinciale, prevalentemente per uso agricolo, è prelevata dal fiume Po tramite la presa di Boretto, struttura comune ai Consorzi di Bonifica Parmigiana-Moglia-Secchia e Bentivoglio-Enza operanti sul territorio reggiano.

Negli ultimi anni si sono osservati bassi livelli idrici nel Po che richiamano l'attenzione sulle effettive disponibilità idriche fruibili da tale Fiume.

Anche alla luce dei cambiamenti climatici evidenziatisi negli ultimi anni, analizzati anche in recenti rapporti della Comunità Europea e delle Nazioni Unite, nonché dei bassi livelli idrici dello stesso Fiume Po, verificatesi, ad esempio nel 2003 e 2005, con conseguenti limitazioni delle portate derivate dalla sopra citata presa di Boretto, si ritiene che nell'ambito degli interventi necessari a garantire la disponibilità idrica per gli usi agricoli abbiano priorità gli interventi di ristrutturazione e manutenzione della medesima presa di Boretto, necessari a garantirne la funzionalità.

Più in generale, le questioni riguardanti il Po ricadono come noto nella competenza della relativa Autorità di Bacino Nazionale e pertanto solo parzialmente possono essere affrontate dalla pianificazione regionale e provinciale. Pertanto nel presente documento viene sviluppata nel dettaglio l'analisi degli usi delle risorse idriche di provenienza appenninica.

Un aspetto di peculiare importanza nell'ambito della gestione delle risorse idriche nella Provincia di Reggio Emilia è costituito dalla pianificazione del razionale utilizzo delle acque fluviali di origine appenninica. Nel dettaglio, particolare importanza rivestono il Fiume Secchia e il Torrente Enza, dai quali viene derivata un'ingente porzione della risorsa idrica utilizzata per fini civili, industriali e soprattutto irrigui nell'ambito dei territori dell'alta pianura reggiana. Il prelievo e la veicolazione delle acque è effettuata mediante una serie di opere idrauliche, principalmente manufatti

derivatori e canali a cielo aperto, le cui origini risalgono all'epoca medioevale. L'utilizzo razionale della risorsa idrica in detti comprensori ha importanza accresciuta dalla presenza di produzioni agricole di elevato valore, sia economico che culturale. E' quindi estremamente importante acquisire un'adeguata conoscenza dei bilanci idrici dei comprensori serviti dalle aste fluviali summenzionate, stimando accuratamente sia la disponibilità di risorsa che la corrispondente domanda.

Nell'ambito dei lavori di preparazione del PTA regionale i bilanci idrici del Fiume Secchia e del Torrente Enza sono stati stimati assieme a quelli di tutte le aste fluviali appenniniche di interesse in ambito regionale. I risultati hanno messo in evidenza una situazione di scarsità di risorsa in riferimento soprattutto al comprensorio servito dal Torrente Enza. Per sanare la situazione il PTA regionale ha proposto una serie di interventi strutturali e misure di risparmio.

Tuttavia, in considerazione dell'importanza summenzionata di tale aspetto del quadro conoscitivo, la Provincia di Reggio Emilia ha effettuato autonomamente un approfondimento in merito ai bilanci idrici dei comprensori serviti dalle aste fluviali di Secchia ed Enza. L'attività è stata condotta in collaborazione con il Dipartimento DISTART dell'Università di Bologna. L'attenzione si è soffermata sul bilancio idrico a fini irrigui. Infatti, essendo l'uso civile prioritario, le relative necessità devono essere comunque soddisfatte. Inoltre, le necessità idriche per usi industriali sono soddisfatte mediante approvvigionamenti che solo in parte trascurabile penalizzano la disponibilità di risorsa per uso irriguo.

Nel dettaglio, i bilanci idrici a fini irrigui per i consorzi di bonifica Parmigiana Moglia-Secchia, che gestisce la risorsa idrica prelevata dal Fiume Secchia, e Bentivoglio-Enza, che gestisce i prelievi dal Torrente Enza, sono stati calcolati facendo riferimento a: 1) i dati utilizzati dalla Regione per la predisposizione del Piano Regionale di Tutela; 2) i dati forniti dai consorzi di bonifica. Al termine delle analisi si sono adottate le stime che prefigurano le sofferenze maggiori per il settore irriguo. Per ulteriori dettagli si veda quanto segue e la relazione dettagliata che costituisce l'appendice 5 al presente documento.

7.2.1. Alcune considerazioni sull'evoluzione del settore agricolo

La superficie agraria (SAU) provinciale è gradualmente diminuita nel tempo. Infatti la SAU della Provincia di Reggio Emilia nel 1990 risultava essere di ettari 128.498 mentre nel 2000 risulta essere di ettari 107.429. Nel corso di un decennio vi è stata quindi una diminuzione di 21.068 ettari pari al 16%. Si assiste quindi ad una progressiva erosione degli spazi agricoli e di quelli naturali da parte del tessuto urbano, con perdita in pianura dei suoli a maggior capacità d'uso (più preziosi), tale da rappresentare una criticità per il sistema agro-ambientale. Nelle zone di montagna il calo della SAU risulta in massima parte legato all'abbandono dei terreni più marginali, meno produttivi, che presentano forti difficoltà nelle lavorazioni spesso per problemi di pendenza o di dissesto e che ha come conseguenza un fenomeno di rimboschimento spontaneo.

In riferimento alle valutazioni condotte nel PTA regionale, le previsioni di una riduzione della SAU al 2016 del 2% sembrano particolarmente ottimistiche.

In tale contesto e con specifico riferimento alle superfici condotte a prati stabili, si è effettuato un confronto fra i dati ISTAT del censimento 2000, presi a riferimento nel

PTA regionale, e i dati delle dichiarazioni PAC aggiornati al 2005, per i comuni di Montecchio, Bibbiano, Quattro Castella, San Polo, Cavriago, Albinea, Casalgrande, Scandiano, Reggio Emilia. Risulta che le superfici ISTAT sono sovradimensionate rispetto ai dati PAC, osservandosi per tale intervallo di tempo, una diminuzione dell'ordine di grandezza di almeno il 10% delle superfici condotte a prati stabili.

La realtà produttiva della Provincia basata sulla produzione di Parmigiano Reggiano non dovrebbe subire variazioni nei prossimi anni, seppure occorre segnalare che con la nuova direttiva nitrati le aziende avranno la necessità di avere a disposizione superfici territoriali più ampie per l'utilizzo agronomico dei liquami. Nel comparto lattiero caseario (fonte dati: Titolari di quote latte) si sta verificando un forte processo di concentrazione delle aziende: nel 2000 erano 2200 e nel 2006 erano 1478. La produzione di formaggio nel periodo esaminato è aumentata del 5%. Nel comparto suinicolo, sul territorio provinciale erano presenti 996 aziende nel 1990, nel 2000 erano 475, il numero dei suini nel medesimo periodo è passato da 480.000 a 410.000 (dati Istat). Al 2006 si è riscontrata una leggera diminuzione nel numero totale dei capi rispetto ai dati Istat del 2000 di circa il 2%.

In linea generale si assiste ad una tendenza verso la concentrazione e contemporanea ristrutturazione delle aziende che, si prevede, continuerà nei prossimi anni, per cui si potrebbe ipotizzare una diminuzione delle potenziali fonti d'inquinamento diffuse di difficile controllo.

Da punto di vista della domanda idrica, la prevedibile diminuzione della SAU, l'ordinamento colturale che non dovrebbe subire modifiche significative, la forte concentrazione delle aziende agricole fanno ritenere che le esigenze idriche del settore agricolo non aumenteranno.

7.2.2. Calcolo del deficit sulle acque superficiali al campo alla fonte nella situazione attuale

La richiesta irrigua da acque superficiali al campo è stata calcolata a partire dai dati di destinazione colturale della SAU, nonché dati di letteratura in merito alle esigenze idriche delle singole colture. Tali esigenze idriche al campo sono state corrette introducendo coefficienti che tengono conto, rispetto ad una situazione standard, di: (1) condizioni climatiche particolari; (2) permeabilità dei terreni (terreni permeabili esigono quantità maggiore di risorsa idrica); (3) tecniche di adacquamento e (4) disponibilità idrica (in condizioni di abbondante disponibilità si tende ad utilizzare più risorsa). Tali coefficienti sono stati conteggiati per ogni singolo comune e successivamente è stata determinata l'esigenza idrica al campo su scala annuale. Detta esigenza è stata distribuita nei mesi della stagione irrigua mediante una distribuzione standard derivata da dati di letteratura. L'esigenza idrica in ogni singolo giorno è stata stimata ipotizzando una distribuzione uniforme all'interno di ogni singolo mese.

Si è pervenuti ad una richiesta d'acqua da parte delle aziende, al campo, pari a 37,1 Mm³/anno per il territorio approvvigionato dal Torrente Enza (comprensorio della Bonifica Bentivoglio Enza), e pari a 9,5 Mm³/anno per il territorio approvvigionato dal Fiume Secchia (comprensorio della Bonifica Parmigiana Moglia Secchia), nonché ad una richiesta di acqua dalle aziende per entrambi i comprensori pari 72,4 Mm³/anno per il territorio irrigato da Po.

Dividendo le esigenze al campo per il rendimento della rete irrigua è possibile stimare, per ogni giorno della stagione irrigua, l'esigenza alla fonte. Il rendimento

della rete è stato stimato a partire da dati di letteratura, che sono stati affinati confrontando le esigenze idriche alla fonte con i rispettivi prelievi, nei giorni in quali si verificano condizioni medie di disponibilità di risorsa.

Nello Studio di Approfondimento del DISTART sono state confrontate, su scala temporale giornaliera, le esigenze alla fonte con le rispettive disponibilità idriche si può stimare il deficit idrico da acque superficiali alla fonte. Nel conteggio delle esigenze idriche a scala giornaliera si è tenuto conto delle precipitazioni meteoriche sufficienti a compensare le esigenze idriche, si è considerato che durante gli eventi di piena le derivazioni vengono chiuse per evitare l'ingresso in rete di materiale solido e si sono inoltre considerati tutti quei fattori che possono limitare il prelievo della risorsa (ad esempio limiti di portata derivabile nei canali). I dati di disponibilità idrica sono invece stati derivati, come innanzi anticipato, utilizzando le simulazioni regionali per il periodo 1991-2001, nonché dati effettivi di prelievo forniti dai consorzi, a scala temporale giornaliera, per un periodo parzialmente sovrapponibile con quello della simulazione regionale; ovvero: 1996-2004 per la Bonifica Parmigiana Moglia-Secchia e 1991-2001 per la Bonifica Bentivoglio-Enza.

I dati ricavati di deficit idrico alla fonte da acque superficiali sono riportati nella Tabella 54. Moltiplicando tali dati per il rendimento della rete si ottiene il corrispondente deficit idrico al campo da acque superficiali, pure riportato in Tabella 54.

7.2.3. Calcolo del deficit da acque di falda al campo e stima del deficit effettivo

Il deficit idrico al campo da acque superficiali viene in parte compensato con prelievi di falda. Qualora l'approvvigionamento avvenga con acqua da pozzo, tuttavia, l'effettiva necessità al campo è in realtà minore rispetto al valore del deficit da acque superficiali, poiché in assenza di abbondanza idrica da acque superficiali può essere annullato il coefficiente di disponibilità e può essere in alcuni casi variato il coefficiente di adattamento. Tale operazione di stima dell'effettivo deficit al campo da acque di falda è effettuata comune per comune e conduce ai risultati, aggregati per comprensori irrigui, pure riportati in Tabella 54.

Il deficit al campo da acque di falda non può chiaramente essere compensato per intero con prelievi effettivi da falda, poiché in taluni casi il prelievo non è possibile. La stima dei volumi effettivamente emunti rispetto ai deficit è condotta nel PTA regionale secondo due differenti metodologie.

- Nella prima si fa l'ipotesi che, se la maggior parte delle richieste irrigue su base comunale sono solitamente soddisfatte dalle falde, sicuramente devono essere presenti i pozzi che consentono i relativi prelievi. Se invece solo una parte contenuta delle necessità non è soddisfatta da approvvigionamenti consortili, è probabile che in un numero significativo di casi vengano accettate situazioni di sofferenza delle colture che, se i deficit sono limitati, determinano riduzioni modeste nella produzione. Tale condizione può essere tradotta in espressioni numeriche semplificate, che forniscono una stima a scala comunale della frazione del deficit di acque superficiali effettivamente emunta dalle falde, in relazione all'incidenza dei deficit stessi sui volumi irrigui complessivi richiesti al campo.

- Nella seconda ipotesi, sulla base di una valutazione comunale del numero di aziende con approvvigionamento sia da falde che da acque superficiali, si è stimata la percentuale di superficie irrigua consortile irrigabile con approvvigionamento autonomo dalle falde. La stima dei prelievi autonomi viene condotta, a livello comunale, sulla base, tra gli altri, dei seguenti elementi: percentuale di area non sottesa da schemi consortili; percentuale di area connessa all'acquifero, numero di rifornimenti da acque superficiali e sotterranee, uso generalizzato dell'aspersione.

Le ipotesi sopra illustrate sono assunte solo allo scopo di mirare, attraverso diverse valutazioni e considerazioni, ad ottenere una stima il più possibile realistica.

Dalla media tra i due valori così ottenuti deriva la stima dell'emunto su aree consorziali. A livello regionale se ne ottiene un quantitativo pari a circa l'80% di quello richiesto.

Sottraendo al deficit al campo compensato con prelievi di acque da falda il quantitativo effettivamente emunto si perviene alle stime di deficit effettivo riportate in Tabella 54.

Tabella 54. Deficit idrici da acque superficiali alla fonte ed al campo, deficit da acqua di falda al campo, prelievo effettivo da falda e deficit effettivo al campo per i comprensori di bonifica serviti dalla Traversa di Castellarano e dalla Traversa di Cerezzola. I dati si riferiscono alla situazione attuale, senza rilascio del DMV. La Tabella riporta la situazione più gravosa prospettata dalle due casistiche prese in considerazione (ovvero: dati di disponibilità idrica regionali e dati forniti dai consorzi; i dati utilizzati sono indicati fra parentesi nella prima colonna).

Comprensorio	Deficit alla fonte (da acque superficiali)	Deficit al campo da acque superficiali	Deficit al campo da acque di falda	Effettivi prelievi da falda	Deficit effettivo al campo
Bentivoglio-Enza (dati regionali)	57.4 Mm ³	31.6 Mm ³	23.2 Mm ³	18.5 Mm ³	4.7 Mm ³
Parmigiana Moglia-Secchia (dati consorzio)	6.5 Mm ³	3.3 Mm ³	2.6 Mm ³	1.8 Mm ³	0.8 Mm ³

A solo scopo di paragone, la Tabella 55 riporta le stesse stime ricavate dal PTA regionale.

Tabella 55. Deficit idrici da acque superficiali alla fonte ed al campo, deficit da acqua di falda al campo, prelievo effettivo da falda e deficit effettivo al campo per i comprensori di bonifica serviti dalla Traversa di Castellarano e dalla Traversa di Cerezzola. I dati si riferiscono alla situazione attuale, senza rilascio del DMV. La Tabella riporta la situazione prospettata dal PTA regionale.

Comprensorio	Deficit alla fonte (da acque superficiali)	Deficit al campo da acque superficiali	Deficit al campo da acque di falda	Effettivi prelievi da falda	Deficit effettivo al campo
Bentivoglio-Enza (PTA regionale)	56.1 Mm ³	30.9 Mm ³	22.5 Mm ³	18.4 Mm ³	4.1 Mm ³
Parmigiana Moglia-Secchia (PTA regionale)	1.2 Mm ³	0.6 Mm ³	0.6 Mm ³	0.4 Mm ³	0.2 Mm ³

Nell'analisi di tali tabelle è importante tenere presente che il termine "deficit da acque superficiali", sia alla fonte che al campo, è inteso quale volume idrico mancante per coprire il fabbisogno irriguo mediante acque superficiali. Non rappresenta quindi un effettiva mancanza di acqua all'utenza, poiché tale deficit è successivamente compensato con acque sotterranee, in una situazione attuale che vede le falde in una condizione che non si discosta significativamente dall'equilibrio (si veda la Sezione 5.1 del presente documento). Inoltre, è importante notare che le tabelle presentano la situazione più sfavorevole, ottenuta considerando i dati più pessimisti.

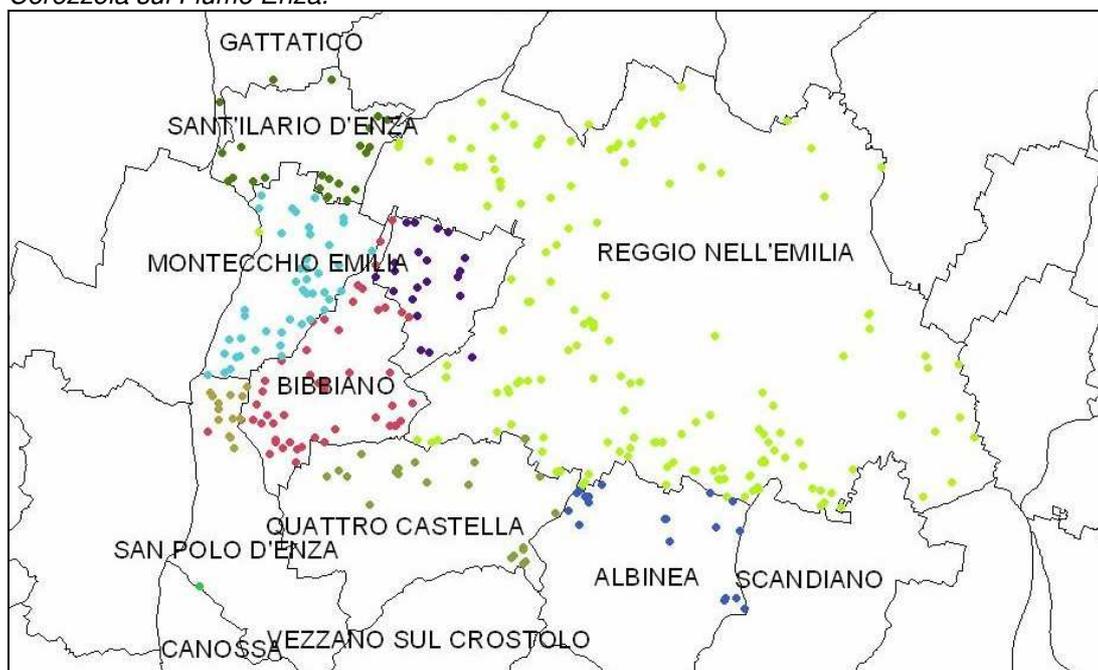
7.2.4. Verifica quantitativa dei prelievi da falda

Al fine di verificare quantitativamente le stime dei prelievi da falda riportati nella sezione precedente, è stata compiuta un'indagine quantitativa a cura dell'Università degli Studi di Bologna, in riferimento ai territori irrigati dalla presa di Cerezzola sul Fiume Enza. In riferimento a detto areale irriguo la Tabella 54 prospetta un prelievo pari a 18.5 Mm³/anno, ricavato con le metodologie innanzi descritte.

Al fine di verificare la stima innanzi richiamata, si sono reperiti i dati relativi ai prelievi censiti a cura del Servizio Tecnico dei Bacini Enza, Secchia e Panaro, relativamente ai comuni interessati dall'areale irriguo (Figura . 39). E' stata successivamente operata una minuziosa verifica escludendo i prelievi esterni alla zone irrigata dalla presa di Cerezzola.

Per ognuno dei pozzi identificati si è quindi considerata la relativa portata di concessione. Ipotizzando un funzionamento di 15 ore al giorno nei giorni caratterizzati da insufficiente disponibilità di acque superficiali, e procedendo al conteggio dei giorni della stagione irrigua di punta nei quali la risorsa idrica è risultata effettivamente insufficiente nel periodo 1996-2004, in base ai dati di portata di esigenza al campo e di portata idrica del Fiume Enza in precedenza menzionati, si è pervenuti ad una stima del volume di prelievo pari a circa 14 Mm³ annui, la quale in considerazioni delle approssimazioni insite nel censimento è sicuramente in difetto (i pozzi identificati sono censiti e quindi certi). La stima operata è quindi in accordo con quanto ipotizzato dal PTA regionale.

Figura 39. Pozzi censiti dal Servizio Tecnico dei Bacini Enza, Secchia e Panaro ubicati nei comuni della fascia pedemontana della Provincia di Reggio Emilia. In figura sono indicati i pozzi totali, dai quali si sono esclusi quelli che non servono territori irrigati dalla Presa di Cerezzola sul Fiume Enza.



7.2.5. Calcolo del deficit indotto da DMV

Le conseguenze dell'applicazione del DMV sono state stimate applicando ancora il modello irriguo in precedenza descritto. I risultati ottenuti sono riassunti nella Tabella 56, che riporta la situazione più gravosa ottenuta confrontando i risultati della doppia simulazione condotta (dati regionali e dati dei consorzi di bonifica) con i risultati prospettati dal PTA regionale.

Tabella 56. Effetto dell'applicazione del DMV sui deficit irrigui, suddiviso per comprensori di bonifica.

	Deficit aggiuntivo alla fonte indotto da DMV	Deficit aggiuntivo al campo indotto da DMV
Comprensorio BPMS di Traversa di Castellarano	4.7 Mm ³	2.4 Mm ³
Comprensorio BE di Traversa di Cerezzola	3.7 Mm ³	2.1 Mm ³
Totale	8.4 Mm ³	4.5 Mm ³

La Tabella 57 presenta invece una sintesi del settore irriguo a livello globale provinciale. Evidenzia, in riferimento allo scenario attuale, senza rilascio del DMV, i fabbisogni idrici del settore irriguo alla fonte (fabbisogni totali provinciali) ed il prelievo totale da falde. Occorre notare che il prelievo da falda del settore irriguo presentato nella Tabella 57 include prelievi operati autonomamente da consorzi

minori. Esso si configura quindi quale stima globale dei prelievi provinciali da falda ad uso irriguo.

Tabella 57. Scenario attuale, senza rilascio del DMV, nell'ipotesi di assenza di politiche di risparmio e interventi strutturali per la copertura del deficit con acque superficiali. Fabbisogni idrici del settore irriguo alla fonte (Mm³ annui, fabbisogni totali dei comprensori in Provincia di Reggio Emilia serviti dai consorzi Parmigiana Moglia-Secchia e Bentivoglio-Enza), prelievo totale da falda per la Provincia di Reggio Emilia.

Fabbisogni alla fonte	Prelievo totale da falda
225.6 Mm ³ annui	39.3 Mm ³ annui

La Tabella 58 riporta le medesime stime riferito allo scenario che prevede il rilascio del DMV idrologico (tutte le altre condizioni sono immutate). Nel PTA regionale, l'applicazione del DMV può ragionevolmente condurre ad un incremento di prelievo dalle falde per il settore irriguo, e pertanto si stima che 2,5 Mm³ possano essere prelevati dalle falde a livello provinciale, 1,3 Mm³ per il comprensorio BPMS traversa di Castellarano e 1,2 Mm³ per il comprensorio BE traversa di Cerezzola.

Tabella 58. Scenario attuale, con rilascio del DMV, nell'ipotesi di assenza di politiche di risparmio e interventi strutturali per la copertura del deficit con acque superficiali. Fabbisogni idrici del settore irriguo alla fonte (Mm³ annui, fabbisogni totali dei comprensori in Provincia di Reggio Emilia serviti dai consorzi Parmigiana Moglia-Secchia e Bentivoglio-Enza), prelievo totale da falda per la Provincia di Reggio Emilia.

Fabbisogni alla fonte	Prelievo totale da falda
225.6 Mm ³ annui	41.8 Mm ³ annui

7.2.6. Stima dei volumi idrici necessari per compensare il deficit idrico effettivo complessivo

La trattazione sinora svolta ha evidenziato le seguenti situazioni meritevoli di attenzione.

1. Sussiste nelle falde una condizione di deficit idrico, seppur ridotto, pari a 1.2 Mm³ annui sulla conoide dell'Enza e 0.6 Mm³ annui sulla conoide del Secchia.
2. Nella situazione attuale sussiste un deficit idrico effettivo al campo pari a 4.7 Mm³ annui sul bacino dell'Enza e 0.8 Mm³ annui sul bacino del Secchia.
3. Il rilascio del DMV induce un deficit sulle acque superficiali al campo pari a 2.1 Mm³ annui sul bacino dell'Enza e 2.4 Mm³ annui sul bacino del Secchia.

A tali volumi si aggiunge un volume aggiuntivo riconosciuto dalla Regione Emilia-Romagna alla Provincia di Reggio Emilia, stimato in considerazione delle specificità colturali locali (prati stabili), pari a 1.8 Mm³ alla fonte (1.0 Mm³ al campo) per il bacino dell'Enza e 1.0 Mm³ alla fonte (0.5 Mm³ al campo) per il bacino del Secchia. Ponendosi l'obiettivo di compensare totalmente i suddetti deficit, la Tabella 59 prefigura il volume idrico necessario.

Si precisa che i deficit indotti da DMV, calcolati in tabella, sono relativi al solo DMV idrologico, la cui applicazione, per l'intero valore, dovrà andare a regime a partire dal 2008.

Poiché a tale applicazione seguirà al 2016 l'applicazione delle aliquote morfologica ed ambientale, che condurranno a sensibili incrementi dello stesso DMV, ancorché

in misura attualmente non nota, le valutazioni del deficit avranno necessità di riesame.

Tabella 59. Volumi idrici necessari per la compensazione del deficit totale, nella situazione più gravosa fra quelle prospettate dal PTA regionale e dalla doppia simulazione effettuata (dati regionali e dati forniti dai consorzi).

	Consorzio di Bonifica Bentivoglio-Enza	Consorzio di Bonifica Parmigiana Moglia-Secchia
Deficit effettivo al campo	4.7 Mm ³	0.8 Mm ³
Deficit al campo indotto da DMV	2.1 Mm ³	2.4 Mm ³
Deficit addizionale al campo (specificità colturali)	1.0 Mm ³	0.5 Mm ³
Deficit attuale sulle falde	1.2 Mm ³	0.6 Mm ³
Totale	9.0 Mm ³	4.3 Mm ³

7.2.7. Verifica sperimentale delle perdite idriche nei canali irrigui.

Allo scopo di operare una verifica dei valori di rendimento della rete ipotizzati dal PTA regionale l'Università di Bologna ha operato una campagna sperimentale sui canali irrigui gestiti dal Consorzio di Bonifica Bentivoglio-Enza. Il lavoro si è articolato analizzando, mediante rilievi sperimentali, il rendimento di un tronco rappresentativo di un canale di distribuzione irrigua di interesse rilevante. La rappresentatività delle prove sperimentali condotte è stata giudicata in ragione della lunghezza del canale preso in considerazione, dei volumi idrici derivati e che sono in esso immessi, dei tempi per i quali esso risulta invasato rispetto ai tempi della stagione irrigua e delle derivazioni dal corso d'acqua ed in ragione delle condizioni ambientali al momento dell'effettuazione dei rilievi.

A tale scopo si è effettuata la prova sul Canale D'Enza, che si ritiene possa rappresentare un caso significativo. Inoltre, in ragione della sua lunghezza e della possibilità di chiudere ogni derivazione laterale per un tratto di considerevole estensione, il Canale D'Enza ha permesso di effettuare la prova in condizioni particolarmente favorevoli (per ulteriori informazioni si veda l'Appendice 6).

La prova è stata realizzata istituendo nel canale condizioni di moto approssimativamente permanente per un periodo di tempo che si estese per circa 12 ore dalle 6 del mattino alle 18 pomeridiane, il giorno 5 maggio 2006. La condizione di moto permanente si deve ritenere approssimativa poiché in realtà è impossibile mantenere la portata in ingresso nella sezione di monte del canale strettamente costante. Tuttavia, le variazioni di portata in ingresso si sono rivelate estremamente contenute, sicché l'ipotesi di moto permanente è fondata.

In tali condizioni, si è provveduto a registrare la portata in ingresso nella sezione di monte del canale, ovvero al Partitore di Fontaneto, con intervallo di discretizzazione temporale pari a 10 minuti. La portata in ingresso è stata stimata a partire dalla misura di livello rilevata mediante il teleidrometro, che ha consentito di stimare la corrispondente portata per mezzo di una scala di deflusso che si può ritenere attendibile, in ragione del carattere della sezione la quale è impostata su un tratto di canale in cemento armato. Tuttavia, al fine di confermare l'attendibilità della misura di portata è stata anche eseguita una verifica mediante rilevamento della portata

medesima con lo strumento area-velocity. I risultati di tale verifica hanno fornito esito soddisfacente.

A valle del Partitore sono state effettuate, per tutta la durata della prova, misure di portata in 3 sezioni successive, con l'intento di stimare le perdite idriche intermedie. La prima misura di portata a valle del Partitore di Fontaneto è stata effettuata in corrispondenza di una chiavica localizzata circa 6.0 km a valle, denominata "Chiavica Le Rosse". La portata è stata misurata posizionando un misuratore in continuo del livello del pelo libero che si è instaurato a monte della chiavica. La paratoia della chiavica stessa è stata abbassata creando un gradino di fondo che veniva sormontato dalla lama d'acqua, la quale successivamente stramazza a valle mediante un passaggio in corrente veloce che ha consentito di originare una sezione di controllo; in questo modo, a partire dal dato di altezza idrica a monte è stato possibile risalire al dato di portata utilizzando la scala di deflusso dello stramazzo in parete sottile.

La seconda misura di portata a valle del Partitore di Fontaneto è stata effettuata in corrispondenza dello sfioratore denominato "La Camera", localizzato circa 8.8 km a valle del Partitore di Fontaneto (quindi circa 2.8 km a valle della Chiavica Le Rosse). La portata è stata misurata posizionando un misuratore di tipo area-velocity che ha consentito di stimare direttamente il dato di portata.

La terza misura di portata a valle del Partitore di Fontaneto è stata effettuata in corrispondenza della chiavica denominata "Bertani", localizzata circa 15.0 km a valle del Partitore di Fontaneto (quindi circa 9.0 km a valle della Chiavica Le Rosse e 6.2 km a valle dello sfioratore de La Camera). Analogamente a quanto attuato in corrispondenza della chiavica Le Rosse, la portata è stata misurata posizionando un misuratore in continuo del livello del pelo libero, con la paratoia della chiavica abbassata per originare il gradino di fondo che provocava il passaggio in corrente veloce; la scala di deflusso utilizzata è ancora quella dello stramazzo in parete sottile.

La Figura 40 riporta l'andamento nel tempo delle portate idriche osservate a Fontaneto, alla Chiavica Le Rosse, a La Camera ed infine alla Chiavica Bertani. Gli idrogrammi sono mostrati in un riferimento temporale modificato in modo da tener conto dei tempi di propagazione della corrente.

Al fine di porgere un riscontro di tipo numerico, la Tabella 60 riporta le portate medie osservate in un intervallo temporale di tre ore nei 4 punti di misura.

Figura 40. Portate idriche rilevate nella prova sperimentale a Fontaneto (misura di livello), Chiavica Le Rosse (misura di livello), Sfiatore de La Camera (misura con area-velocity) e Chiavica Bertani (misura di livello).

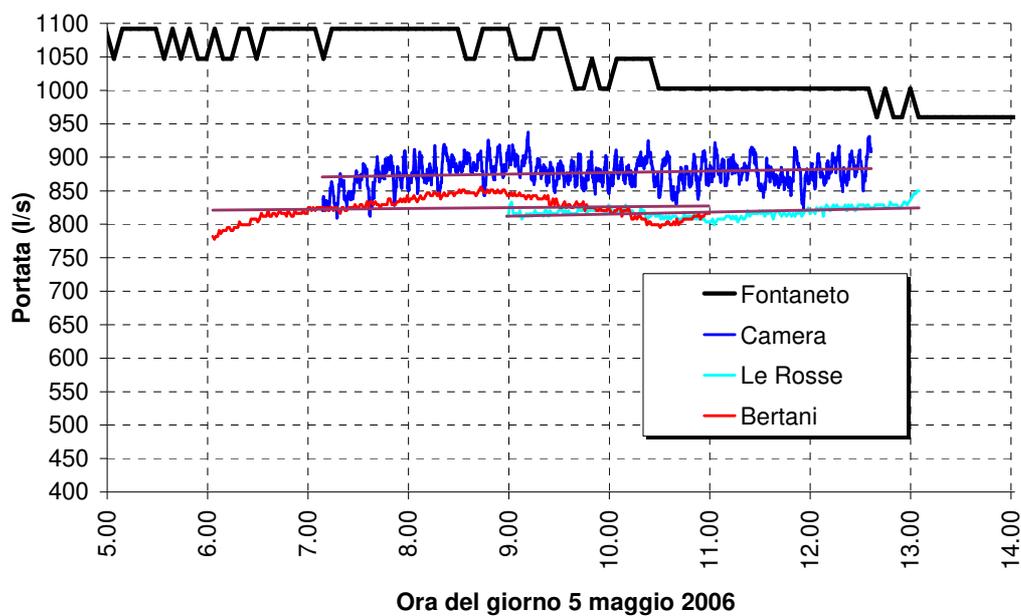


Tabella 60. Rendimento delle reti irrigue gestite dai consorzi di bonifica Bentivoglio-Enza e Parmigiana Moglia-Secchia.

Stazione di misura	Portata media (l/s)
Partitore di Fontaneto	1035
Chiavica Le Rosse	816
Sfiatore de La Camera	878
Chiavica Bertani	821

Osservando i risultati ottenuti si possono trarre tre conclusioni intuitive ed importanti:

- 1) si verificano perdite idriche significative fra il Partitore di Fontaneto e la Chiavica Le Rosse. In circa 600 metri di percorso del Canale D'Enza si verifica una perdita di circa 220 l/s. In termini percentuali si verifica una perdita di circa il 22%;
- 2) a valle della Chiavica Le Rosse, e fino alla Chiavica Bertani, le perdite sono pressoché trascurabili;
- 3) la portata misurata con lo strumento area-velocity sembra essere sensibilmente superiore a quella misurata mediante le misure di livello; la differenza pare ammontare a circa 60 l/s.

I risultati di cui ai punti 1 e 2 sono credibili; è infatti risaputo che la parte più significativa delle perdite idriche che hanno luogo sul Canale D'Enza si verifica nel primo tratto, ove il canale scorre pensile rispetto al piano campagna, su terreni di conoide caratterizzati da spiccata permeabilità; in tale tratto il Canale D'Enza è stato rivestito di calcestruzzo in tempi passati; tuttavia il rivestimento si presenta in precarie condizioni di conservazione. E' inoltre credibile che a valle della Chiavica

Le Rosse le perdite siano sostanzialmente trascurabili. E' opportuno ricordare, a questo proposito, che le chiaviche di derivazione poste lungo il canale si trovavano, durante la prova, in posizione di chiusura conservata per lungo tempo (tutto il periodo invernale), condizione che limita le perdite idriche. Inoltre il periodo di svolgimento della prova, subito dopo precipitazioni significative, era caratterizzato da condizioni di spiccata umidità del suolo, condizioni che hanno probabilmente contribuito a limitare le perdite per infiltrazione.

In merito al punto 3, occorre osservare che una differenza, in termini percentuali, di circa il 6% fra le rilevazioni di portata idrica effettuate da strumenti diversi è del tutto accettabile dal punto di vista sperimentale.

Tuttavia è opportuno menzionare che potrebbe essere formulata un'interpretazione alternativa dei risultati, ammettendo che la portata osservata presso la Chiavica Le Rosse sia stata misurata per difetto, ad esempio per incerta taratura del coefficiente di deflusso dello stramazzo in parete sottile. Tale eventualità è ritenuta essere meno probabile rispetto a quella, precedentemente ipotizzata, che prevede una differenza sistematica fra le misure di portata effettuate con strumenti diversi.

Comunque si vogliano interpretare i risultati, è opportuno segnalare come nel corso dei primi 15000 di Canale D'enza si verifichi una perdita pari a circa il 21%, in condizioni spiccatamente favorevoli alla limitazione delle perdite idriche per infiltrazione nel terreno, evaporazione e scarsa tenuta delle opere idrauliche. Considerando che durante il periodo irriguo estivo l'infiltrazione e l'evaporazione sono sicuramente significative, così come le perdite per infiltrazione dalle opere idrauliche, considerando che non sono state considerate le perdite per invaso e svaso della rete, e considerando infine la notevole estensione della rete irrigua del comprensorio irriguo servito dalla Bonifica Bentivoglio-Enza, si può ragionevolmente concludere che il rendimento medio della rete ipotizzato dal PTA regionale, pari al 55% (il che equivale a perdite pari al 45%) sia probabilmente ottimista, giacchè le prove effettuate inducono ad ipotizzare che il rendimento sia in realtà più limitato.

Questa considerazione implica che i recuperi idrici che si potrebbero ottenere attuando le politiche di contenimento delle perdite ipotizzate dal PTA regionale siano in realtà più consistenti rispetto a quanto ipotizzato.

8. PREVISIONI SULLE PRESSIONI ED IMPATTI SIGNIFICATIVI ESERCITATI DALL'ATTIVITA' ANTROPICA AGLI ANNI 2008 E 2016

La previsione degli effetti di piano a lungo termine presuppone la valutazione degli scenari futuri in relazione alla qualità e quantità delle acque superficiali e sotterranee. A tale proposito, il PTA regionale ha provveduto ad una stima delle pressioni significative previste per gli anni 2008 e 2016, in relazione sia alla quantità che alla qualità delle acque.

Nelle sezioni che seguono sono sinteticamente riassunte le risultanze della stima delle pressioni al 2008 e 2016 effettuata nell'ambito del PTA regionale, nonché alcuni risultati preliminari dell'attività di modellazione di qualità.

8.1. Evoluzione dei carichi inquinanti puntuali e diffusi ai fini degli scenari modellistici al 2008 e al 2016 per la Provincia di Reggio Emilia

Le evoluzioni al 2008 e 2016 dei carichi sversati nelle acque superficiali sono originate dai cambiamenti della popolazione residente, del settore industriale e del settore l'agro-zootecnia, nonché dall'attuazione delle misure di riduzione dell'inquinamento previste dal PTA regionale.

8.1.1. Consistenza dei diversi comparti agli orizzonti del 2008 e del 2016

Residenti

Ai fini della predisposizione del PTA regionale sono state fornite dall'Ufficio Sistemi Statistici della Regione Emilia-Romagna le proiezioni della popolazione residente per il periodo 2001 - 2016 relativamente alle 13 AUSL presenti in regione. La scala spaziale di riferimento è quella provinciale.

Tabella 61. *Residenti nella Provincia di Reggio Emilia al 2001, 2008 e 2016 (fonte: PTA regionale).*

Provincia	Residenti al:			Variazioni 2008/2000	Variazioni 2016/2000
	1/1/2001	1/1/2008	1/1/2016		
Reggio Emilia	455.998	498.206	542.813	9%	19%

Industria

La stima dei trend evolutivi è limitata alla valutazione del numero di addetti per le attività economiche idroesigenti. La stima determina il numero di addetti per gli anni 2008 e 2016. Applicando una procedura di regressione lineare il totale regionale degli addetti, stimato al 2008, risulterebbe essere di poco inferiore a 577.000 unità (con un decremento del 5,7% rispetto al 1996) mentre gli addetti al 2016 risulterebbero poco più di 553.000 (con un decremento del 9,5% sempre rispetto al 1996).

Agricoltura

I dati analizzati per la valutazione delle tendenze sono quelli comunali dei censimenti ISTAT 1990 e 2000. I valori relativi agli anni 2008 e 2016 sono stati

calcolati, rispettivamente, per interpolazione e per estrapolazione sull'intervallo 2000 - 2013. A livello regionale la riduzione sulla SAU coltivata appare dell'1% al 2008 e del 2% al 2016.

Zootecnia

Per la stima dei trend evolutivi nel comparto zootecnico, in termini di numero di capi, sono stati impiegati i dati comunali dei censimenti ISTAT 1982, 1990 e 2000. I valori relativi agli anni 2008 e 2016 sono stati ottenuti, rispettivamente, per interpolazione e per estrapolazione sull'intervallo 2000 - 2013. Per quanto riguarda tutte le altre specie è stata valutata la tendenza lineare sui valori del 1982, 1990, 2000 con le opportune attenuazioni dei trend più marcati. La stima prodotta evidenzia un trend positivo per gli avicoli. Facendo riferimento per essi ai soli ultimi due censimenti (1990 e 2000), il trend, pur mantenendosi positivo, risulterebbe generalmente più attenuato.

I carichi veicolati in Po

Allo scopo di applicare la metodologia per il calcolo dei carichi sversati dai bacini nelle condizioni attuali e in quelle di previsione al 2008 e 2016, si è reso necessario stimare i carichi effettivamente veicolati in chiusura di bacino dai diversi corsi d'acqua con sbocco in Po.

La metodologia di stima adottata è essenzialmente basata sull'analisi dei valori giornalieri dei carichi transitati nei giorni di campionamento qualitativo, determinati sulla base del prodotto della portata per la concentrazione. E' stata tenuta in considerazione la differenza nelle condizioni idrologiche relative ai giorni di campionamento rispetto a quelle del periodo 1991 - 2001, considerando gli ingenti apporti connessi agli eventi di piena ed i contributi relativi agli eventuali areali imbriferi a valle delle stazioni di monitoraggio.

Nel complesso si sono valutati per l'intero areale idrografico regionale i carichi medi annui veicolati in Po e successivamente in Adriatico, i quali ammontano a circa 26.000 t/anno di BOD₅, 132.000 t/anno di COD₅, 17.800 t/anno di azoto e 1.650 t/anno di fosforo.

Le stime dei carichi veicolati nei due quinquenni 1991 - 1996 e 1997 - 2001 evidenziano nell'ultimo periodo un'apprezzabile diminuzione (dell'ordine del 20%) di tutti i carichi. Si ritiene opportuno sottolineare che parte di tale diminuzione deve essere attribuita alla diversa piovosità dei due periodi di riferimento. Al riguardo si osserva come la piovosità e la distribuzione degli eventi di pioggia nell'arco dell'anno risultino incidere fortemente sui processi di asportazione e sversamento entro la rete drenante degli inquinanti apportati sul suolo; inoltre deflussi maggiori comportano una minore persistenza di condizioni idrologiche di magra, durante le quali sono numerosi i fenomeni autodepurativi, in relazione ad elevati tempi di traslazione verso la foce, sedimentazione dei carichi, ed altri fattori influenti. Sulla base di queste considerazioni non si ritiene che la diminuzione dei carichi veicolati nel periodo 1997 - 2001, rispetto al periodo 1992 - 1996, sia quantitativamente rappresentativa di una altrettanto consistente tendenza in atto di riduzione degli apporti inquinanti in Po, in relazione anche al mancato riscontro di un equivalente calo delle concentrazioni degli inquinanti stessi.

I risultati ottenuti per la Provincia di Reggio Emilia sono riportati nella Tabella 62.

Tabella 62. Deflussi unitari (in mm equivalenti) e carichi unitari (in t/anno/km²) veicolati in Po dai singoli bacini in Provincia di Reggio Emilia negli anni 1992- 2001 (fonte: PTA regionale).

Bacino	Deflussi	BOD ₅	COD ₅	Azoto	Fosforo
Enza	346	1,4	7,3	0,8	0,10
Crostolo	173	1,9	7,0	1,3	0,17
Secchia	348	1,9	9,6	0,9	0,21

Previsione al 2008 e al 2016 dell'evoluzione dello stato quali-quantitativo delle aste fluviali sulla base delle tendenze attuali e delle azioni obbligatorie o proponibili nei diversi settori idroinquinanti.

Al fine dell'aggiornamento delle previsioni al 2008 e 2016 contenute nel PTA, la Regione Emilia Romagna ha affidato ad ARPA Ingegneria Ambientale un incarico per lo svolgimento di un'attività modellistica - in questa fase a livello preliminare - a supporto dei Piani provinciali, che ha provveduto, in collaborazione con le Province, ad una aggiornata stima dei carichi inquinanti previsti per gli anni 2008 e 2016, evidenziando le principali criticità. La simulazione degli scenari modellistici evolutivi e di azione al 2008 e al 2016 è stata condotta in modo analogo a quanto fatto per lo stato attuale del PTA regionale, mantenendo ovviamente invariata la taratura ed aggiornando i carichi. Le azioni previste sono in parte attenuate, come effetti benefici, dalle stime circa l'accrescimento di alcuni settori idroinquinanti. Al livello regionale sono ad esempio previsti al 2016 un incremento della popolazione di circa l'8%, una espansione urbana media del 27% e una crescita del settore avicolo, in Romagna, attorno al 20%.

Sulla base delle norme e misure generali indicate dalle direttive europee e dallo stesso D.Lgs. 152/99 nonché da quelle che emergono dai piani e programmi della Regione, delle Autorità di Bacino, delle Province, sono state individuate una serie di misure locali, di carattere generale, finalizzate al miglioramento della qualità delle acque dei corpi idrici superficiali, applicate nell'ambito di operazioni di modellazione preliminare, in termini di scenario, al 2008 e al 2016. Tali misure sono considerate per ognuna delle 4 aste significative della Provincia di Reggio Emilia oggetto della simulazione qualitativa, allo scopo di verificarne i miglioramenti conseguibili.

Per quanto riguarda i carichi derivanti dagli scarichi di origine diffusa, è stata considerata a livello locale la corretta applicazione delle normative di settore per lo spandimento dei liquami e per l'utilizzazione dei fanghi di depurazione in agricoltura, in relazione ai limiti imposti per unità di superficie agricola.

Per i carichi sversati derivanti dagli scarichi industriali, a partire dal catasto provinciale degli scarichi di processo, sono stati presi in considerazione per la modellazione, gli scarichi che apportano al corpo idrico carico inquinate e non solo idraulico (escludendo in tal modo gli scarichi di acque di raffreddamento e di prima pioggia/reflui di dilavamento) e che sversano al recettore volumi significativi di reflui. Per quanto riguarda, infine, il carico proveniente dagli scarichi delle acque reflue urbane, il modello è stato considerato applicando gli interventi di adeguamento previsti dall'Agenzia d'Ambito, in stretto raccordo con la Provincia e i Gestori del Servizio Idrico Integrato, e descritti più in dettaglio nel Documento Preliminare.

I risultati ottenuti per la Provincia di Reggio Emilia, in termini di carichi di BOD₅, COD₅, N e P sversati in asta, nella condizione idrologica media, al 2008 e al 2016, sono riportati nella Tabella 60.

Tabella 63. Carichi sversati (t/y) per areale idrografico al 2008 e 2016 nella condizione idrologica media per i bacini simulati nella Provincia di Reggio Emilia, e confronto con la situazione attuale (fonte: ARPA Ingegneria Ambientale).

Bacino	BOD			COD			N			P		
	2002	2008	2016	2002	2008	2016	2002	2008	2016	2002	2008	2016
Enza	2082	1758	1461	8874	7562	5994	950	823	608	123	115	96
Crostolo	2213	2039	1473	9247	8453	6221	1071	941	717	139	116	92
Secchia	4244	3391	2650	18093	14785	11245	1692	1420	1084	314	257	204
Parmigiana Moglia	1360	1187	1005	5855	5091	4069	579	456	346	78	67	58

Avendo disponibili i 7 macrodescrittori simulati al 2008 e 2016 su tutte le celle chilometriche delle aste fluviali modellate, nelle diverse condizioni idrologiche, sono stati previsti i livelli LIM al 2008 e 2016, considerando varie metodologie. Le elaborazioni non sono riferite al SECA perchè esso dipende anche dall'indice IBE (organismi macrobentonici) non calcolabile per il futuro.

In termini quindi del solo LIM, la modellazione basata sui punteggi evidenzia per la Provincia di Reggio Emilia il raggiungimento degli obiettivi per il Torrente Enza e per il Fiume Secchia, mentre il possibile non raggiungimento dell'obiettivo al 2016 alla stazione di Ponte Baccanello sul Torrente Crostolo.

Per queste situazioni sono state richieste alle Province le misure puntuali supplementari che si ritengono di poter attuare ai fini di ulteriori miglioramenti sul Crostolo, che sono state oggetto di incontri alla presenza anche della Regione e ARPA - Ingegneria ambientale.

Le azioni da considerare non sono relative all'orizzonte del 2008, ma al 2016.

Per la Provincia di Reggio Emilia, le azioni supplementari prese in considerazione nella modellazione ulteriore relativa al 2016 sono state:

- 1) riuso a fini irrigui delle acque reflue del depuratore di Mancasale (vedi azioni nel documento preliminare);
- 2) apporto di acqua al Torrente Crostolo da Secchia, prelevata alla Traversa di Castellarano, attraverso il Canale di Reggio e la Condotta Crostolo (vedi azioni nei Documenti preliminare).

Introducendo quindi le due azioni locali sopra indicate, i risultati delle modellazioni, nelle diverse condizioni idrologiche, in modo analogo a quanto fatto precedentemente, portano a ritenere che il livello sufficiente possa essere probabilmente conseguito al 2016 anche nell'ultimo tratto di asta del Torrente Crostolo.

8.2. Previsione della domanda idrica e dei prelievi di acque superficiali e sotterranee al 2008 e al 2016 in relazione alle tendenze evolutive attuali

In questa sezione si vogliono sinteticamente illustrare le possibili evoluzioni dei consumi e dei prelievi nei settori civile, industriale ed irriguo sulla base delle tendenze evolutive attuali e in assenza di specifiche politiche di intervento.

8.2.1. Settore civile

Le valutazioni circa la prevedibile domanda idrica alle utenze, con riferimento agli orizzonti temporali 2008 e 2016, sono state condotte sulla base dell'evoluzione della popolazione residente, ipotizzando una sostanziale invarianza delle dotazioni idriche domestiche (stimate pari a 170 l/residente/giorno) e di quelle relative ad utenze commerciali, dei servizi, del turismo, delle istituzioni e così via, prevedendo invece possibili incrementi delle forniture ad utenze produttive. La media regionale dei valori stimati per i singoli comuni conduce a valutare, a livello medio, in 254 l/abitante equivalente/giorno e 257 l/abitante equivalente/giorno le dotazioni rispettivamente al 2008 e al 2016, a fronte di valori attuali pari a 250 l/abitante equivalente/giorno.

Sulla base della domanda idrica all'utenza e di previsioni sull'efficienza delle reti di adduzione e distribuzione si è ritenuta plausibile una riduzione dei prelievi autonomi o dei piccoli acquedotti rurali.

La Tabella 64 indica i fabbisogni all'utenza al 2000, 2008 e 2016 per la Provincia di Reggio Emilia, mentre la Tabella 65 indica i fabbisogni alla fonte e i prelievi di acque superficiali e di falda. La maggiore disponibilità di acque superficiali indicata in Tabella 65 si riferisce alla risorsa derivata dal potabilizzatore di Cerezzola. E' bene precisare che le previsioni di Tabella 65 si riferiscono alla situazione in assenza di politiche di intervento di cui all'art. 3.4.2.1.1 della Relazione Generale del PTA regionale. Ovvero, si sono considerate in tali previsioni gli aumenti di efficienza delle reti che deriveranno dagli interventi già previsti dalle aziende acquedottistiche, ma non si sono considerati ulteriori interventi che sono proposti dal PTA regionale e potranno essere valutati dal Piano di Tutela delle Acque Provinciale (ad es., misure per la riduzione dei consumi all'utenza quali dispositivi frangigetto, campagne di informazione etc.).

Tabella 64. Popolazione residente in Provincia di Reggio Emilia e fabbisogni all'utenza al 2000, al 2008 e al 2016 (fonte: PTA regionale).

Al 2000		Al 2008		Al 2016	
Residenti (10 ³)	Fabbisogni (Mm ³ /anno)	Residenti (10 ³)	Fabbisogni (Mm ³ /anno)	Residenti (10 ³)	Fabbisogni (Mm ³ /anno)
456	39,6	498,2	44	542,8	48,7

Tabella 65. Fabbisogni alla fonte per il settore civile e prelievi al 2000, al 2008 e al 2016 (fonte: PTA regionale, Tabella 3-2, pag. 232).

Prelievi al 2000			Prelievi al 2008				Prelievi al 2016			
Fabbisogni alla fonte	Prelievi		Fabbisogni alla fonte	Maggiori dispon. Di acque superf.	Prelievi		Fabbisogni alla fonte	Maggiori dispon. di acque superf.	Prelievi	
	Acque superf.	Acque sotterr.			Acque superf.	Acque sotterr.			Acque superf.	Acque sotterr.
56,2	9	54,8	60,1	1,5	9,9	57,7	62,9	1,5	9,7	60,8

La maggiore disponibilità di acque superficiali riportata in tabella riguarda un ulteriore prelievo, nel periodo non irriguo, di circa 110 l/s dall'Enza a Cerezzola, già

previsto nel progetto a suo tempo predisposto da AGAC (ora Enìa); se si considera anche la presenza di un impianto di potabilizzazione a Tressano per le acque del Secchia, ed ipotizzando un prelievo di circa 50 l/s, sempre in periodo non irriguo, la disponibilità salirebbe a circa 2,2 Mm³.

Il Piano di Conservazione della Risorsa dell'Agenzia d'Ambito ipotizza inoltre, pur in presenza di un ulteriore, progressivo calo dei consumi netti procapite (fino a 195 l/abitante*giorno nel 2016) e in un contesto di miglioramento delle prestazioni dei sistemi acquedottistici, un fabbisogno aggiuntivo per l'areale di pianura di poco meno di 5 Mm³ annui rispetto ai quantitativi mediamente prelevati negli ultimi 10 anni (dato in accordo con le proiezioni di prelievo al 2016 prospettato dalla Tabella 3.2 PTA regionale).

Ciò potrebbe comunque riflettersi, considerando la maggiore disponibilità di acque superficiali sopra riportata, in un leggero aumento dei fabbisogni di acqua da falda, pari a circa 1,9 Mm³ annui, ripartibili quanto a 1,2 Mm³ sulla Conoide dell'Enza e quanto a 0,7 Mm³ sulla conoide del Secchia.

L'analisi delle massime potenzialità delle fonti di prelievo montane, descritta nel Piano di Conservazione della Risorsa dell'Agenzia di Ambito per i Servizi Pubblici di Reggio Emilia (ATO 3), indica che le massime potenzialità delle fonti, pur riducendosi drasticamente nel periodo estivo, si mantengono anche in condizioni di magra superiori alle potenzialità impiantistiche e quindi sempre superiori alle portate idriche effettivamente adottate in acquedotto.

Tuttavia, si nota pure come il deflusso minimo vitale calcolato secondo le norme suggerite dal PTA regionale per la presa sul Torrente Riarbero superi il doppio della portata di durata pari a 30 giorni. Tale evidenza sottolinea la necessità di ulteriori approfondimenti.

8.2.2. Settore industriale

Le stime dei consumi idrici attuali sono state fatte con una metodologia basata sulla definizione di dotazione idrica per addetto per le diverse tipologie di attività produttive e sull'applicazione di tali valori al database occupazionale CERVED. In base a tali dati si è stimato il fabbisogno per ognuna delle aziende manifatturiere censite e si è attribuita la fonte di prelievo. Per un considerevole numero di imprese erano già disponibili dati documentali di prelievo.

Per prevedere la domanda idrica e i prelievi di acque al 2008 e al 2016 ci si è basati sui valori attuali e su valutazioni riguardanti l'evoluzione dei volumi produttivi, del numero di addetti e dei possibili consumi specifici per unità di prodotto, ipotizzando comunque un miglioramento dell'efficienza degli utilizzi idrici anche in assenza di una specifica politica di intervento. In pratica i consumi attuali di ogni impresa censita sono stati moltiplicati per opportuni coefficienti.

Per quello che riguarda le fonti di approvvigionamento si è confermata la situazione attuale, tenendo in considerazione maggiori interventi strutturali da parte delle aziende acquedottistiche e una maggiore tendenza all'approvvigionamento dalle reti civili. I risultati per la provincia di Reggio Emilia sono riportati nella Tabella 66.

Tabella 66. Fabbisogni e prelievi (Mm³/anno) per usi industriali in assenza di interventi (fonte: PTA regionale).

AI 2000				AI 2008				AI 2016				
Totale Fabbisogni	Prelievi			Totale Fabbisogni	Prelievi			Totale Fabbisogni	Maggiori Disponib. acque sup.	Prelievi		
	Falda	Acque superficiali	Acquedot. civile		Falda	Acque superficiali	Acquedot. civile			Falda	Acque superficiali	Acquedot. civile
28,7	19,8	2,4	6,5	29,2	19,6	2,2	7,5	29,7	0	19,5	1,9	8,2

8.2.3. Settore irriguo

La stima dei consumi alle utenze e dei relativi prelievi di acque superficiali e di falda al 2008 e al 2016 è avvenuta sulla base dell'evoluzione delle superfici irrigate (proporzionale alla variazione delle superfici coltivate) e delle tecniche irrigue, considerando inoltre i principali interventi infrastrutturali indicati dai consorzi. Non vengono qui considerati gli effetti connessi all'applicazione dei DMV alle derivazioni di acque superficiali appenniniche. Di seguito sono sintetizzati gli elementi considerati nella valutazione delle tendenze evolutive della domanda e dei prelievi.

Evoluzione delle superfici colturali irrigabili

Per l'intera regione il PTA regionale prospetta decremento del 2% di SAU al 2016, con variazioni non superiori al 10% per le singole colture.

Razionalizzazione delle forniture all'utenza

Per una fornitura oculata dell'acqua agli utenti al fine di evitare sprechi, è in corso la progressiva adozione di accorgimenti quali: apportare i quantitativi necessari in relazione alle aree realmente irrigate, nei tempi prestabiliti, evitando quindi eccessi di uso per i prelievi più a monte e per le zone più prossime ai prelievi; eliminare o limitare le gestioni autonome, da parte di enti e associazioni, delle risorse disponibili.

Interventi previsti dai consorzi relativi all'incremento dei volumi disponibili al campo e delle aree consortili irrigabili

Gli interventi irrigui principali previsti da qui al 2016, relativi al miglioramento della disponibilità irrigua, sono stati forniti dall'URBER (Unione Regionale delle Bonifiche - Emilia-Romagna). Sulla base delle indicazioni progettuali pervenute, in esercizio si è cercato di definire, a livello comunale, le estensioni territoriali interessate da nuovi impianti o rifornimenti consortili o i possibili miglioramenti in termini di disponibilità di acqua al campo su aree già servite, agli orizzonti del 2008 e del 2016. Si può ritenere che le coltivazioni irrigabili aumentano. In particolare, in presenza di nuove aree infrastrutturate, si è valutato che le relative colture irrigate aumentano mediamente, a livello regionale, in misura di 0,20 ha/(ha_{territoriale}), ovviamente differenziate per comune, in relazione alla percentuale di colture irrigabili presenti allo stato attuale.

Nella Tabella 67 sono sintetizzate le superfici irrigate prevedibili in conseguenza della tendenza evolutiva "naturale" e degli interventi infrastrutturali indicati dai consorzi per la provincia di Reggio Emilia

Tabella 67. Stima delle superfici irrigate in Provincia di Reggio Emilia (in ha) al 2008 e 2016 in assenza e in presenza degli interventi infrastrutturali programmati dai consorzi (fonte: PTA regionale).

AI 2000	AI 2008			AI 2016		
	Senza interventi infrastrutturali	Con Interventi infrastrutturali	Decremento superf. irrigate da pozzi	Senza interventi infrastrutturali	Con interventi infrastrutturali	Decremento superf. irrigate da pozzi
29.381	29.609	30.305	75	29.890	31.597	150

Evoluzione delle tecniche irrigue

Per valutare le tendenze in corso riguardanti l'uso dei diversi sistemi irrigui: aspersione (a pioggia), sommersione, scorrimento superficiale, infiltrazione laterale e goccia, microirrigazione, altro, sono stati analizzati i relativi dati provinciali forniti dall'ISTAT; assumendo i dati dell'intero periodo 1982 - 2000. Considerando queste tendenze e operando alcune necessarie correzioni si ottengono, al 2008 e 2016, le percentuali di incidenza in Provincia di Reggio Emilia riportate in Tabella 68.

Tabella 68. Previsione sull'incidenza nella Provincia di Reggio Emilia delle diverse tecniche al 2008 e 2016 (fonte: PTA regionale).

	Aspersione (a pioggia)	Sommersione	Scorrimento superficiale e infiltrazione laterale	Goccia e Microirrigazione
AI 2000	50%	0,80%	45%	4%
AI 2008	47%	0,80%	44%	8%
AI 2016	45%	0,80%	42%	12%

Si può evidenziare una tendenza alla riduzione di tecniche come scorrimento superficiale e infiltrazione laterale e in parte anche dell'aspersione a favore della microirrigazione; la sommersione è tuttora legata solo alla coltivazione del riso. La riduzione di scorrimento ed infiltrazione è molto positiva in quanto caratterizzata da bassa efficienza di adacquamento; non altrettanto positivo il passaggio da aspersione a microirrigazione almeno in termini di consumo idrico perchè il passaggio a tale tecnica porta a conseguire la massima resa con bassi costi, mentre con l'aspersione si puntava ad una resa accettabile con il minimo di acqua necessario, quindi con un possibile risparmio di risorsa idrica.

A partire da questi elementi sopra considerati si sono quindi stimati e riportati nella Tabella 69 i fabbisogni all'utenza e i relativi prelievi di acque superficiali e di falda. Nonostante la previsione di un apprezzabile incremento delle superfici irrigate, il fabbisogno alle utenze tenda a diminuire, in relazione al progressivo passaggio a tecniche irrigue più efficienti e alla razionalizzazione delle forniture all'utenza. Con riferimento alle forniture consorziali, anche se a livello regionale l'efficienza delle reti di adduzione e distribuzione rimane sostanzialmente invariata vengono stimate apprezzabili riduzioni dei prelievi. Al riguardo si valuta che, in assenza di specifici interventi di riduzione delle perdite, a seguito della diminuzione dei volumi idrici

distribuiti alle utenze, i quantitativi perduti non si riducono proporzionalmente, ma con uno scadimento dell'efficienza delle reti. Per quanto riguarda gli approvvigionamenti autonomi vengono previsti stazionari quelli da acque superficiali e in diminuzione quelli di acque di falda.

Tabella 69. Elementi relativi al settore irriguo a livello provinciale al 2000, 2008 e 2016 sulla base delle tendenze evolutive attuali (fonte: PTA regionale).

	SAU irrigata (ha)	Dotazione irrigua di base reale alla coltura ¹ (m ³ /ha/anno)	Dotazione reale all'azienda approvvig consortili ¹ (m ³ /ha/anno)	Rendim. dell'efficienza di adacquam. ²	Dotazione reale al campo da approvvig. Autonomi ¹ (m ³ /ha/anno)	Volume aziendale richiesto ai consorzi (Mm ³ /anno)	Volume aziendale fornito dai consorzi (Mm ³ /anno)	Rendim. rete consorziale	Volume prelevato dai consorzi (+ depurat) (Mm ³ /anno)	Porzione utilizzata dai depuratori (Mm ³ /anno)	Volume auton. da acque superf. ³ (Mm ³ /anno)	Volume auton. da pozzi aree non cons. ³ (Mm ³ /anno)	Volume da pozzi su areali consortili ³ (Mm ³ /anno)	Prelievo tot. RE (Mm ³ /anno)
2000	29.381	2.536	4.590	0,71	3.413	113	82	0,44	185	7,8	0,8	16,6	18,9	221
2008	30.335	2.513	4.175	0,74	3.368	106	77	0,43	179	9,8	0,8	17,1	18,7	215
2016	31.957	2.479	3.947	0,77	3.308	105	78	0,43	180	9,8	0,9	18,2	19	218

(*) Tiene conto delle richieste per il rifornimento di aree umide

(1) La dotazione di base sono pari all'85% di quelle ottimali quelle reali comprendono gli aspetti relativi ai tipi di suolo, alla climatologia, alle tecniche irrigue e alla disponibilità di risorsa (quelle relative agli approvvigionamenti autonomi sono inferiori a quelle consortili perché si ipotizzano tecniche di adacquamento più efficienti e un coefficiente legato alla disponibilità di risorsa inferiore)

(2) Rendimento "aziendale" di adacquamento, considera l'efficacia delle tecniche irrigue e le perdite aziendali (non coincide con il rapporto dotazione reale all'azienda / alla coltura)

(3) Volumi prelevati alla fonte, quelli all'utenza sono stimati ipotizzando perdite del 10%.

9. BIBLIOGRAFIA

Agenzia di Ambito Ottimale ATO 3, Reggio Emilia, Piano di Conservazione della risorsa, 2006.

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.

Autorità di Bacino del Fiume Po, Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), 2001.

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.

Canedoli S., Cuoghi A.L., Franceschini A., Gorgoni C., Panini G., Pellegrini M. e Voltolini C., 1994 - “Le risorse idropotabili dell'alto Appennino della provincia di Reggio Emilia”. In: Studi sulla vulnerabilità degli acquiferi, alta pianura e Appennino della provincia di Reggio Emilia (a cura di M. Pellegrini), Quaderni di tecniche di protezione ambientale n. 33.

CARTA ESCURSIONISTICA (RER, CAI), scala 1:50.000, “Alto Appennino Reggiano e Pietra di Bismantova”, 1999

CARTA ESCURSIONISTICA (RER, CAI), scala 1:50.000, “Alto Appennino Reggiano”, 2004

Chahoud A., Fava A., Martinelli G. (2002) *Indagine di idrologia isotopica*. Regione Emilia-Romagna. ARPA, rapporto tecnico finale, Bologna, 48pp.

Consorzio della Bonifica Parmigiana Moglia-Secchia , Piano di conservazione per il risparmio idrico in agricoltura ai sensi dell'art. 68 del piano di tutela della acque adottato dalla regione Emilia-Romagna , 2005.

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-GNDCI, 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”*.

Enìa Sede di Reggio Emilia, *Acquedotti 2005*

Enìa Sede di Reggio Emilia, *Impianti di depurazione 2005*

ENÌA-AGAC, 2006 – Acquedotti, dati anno 2005

ENÌA-AGAC, 2006 – Impianti di Depurazione, dati anno 2005

FORTI P. (ed.), 1988 - *“L'area carsica dell'alta Val di Secchia studio interdisciplinare dei caratteri ambientali”*,– Regione Emilia-Romagna, Assessorato all'ambiente e difesa del suolo e Amministrazione Provinciale di Reggio Emilia.

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.

Ganapini, S., Approvvigionamenti idrici da falde sotterranee nella pianura reggiana, Tesi di Laurea, Università degli Studi di Bologna, 2004.

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

GNDICI – REGIONE EMILIA-ROMAGNA, 1990 – Atlante dei Centri Abitati Instabili.

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.

Nuova CARTA GEOLOGICA D'ITALIA, scala 1:50.000, fogli 217 "Neviano degli Arduini", 218 "Castelnovo Monti", 219 "Sassuolo", 235 "Pievepelago". Sito www.regione.emilia-romagna.it/geologia/carg.htm per relativi Autori e bibliografia.

PANINI G., 1989 - "Idrogeologia dell'area di approvvigionamento dell'acquedotto Gabellina", *Atti Soc. Nat. di Modena*, 120 (1989) 29-59

PLESI e CHICCHI, 1999 – "Carta geologico-strutturale dell'alto Appennino reggiano-parmense", *Boll. Soc. Geol. It.*, 119.

Potenza, R., Tesi di Laurea, Università degli Studi di Bologna, 2005.

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*"

PROVINCIA DI REGGIO EMILIA, 2005 – Centofontane, viaggio tra i punti d'acqua della provincia di Reggio Emilia

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. Piano di Tutela delle Acque, Norme, approvato dalla Assemblea Legislativa con Deliberazione n°40 del 21/12/2005.

Regione Emilia Romagna. Piano di Tutela delle Acque, PTA Regionale Relazione Generale, e relazioni a corredo approvato dalla Assemblea Legislativa con Deliberazione n°40 del 21/12/2005.

Regione Emilia Romagna. Piano di Tutela delle Acque, Valutazione della Sostenibilità Ambientale e Territoriale, approvato dalla Assemblea Legislativa con Deliberazione n°40 del 21/12/2005.

Regione Emilia-Romagna (1993) *“Piano territoriale regionale per il risanamento e la tutela delle acque (L.R. 9/93) – Relazione generale”*.

Regione Emilia-Romagna, 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, ASSESSORATO AMBIENTE E SVILUPPO SOSTENIBILE, 2005 – Piano di Tutela delle Acque, Relazione Generale. ARPA, Ingegneria Ambientale

Regione Emilia-Romagna, ENI-AGIP (1998) *Riserve idriche sotterranee della Regione Emilia-Romagna*. A cura di G. Di Dio, Selca, 119 pp. Firenze.

Regione Emilia-Romagna, Servizio Tutela e risanamento risorsa acqua, 2003 – *“Base informativa delle reti acquedottistiche (versione provvisoria) della provincia di Reggio Emilia”*.

Russo E., Zavatti A. (2001) *Nitrati, acqua e suolo da salvaguardare: prevenzione dell'inquinamento dei sistemi idrogeologici*. I quaderni di ARPA, Bologna, 191 pp.

Stalteri, M., Tesi di Laurea, Università degli Studi di Bologna, 2006.

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

Torreggiani, L., *Indagini per la pianificazione del risanamento di un bacino caratterizzato da un elevato inquinamento delle acque superficiali: Torrente Crostolo (RE)*, Tesi di Laurea, Università degli Studi di Parma, 2001.

Viel G., De Nardo M.T. e Montaguti M., 2003, "Schema Direttore della pericolosità geo-ambientale", Servizio Geologico d'Italia e Servizio geologico, sismico e dei suoli, Regione Emilia-Romagna. 4th European Congress on Regional Geoscientific Cartography and Information Systems, Bologna, 17-20 giugno 2003

