



PROVINCIA DI RAVENNA
Assessorato all'Ambiente

**VARIANTE AL PIANO TERRITORIALE DI
COORDINAMENTO PROVINCIALE
della Provincia di Ravenna
IN ATTUAZIONE DEL PIANO DI TUTELA
DELLE ACQUE
della Regione Emilia-Romagna**

**Sintesi del Quadro Conoscitivo,
degli Obiettivi e dei Programmi**

La variante di piano è stata predisposta dalla Sezione provinciale ARPA di Ravenna
(Convenzioni 24 novembre 2004 Repert. 3602 e 16 gennaio 2008 Repert. 4176)



Servizio Sistemi Ambientali-Ravenna

Dirigente del Settore Ambiente e Territorio:

Elettra Malossi – Provincia di Ravenna

Responsabile di Progetto:

Stenio Naldi – Provincia di Ravenna

Redazione a cura di:

Daniela Ballardini – Responsabile di progetto per ARPA

Saverio Giaquinta - ARPA

con il contributo di:

Catia Giachi - ARPA

Franco Fabbri - ARPA

Gaspare Minzoni e Giacomina Graziani – ARPA

Loredana Gianelli – ARPA

Paolo Laghi - ARPA

Raffaella Ruffilli – ARPA

Stefano Santandrea – AATO Ravenna

Laura Avveduti – Provincia di Ravenna

Nevio Senni e Carla Ascani – Provincia di Ravenna

Arrigo Antonellini e Fabio Poggioli – Provincia di Ravenna

Sergio Baroni – Provincia di Ravenna

Gruppo di coordinamento:

Stenio Naldi - Provincia di Ravenna

Miria Rossi - Provincia di Ravenna

Tullio Bagnari - Provincia di Ravenna

Saverio Giaquinta – ARPA

Enti ed Aziende che hanno collaborato, fornendo dati ed informazioni:

ARPA – Ingegneria Ambientale

ARPA – U.O. Daphne

Autorità d'Ambito di Ravenna

Autorità di Bacino dei Fiumi Regionali Romagnoli

Autorità di Bacino del Reno

AUSL Ravenna

Comune di Ravenna

CON.AMI Imola

Consorzio di Bonifica della Romagna

Consorzio di Bonifica della Romagna Occidentale

Consorzio di Bonifica del II° Circondario Polesine di S.Giorgio

Consorzio di Bonifica di secondo grado per il Canale Emiliano-Romagnolo

HERA s.p.a.

Provincia di Ravenna – Servizio Politiche Agricole e Settore Programmazione Territoriale

Regione Emilia Romagna - Servizio Tutela e Risanamento Risorsa Acqua

Servin s.c.r.l. - Ravenna

Servizio Tecnico dei Bacini Fiumi Romagnoli – Regione Emilia-Romagna

Servizio Tecnico del Bacino Reno – Regione Emilia-Romagna

Università di Bologna e Ravenna

SOMMARIO

SINTESI DEL QUADRO CONOSCITIVO, DEGLI OBIETTIVI E DEI PROGRAMMI..1

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | LE CARATTERISTICHE DEI CORPI IDRICI | 1 |
| 1.1 | Le acque superficiali interne..... | 1 |
| 1.2 | Le acque di transizione | 2 |
| 1.3 | Le acque marino costiere..... | 2 |
| 1.4 | Le acque sotterranee | 2 |
| 2 | LE PRESSIONI ANTROPICHE ED I LORO IMPATTI SULLO STATO DELLE ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE..... | 3 |
| 2.1 | Stima dell'inquinamento delle acque superficiali in termini di carico da fonte puntuale. | 3 |
| 2.2 | Stima dell'impatto da fonti diffuse sulle acque superficiali. | 4 |
| 2.3 | Sintesi delle pressioni "qualitative" sulle acque superficiali..... | 4 |
| 2.4 | Stima delle pressioni di natura quantitativa sulle acque superficiali e sotterranee. | 6 |
| 2.5 | Prelievi idrici e subsidenza..... | 7 |
| 3 | LA QUALITA' DELLE ACQUE, E LE CRITICITA' | 10 |
| 3.1 | Le reti di monitoraggio di acque superficiali e la qualità..... | 10 |
| 3.2 | La rete di monitoraggio di acque sotterranee, la qualità e la vulnerabilità..... | 16 |
| 3.3 | Le aree richiedenti specifiche misure di prevenzione e risanamento. | 18 |
| 3.3.1 | Le "aree sensibili". | 18 |
| 3.3.2 | Le zone vulnerabili da nitrati, ZVN..... | 19 |
| 3.3.3 | Le zone vulnerabili da prodotti fitosanitari. | 21 |
| 3.3.4 | Le zone soggette o minacciate da fenomeni di siccità, degrado o desertificazione..... | 21 |
| 3.3.5 | Le aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano..... | 22 |
| 3.3.5.1 | Le zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio di pedecollina – pianura. | 23 |
| 3.3.5.2 | Le zone di protezione delle acque sotterranee in ambito collinare – montano..... | 25 |
| 3.3.6 | Le zone di protezione delle acque sotterranee costiere. | 33 |
| 3.3.7 | Le aree di salvaguardia ed altre zone di protezione delle captazioni idropotabili..... | 34 |
| 3.4 | L'applicazione del Deflusso Minimo Viale (DMV)..... | 38 |
| 3.5 | Le criticità individuate..... | 40 |
| 4 | OBIETTIVI INDIVIDUATI, PROGRAMMI E PREVISIONI..... | 44 |
| 4.1 | Gli obiettivi individuati. | 44 |
| 4.2 | Considerazioni sugli obiettivi..... | 47 |
| 4.3 | I programmi, le azioni, le misure..... | 50 |
| 4.4 | Le previsioni quantitative. | 53 |
| 4.5 | Le previsioni qualitative. | 57 |
| 4.5.1 | Le previsioni di qualità delle acque superficiali al 2008 e 2016. | 57 |
| 4.5.2 | Le previsioni di qualità delle acque superficiali a specifica destinazione al 2008 e 2016. | 58 |
| 4.5.3 | Le previsioni di qualità delle acque sotterranee profonde..... | 60 |
| 5 | PRIORITA' DI INTERVENTO ED ANALISI ECONOMICHE..... | 62 |
| 6 | - IPOTESI DI ULTERIORI MISURE. | 62 |
| 6.1 | IPOTESI DI MISURE ULTERIORI, DI INTERVENTI E DI OPERE..... | 63 |
| 6.2 | IPOTESI DI ULTERIORI DISPOSIZIONI..... | 64 |

SINTESI DEL QUADRO CONOSCITIVO, DEGLI OBIETTIVI E DEI PROGRAMMI

La lettura di questa sintesi consente una informazione corretta ma molto sommaria sui contenuti del Quadro conoscitivo. Soprattutto vengono particolarmente semplificati il dettaglio dei dati, l'elenco delle possibili opzioni e le motivazioni di alcune scelte. Per maggiori chiarimenti è necessario quindi riferirsi alla trattazione integrale.

1 LE CARATTERISTICHE DEI CORPI IDRICI

Il quadro conoscitivo del Piano Regionale di Tutela delle Acque (PTA) e quello di questa variante al PTCP trattano le seguenti tipologie di corpi idrici:

1.1 Le acque superficiali interne

Nel territorio provinciale si trovano aree riconducibili a bacini, a sottobacini ed a parti di sottobacini, sia di corpi idrici naturali che artificiali. In alcuni casi l'individuazione in se stessa è convenzionale, in quanto i rapporti idrologici ed idraulici con i bacini confinanti non assicurano la pertinenza esclusiva delle rispettive acque. Tutti i bacini afferiscono al mare Adriatico.

Senza entrare nel dettaglio minimo, da Nord si incontrano: due sottobacini del Canale Navigabile, piccole porzioni dei bacini propri del Reno, porzioni del sottobacino del Santerno (tributario del Reno), la quasi totalità del bacino del Canale in Destra di Reno, la quasi totalità del sottobacino del Senio, (tributario del Reno), la maggior parte del bacino del Lamone, la quasi totalità del bacino del Canale Candiano, il bacino del Canale Molino, porzioni minime dei bacini di Ronco e Montone, confluenti nel bacino virtuale dei Fiumi Uniti, i bacini dello Scolo Cupa Nuovo e dello Scarico Madonna del Pino, una frazione consistente del bacino del Torrente Bevano, piccole zone attribuite al bacino del Savio, parte del bacino Scolmatore Tagliata. Tra questi e la costa si incuneano alcune piccole aree quasi tutte afferenti ai corpi idrici salmastri delle acque di transizione (ad esempio le aree di Marina di Ravenna e di Marina Romea, afferenti alle rispettive pialasse).

Il bacino del Canale Navigabile è di competenza della Provincia di Ferrara; il bacino del Reno, il sottobacino del Santerno ed il Bacino del Canale in Destra di Reno sono condivisi con il territorio bolognese; Senio e Lamone hanno i rispettivi bacini sconfinanti in Toscana, ed il Lamone sconfinava anche in provincia di Forlì-Cesena. Ronco, Montone, Bevano e Savio hanno i rispettivi bacini quasi totalmente o in buona parte estesi nei territori forlivese e cesenate.

La suddivisione del territorio ("bacinizzazione") alla quale qui si fa riferimento procede da quella adottata nel Piano Regionale di Tutela delle Acque (PTA) ai sensi del Dlgs 152/99 che, per le acque superficiali, richiedeva l'individuazione dei corpi idrici "con bacino superiore ai 10 Km²". Sono quindi stati individuati i corpi idrici, i bacini cosiddetti "principali", ed i relativi sotto-bacini. Nel trattare gli elementi di pressione antropica, con una operazione di geoprocessazione si sono suddivisi i sottobacini in sotto-sottobacini secondo i confini amministrativi dei Comuni e della Provincia, onde potere ri-aggregare i dati al livello di Comuni e di Provincia. Questo ha anche consentito di esaminare il contributo dei principali Comuni extra-provinciali confinanti. Il PTA distingue per importanza i corpi idrici "significativi", quelli "di interesse", e gli altri.

Come consentito dal PTA, a prescindere dalla rispondenza letterale ai requisiti del Dlgs 152/99,

per la loro rilevanza territoriale in questo Piano provinciale si individua in aggiunta:

- o l'intero corso del Torrente Senio, e del suo affluente torrente Sintria, come corpo idrico significativo;

Il Dlgs 152/06 e s.m.i. ri-definisce il concetto di “corpo idrico”; nel complesso, comunque, la diversa identificazione dei corpi idrici che ne deriva non comporta alcuna variazione sostanziale.

1.2 Le acque di transizione

I D.Lgs. 152/99 e 152/06 definiscono come “acque di transizione” *le acque della zona di delta ed estuario e le acque di lagune, di laghi salmastri e di stagni costieri*; tra queste il Dlgs 152/99 identifica come *significative* le acque delle lagune, dei laghi salmastri e degli stagni costieri mentre comprende gli estuari ed i rami deltizi tra i corsi d'acqua superficiali. Alla categoria *lagune* appartengono le due piallasse, Baiona e Piomboni, agli stagni costieri le zone umide di Ortazzo ed Ortazzino e, per la loro importanza, andrebbero tenute in conto anche le Saline di Cervia, quantunque non classificate come acque di transizione in senso stretto, perché acque salate e non salmastre.

1.3 Le acque marino costiere

Per le acque marino-costiere della provincia di Ravenna (46 Km di costa dalla foce del Reno a Pinarella di Cervia) in questo inquadramento preliminare si è ripreso quanto riportato dal PTA regionale, in quanto la fenomenologia che vi si osserva supera ampiamente, sia per cause che per effetti, la dimensione provinciale.

1.4 Le acque sotterranee

Come per le acque marine, anche per le acque sotterranee la fenomenologia che si osserva supera ampiamente per dominio, per cause e per effetti, la dimensione geografica provinciale. Il tema è decisamente complesso. In questa sintesi ci si limita a riferire la struttura “concettualizzata” che viene loro attribuita dal PTA. Dalla pedecollina al mare si riconoscono strati acquiferi che vanno rappresentati sia “in verticale” (dal suolo verso la profondità), sia in “orizzontale” (allontanandosi dai piedi delle colline verso Nord e verso il mare).

Secondo la chiave di lettura “verticale”, troviamo:

- una successione di unità geologiche principali, codificate con le lettere A, B e C ad identificare i *gruppi acquiferi principali*;

Secondo la chiave di lettura “orizzontale”, i principali complessi idrogeologici sono:

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

Queste suddivisioni a loro volta presentano al loro interno ulteriori distinzioni. In particolare giova sottolineare che le zone di conoide alluvionale sono zone in cui dal suolo si infiltrano acque nuove che vanno ad alimentare gli acquiferi A e B mentre nel C, ed in A e B via via che ci si sposta verso Nord, si trovano acque sempre più antiche, isolate dalla superficie.

2 LE PRESSIONI ANTROPICHE ED I LORO IMPATTI SULLO STATO DELLE ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

Dal punto di vista dell'impatto che esercitano, le pressioni schematicamente sono di due tipi: quantitative, che incidono primariamente sulla quantità della risorsa idrica, e qualitative, che incidono primariamente sulla sua qualità. Agli impatti primari si aggiungono anche altri secondari, spesso ad effetto misto (ad esempio, eccessive pressioni quantitative si riflettono anche sulle caratteristiche qualitative).

Nel PTA regionale sono state raccolte ed elaborate una vastissima quantità di informazioni desunte dalle migliori fonti *disponibili* in forma organizzata (catasti, inventari, censimenti, studi di settore, studi specifici). Più ci si allontana da una dimensione globale e ci si avvicina al livello locale può diminuire purtroppo la bontà media dei dati, perché eventuali dati assenti, inaccurati od errati sono via via sempre meno diluiti dall'informazione globale. Detto limite informativo strutturale è però contemporaneamente anche una opportunità: perché una visione di maggior dettaglio teoricamente permette verifiche, approfondimenti, acquisizioni di dati mancanti, etc.: questo Quadro conoscitivo ha cercato, sia pure con qualche difficoltà, di operare in tal senso. Il quadro che ne deriva è comunque almeno globalmente affidabile, definito ed interessante.

Il livello di aggregazione/disaggregazione dei dati e delle stime delle pressioni è "elastico", cioè essi vengono rappresentati in modo diverso a seconda delle necessità: ad esempio raggruppati per Comune o raggruppati per bacino e sottobacino. Questo approccio facilita le rappresentazioni tematizzate GIS, che sicuramente offrono una visione sia d'insieme che di dettaglio ben più efficace di qualsiasi tabella. Nel Quadro Conoscitivo (in seguito Q.C.) si è deliberatamente scelto di orientarsi in tale direzione: il territorio è stato diviso quindi in sottobacini idrografici, e molti di questi ulteriormente scomposti in parti quando compresi nel territorio di più di un Comune. Ne è risultato un elenco di circa 280 "sotto-sottobacini" o "micro-bacini", dei quali circa 190 sono in territorio provinciale e gli altri sono *direttamente* connessi alla provincia attraverso un corpo idrico superficiale (figura 1- 4b del Q.C.). Le informazioni di tipo "puntiforme" ogni qual volta possibile sono state attribuite al rispettivo microbacino; quando non è stato possibile farlo, l'informazione è stata mediata sul gruppo di microbacini a cui è direttamente associata, e lo stesso procedimento è stato impiegato anche per le fonti "diffuse", cioè per quelle che hanno una distribuzione estensiva. Le tabelle con i microbacini e con i dati in dettaglio si trovano nel paragrafo 1.2.5 del Q.C. e le rappresentazioni GIS in quello successivo: le mappe riportano *l'entità*, ossia il valore assoluto, delle pressioni. Le mappe "normalizzate" compensano le differenze tra i carichi dovute all'estensione del bacino: forniscono quindi una misura più realistica dell'*intensità* delle pressioni.

2.1 Stima dell'inquinamento delle acque superficiali in termini di carico da fonte puntuale

La valutazione dei carichi inquinanti sversati nei corpi idrici superficiali (CIS) provenienti dalle fonti puntuali presenti sul territorio è sviluppata attraverso misure e, soprattutto, stime specifiche per tipologia. Le stime sono effettuate in parte attraverso la metodologia del PTA regionale, ed in parte sulla base delle misure più recenti disponibili, onde dar conto degli interventi impiantistici effettuati dai titolari degli scarichi esaminati.

I carichi inquinanti/eutrofizzanti sono ricondotti a tre tipologie di scarico:

- scarichi domestici e produttivi/industriali che recapitano in fognatura, e di qui in CIS, depurati o meno; a questa tipologia sono ricondotte anche i reflui delle case sparse.

- scaricatori di piena delle reti fognarie;
- scarichi in CIS provenienti direttamente dal settore produttivo/industriale.

2.2 Stima dell’impatto da fonti diffuse sulle acque superficiali

La determinazione dell’impatto dei cosiddetti carichi diffusi fa riferimento a tutte quelle fonti di inquinanti che per la loro natura e provenienza non sono georeferenziabili come punti bensì come superfici, e la cui origine è, in gran parte, individuabile nelle pratiche agronomiche applicate al territorio. La stima dei carichi inquinanti sversati dai suoli si è basata su una metodologia estremamente complessa, che può essere suddivisa in tre distinte macroattività:

- stima degli apporti ai suoli (da fertilizzazione, da spandimenti di reflui zootecnici o civili, di fanghi, naturali,...);
- calcolo del bilancio di nutrienti nel suolo (generati dalla mineralizzazione della sostanza organica accumulata nel suolo coltivato, apportati dagli eventi meteorici, poi detratte le quantità assunte dai vegetali corrette per le rispettive “efficienze”: quest’ultima valutazione è avvenuta mediante una procedura articolata per “regioni agrarie”);
- valutazione di quanto dai suoli viene sversato nei CIS: anche quest’ultima valutazione è avvenuta mediante stima articolata per “regioni agrarie”, ulteriormente corretta in pianura attraverso l’applicazione del modello di rilasci CRITERIA.

2.3 Sintesi delle pressioni “qualitative” sulle acque superficiali

I dati risultanti si riepilogano nel paragrafo 1.2.5 del Q.C. mediante due gruppi di cinque tabelle, e successivamente in rappresentazioni GIS: queste non consentono la lettura di dettaglio delle cifre, ma presentano visioni d’insieme piuttosto immediate ed efficaci.

Dalla tabella 1–26 Q.C. si nota che: l’azoto sversato nei CIS in provincia da fonti diffuse è risultato quasi doppio rispetto a quello da fonti puntuali, il fosforo è dello stesso ordine di grandezza, mentre il BOD₅, carico organico che prevedibilmente deriva soprattutto da fonti puntuali, ha origine da fonti diffuse per circa un quarto del totale. Nel generare il carico diffuso il comune di Lugo ha la parte prevalente, seguito da Faenza e Ravenna; nel generare i carichi puntuali prevale largamente Ravenna, seguito da Faenza e poi da Conselice.

Il contributo dei comuni limitrofi ai nostri bacini (tabella 1-27 Q.C.) è molto consistente, complessivamente pari a tre quarti dei carichi sversati in provincia, ed addirittura ben superiore in quanto a BOD₅ diffuso. Fuori provincia l’azoto sversato da fonti diffuse è superiore al doppio di quello da sorgenti puntuali, e si avvicina al doppio anche il carico organico in forma di BOD₅. Per le fonti diffuse prevale il comune di Forlì, seguito da Cesena e da Mordano; per l’azoto e il fosforo il terzo posto spetta invece ad Imola. Per le immissioni puntuali prevale Cesena, seguita da Imola, Forlì, ed ancora da Mordano. Si rammenta che le stime delle immissioni puntuali nei comuni limitrofi si fondano sui criteri del PTA regionale, mentre in provincia di Ravenna quelle industriali e da depurazione sono stimate dai dati reali di scarico. Il confronto quindi è viziato, ma solo per la componente puntuale, e non lo è tanto da invalidare i rapporti relativi.

Esaminando i dati diffuso/puntuali aggregati per bacino di recapito (tabella 1-28 Q.C.), per quanto riguarda il carico generato in provincia, gli sversamenti da fonti diffuse sono massimi nel bacino del Canale Destra Reno, seguiti a notevole distanza dal Reno, dalla piadassa Baiona e dal Lamone. Anche gli scarichi puntuali sono massimi nel Canale Destra Reno, seguiti dalla Baiona

(poco meno della metà), Candiano, Bevano e poi dal Lamone.

Nella tabella 1- 29 Q.C. i carichi dei comuni limitrofi sono divisi per bacino: mette in evidenza apporti molto importanti, puntuali e diffusi, nei Fiumi Uniti per BOD₅ e per azoto, poi nel Canale Destra Reno e nel Bevano. Per il fosforo totale prevale invece quello sversato nel fiume Reno.

La tabella 1-30 Q.C. mostra complessivamente i carichi per bacino, provenienti dai comuni provinciali e limitrofi. Il Canale Destra Reno da solo riceve un terzo del BOD₅ totale (2038 t/y), metà dell'azoto (1907 t/y), un terzo del fosforo (141 t/y) totali del comprensorio: l'apporto di BOD₅ è prevalentemente da fonti puntuali, come prevedibile, e quello di azoto e fosforo da fonti diffuse. Come carico organico seguono ben distanziati il torrente Bevano ed i Fiumi Uniti, ma globalmente hanno più rilievo la Baiona ed il Canale Candiano, con alti carichi di azoto, BOD₅ (entrambi tra 500 e 600 t/y) e di fosforo (30 e 23 t/y). Da notare per il fosforo totale le 58 t/y di Lamone e Bevano. La tabella mostra anche la tipologia di origine di tutti questi carichi.

E' sicuramente utile sottolineare i valori totali: provincia di Ravenna e comuni limitrofi secondo queste stime sversano nei bacini di competenza, e di qui in Adriatico, 6555 t/y di carico organico in forma di BOD₅, 4737 t/y di azoto e 487 t/y di fosforo.

Le tabelle da 1-21 a 1-25 Q.C. mostrano in dettaglio le immissioni puntuali in CIS, distinguendo tra immissioni da depuratori, da bypass degli stessi, da fonti non depurate, da scaricatori fognari di piena e da fonti industriali, stimati con i criteri suddetti. Il depuratore di Lugo è trattato in modo particolare: esso raccoglie e depura i reflui di sei comuni (Lugo, Bagnara, Castelbolognese, S.Agata S.S., Cotignola, Solarolo) e per quanto l'immissione nello Scolo Arginello avvenga ovviamente in un unico punto, se si attribuissero tutti i carichi al comune di Lugo verrebbe a perdersi l'informazione relativa ai carichi generati e conferiti dai singoli comuni. Perciò nelle tabelle "raggruppate per comune" si è scelto di ripartire tra i diversi comuni afferenti il carico sversato dal depuratore. La ripartizione è avvenuta rispettando le stesse proporzioni tra i comuni risultanti dalle stime del PTA che, oltre ai carichi depurati, tengono giustamente conto dei fattori di generazione. Nel raggruppamento "per bacino" invece i contributi dei singoli comuni sono sommati, e figurano tutti come immissione puntuale nello Scolo Arginello e quindi in Canale Dx Reno. I carichi sversati dal depuratore di Lugo sono stati calcolati pari a 62,427 t/y di BOD₅, 127,362 t/y di azoto e 12,797 t/y di fosforo, nel 2004.

Con questa premessa, dalla tabella 1-21 Q.C. raggruppata per comune, in provincia di Ravenna prevale il carico organico stimato dagli scaricatori fognari di piena, di poco superiore al carico non depurato, pari a 1,3 volte quello da depuratori e ad 1,6 volte quello di origine industriale. In termini di BOD₅ da sfioratori, infatti, prevale il comune di Ravenna, seguito da Faenza e da Cervia. Per l'azoto e il fosforo la sorgente principale è la depurazione civile, seguita da quella industriale e dagli scarichi non depurati. Nei carichi non depurati Ravenna è seguita da Faenza e poi da Brisighella; nei carichi industriali Ravenna è seguita da Conselice, con 201 t/y di BOD₅. Tutte queste stime trascurano il carico organico in forma di COD, per il fatto che non esistono specifici standard per modellare alcune delle sorgenti trattate dal PTA. Va almeno ricordato, però, che nelle immissioni industriali e nel funzionamento a bypass dei depuratori il carico in COD è in genere nettamente superiore a quello in BOD₅.

Anche per i comuni limitrofi (tabella 1-22 Q.C.) l'evidenza è sulle immissioni da sfioratori di piena per il BOD₅ e della depurazione civile per azoto e fosforo: per il BOD₅ da sfioratori prevale Imola seguita da Cesena; per la depurazione invece è il contrario. I carichi di origine industriale sono invece abbastanza modesti.

Dalla tabella 1-23 Q.C., scarichi puntuali comuni della provincia raggruppati per bacino, si nota che: il bacino del Canale Dx Reno riceve carico organico che deriva, nell'ordine, da sfioratori di piena, da reti non depurate, da attività industriali ed infine da depurazione civile; la piallassa Baiona riceve carico organico da depurazione civile ed in secondo ordine da sfioratori, con

carico industriale molto modesto. Nel Canale Candiano prevale il carico organico industriale, ed anche l'azoto, seguito da quello da sfioratori. Da notare anche le componenti non depurate e da sfioratori nel torrente Bevano. Il fosforo sversato deriva complessivamente per la maggior parte dalla depurazione civile e per poco di meno da quella industriale: i bacini maggiormente interessati sono ancora il Canale Dx Reno ed il Candiano.

Le immissioni puntuali dai comuni limitrofi (tabella 1-24) riguardano soprattutto carico da sfioratori e da reti non depurate: i corpi idrici maggiormente interessati sono il Canale Dx Reno ed i Fiumi Uniti.

Esaminando infine con l'ottica di bacino la somma delle pressioni puntuali provinciali e limitrofe (tabella 1-25 Q.C.) risulta evidente che i carichi organici da sfioratori di piena e da reti non depurate superano quelli da depurazione civile e da attività industriale. I bacini maggiormente "impattati" sono il Canale Dx Reno, la Baiona, il torrente Bevano, i Fiumi Uniti. Per l'azoto dopo il Canale Dx Reno un buon secondo posto spetta al Candiano, largamente di origine industriale, mentre per il fosforo il secondo posto spetta al Lamone, prevalentemente immesso dalla depurazione civile.

2.4 Stima delle pressioni di natura quantitativa sulle acque superficiali e sotterranee

E' indiscusso il concetto della interconnessione tra gli aspetti qualitativi e quantitativi della gestione delle acque nel territorio. Si sottolinea che la loro gestione quantitativa (ossia prelievo, distribuzione, consumi ed usi) rappresenta il motore primario dei molti altri aspetti che interessano la tutela delle acque e che essa determina più di ogni altra pressione, o più delle modalità di risposta, la sostenibilità ambientale ed economica di un assetto insediativo territoriale. Ne discende una talvolta misconosciuta sostanziale "priorità" di contenuto nell'ambito di una pianificazione territoriale consapevole.

La tabella che segue riassume l'entità dei prelievi idrici, in migliaia di mc/anno, ripartiti per fonte e per destinazione. Prevale largamente il prelievo ad uso irriguo, ma risaltano anche l'entità dei prelievi da falda (25%) e di quelli da fonti extra-provinciali (42%). Senza l'apporto extra-provinciale i prelievi indicati non sarebbero ambientalmente sostenibili.

| USO | PRELIEVI DA: | SORGENTE | ACQUEDOTTI USO CIVILE | SUPERFICIALI (RA) | CER | RIDRACOLI | FALDA | TOTALE |
|-------------------|--------------|-----------------|--------------------------|----------------------|--------------------|-----------|----------|---------|
| CIVILE | mc/y | 181 | | 11.279 | | 22.000 | 4.867 | 38.327 |
| IRRIGUO/ZOO | mc/y | | | 16.800 | 58.900 | | 26.300 | 102.000 |
| INDUSTRIALE | mc/y | | 3.163 | 30.366 | | | 15.363 | 48.892 |
| | | SUPERFICIALI RA | | | SUPERF. EXTRAPROV. | | SOTTERR. | TOTALE |
| tot migliaia mc/y | | 61.789 | | | 80.900 | | 46.530 | 189.219 |
| % | | 33% | | | 43% | | 25% | 100% |

Tabella S-1 *Prelievi idrici da diversa fonte per usi diversi (in migliaia di mc/anno)* Nota: 3163 migliaia di mc/anno sono forniti all'industria mediante acquedotti civili: sono elencati nei prelievi civili e non in quelli industriali.

I valori non comprendono i quantitativi utilizzati nel raffreddamento termoelettrico, che non rappresenta un consumo vero e proprio. Questi volumi sono prelevati e reimmessi quasi completamente da ed in corpi idrici superficiali. E' giusto il caso di ricordare che le due centrali termoelettriche ravennati si raffreddano con acque salate-salmastre, prelevandone di fresche dal Canale Candiano e riversandole nella Piallassa Baiona, con una sorta di circolazione parzialmente ciclica (circa 324.000.000 mc/anno la maggiore, circa 78.300.000 mc/anno la minore).

La tabella seguente invece mostra in migliaia di mc/anno i prelievi nei singoli comuni. Qui non

viene considerato il prelievo da Ridracoli, e c'è una piccola differenza nel totale dei prelievi irriguo/zootecnici rispetto alla tabella precedente (che non invalida le rispettive significatività).

Nel paragrafo 2.7.6 tre mappe geotematiche (da 1-36 a 1-38) illustrano i prelievi comunali per fonte sia in termini assoluti, sia normalizzati rispetto all'estensione della superficie agricola utile (SAU): risalta il consistente prelievo da acque di falda nei comuni pedecollinari. Il dato del comune di Ravenna è elevato in assoluto, ma è tra i più bassi di quelli normalizzati.

| | PRELEVATI | | | | |
|-------------------------|---------------|---------------|------------|---------------|----------------|
| | CIVILE | IRRIGUO | ZOOTECNICO | INDUSTRIALE | TOTALE |
| ALFONSINE | 140 | 9372 | 9 | 1946 | 11468 |
| BAGNACAVALLO | 221 | 7149 | 28 | 939 | 8336 |
| BAGNARA DI ROMAGNA | 6 | 1161 | 2 | 119 | 1288 |
| BRISIGHELLA | 53 | 3070 | 58 | 166 | 3346 |
| CASOLA VALSENIO | 286 | 350 | 59 | 42 | 737 |
| CASTEL BOLOGNESE | 1524 | 3480 | 14 | 491 | 5509 |
| CERVIA | 201 | 1977 | 12 | 280 | 2470 |
| CONSELICE | 35 | 6152 | 13 | 2178 | 8378 |
| COTIGNOLA | 204 | 3719 | 6 | 1272 | 5202 |
| FAENZA | 455 | 18717 | 185 | 5245 | 24603 |
| FUSIGNANO | 40 | 2212 | 12 | 444 | 2708 |
| LUGO | 383 | 6230 | 69 | 933 | 7615 |
| MASSA LOMBARDA | 784 | 3043 | 14 | 1267 | 5108 |
| RAVENNA | 11679 | 26459 | 206 | 30872 | 69217 |
| RIOLO TERME | 27 | 859 | 27 | 35 | 949 |
| RUSSI | 119 | 1906 | 58 | 1821 | 3903 |
| SANT'AGATA SUL SANTERNO | 69 | 601 | 1 | 797 | 1468 |
| SOLAROLO | 99 | 2329 | 8 | 46 | 2482 |
| Totale RA | 16'327 | 98'785 | 781 | 48'892 | 164'786 |

Tabella S-2 *Prelievi idrici dei singoli comuni per usi diversi (in migliaia di mc/anno)*

2.5 Prelievi idrici e subsidenza

La figura 1-41bis del paragrafo 1.2.8.5 Q.C. (qui riproposta come figura S-1) mostra subsidenze medie 2002-2006 dell'ordine di 6 mm/anno o superiori in corrispondenza della zona tra Cotignola e Solarolo, vicino a Pieve Cesato (Faenza) e, sulla costa, tra le foci del Reno e del Canale Dx Reno, a Marina di Ravenna e Lido Adriano, ed infine nel cervese. La mappa 1-40, più vecchia della precedente ma con estensione temporale molto maggiore (1983-'99) mette in evidenza, in aggiunta a quelli della figura 1-39, abbassamenti importanti tra Bagnacavallo ed Alfonsine (che recentemente si sono però quasi annullati), e nei dintorni di Massalombarda e di Lavezzola. Posto che non vi sono ormai più dubbi sul fatto che la subsidenza eustatica (dovuta alla compattazione naturale degli strati geologici) ha entità massima dell'ordine del millimetro/anno, e che quindi la subsidenza ben maggiore osservata dipende in larga misura dalle estrazioni di fluidi sotterranei (acqua e gas), è sicuramente interessante confrontare queste figure con le rappresentazioni dei consumi idrici da falde sotterranee già descritti. Dal confronto con la figura 1-36 Q.C. e soprattutto con la 1-37 (che rappresenta i consumi comunali normalizzati rispetto all'estensione del comune) il nesso tra prelievi idrici sotterranei profondi e subsidenza appare piuttosto evidente soprattutto nella fascia di territorio a Nord della via Emilia. In questa zona, e soprattutto nelle conoidi pedemontane, il rapporto con le zone di ricarica degli

acquiferi profondi e con le acque antiche presenti è piuttosto delicato. Per quanto riguarda la fascia costiera, oltre alla connessione con i prelievi idrici sotterranei (peraltro in gran parte freatici) appare piuttosto probabile il contributo delle prospezioni ed estrazioni metanifere costiere e marine più vicine alla costa.

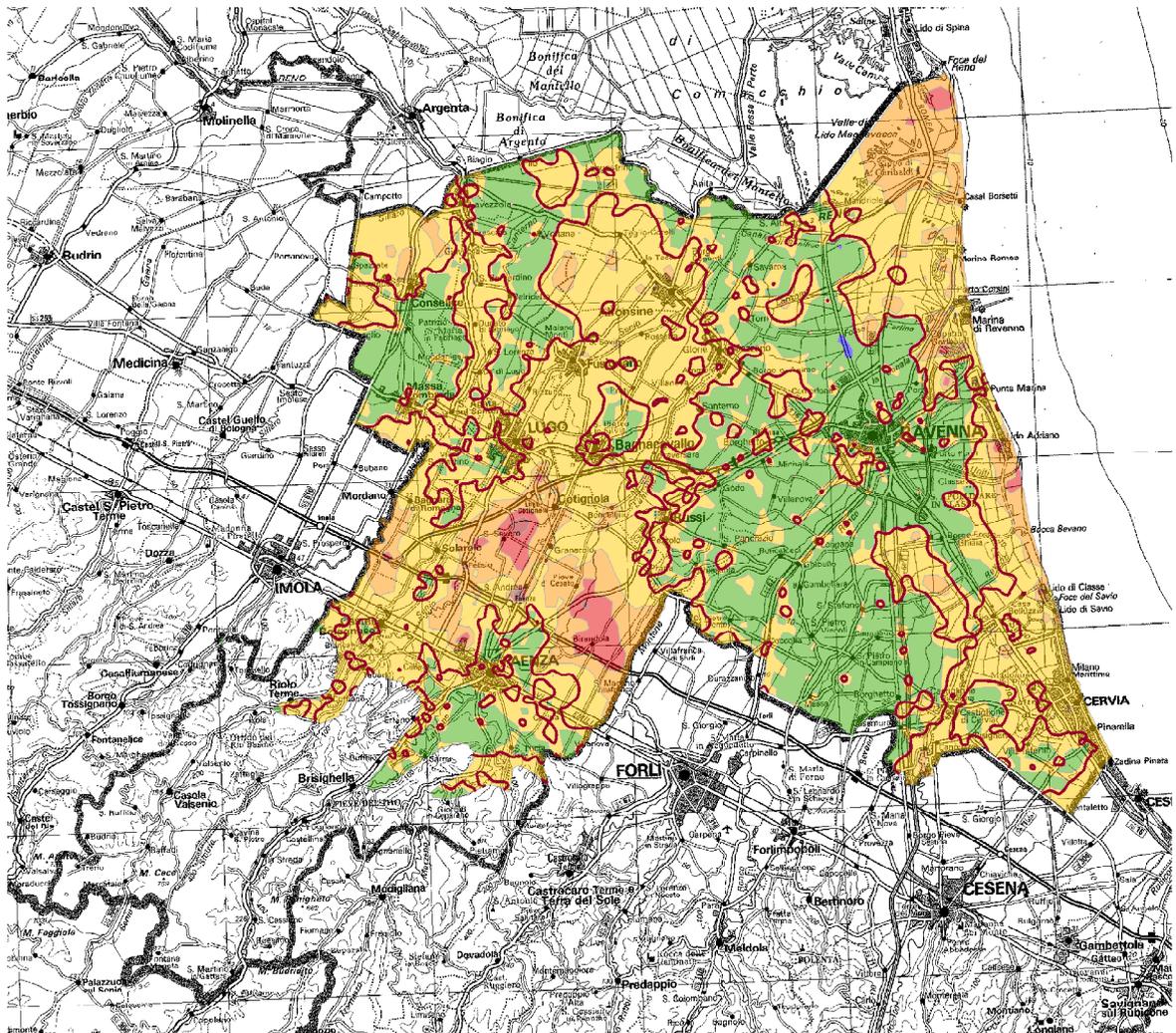


Figura S - 1 Subsidenza media 2002-2006: in rosso scuro la linea di isoipsa di abbassamento del suolo pari a 6 mm/anno; in giallo e rosa le zone con abbassamento del suolo maggiore od uguale a 6 mm/anno, in verde e blu le zone con abbassamento meno marcato (ARPA/IA 2007)

Si sottolineano quattro aspetti:

- l'estrazione idrica "scompensata" o "mal compensata" poco a valle delle aree di ricarica degli acquiferi comporta il richiamo accelerato di acque di infiltrazione pedemontane, di qualità sempre peggiore e che possono sfruttare un tempo sempre minore per un minimo di filtrazione/depurazione geologica. Quindi la qualità delle acque sotterranee progressivamente peggiora, rendendole meno adatte agli scopi strategici (idropotabili) cui sono da riservare; ed il fronte di acque sotterranee contaminate tende a spostarsi verso valle (verso nord-est) con velocità tanto maggiore quanto più sono intensi i prelievi;
- l'estrazione di acque freatiche o di acque profonde presso la costa comporta sia per subsidenza, sia per richiamo idraulico, l'ingressione nel freatico di acque saline e salmastre. Questo fenomeno è di assoluto rilievo ambientale sia per estensione sia per intensità. Inoltre queste acque, ri-estratte ed impiegate nell'irrigazione o nell'uso civile, comportano progressiva salinizzazione del terreno agricolo. Anche il drenaggio meccanico dei bacini scolanti ha effetti simili nel territorio compreso tra la battigia e le pompe idrovore dei canali costieri drenati, particolarmente in estate. Tuttavia queste ultime acque sono, almeno in parte, più o meno rapidamente drenate e reimmesse in mare, e difficilmente superano la linea virtuale che collega gli impianti;
- l'estrazione di acque particolarmente profonde (acquifero C, che è isolato) non è compensabile se non con immissione diretta di altrettanta acqua, possibilmente identica. L'eventuale subsidenza che ne derivasse può essere arrestata interrompendo i prelievi, ma non è reversibile.
- la subsidenza delle aree costiere, ed a maggior ragione quella delle aree soggette a scolo meccanico perché più basse del livello del mare, induce la necessità continua di opere a difesa della costa dall'ingressione marina e dalla erosione, ed a difesa del territorio dal rischio idraulico (rialzo di argini, rifacimento di ponti, potenziamento/sostituzione di impianti idrovori, adeguamento di reti e di impianti fognari,...). Queste comportano investimenti che sono di qualche ordine di grandezza superiori a quelli che sarebbero necessari per una infrastrutturazione efficace che sia sostitutiva dei prelievi di acque sotterranee.

3 LA QUALITÀ DELLE ACQUE, E LE CRITICITÀ

3.1 Le reti di monitoraggio di acque superficiali e la qualità

La qualità delle acque superficiali e sotterranee è monitorata con continuità mediante varie reti di stazioni di campionamento differenziate per importanza (regionali e provinciali) e per funzione (sotterranee, superficiali ambientali, superficiali destinate alla potabilizzazione, superficiali destinate alla vita dei pesci, superficiali destinate alla molluschicoltura, superficiali di transizione, marino-costiere e destinate alla balneazione). Il Dlgs 152/99 ha specificato i parametri analitici chimico-batteriologici ed i metodi per dedurre da questi gli indici di qualità. Sulla rete superficiale viene effettuato anche il monitoraggio biologico della qualità dell'ambiente acquatico con il metodo I.B.E. (Indice Biotico Estesio), con l'esclusione dei corpi idrici artificiali e delle stazioni che presentano elevata salinità, ambienti nei quali l'I.B.E. non è applicabile. La qualità delle acque superficiali (SECA) è espressa mediante un indice LIM che si calcola dai parametri chimico-batteriologici e dall'indice IBE: il peggiore tra i due individua la classe di qualità della stazione. Accanto alle reti di qualità chimico-batteriologica le acque sotterranee profonde hanno una rete di pozzi di monitoraggio piezometrico che, attraverso i valori misurati, sostanzialmente quantitativi, concorrono alla definizione dello stato di qualità ambientale in quel punto.

Ai sensi del citato decreto, in sintesi i monitoraggi perseguono le finalità di:

- classificare i corpi idrici in funzione degli obiettivi di qualità ambientale;
- valutare l'efficacia di lungo periodo degli interventi di risanamento effettuati;
- valutare la capacità di ogni singolo corpo idrico di mantenere i processi naturali di autodepurazione e di sostenere comunità vegetali ed animali.

Le tabelle che seguono elencano le stazioni delle reti principali di qualità ambientale. Le acque sotterranee seguono oltre.

Si è già detto che questo Piano provinciale in merito alla classificazione dei corpi idrici locali ha proposto alla Regione:

- che l'intero corso del Torrente Senio sia portato a CIS significativo, ed il suo affluente torrente Sintria a corpo idrico di interesse;

Gli adempimenti prescritti dal Dlgs 152/99 variano a seconda che la stazione sia considerata più importante (su un corpo idrico "significativo"), o lo sia meno (su corpo idrico "di interesse"), oppure poco (stazioni B e stazioni di altre reti).

Il Dlgs 152/06 e s.m.i. (che ha sostituito il Dlgs 152/99) ha prospettato metodi di valutazione della qualità dei corpi idrici moderatamente diversi da quelli sopradescritti, ma non ancora perfettamente definiti. I metodi sono ancora in fase sperimentale; risulta quindi opportuno, d'intesa con la Regione, continuare per qualche anno ancora a classificare la qualità dei diversi corpi idrici *anche* mediante i metodi impiegati sinora.

| CORPO IDRICO | Nome Stazione | Codice | Tipo |
|-------------------------|--|----------|------|
| F. SANTERNO | A valle p.te Mordano – Bagnara di R. | 06004600 | AS |
| T. SENIO | P.te Riolo Terme | 06004900 | B |
| T. SINTRIA | Villa S.Giorgio in Vezzano – Brisighella | 06005100 | B |
| T. SENIO | P.te Tebano – Castelbolognese | 06005200 | B |
| T. SENIO | Fusignano | 06005300 | AI |
| F. RENO | Volta Scirocco – Ravenna | 06005500 | AS |
| C.le DESTRA RENO | La Frascata – Conselice | 07000100 | B |
| C.le DESTRA RENO | P.te Madonna del Bosco – Alfonsine | 07000200 | B |
| C.le DESTRA RENO | P.te Zanzi – Ravenna | 07000300 | AS |
| F. LAMONE | P.te Mulino Rosso – Brisighella | 08000200 | AS |
| T. MARZENO | P.te Ca' Piola – Modigliana | 08000600 | B |
| T. MARZENO | P.te Verde – Faenza | 08000700 | AI |
| F. LAMONE | P.te Ronco – Faenza | 08000800 | B |
| F. LAMONE | P.te Cento Metri – Ravenna | 08000900 | AS |
| C.le CANDIANO | Canale Candiano * | 09000100 | B |
| F. UNITI | Ponte Nuovo – Ravenna | 11001800 | AS |
| T.BEVANO / FOSSO GHIAIA | P.te Pineta – Ravenna | 12000200 | AI |

Tabella S-3 Stazioni della Rete Regionale di monitoraggio delle acque superficiali.

| CORPO IDRICO | Nome Stazione | Tipo |
|------------------|----------------------------------|------|
| RENO | Ponte Madonna del Bosco | C |
| SENO | Ponte Peccatrice | C |
| LAMONE | Popolano | C |
| SAVIO / VIA CUPA | Ponte Maneggio | C |
| C.DESTRA RENO | Gambellara:v.Merlo,Massalombarda | C |
| C.DESTRA RENO | Diversivo: Idr.Sabb.Conselice | C |
| C.DESTRA RENO | Tratturo:s.s.Reale, Alfonsine | C |
| C.DESTRA RENO | Canalina: s.s.Reale Alfonsine | C |
| C.DESTRA RENO | F.Vecchio:Madrara | C |

Tabella S-4 Stazioni “C” della Rete Provinciale di monitoraggio delle acque superficiali

| PIALLASSA | Corpo idrico | Stazione |
|-----------|-------------------------------|----------------|
| PIOMBONI | Sc.Piomb.Levante/c.Principale | Idr. S. Vitale |
| PIOMBONI | - | Idr. SAPIR |
| BAIONA | Via Cupa vecchio | Via Cupa |
| BAIONA | Canala-Valtorto | Idr. Canala |
| BAIONA | Via Cerba | Idr. Cerba |
| BAIONA | Can Fossatone | c. Fossatone |

Tabella S-5 Stazioni della Rete Provinciale di monitoraggio delle acque superficiali (stazioni afferenti alle Piallasse – cosiddette “Idrovore”).

| CODICE | NOME DEL CORPO IDRICO | DENOMINAZIONE DELLA STAZIONE |
|----------|-----------------------|------------------------------|
| 99600100 | Pialassa Baiona | Risega |
| 99600200 | Pialassa Baiona | Incrocio Fossatone - Baiona |
| 99600300 | Pialassa Baiona | Chiaro Magni |
| 99600400 | Pialassa Baiona | Pola Longa |
| 99600500 | Pialassa Baiona | Vena del Largo |
| 99700100 | Pialassa Piombone | Via del Marchesato |
| 99800100 | Ortazzo-Ortazzino | Ortazzo |

Tabella S-6 Stazioni della rete regionale di monitoraggio delle acque di transizione

Le tabelle che seguono riportano la qualità complessiva (colonne SECA e SACA, oppure solo LIM e Classe) delle stazioni delle **reti per la qualità ambientale** negli ultimi anni.

| 2007 | | | | 2008 | | | | 2009 | | | | tipo | | |
|------|-----|-------|-------|------|-----|-------|-------|------|-----|-------|-------|------|---------------------------|--------------------|
| LIM | IBE | SE CA | SA CA | LIM | IBE | SE CA | SA CA | LIM | IBE | SE CA | SA CA | | | |
| 160 | 5 | | | 185 | 5 | | | 160 | 5 | | | As | Chiusa Volta Scirocco | Reno |
| 160 | 5 | | | 175 | 5 | | 1/12 | 260 | - | | | As | Ponte Mordano Bagnara | Santerno |
| 340 | 7 | | - | 305 | 7 | | - | 360 | 8 | | - | B | Ponte Riolo Terme | Senio |
| 240 | 6 | | - | 286 | 6 | | - | 260 | 7 | | - | B | Ponte Tebano | |
| 340 | 6 | | - | 325 | 6 | | - | 320 | 6 | | - | Ai | Fusignano | |
| 320 | 5 | | - | 345 | 5 | | - | 400 | - | | - | B | Villa S.Giorgio Vezzano | Sintria |
| 320 | 7 | | - | 365 | 7 | | 1/12 | 340 | 8 | | - | As | Ponte Molino del Rosso | Lamone |
| 125 | 4 | | - | 90 | 5 | | - | 310 | - | | - | B | Ponte Ronco | |
| 260 | 5 | | - | 285 | 5 | | - | 260 | 5 | | - | As | Ponte 100 Metri | |
| 230 | 7 | | - | 335 | 8 | | - | 340 | 7 | | - | B | Cà Piola | Marzeno |
| 320 | 6 | | - | 285 | 4 | | - | 350 | - | | - | Ai | Ponte Verde | |
| 150 | 5 | | - | 195 | 5 | | - | 280 | - | | - | As | Ponte Nuovo (Porto Fuori) | Fiumi Uniti |
| 145 | x | | - | 180 | x | | - | 155 | x | | - | Ai | Ponte Pineta | Bevano |
| 125 | / | | - | 110 | / | | - | 105 | / | | - | B | La Frascata | Can.Dx Reno |
| 95 | / | | - | 110 | / | | - | 85 | / | | - | B | P.Madonna del Bosco | |
| 90 | / | | - | 115 | / | | - | 100 | / | | - | As | Ponte Zanzi | |
| 205 | x | | - | 220 | x | | - | 195 | x | | - | B | Marcegaglia | C. Candiano |

Legenda dello Stato Ecologico (SECA) e dello Stato Ambientale (SACA):

| | | |
|---------------------|---|---------------------|
| Classe 1 (migliore) |  | Qualità Elevata |
| Classe 2 |  | Qualità Buona |
| Classe 3 |  | Qualità Sufficiente |
| Classe 4 |  | Qualità Scadente |
| Classe 5 (peggiore) |  | Qualità Pessima |

x salato o salmastro
/ non applicabile
asc asciutte frequenti
- non applicato

As : stazione A su corpo idrico significativo
Ai : stazione A su corpo idrico di interesse
B : stazione B

Tabella S-7 Qualità ambientale dei corpi idrici superficiali dal 2007 al 2009 – Stazioni della Rete regionale – Indici LIM, IBE, SECA, SACA.

| 2007 | | | 2008 | | | 2009 | | | | |
|------|-----|------|------|-----|------|------|-----|------|-------------------------------|----------------------|
| LIM | IBE | SECA | LIM | IBE | SECA | LIM | IBE | SECA | | |
| 135 | - | | 135 | | | 125 | - | | Ponte Madonna del Bosco | Reno |
| 305 | 8 | | 325 | 10 | | 400 | 9 | | Ponte Peccatrice | Senio |
| 290 | 8 | | 265 | | | 260 | 8 | | Popolano | Lamone |
| 65 | x | / | 60 | x | / | 65 | x | / | Ponte Maneggio | Savio/Cupa |
| 120 | / | / | 85 | / | / | 140 | / | / | Gambellara:v.Merlo,Massalomb. | C.Destra Reno |
| 80 | / | / | 80 | / | / | 85 | / | / | Diversivo: Idr.Sabb.Conselice | C.Destra Reno |
| 145 | / | / | 175 | / | / | 230 | / | / | Tratturo:s.s.Reale, Alfonsine | C.Destra Reno |
| 85 | / | / | 85 | / | / | 80 | / | / | Canalina: s.s.Reale Alfonsine | C.Destra Reno |
| 45 | / | / | 55 | / | / | 60 | / | / | F.Vecchio: s.p.Madrara | C.Destra Reno |

Tabella S-8 Qualità ambientale dei corpi idrici superficiali dal 2007 al 2009 – Stazioni della Rete provinciale – Indici LIM, IBE, SECA.

La rete di controllo **per l'idoneità alla vita dei pesci** è formata da sei stazioni in sei corpi idrici designati; tre sono afferenti a Zone Umide due delle quali individuate dalla Convenzione di Ramsar.

- 1) Zattaglia – Torrente Sintria – Acque salmonicole
- 2) Ponte del Cantone – Torrente Senio – Acque ciprinicole
- 3) Castellina/via Ponte – Fiume Lamone - Acque ciprinicole
- 4) Ex Cava Fornace Violani – Stagno protetto - Acque ciprinicole
- 5) Scagnarda – Ponte Alberete (Ramsar) - Acque ciprinicole
- 6) Ex Idrovora Enichem – Valle Mandriole (Ramsar) - Acque ciprinicole

Negli anni, i valori non conformi ai limiti nelle stazioni fluviali non superano un campione/anno, e sono quasi sempre associati a ferme o asciutte. L'I.B.E. si rivela sempre di classe II o I, salvo risentire delle eventuali asciutte. Diversamente nelle stazioni Scagnarda, di Ponte Alberete, ed Ex Idrovora Enichem, di Valle Mandriole, si registrano regolarmente per alcuni parametri frequenti superamenti estivi dei limiti imperativi e per altri parametri superamenti dei limiti guida. Anche la stazione Ex Cava Violani ha andamenti simili, salvo manifestare occasionalmente anomale presenze di qualche metallo, in genere mai confermato. Tali condizioni (metallo escluso) sono sostanzialmente connesse a fenomeni naturali legati all'andamento climatico e alla degradazione della flora palustre. Tuttavia la condizione di Ponte Alberete, ed in misura minore anche quella di Valle Mandriole, presentano alcuni aspetti delicati. Infatti le acque praticamente ferme di questi corpi idrici hanno un rapporto molto stretto con i rispettivi sedimenti, ed è ormai comprovato l'accumulo almeno in ingresso iniziale di materiale organico, che successivamente in parte si libera in forma di sostanze nutrienti, alla liberazione delle quali probabilmente contribuisce anche la composizione della falda sotterranea. I risultati sono quelli tipici di uno stagno: una "facies" estiva decisamente eutrofica che non di rado evolve a distrofia ed ipossia, ed un progressivo accumulo di sostanza organica e nutrienti nel sedimento che, quando se ne creano le condizioni opportune, si liberano in modo via via più massivo. Data comunque la fragilità intrinseca dell'ecosistema, non è da escludere che anche oscillazioni non particolarmente importanti nella qualità delle acque del Lamone che lo alimentano contribuiscano ad indurre effetti rilevanti sulle cenosi presenti.

Nelle stazioni fluviali i tratti di fiume classificati sono ovviamente quelli a monte, e necessitano di adeguata protezione, ai sensi della normativa vigente, onde allontanare le cause di possibile degrado. La possibilità di estenderli verso valle, nello spirito del Decreto, è strettamente conseguente al raggiungimento degli obiettivi di miglioramento qualitativo (stato ecologico) dei corpi idrici: sarà probabilmente possibile estendere i tratti idonei per Ciprinidi, ma l'unico tratto a Salmonidi, sul Sintria, richiederebbe forse un impegno difficilmente compatibile con l'attuale assetto della vallata.

Dei 30 milioni circa di metricubi di **acque potabilizzate** resi alle utenze provinciali, solo 11 circa derivano oggi da acque superficiali prelevate in provincia, nelle stazioni seguenti:

- VoltaScirocco, sull'ultimo tratto del fiume Reno;
- Ponte Cento metri, sull'ultimo tratto del Lamone,
- Ca' di Zabatta, sul Rio Cestina, affluente dell'alto corso del Senio.
- Galleria Drenante di Casola Valsenio (non classificata)

La Regione Emilia-Romagna, in ottemperanza dei disposti di legge, sulla base dei dati analitici ha provveduto a classificarle e riclassificarle: VoltaScirocco, in categoria A3, Ponte Cento metri in categoria A3 – 1° elenco speciale, e Ca' di Zabatta in categoria A2.

I valori analitici rilevati negli anni, che hanno determinato la classificazione rispettiva, complessivamente variano all'interno di intervalli poco estesi e relativamente costanti: a parte qualche superamento estivo dei limiti di temperatura, evidentemente inevitabili, per il Lamone i fenomeni sono associabili al funzionamento del depuratore urbano di Faenza, associato alla scarsa disponibilità di portate naturali in alveo. Per il fiume Reno, oltre al consistente carico eutrofizzante che le acque trasportano (azoto e fosforo), la stasi idrica a monte della chiusa, soprattutto in estate innesca fenomeni di fioriture microalgali piuttosto importanti, che inevitabilmente incrementano il valore del BOD₅. Un miglioramento qualitativo di queste fonti di approvvigionamento andrà di concerto con il miglioramento della qualità ambientale delle acque di Lamone e Reno.

Per le sette stazioni delle **acque di transizione** non è ancora stato scelto un metodo che dai dati analitici calcoli un indice numerico riferibile ad una scala di classificazione di qualità. Il Dlgs.152/99 dispone la rilevazione dell'eventuale perdurare di condizioni anossiche delle acque di fondo, valutando il numero di giorni di anossia per anno, misurata nelle acque di fondo, che interessino oltre il 30% della superficie del corpo idrico. Sulla base di queste considerazioni e rispetto alle indicazioni di legge, lo stato delle acque di transizione nella provincia di Ravenna nell'anno 2002 è stato definito "buono". Anche i dati batteriologici sono stati ragionevolmente accettabili, e tanto migliori quanto più ci si allontana, in Baiona, dall'immissione del Canale Cupa. Nel 2003 e 2004 la situazione è peggiorata, avendo rilevato in agosto 2003 un episodio anossico in Baiona per tre stazioni su cinque, ripetuto in agosto 2004 in una sola stazione (Chiaro Magni).

Il dato 2003 fa attribuire alla piallassa Baiona per quell'anno lo stato ambientale "scadente".

Mentre per Ortazzo-Ortazzino la qualità ambientale è più che altro influenzata dalla disponibilità idrica complessiva, per la Piallassa Piomboni e soprattutto per la Baiona le condizioni sono diverse. Oltre a quanto già detto, in sintesi si segnalano alcune criticità:

- La qualità ambientale della piallassa Piomboni è fortemente condizionata dalle due immissioni principali: idrovora SAPIR e idrovora S. Vitale. La prima immette acque, ricche di nutrienti ed ammoniaca, derivanti da insufficiente depurazione. La seconda risente delle variazioni di qualità delle emissioni del depuratore urbano di Marina di Ravenna che, se pure quasi sempre conformi alle norme, comportano comunque un carico estivo di sostanze nutrienti di tutto rispetto. Il ricambio idrico governato dalla marea è modesto.
- Anche le immissioni di nutrienti in Baiona sono quantitativamente importanti, particolarmente quelle attraverso la Via Cupa, che porta i reflui dei depuratori di Ravenna, del depuratore consortile della zona industriale ravennate (oggi deviato direttamente in Candiano), e consistenti apporti di origine agricola.
- I volumi di acque prelevate dal Candiano ed impiegate per il raffreddamento delle centrali termoelettriche di Enel, immesse in Baiona, esplicano un duplice effetto:
 - 1) sono discretamente ricchi di sostanze nutrienti, che vanno ad aggiungersi a quelle pervenute in piallassa per altre vie;
 - 2) influenzano le temperature esplicando effetti che non sono del tutto conosciuti e che meriterebbero qualche approfondimento.

Il monitoraggio nelle zone designate, in parte in acque di transizione, in parte in mare, è svolto anche al fine di verificarne l' idoneità alla **vita dei molluschi**, che discende dalla conformità ai limiti dei parametri analitici previsti. Mentre in mare i non frequenti episodi di non conformità derivano quasi sempre da fenomeni di ipo-ossigenazione connessi alla distribuzione del fitoplancton, a sua volta espressione del grado di eutrofia, in piallassa Baiona gli episodi di ossigenazione inferiore al limite sono molto più frequenti, soprattutto verso la fine della stagione estiva, per il ciclo di sviluppo e successiva putrefazione delle macroalghe; inoltre non sono rari nemmeno i superamenti del limite per i Coliformi, che si verifica anche in altre stagioni, probabilmente connesso alle immissioni, ed eventualmente dal riflusso di marea. In questi casi viene disposto il divieto della raccolta dei molluschi. Si tratta di una condizione ambientale ed igienica "difficile", per il miglioramento della quale si è già intervenuti e si è impegnati ad intervenire ulteriormente.

Per le **acque marino-costiere** l'indice di qualità in uso è il TRIX: calcolato nel PTA regionale come valor medio per il periodo 2001-2002 sulla intera area costiera marina emiliano-romagnola, vale (media \pm deviazione standard): $TRIX = 5,61 \pm 0,91$ e classifica quindi l'area in uno stato trofico "mediocre", secondo il quale le acque presentano scarsa trasparenza, colorazioni anomale, ipossie e occasionali anossie delle acque bentiche, stati di sofferenza a livello di ecosistema bentonico.

La qualità delle acque marino-costiere interessa anche la loro idoneità per la **balneazione**: ai sensi del DPR 470/82 negli anni ventisette stazioni sono state monitorate nella stagione balneare. Di norma la balneabilità necessitava di una deroga ministeriale ai limiti per l'ossigeno disciolto, che a causa dell'eutrofizzazione e dei cicli microalgali occasionalmente si abbassa molto, con un andamento naturale che è peculiare delle acque costiere dell'alto-adriatico, che è un bacino semi-chiuso, di ridotta profondità e di limitato idrodinamismo. Stante la costanza della deroga, gli episodi di sospensione della balneazione in singoli tratti di costa sono stati rari, e più che altro causati dagli esiti di precipitazioni intense, da piene fluviali, o da fenomeni mucilluginosi. Nel caso di abbondanti piogge, o di precipitazioni brevi ma intense, i sistemi fognari e depurativi non sono in grado di contenere i volumi aggiuntivi di acque piovane, ed entrano in funzione i numerosi scaricatori di piena delle fognature miste; questi riversano a mare (indirettamente attraverso fiumi e canali, o direttamente) notevoli quantitativi di acque contaminate che l'eventuale aumento di portata dei fiumi in genere non è sufficiente a diluire. Il Piano di indirizzo ed il programma degli adeguamenti sono rivolti a fronteggiare il problema. Negli ultimi anni comunque (2003-04), limitatamente alla costa ravennate, le concentrazioni di ossigeno disciolto si sono abbassate nei loro livelli massimi e rialzate nei minimi, tali da non necessitare o quasi della specifica deroga, rispecchiando quindi un grado di eutrofia delle acque minore rispetto al passato.

Dalla stagione balneare 2010, infine, si è reso applicabile il Dlgs 116/08. Il nuovo monitoraggio della costa viene effettuato mensilmente su venticinque stazioni.

3.2 La rete di monitoraggio di acque sotterranee, la qualità e la vulnerabilità

Per le **acque sotterranee** dell'Emilia-Romagna, tutta la pianura contiene corpi idrici sotterranei significativi, che come tali sono da monitorare, ma ai corpi stessi è stata riconosciuta diversa importanza gerarchica. Gli approfondimenti relativi al modello concettuale dell'acquifero regionale hanno portato in provincia di Ravenna alla definizione dei corpi idrici significativi (da nord verso sud) **complesso della pianura alluvionale padana, complesso della pianura alluvionale appenninica, conoidi di Senio e Lamone**, appartenenti al gruppo di complessi idrogeologici detti delle conoidi alluvionali appenniniche intermedie, e **le conoidi cosiddette pedemontane**, sempre alluvionali appenniniche ma non distinte singolarmente. Sulla base delle caratteristiche geologiche, idrochimiche ed idrodinamiche che descrivono i complessi idrogeologici *ed ai soli fini del monitoraggio*, la Regione ha attribuito ad alcuni di questi valenza prioritaria e ad altri valenza secondaria. Si distinguono quindi **“corpi idrici significativi prioritari”** (tutte le conoidi) e **“corpi idrici significativi di interesse”** (i due complessi di pianura). E' il caso di sottolineare che questa distinzione si riferisce alla loro “sensibilità”, ossia urgenza di monitoraggio ed urgenza di tutela, e non alla loro “importanza strategica” come risorsa idrica da monitorare e tutelare.

Le stazioni (pozzi profondi) di monitoraggio sono di tre tipi: pozzi per le analisi chimico-batteriologiche, pozzi per il rilievo dell'altezza piezometrica (con significato quantitativo), e pozzi in cui si effettua sia il campionamento per analisi sia la misura della piezometria. In provincia di Ravenna 13 sono del primo tipo, 26 del secondo e 25 del terzo, per un totale di 65 pozzi.

La qualità ambientale era espressa secondo il Dlgs 152/99 in modo abbastanza complesso con una combinazione di caratteri di qualità chimico-batteriologica e di caratteri quantitativi (trend delle piezometrie) che complessivamente indicano l'intensità della pressione antropica rispetto alle potenzialità dell'acquifero interessato. Il tutto è riportato a 3 classi ad impatto antropico quali-quantitativo crescente (A, B, C), più un'altra classe (D) per le acque che presentano analiti eccedenti i limiti ma per cause esclusivamente naturali (ad esempio acque molto antiche eccedenti in ammoniaca e ferro).

La totalità dei pozzi di bassa pianura è in classe D per eccesso di ammoniaca e/o di ferro di sicura origine geologica. Questa classificazione a volte maschera fenomeni rilevanti in atto, come è il caso delle consistenti ingressioni saline lungo la costa, sia nell'acquifero freatico, sia negli acquiferi principali meno profondi. Più complessa risulta la condizione ambientale del comprensorio pedemontano, verso Faenza e Castel Bolognese. In generale si osserva una condizione di sovrasfruttamento a monte ed attorno alla via Emilia (classe C), presumibilmente in associazione con i prelievi acquedottistici ed industriali, ma non solo. Verso valle segue una zona circoscritta di sovrasfruttamento meno intenso (classe B) che scende fin poco oltre l'autostrada, ed infine verso Nord si trova la classe A di sostanziale equilibrio quantitativo. Sono stati classificati con lo stato “Scadente” RA9000 (Sarna), RA1500 (CastelBolognese), RA7700 (Castel Bolognese) e RA7900 (Solarolo), rispettivamente 4C, 2C, 4C e 4A per sovrasfruttamento e/o presenza di nitrati infiltrati nell'acquifero. Il complesso delle osservazioni evidenzia quindi uno stato di sofferenza quali-quantitativa dell'acquifero di conoide. Abbiamo classificato con “Buono”, che però significa che l'impatto è modesto, non assente, i pozzi RA7800 (Faenza), eccezione in conoide, RA8500 (Faenza) e RA8900 (Faenza). Dal punto di vista delle sostanze “pericolose” di cui al Dlgs.152/99 sono stati riscontrati nel 2004 in alcuni pozzi costieri Boro, Fluoro, Zinco, in concentrazioni di poco superiori ai rispettivi limiti, e rare tracce di solventi clorurati

Il Dlgs 152/06 e s.m.i. (che ha sostituito il Dlgs 152/99) ha prospettato una diversa

individuazione dei corpi idrici, e metodi di valutazione della qualità moderatamente diversi da quelli sopradescritti, e non ancora perfettamente definiti. Nella sostanza, comunque, la valutazione di qualità concettualmente non differisce da quella sopradescritta attuata sinora.

L'acquifero della piana alluvionale appenninica, che si estende approssimativamente dalla via Emilia alla S.S. n.16 Adriatica, non presenta una condizione di deficit idrico grave così come si poteva riconoscere negli anni '60-70, con l'eccezione della zona a sud-ovest soggetta ad ancora evidentissimi fenomeni di subsidenza. Nella parte della piana alluvionale padana compresa tra la le S.S. n.16 e n.309 al mare le consistenti captazioni ingenerano l'**ingressione salina**.

Poco incoraggiante è la situazione delle conoidi intermedie, che formano le zone di ricarica di tutti i corpi acquiferi:

- la **conoide del Senio** presenta circa il 18% della sua estensione in classe quantitativa A, altrettanto in B (moderato disequilibrio idrogeologico), ma ben il 64% in classe C (deficit significativo); complessivamente presenta un **deficit pari a poco meno di un milione di mc/anno (-965.000 mc/anno)**, rappresentando una delle conoidi in peggiori condizioni di tutta la Regione;
- la **conoide del Lamone** presenta circa il 17% della sua estensione in classe A, con un ridottissimo surplus (dell'ordine dei 10.000 mc/anno complessivi), circa il 58% in B ed il 25% in classe C, che presentano **un deficit complessivo di circa -359.000 mc/anno**;
- per le **conoidi pedemontane**, cartografate come un corpo idrico indistinto e non dettagliabili in provincia di Ravenna per l'assenza di pozzi di monitoraggio, stanti gli sbilanci che le affiancano, è ragionevole presumere una condizione di deficit idrogeologico che i calcoli del PTA regionale stimano in **-163.000 mc/anno**.

Si sottolinea una volta di più che la tendenza dello stato quantitativo, ed ancor più l'andamento dei bilanci idrogeologici, nel contesto ravennate sono di gran lunga gli elementi di conoscenza ambientalmente più importanti. Infatti essi:

- descrivono la disponibilità della risorsa idrica locale e globale e la sostenibilità degli emungimenti;
- rappresentano uno dei maggiori determinanti della subsidenza;
- costituiscono il motore principale delle ingressioni di contaminanti (nitrati, altri inquinanti, ingressioni saline, ...) negli acquiferi pregiati, e quindi della qualità delle risorse idriche sotterranee presenti e di quelle future.

Incrociando le caratteristiche geologiche dell'immediato sottosuolo con le caratteristiche pedologiche, le grandezze climatiche, il tipo di ordinamento colturale, la capacità di attenuazione dei suoli, sono state individuate le **zone vulnerabili**, ossia quelle in cui gli acquiferi sono fortemente esposti al rischio di un danno. Le figure da 1-65 a 1-68 Q.C. illustrano in vario modo le entità delle pressioni o degli impatti. Risalta la condizione di scarsa qualità idrica ambientale e forte esposizione al rischio di contaminazione degli acquiferi, peraltro già contaminati, del territorio comunale di CastelBolognese ed, in misura minore dei comuni a valle e del Faentino.

3.3 Le aree richiedenti specifiche misure di prevenzione e risanamento

Va osservato che per alcune tematiche di questa categoria l'individuazione di specifiche aree nel PTA è sostanzialmente definitiva, mentre per altre sono state necessariamente previste ulteriori revisioni (in ampliamento e/o in riduzione) alla luce di aggiornamenti delle conoscenze sul territorio e sulle sue caratteristiche idro-geologiche. Si farà menzione degli aggiornamenti che si reputano maggiormente importanti.

Le aree vulnerabili da nitrati e da fitofarmaci, (ex artt. 92 e 93 del Dlgs 152/06) nelle quali le acque sotterranee e superficiali sono passibili di inquinamento dalla superficie, non coincidono necessariamente con le aree di protezione dall'inquinamento delle acque sotterranee destinate all'approvvigionamento umano (art.94). Si tratta in entrambi i casi di zone vulnerabili, da assoggettare a limitazioni d'utilizzo agronomico le prime ed a restrizioni nettamente più rigide le seconde.

3.3.1 Le "aree sensibili"

Ai sensi dell'art. 91 del Decreto nella provincia di Ravenna sono aree "sensibili":

- le aree lagunari e la Pialassa Baiona;
- le zone umide individuate ai sensi della convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971 (DPR 13 marzo 1976, n.448) (Valli di Comacchio, Sacca di Bellocchio, Punta Alberete e Valle Mandriole, Pialassa Baiona, Ortazzo – Ortazzino, Saline di Cervia);
- le aree costiere dell'Adriatico e i corsi d'acqua ad esse afferenti per un tratto di 10 km dalla linea di costa verso l'interno, esclusa l'asta del Canale Candiano.

All'individuazione come area sensibile consegue, ai sensi del Decreto, la necessità di "*specifiche misure di prevenzione dall'inquinamento e di risanamento*". Pare logica l'interpretazione che vede sempre necessarie le misure di prevenzione, e le misure di risanamento opportune nell'eventualità, tutt'altro che infrequente, che ve ne sia necessità. Nello specifico delle zone già individuate dal PTA, l'unica riflessione riguarda l'individuazione dell'asta del Candiano e della Pialassa Piombone come **area sensibile** ai sensi dell'art. 91 del DLgs. n.152/06. Facendo essi parte dell'ambito del Piano Regolatore del Porto di Ravenna ed essendo pertanto la loro fruizione specifica per l'attività portuale, restando salvi gli obiettivi di qualità ambientale, occorrerà valutare e verificare i carichi di sostanze nutrienti apportati dalle diverse fonti ai fini di definire, per gli scarichi che vi recapitano, un quadro adeguato di prescrizioni e valori limite, meno rigido e più articolato rispetto ai valori tabellari indicati nel D.Lgs. n.152/06 per le aree sensibili.

Attraverso un bilancio di massa dei diversi apporti di fosforo e azoto, l'obiettivo è quello di individuare condizioni di equilibrio fra i contributi di queste sostanze insieme ad una eventuale rivalutazione dei limiti e delle prescrizioni previste dalla norma per gli scarichi che recapitano in tali ambienti idrici alla luce delle migliori tecniche disponibili e della effettiva incidenza che gli stessi scarichi determinano sulla qualità delle acque.

Tutta la fascia costiera ed i suoi corpi idrici naturali ed artificiali per 10 km a partire dalla battigia sono da individuare come area sensibile, e necessitano di specifica tutela e prevenzione. Alcuni rilevanti aspetti critici si riscontrano invece per quanto riguarda Punta Alberete e Valle Mandriole e, in via secondaria, per le Saline di Cervia. Punta Alberete e Valle Mandriole sono rispettivamente una foresta igrofila ed una vasta palude praticamente dolce che, naturalmente,

tenderebbero verso l'interrimento prima ed il bosco poi. Per conservare invariata la piuttosto rara *facies* igrofila occorre allora una gestione "attiva" (alquanto laboriosa e nel contempo delicata) di azioni complesse che si oppongano al naturale declino di questi ambienti, garantendo quindi una certa costanza nel tempo della qualità e delle caratteristiche del loro ambiente interno. Queste operazioni sono tutt'altro che facili da individuare prima e da eseguire poi, e possono essere consistentemente onerose. Inoltre vanno tenute sotto controllo, e se necessario regolate, un buon numero di variabili ambientali esterne. Tra quelle di maggior rilievo vanno citate: la qualità dell'acqua in ingresso (acqua del fiume Lamone, prelevata alla chiusa del Carrarino, di qualità raramente ottimale); il livello della falda di campagna, che condiziona la risalita o meno di acque del cuneo salino sotterraneo; la tenuta dei manufatti vinciani sul canale emissario (Taglio della Baiona); la presenza delle nutrie (*Myocastor coypus*), veri e propri perforatori e distruttori di argini; la prevenzione di eventuali atti di vandalismo. Negli ultimi anni alcuni segnali floristico-vegetazionali, associati ad evidenze macroscopiche sulla qualità delle acque immesse, sembrano evidenziare la necessità di alcune misure tempestive e di successivi adeguati approfondimenti.

Le Saline di Cervia per la loro natura da salata ad iper-salata sono apparentemente più refrattarie alle pressioni ambientali; tuttavia il tipo di circolazione idrica (ricevono acqua dal mare antistante Milano Marittima e la reimmettono nel PortoCanale di Cervia), la loro collocazione presso strade di viabilità intensa ed alcune scelte di gestione, rendono anche questo ambiente piuttosto labile, e bisognoso di specifiche indagini e di adeguate misure di protezione e prevenzione.

Va anche ricordato che l'aumentata "circolazione" mondiale di specie algali e microalgali alloctone, trasportate tipicamente da navi e/o da uccelli migratori, accanto a quelle autoctone, espone tutti questi ambienti, specie se eutrofizzati, a maggiori rischi di fioriture algali anomale, tossiche o distrofiche.

3.3.2 Le "aree vulnerabili da nitrati di origine agricola" - ZVN

Le ZVN sono descritte all'art.19 del Dlgs 152/99 ed ulteriormente definite all'Allegato 7/A-I del Decreto, che vi ha ascritto in via preliminare anche le zone individuate con la D.C.R. n.570/11.2.1997. Oggi sono individuate dall'art. 92 del Dlgs 152/06.

Si tratta di zone le cui acque **superficiali o sotterranee**, per le caratteristiche idrogeologiche, litologiche, pedologiche e per le pressioni antropiche che vi insistono, sono passibili di raggiungere concentrazioni di nitrati uguali o superiori a 50 mg/l. Questo a prescindere dal fatto che le acque siano già inquinate o meno. Attualmente i confini delle aree vulnerabili da nitrati sono quelli definiti dalla D.C.R. n.570/97, e coincidono con quelli adottati nella L.R. n.50/95 "*Disciplina dello spandimento sul suolo dei liquami provenienti da insediamenti zootecnici e dello stoccaggio degli effluenti di allevamento*". La provincia di Ravenna ha definito poi la cartografia di dettaglio (1:10.000) ed i corrispondenti vincoli con Delibera di Giunta n.1256 del 3.12.1997.

L'Allegato 7/A-I del Dlgs 152/99 ha indicato anche alcuni criteri per la revisione delle zone e per approfondimenti di maggior dettaglio: oltre ad approfondimenti sulle attività svolte e sui carichi effettivamente applicati al suolo, localmente occorre una miglior conoscenza pedologica, litologica ed idrogeologica a scala opportuna. Per la stima diretta degli eventuali effetti occorrerebbe nel contesto della provincia di Ravenna anche un maggior numero di pozzi di monitoraggio.

Con la Determinazione della Direzione Ambiente n.6636/6.7.2001 la Regione ha istituito un Gruppo di Lavoro deputato all'approfondimento di merito; come si è detto, l'approfondimento non è ancora concluso.

Di seguito si riporta la cartografia prevista dalla D.C.R. n.570/11.2.1997 (figura S-2).

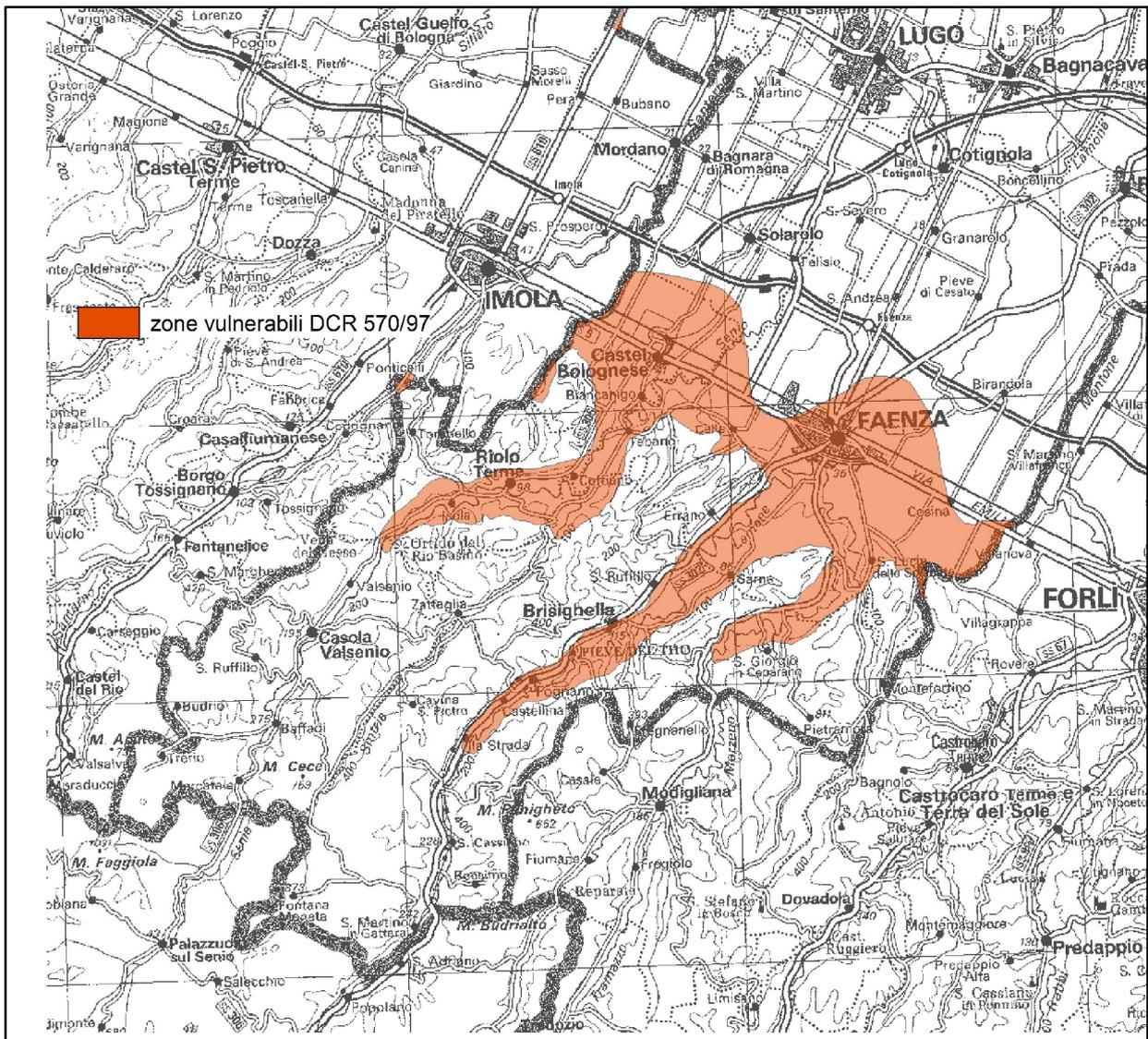


Figura S-2 Zona vulnerabile ai nitrati (ZVN) come individuata dalla D.C.R. n.570/11.2.1997 (è illustrata solo la parte in provincia di Ravenna)

3.3.3 Le “aree vulnerabili da prodotti fitosanitari”

Sono state descritte all'art. 20 del Dlgs 152/99 ed ulteriormente definite all'Allegato 7/B-I del Decreto. Il punto 1 dell'Allegato ne estende la definizione dal comparto idrico ad altri comparti ambientali sensibili, che possono essere le aree naturali protette (e le loro porzioni di cui all'art.5 della L. 394/91). Oggi sono individuate dall'art. 93 del Dlgs 152/06.

Le differenze nelle modalità di individuazione rispetto alle zone vulnerabili ai nitrati si riferiscono in sintesi al dover considerare anche la capacità di attenuazione dei suoli nei confronti dei principi attivi (chemiodinamica), mentre per la parte di vulnerabilità intrinseca (idrogeologica) non vi sono differenze. In linea teorica quindi la vulnerabilità potrebbe essere attribuita alle stesse zone vulnerabili da nitrati, con l'aggiunta delle zone protette, ma escludendone la quota con capacità di attenuazione elevata, eventualmente note.

Dopo aver individuato un indice di priorità dei prodotti fitosanitari in base alla loro pericolosità ed ai quantitativi di vendita, il PTA regionale ha preso in esame le analisi di tutte le stazioni superficiali e sotterranee delle reti di monitoraggio. Nella provincia di Ravenna è stata riscontrata occasionalmente solo la presenza di minime quantità di sostanze diserbanti (terbutilazina); pertanto, con l'eccezione di questo principio attivo, si deve presumere l'impiego di fitofarmaci in quantità ambientalmente sostenibile, almeno ai sensi del Dlgs 152/99, mitigato da una sufficiente capacità di attenuazione da parte dei suoli. Ne discende che la vulnerabilità specifica rimane geograficamente indeterminata. Ulteriori approfondimenti potranno seguire con la prosecuzione e l'affinamento dei monitoraggi.

Va segnalata invece una modesta significatività della presenza di metalli (Zinco, Rame, Manganese,..), che sono spesso presenti nei fitofarmaci e ne rappresentano a volte il principio attivo, e che si possono rinvenire incostantemente nelle acque superficiali e/o freatiche. Essendo molto difficile distinguere tra le loro possibili fonti, naturali ed antropiche, e data l'estrema variabilità temporale/spaziale dei valori osservati, attualmente non è possibile delimitare aree o corpi idrici effettivamente interessati o interessabili. Può essere tuttavia prudente prevenire qualsiasi eccessivo consumo nelle zone con vulnerabilità intrinseca elevata, ad esempio ai nitrati, e naturalmente nelle zone di protezione delle captazioni idropotabili.

3.3.4 Le aree soggette o minacciate da fenomeni di siccità, degrado del suolo e desertificazione

Sono previste dal comma 2 dell'art. 93 del Dlgs 152/06. Il PTA non ha individuato in regione aree esposte al fenomeno della desertificazione, in senso stretto, ma piuttosto alcune evidenze del degrado del territorio (erosione, spopolamento, etc.). L'applicazione dell'indice SPI (Standardized Precipitation Index, McKee 1993) agli ultimi 15 anni mostra che in provincia di Ravenna sono moderatamente diminuite le precipitazioni totali e gli eventi meteorici, salvo nella zona orientale al confine con la provincia di Forlì-Cesena dove invece il trend risulta in considerevole aumento. Il Paragrafo 1.5 del Quadro Conoscitivo descrive in dettaglio le recenti variazioni dei regimi di temperatura e precipitazione.

3.3.5 Le aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano

Il comma 1 dell'art. 21 del D.Lgs. 152/99 e s.m.i., modificando il DPR n.236/88, aveva affidato alle Regioni l'individuazione, su proposta delle Autorità d'Ambito, delle "...aree di salvaguardia, distinte in **zone di tutela assoluta e zone di rispetto**, nonché, all'interno dei bacini imbriferi e delle aree di ricarica della falda, **le zone di protezione**.", e la disciplina delle zone di rispetto, per mantenere e **migliorare** le caratteristiche qualitative delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano e per tutelare lo stato di una risorsa idrica strategica e pregiata. Il comma 9 dell'art. 21 del Decreto 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*". Oggi la norma che regola questo tema è il Dlgs 152/06 all'art. 94, che non ha introdotto modifiche sostanziali. La Regione aveva quindi a suo tempo individuato le zone di cui sopra, ed ha predisposto nel PTA la regolamentazione riguardante le zone di protezione (artt. da 40 a 49), demandando a specifica Direttiva la disciplina delle zone di tutela assoluta e delle zone di rispetto. Per garantire la tutela dello stato della risorsa, le norme del PTA hanno definito delle misure di salvaguardia immediatamente esecutive da applicare alle zone di protezione che il Piano stesso ha individuato.

Le opere di presa delle acque destinate al consumo umano in Provincia di Ravenna sono essenzialmente captazioni di acque superficiali, pozzi di alta pianura o pedecollina, e sorgenti. Per ciascuna di queste captazioni sono opportunamente previste la zona di tutela assoluta (raggio di 10 mt.) e la zona di rispetto (indicativamente, raggio 200 mt); l'applicazione di quest'ultimo vincolo è più elastica in relazione alle sorgenti di importanza minore o minima. All'esterno, le rispettive zone di protezione, dovendo comprendere anche le acque destinabili potenzialmente al consumo umano, riguardano quindi:

1. i territori in cui l'acqua sotterranea si "origina" venendo a contatto con i suoli prima, ed infiltrandosi poi (ossia le fasce di ricarica pedecollinari e dell'alta pianura);
2. le aree in cui la risorsa è presente in superficie o nel sottosuolo in buona qualità e quantità (intendendo con questo le zone montane contenenti le rocce "magazzino" e le zone carsiche, dalle quali emergono le sorgenti).
3. i bacini imbriferi delle opere di presa di acque superficiali;

La tutela degli acquiferi profondi in media e bassa pianura, che hanno comunque valore strategico anche se talvolta per composizione chimica non sempre sono direttamente destinabili al consumo umano, è affidata alla protezione delle aree di ricarica ed alla disciplina generale di tutela quali-quantitativa delle acque sotterranee.

Il PTA ha individuato e cartografato (1:250.000) **le zone di protezione delle captazioni** di acque superficiali e le **zone di protezione delle acque sotterranee** limitatamente al territorio di pedecollina-pianura¹; la delimitazione delle zone di protezione delle acque sotterranee in territorio collinare – montano, delineata dal PTA solo in via preliminare, è invece demandata ai PTCP o loro varianti², quale è questo Piano Provinciale, insieme agli eventuali affinamenti o revisioni su piccola scala di quanto cartografato a livello regionale. La Provincia di Ravenna ha affidato a due distinti Uffici del Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione tali affinamenti su base geologica e cartografica. Di seguito si da conto delle nuove delimitazioni conseguenti.

¹ PTA – Norme – Art. 43 comma 2°.

² PTA – Norme – Art. 43 comma 3°.

3.3.5.1 *Le zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio di pedecollina – pianura*

Corrispondono alle zone di cui al punto 1 del paragrafo precedente. (brevemente, le *aree di ricarica*). Attraverso un'accurata analisi di dati idrogeologici ed idrochimici disponibili il PTA è giunto alla identificazione, al loro interno, di quattro settori specifici o sottozone.

Su incarico della Provincia di Ravenna il Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione ha esperito gli aggiornamenti, approfondimenti e le revisioni opportuni, anche alla luce di nuove acquisizioni geologiche ed idrogeologiche, revisionando quindi la zonizzazione del PTA ed individuando alla scala di 1:25.000 i nuovi perimetri dei settori^{27bis} (figura S-3).

- **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. Si estende maggiormente a sud, lateralmente nei terrazzi alluvionali e verso nord nella conoide del Lamone-Marzeno;
- **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. Si ridimensiona dove il settore A è più esteso, e modifica il proprio confine a nord di Faenza;
- **settore C** – area caratterizzata da *scorrimento superficiale e di subalveo 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 A e B: la loro importanza dipende dalle caratteristiche litologiche, di acclività e dal regime idrologico della zona. Rispetto al passato si estende maggiormente verso le alte valli, e presenta alcune ripermetrazioni di piccolo dettaglio;
- **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”, ossia dove la falda riceve un'alimentazione laterale o verticale dal fiume (o da altri corpi idrici superficiali). E' stato riveduto sulla base del perimetro effettivo dei terrazzi fluviali, ove noto, e di A e B; dove rappresentato convenzionalmente con una fascia di 250 metri si è tenuto conto del profilo reale del versante.

Ai fini di tutela è sicuramente opportuna una precisazione: il settore D è cartografato nelle pertinenze fluviali ma, all'interno della zona di ricarica, a rigore il settore deve comprendere anche le fasce di pertinenza di eventuali altri corpi idrici superficiali il letto dei quali non sia impermeabilizzato, quali canali artificiali, invasi, cave allagate o allagabili, in quanto sicuramente alimentanti la falda.

^{27bis} U. Cibin, S. Pezzi, P. Severi: “Perimetrazione delle aree di ricarica delle falde di pedecollina-pianura della Provincia di Ravenna previste dal Piano di Tutela delle Acque (Dlgs 152/99 e succ. modif)” – Regione Emilia-Romagna – Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli – Dicembre 2006.

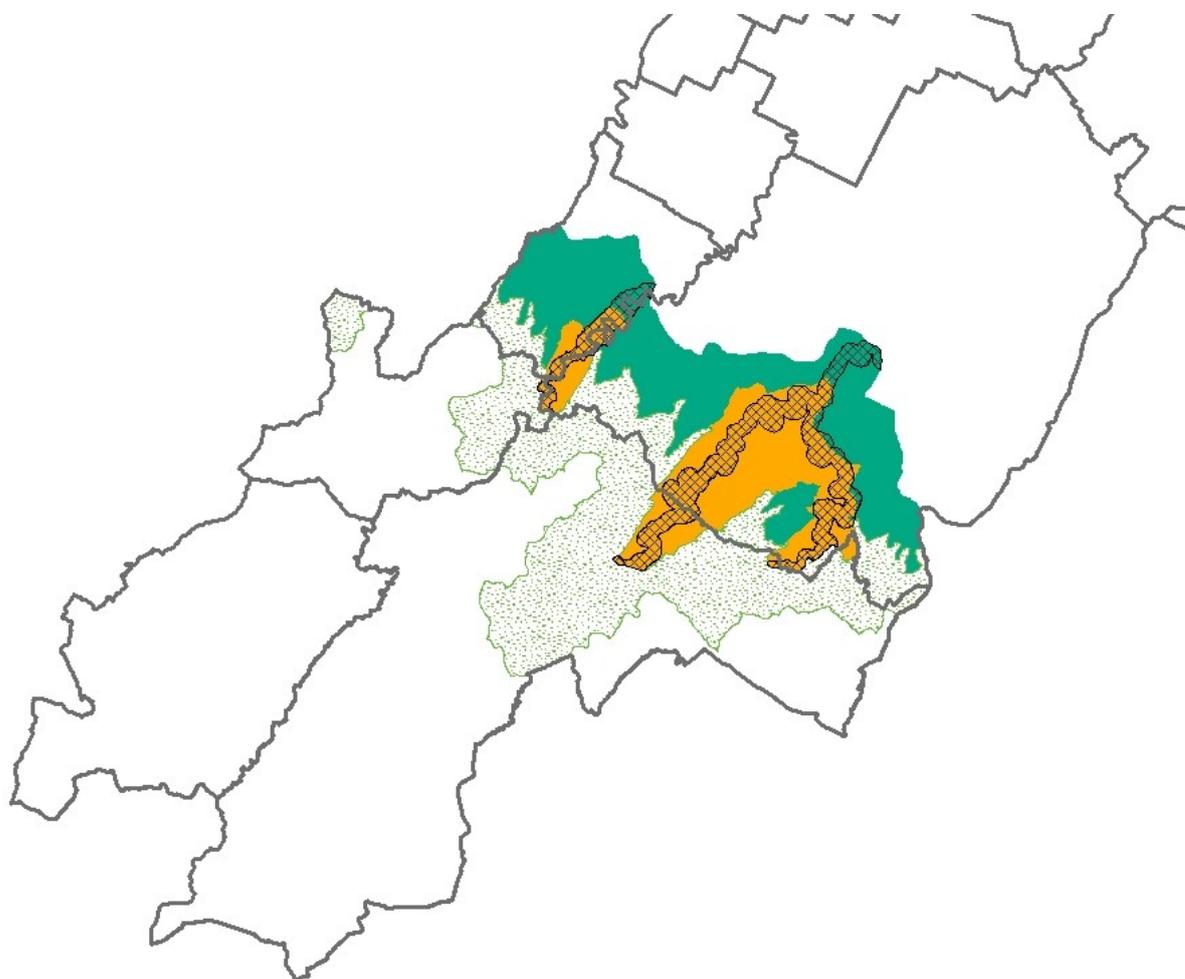


Figura S-3 La zona di protezione della ricarica delle acque sotterranee nel territorio di pedecollina – pianura, suddivisa nei Settori A, B, C, D, come revisionata a fine 2006.

Settore A in arancio, B in verde, C in verde puntinato, D con retino quadrettato.

3.3.5.2 Le zone di protezione delle acque sotterranee in ambito collinare – montano

La delimitazione delle zone di protezione delle acque sotterranee in territorio collinare – montano è delineata dal PTA solamente in via preliminare, a grande scala (1:250.000) su base esclusivamente geologica; la perimetrazione di dettaglio è invece demandata al PTCP³, e quindi a questo Piano Provinciale di Tutela delle Acque.

Il criterio adottato dal PTA (ai sensi dell'Art.21/9° del Dlgs 152/99 come modificato dal Dlgs 258/2000), e quindi da applicare anche in sede provinciale, è una estensione di quello adottato per la fascia pedecollinare: si individuano le sorgenti e le altre emergenze di falde esistenti (fontanili, sorgenti termali,..); si individuano le corrispondenti zone di riserva, ossia le “rocce magazzino” che presuntivamente le alimentano; si individuano infine le aree di ricarica di queste ultime, comprensive delle zone di infiltrazione, dei microbacini imbriferi dai quali per scorrimento superficiale le acque raggiungono le zone di infiltrazione, e delle zone con cavità ipogee (carsismi). Alla Provincia è stata affidata:

- la verifica/acquisizione dei dati relativi alla localizzazione e caratteristiche delle sorgenti presenti, con particolare riferimento a quelle derivate per il consumo umano, realizzandone/aggiornandone un database informatizzato;
- il confronto tra la distribuzione delle sorgenti censite e la cartografia geologica di dettaglio aggiornata, ridefinendo a minor scala (1:25.000 o 1:10.000) la perimetrazione delle “rocce-magazzino”
- l'individuazione dei settori appartenenti ai bacini idrografici limitrofi che contribuiscono all'alimentazione per infiltrazione di acque di ruscellamento;
- la delimitazione di eventuali settori riconducibili a possibili aree di riserva, oggetto di futuri approfondimenti.

Su incarico della Provincia di Ravenna il Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli della Regione ha eseguito un gruppo di aggiornamenti, approfondimenti e di revisioni di seconda istanza, anche alla luce di nuove acquisizioni geologiche ed idrogeologiche, revisionando quindi profondamente le delimitazioni del PTA ed individuando alla scala di 1:25.000 le localizzazioni puntuali delle sorgenti ed i nuovi perimetri delle rispettive zone di protezione^{27ter} (vedi oltre) (figure S-4a, b, c, d...). E' demandata ad eventuali ulteriori approfondimenti la delimitazione di maggior dettaglio delle aree di alimentazione e di rispetto delle singole sorgenti e delle aree di riserva.

Le sorgenti, rilevate incrociando tutti gli elenchi esistenti e verificate, risultano essere 244. In particolare dall'elenco fornito dal Consorzio di Bonifica della Romagna Occidentale risultano 112 sorgenti afferenti a 75 acquedotti rurali. Trattandosi queste ultime di scaturigini di acque di buona qualità e di antico utilizzo, sono potenzialmente passibili di destinazione idropotabile.

Nell'ambito dello stesso incarico sono state riportate 196 cavità ipogee (grotte), quasi tutte concentrate nella fascia dei “gessi”. Le scaturigini ad esse associate od associabili non forniscono acque utilizzabili per il consumo umano, in quanto naturalmente troppo ricche in solfati; tuttavia vengono cartografate in quanto comprese in un ambito territoriale di pregio soggetto a tutela naturalistico-ambientale.

³ PTA – Norme – Art. 43 comma 3°

^{27ter} G. Ercolessi, A. Parisi, M.T. De Nardo: “Progetto per la perimetrazione delle zone di protezione delle acque sotterranee in ambito collinare-montano: contributo al Piano Provinciale di Tutela delle Acque (DGP n.706 30.12.2005) — Giugno 2007.

Le zone di protezione delle acque sotterranee in territorio collinare-montano cartografate *ex novo* (giugno 2007) comprendono le “aree di ricarica” ex art. 47 delle Norme PTA:

- 1) le aree delle “rocce magazzino” ex art. 47/2°, 3°, 7° (figura S-4a) che comprendono:
 - a. le zone di riserva potenzialmente sfruttabili (commi 2° e 7°) (classi cartografiche “2”, in rosso scuro),
 - b. le aree di possibile alimentazione delle sorgenti (commi 2° e 3°) (classi “1”, in rosso medio),
 - c. le altre altre aree di ricarica (comma 2°) (classi “0”, “4”, etc., in colore rosato);
- 2) i “microbacini imbriferi contigui alle aree di ricarica” (art. 47/5°) (figura S-4b, in grigio chiaro);
- 3) aree che per le caratteristiche geologiche ed idrografiche si possono trattare come i precedenti microbacini (art. 47/5°) (figura S-4b, in grigio scuro);
- 4) aree di pregio naturalistico-ambientale della fascia dei “Gessi”, ricche di cavità ipogee (figura S-4c, in aranciato);

Inoltre sono state cartografate altre:

- 5) aree “di approfondimento”, (classi “100”), non strettamente riconducibili a rocce magazzino, entro le quali è possibile individuare “zone di riserva” ex art. 44 del PTA – ultimo capoverso.

La figura S-4d rappresenta l’involuppo di tutti i precedenti tipi, comprese quelle di cui al punto 5) con retino a righe oblique fitte, comprese le zone di protezione in ambito di pedecollina-pianura (zona A in arancio, zona B in verde, zona C in verde puntinato, zona D con retino quadrettato), e comprese le ZVN (L.R. n.50/95 e D.C.R. n.570/97) in retinato a righe oblique non fitte.

La figura S-4e aggiunge ai tematismi della S-4d le sorgenti, aggiornate al 2007.

La figura S-4f, infine, rappresenta in rosso i terreni idrogeologicamente connessi all’alveo fluviale e torrentizio insieme ai settori A, B, C e D della zona di protezione in ambito di pedecollina-pianura

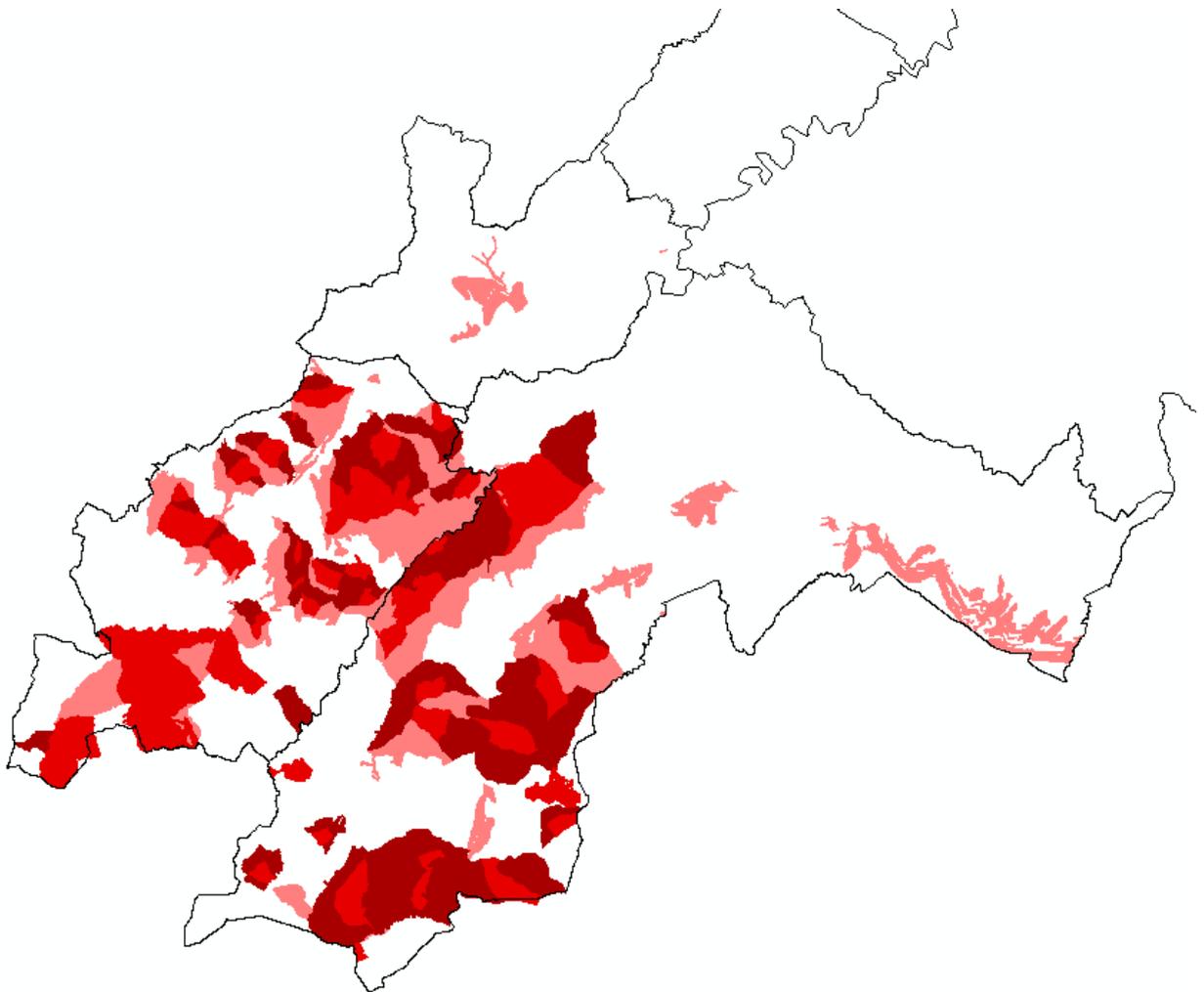


Figura S-4a La zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio di collinare – montano: "rocce magazzino" – spiegazioni nel testo.

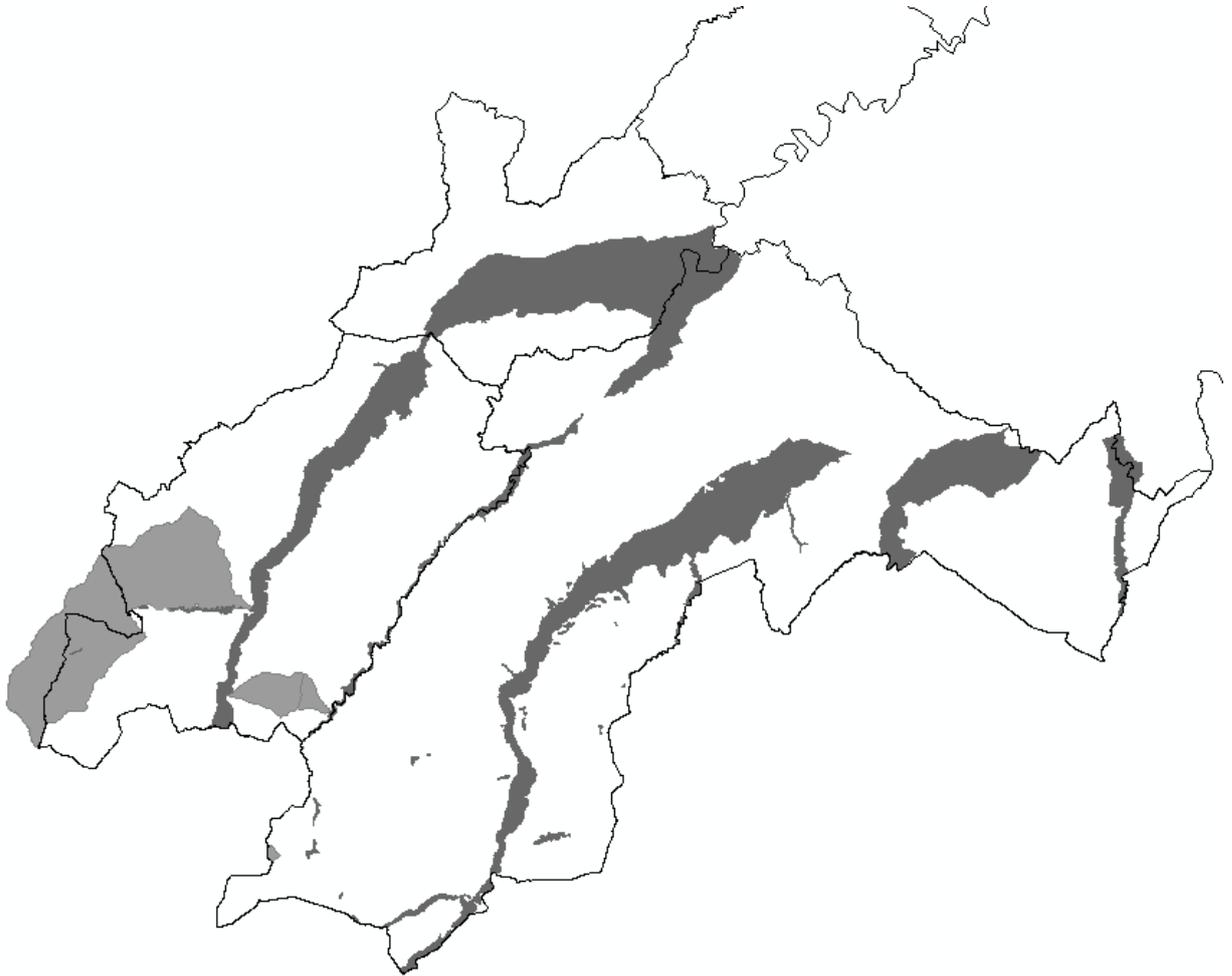


Figura S-4b La zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio di collinare – montano: "microbacini imbriferi" ed aree ad essi assimilabili – spiegazioni nel testo.

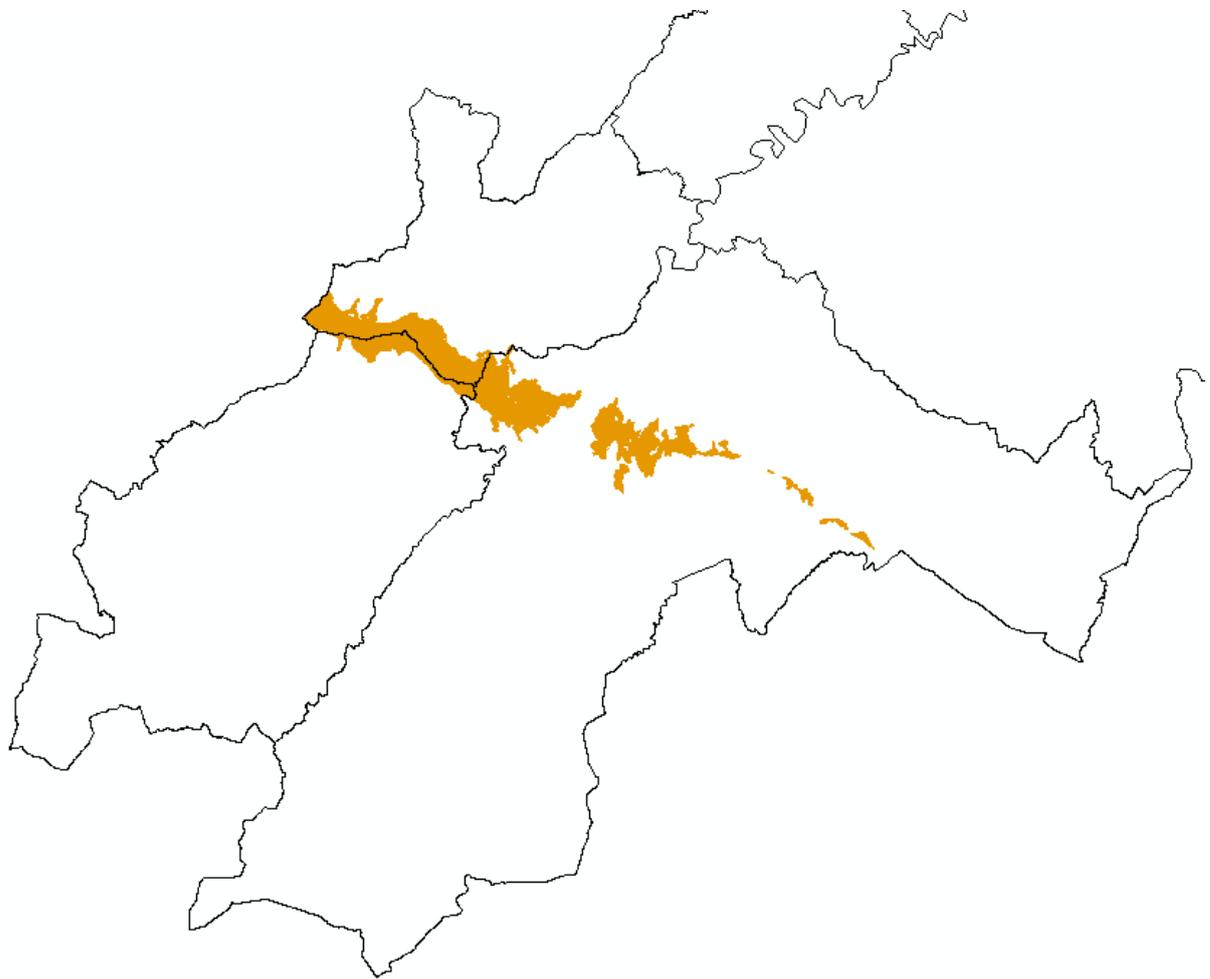


Figura S-4c La zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio di collinare – montano: "aree di pregio naturalistico- ambientale - gessi" – spiegazioni nel testo.

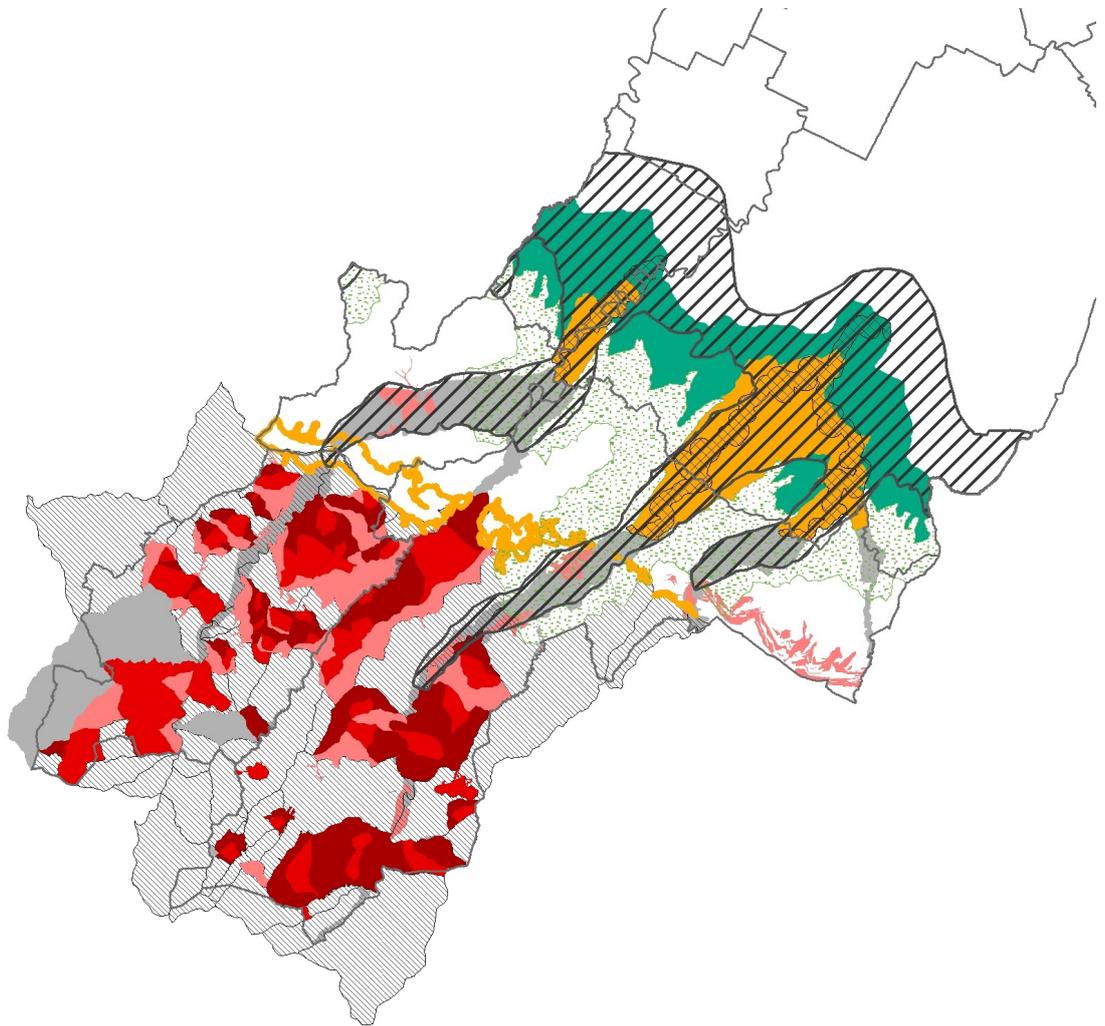


Figura S-4d La zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio di collinare – montano (tutti i tematismi), con le “aree di approfondimento”, con le zone di protezione in territorio di pedecollina-pianura, e con le ZVN – spiegazioni nel testo.

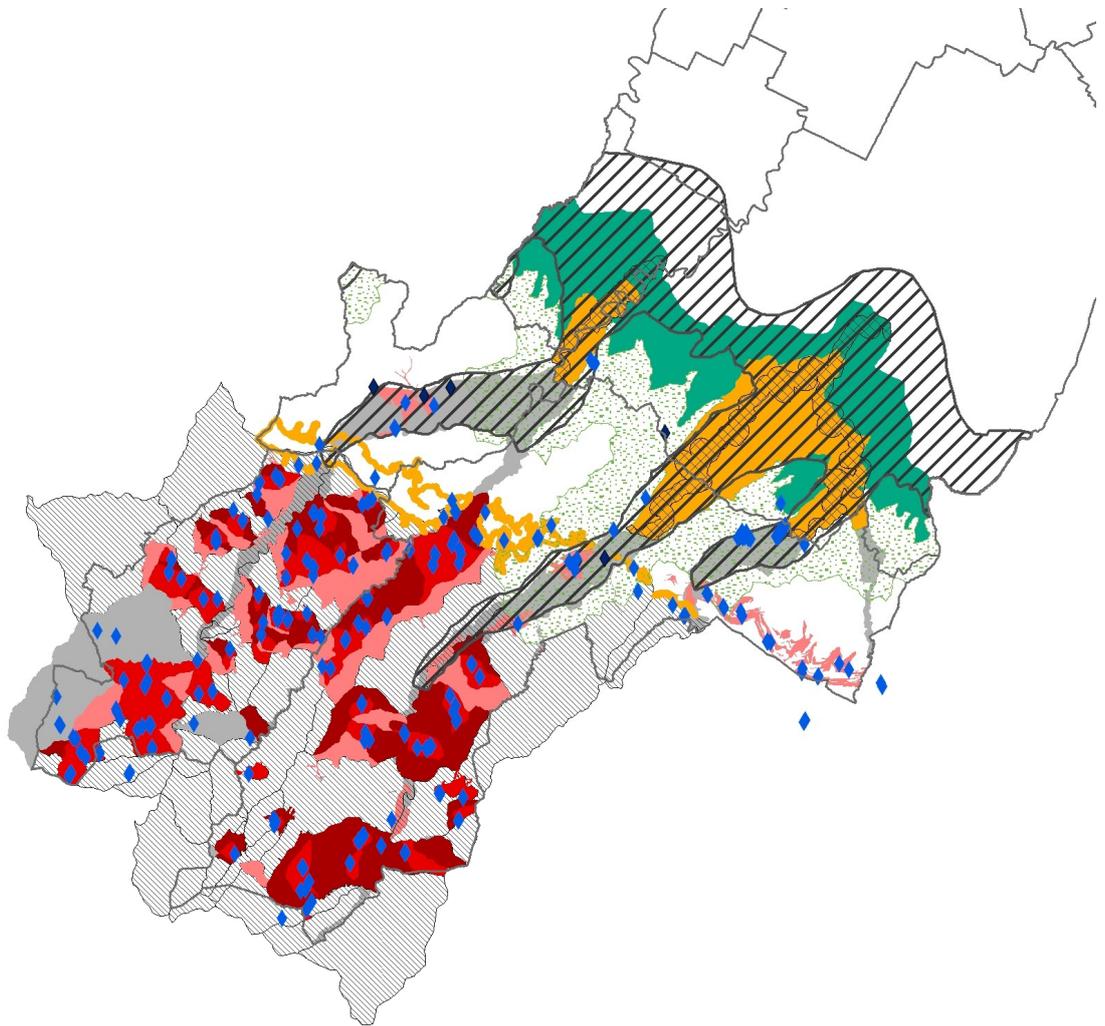


Figura S-4e La zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio di collinare – montano, con le zone di protezione in territorio di pedecollina-pianura, con le ZVN, con le sorgenti aggiornate al 2007 – spiegazioni nel testo.

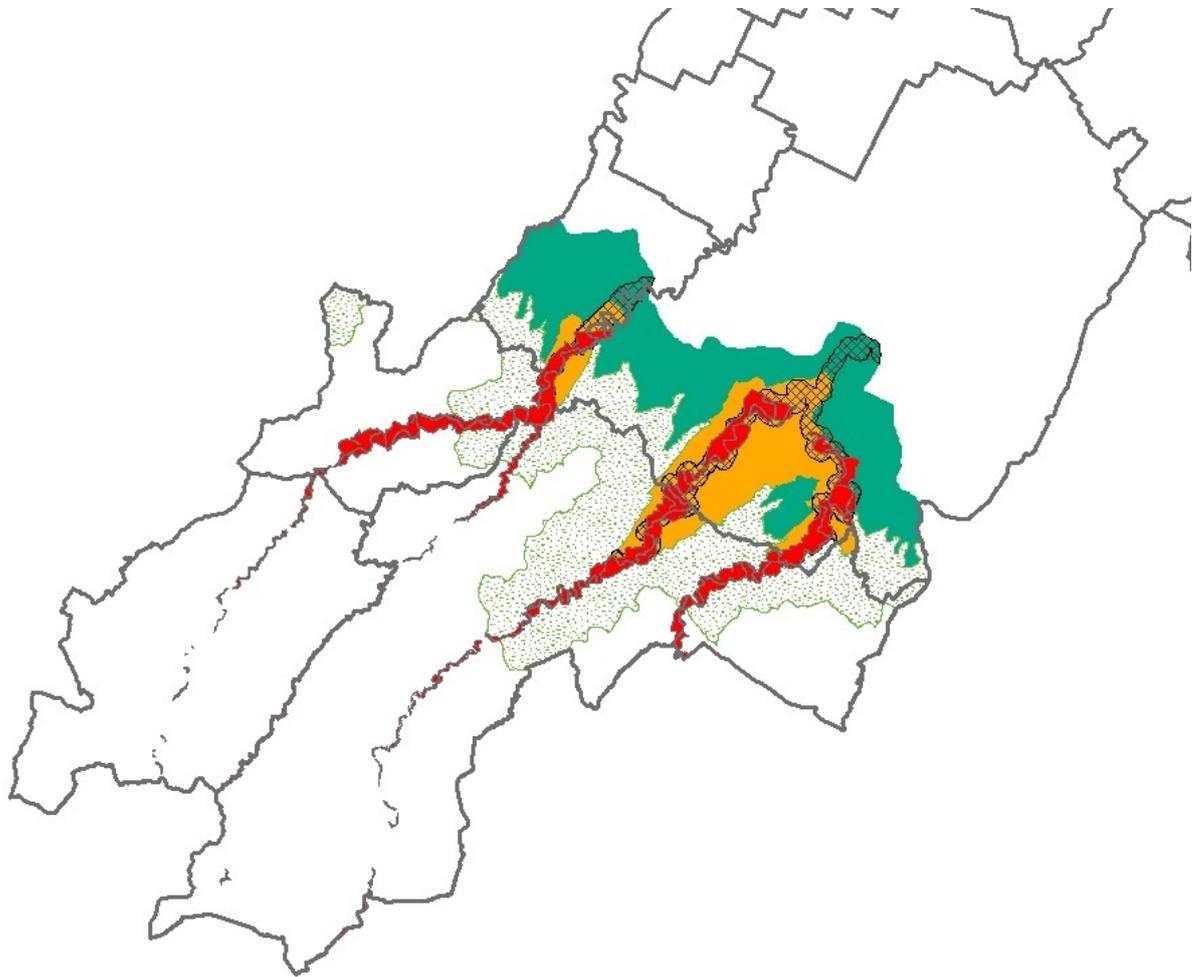


Figura S-4f I terrazzi idrogeologicamente connessi all'alveo fluviale e torrentizio e la zona di protezione della ricarica delle acque sotterranee nel territorio di pedecollina – pianura, suddivisa nei Settori A, B, C, D.

Terrazzi idrogeologicamente connessi in rosso. Settore A in arancio, B in verde, C in verde puntinato, D con retino quadrettato.

3.3.6 La zona di protezione delle acque sotterranee costiere

In considerazione delle indiscutibili evidenze sperimentali⁴ di subsidenza costiera e di salinizzazione delle falde idriche per ingressione di acque marine, questo PTCP (artt. 5.3 comma 2 e 5.3A comma 4) individua in aggiunta una zona di protezione delle acque sotterranee in territorio costiero, rappresentata nella Tavola 3A-1 e nella figura seguente. La sua delimitazione deriva *in primis* dalle caratteristiche geologiche del territorio, poi localmente adattata ad elementi geografici di superficie (strade, etc.) per renderne più agevole la individuazione ai fini applicativi.

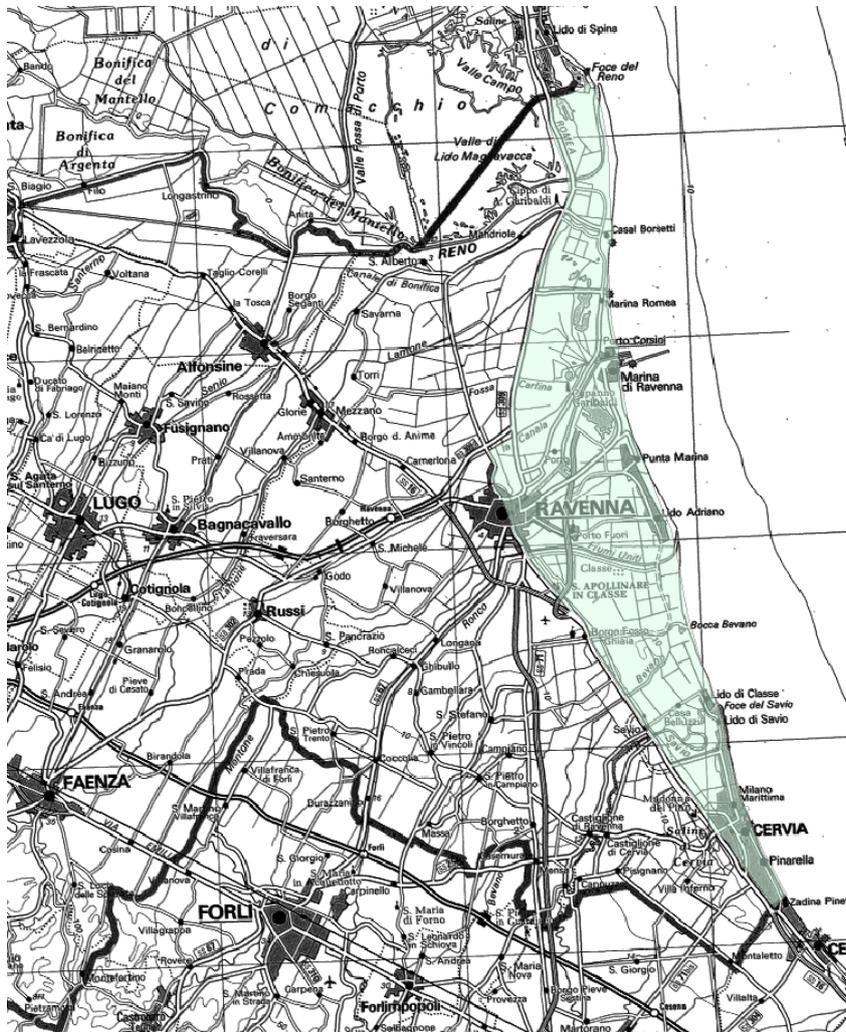


Figura S-5 La zona di protezione delle acque sotterranee costiere.

⁴ Ad esempio: “Studio dell’ingressione salina nel territorio costiero di competenza dell’Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli” – Autorità dei Bacini Regionali Romagnoli – CIRSA (2007)

3.3.7 Le aree di salvaguardia e le altre zone di protezione delle captazioni idropotabili

Ai sensi dell'art. 21 del Dlgs 152/99 e poi dell'art. 94 del Dlgs 152/06, per quanto riguarda le captazioni a fini idropotabili, la Regione ha individuato, su proposta delle Autorità d'Ambito, le "...aree di salvaguardia, distinte in zone di tutela assoluta e zone di rispetto,....", e la disciplina delle zone di rispetto, per mantenere e **migliorare** le caratteristiche qualitative delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano e per tutelare lo stato di una risorsa idrica strategica e pregiata. La Regione ha poi demandando a specifica Direttiva la rispettiva disciplina. Per garantire la tutela dello stato della risorsa, le norme del PTA hanno definito alcune misure immediatamente esecutive da applicare alle **zone di protezione**, molto più estese, che il Piano stesso ha individuato, delegando ai PTCP la loro perimetrazione di dettaglio.

Per le captazioni di pianura (che in provincia di Ravenna sono VoltaScirocco sul Reno e la presa del Carrarino sul Lamone) in tutta la Regione è stata adottata una opzione dettata dalla ragionevolezza: il PTA ha scelto di non delimitare le *zone di protezione* per le opere di presa di pianura, in quanto captanti quasi sempre da corpi idrici con bacini imbriferi notevolmente estesi ed ampiamente antropizzati, nella assunzione che il perseguimento degli obiettivi di qualità ambientale per quei corpi idrici prevedibilmente ne migliorerà la qualità anche ai fini idropotabili. Sono definite, invece, sia le rispettive *zone di tutela assoluta*, sia quelle *di rispetto*.

Per le opere di presa in collina, cioè per le due prese dell'acquedotto di Casola Valsenio (gli invasi sul Rio Cestina di Ca' Zabatta e la Galleria Drenante sul Senio), oltre alla *zona di tutela assoluta* (raggio di 10 mt.) ed alla *zona di rispetto* (indicativamente, raggio 200 mt), il PTA individua *zone di protezione* coincidenti con i rispettivi bacini imbriferi, delle quali una superficie più valliva pari a 10 kmq⁵ è assoggettata ad una tutela maggiore.

Le *zone di tutela assoluta* e le *zone di rispetto* (con le medesime dimensioni) si applicano anche alle opere di presa di acque sotterranee (nove pozzi) destinate ad uso acquedottistico presenti in provincia, e sottoelencate in tabella (dati prelievi 2002). Andrebbero aggiunti altri quattro pozzi in provincia di Bologna che alimentano il potabilizzatore di Massa Lombarda.

| Comune, Ubicazione | Prelievo mc/anno | N° giorni | N° ore giorno | Profondità (m) | Diametro (mm) |
|-------------------------------------|------------------|-----------|---------------|----------------|---------------|
| Castel Bolognese, via Ravenna | 210.000 | 365 | 24 | | 219 |
| Castel Bolognese, via Ravenna | 220.000 | 365 | 24 | | 273 |
| Castel Bolognese, via Lughese | 160.000 | 365 | 24 | | 229 |
| Castel Bolognese, via Canal Vecchio | 155.000 | 365 | 24 | | |
| Castel Bolognese, via Canal Vecchio | 155.000 | 365 | 24 | | |
| Castel Bolognese, via Canal Vecchio | 394.200 | 365 | 20 | | |
| Castel Bolognese, via Canal Vecchio | 140.000 | 365 | 24 | | |
| Castel Bolognese, via Canal Vecchio | 130.000 | 365 | 24 | | |
| Castel Bolognese, via Canal Vecchio | 78.840 | 365 | 24 | 7E | 300 |
| Cotignola, via A. Moro | 275.000 | 180 | 24 | 347 | 275 |
| Cotignola, via S. Francesco | 275.000 | 180 | 24 | 366 | 174 |
| Lugo, via Prov. Cotignola | 233.000 | 180 | 24 | 400 | 170 |
| Solarolo, vic. Campo sportivo | saltuario | | | 310 | |

Di seguito (*Fig. S-6*) vengono rappresentate quindi le zone di rispetto e le zone di protezione, con la loro porzione di 10 kmq, della presa sul Rio Cestina e della Galleria Drenante sul Senio. Le *Figure S-7 e S-8* riportano le zone di rispetto dei nove pozzi. Per la cartografia di dettaglio si rimanda alle Tavole di PTCP.

⁵ L'estensione di 10 kmq va intesa "in pianta" cartografica, trascurando la presenza dei pendii.

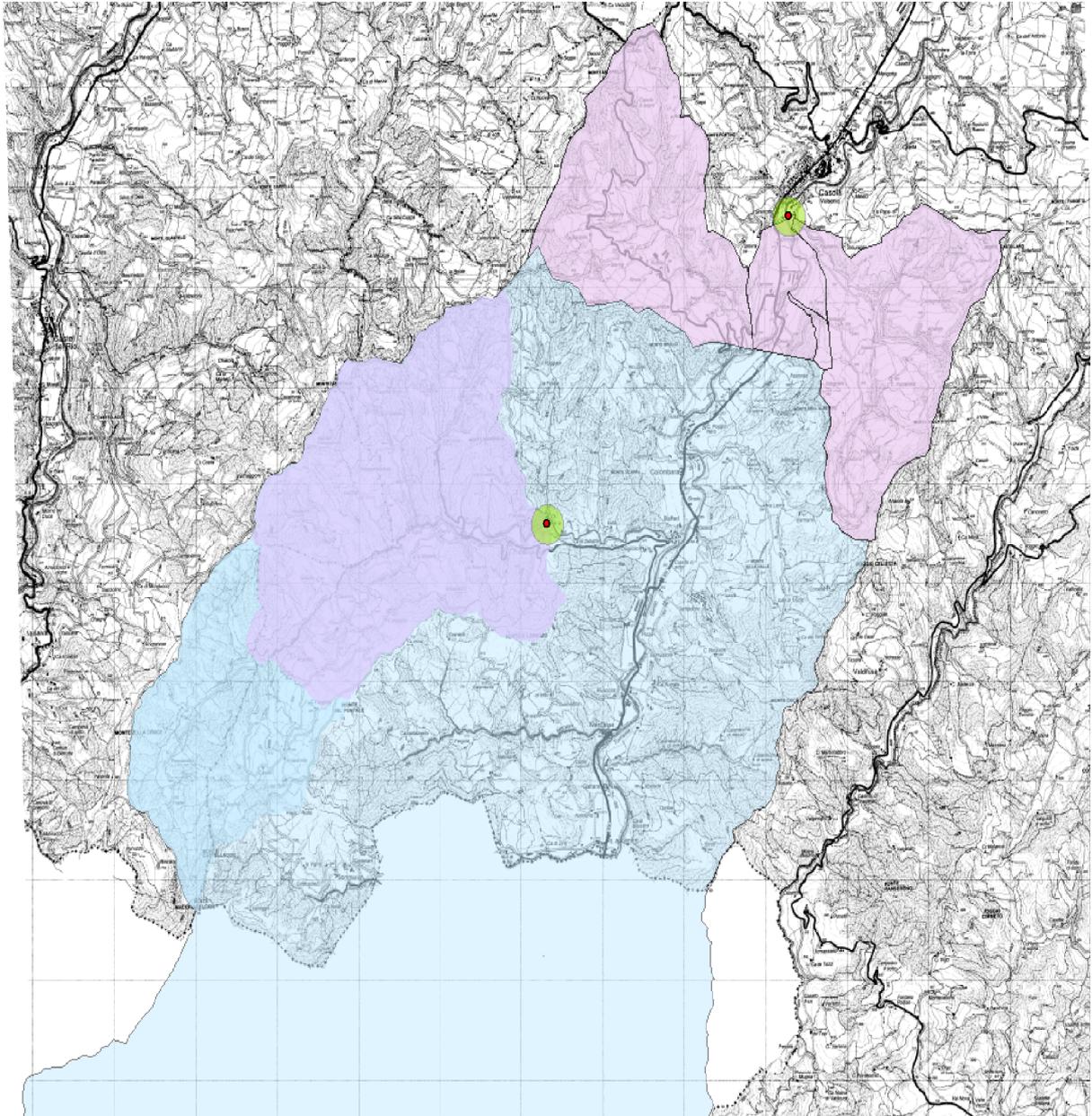


Figura S-6 Zone di protezione delle captazioni idropotabili di Rio Cestina (Ca' Zabatta) (e del Senio (Galleria Drenante). In lilla e rosa i rispettivi sotto-bacini di 10 kmq, soggetti ad ulteriori misure di tutela, ed in verde le zone di rispetto.



Figura S-7 Zone di rispetto dei pozzi idropotabili nei comuni di CastelBolognese e Solarolo (in verde).

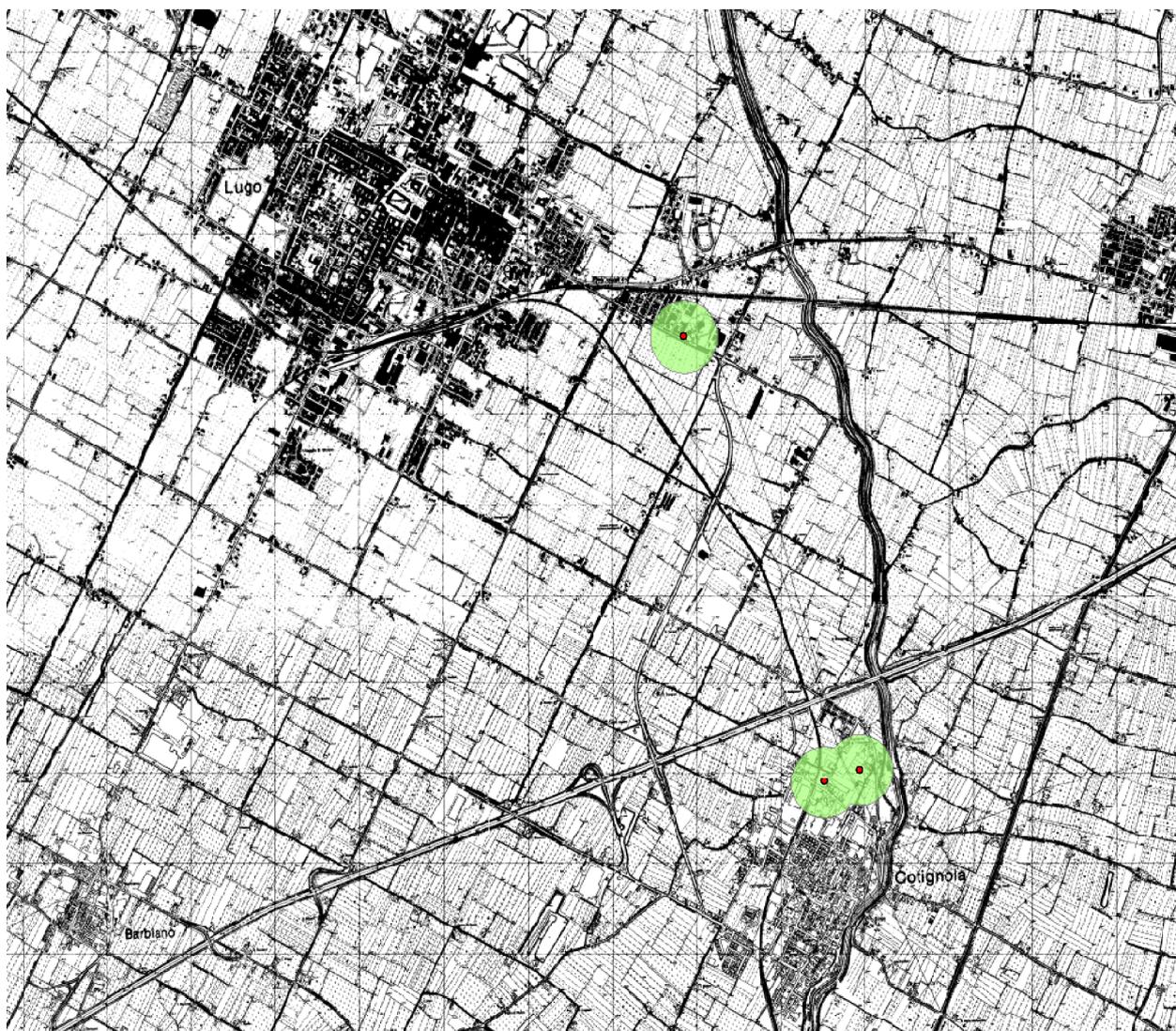


Figura S-8 Zone di rispetto dei pozzi idropotabili nei comuni di Lugo e Cotignola (in verde).

3.4 L'applicazione del Deflusso Minimo Vitale (DMV)

Le Norme del PTA della regione Emilia-Romagna all'art. 52 definiscono il DMV come “*la portata istantanea che in ogni tratto omogeneo del corso d'acqua garantisce la salvaguardia delle caratteristiche fisiche del corpo idrico, delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque, nonché il mantenimento delle biocenosi tipiche delle condizioni naturali locali*”.

Il deflusso minimo vitale in una determinata sezione del corpo idrico è calcolato secondo la formula:

$$DMV = k * q_{media} * S * M * Z * A * T$$

k = parametro sperimentale determinato per singole aree idrografiche

q_{media} = portata specifica media annua per unità di superficie del bacino

S = superficie del bacino sottesa dalla sezione del corpo idrico (in km²)

M = parametro morfologico

Z = il massimo dei valori dei tre parametri N , F , Q , calcolati distintamente, dove:

N = parametro naturalistico

F = parametro di fruizione

Q = parametro relativo alla qualità delle acque fluviali

A = parametro relativo all'interazione tra le acque superficiali e le acque sotterranee.

T = parametro relativo alla modulazione nel tempo del DMV.

Il valore del termine $k * q_{media} * S$ rappresenta la **componente idrologica del DMV**; in essa $q_{media} * S$, ovvero Q_m , rappresenta la portata media annua *naturale* nella sezione.

Il prodotto $M * Z * A * T$, meglio descritto sotto, rappresenta la **componente morfologico-ambientale** del DMV. Solo i coefficienti M ed A possono assumere valori inferiori a 1. Tutti questi parametri sono fattori di correzione

In estrema sintesi, anche per i bacini interessanti la nostra Provincia il PTA Regionale ha scelto di assumere (DGR 2408/2004) come portate Q_m quelle *misurate* nel decennio 1991-2001.

In considerazione dell'inevitabile impatto sulla disponibilità idrica per le derivazioni, la Regione ha optato per una applicazione graduale del DMV secondo la seguente tempistica:

- immediatamente, per le derivazioni in essere, rivedere la concessione in modo da imporre attualmente l'obbligo del rilascio in alveo di 1/3 del DMV idrologico ed il pervenimento graduale al valore di DMV idrologico a fine 2008. Individuare i tratti fluviali nei quali applicare la componente morfologico-ambientale.
- entro fine 2008: garantire la componente idrologica dei DMV su tutti i prelievi/diversioni, salvo deroga. Definire i valori dei fattori correttivi (la componente morfologico-ambientale)
- entro fine 2016: applicare i fattori correttivi del DMV sui tratti individuati, ottenendo così l'applicazione del DMV integrale.

L'articolo 58 delle Norme del PTA elenca le possibilità di deroghe temporanee, di competenza della Regione, per le aree che presentano deficit di bilancio idrico e per le aree a rischio di ricorrente crisi idrica; al loro interno l'autorità competente potrà autorizzare i concessionari a ridurre, per limitati e definiti periodi, le portate da rilasciare in alveo rispetto al valore del DMV. Contestualmente alla definizione dei criteri di applicazione della deroga di cui sopra mediante uno specifico regolamento ancora da emanare, la Regione stabilisce anche le misure atte alla razionalizzazione dei prelievi idrici.

Un'altra possibilità di deroga regionale è prevista per le captazioni idropotabili, ma *ove non*

sussistano fonti di approvvigionamento alternative.

E' evidente, e comprensibile, come il PTA regionale abbia implementato ogni possibile criterio metodologico e normativo per rendere il più possibile graduale l'impatto dell'adozione del DMV, mantenendo contenute le portate di deflusso iniziali (inizialmente 1/3 del DMV idrologico, con un minimo di 0,050 mc/sec e, nel caso di portata naturale inferiore al DMV, l'intera portata) e non imponendo l'applicazione della componente morfologica (nel 2016) ai corpi idrici non significativi (in provincia non si applicherebbe a Senio, Sintria, Marzeno e suoi affluenti). E' però anche vero che contestualmente (art. 55/2° delle Norme) si offre la possibilità di incrementare il deflusso minimo (attraverso i coefficienti Q e T) in tutti i nostri fiumi, per esigenze di miglioramento qualitativo, su indicazione della Provincia e delle Autorità di Bacino (PTA, par. 2.2.1.2.1, pag. 220).

L'applicazione del DMV idrologico nelle zone attualmente più deficitarie di disponibilità irrigua in relazione alla domanda (media e bassa collina) comporta un aggravio del deficit di circa 1,7 Mmc nei tre mesi estivi. Molto maggiore sarà lo sbilancio con il DMV integrale del 2016. E' evidente la necessità oltrechè di un riassetto colturale, di interventi importanti di stoccaggio e redistribuzione della risorsa che, negli altri mesi, è ragionevolmente abbondante.

Se l'adozione di una base di partenza con DMV contenuti è meno impattante sui prelievi attuali, d'altro canto rende molto più "ripido" e di più difficile attuazione il percorso verso l'applicazione del DMV integrale nel 2016. Nemmeno si può immaginare un effetto di "riproporzionamento" del DMV finale, poiché come si è appena detto l'adozione dei coefficienti della componente morfologica, al di là dei procedimenti tecnici per individuarli, si dovrebbe conformare comunque ai risultati già stimati con i metodi idrobiologici, concordemente adottati da entrambe le Autorità di Bacino. Infine, comunque, la valutazione finale sulla correttezza di un DMV sarà espressa dalla definitiva qualità fluviale. Il DMV infatti non esplica una mera funzione di salvaguardia delle popolazioni ittiche e di diluizione degli inquinanti (peraltro spesso modesta), ma tende a fornire uno degli elementi indispensabili al processo di rinaturalizzazione dell'ambiente fluviale, che è ben più efficiente nel ridurre l'inquinamento a valle.

In sintesi, l'applicazione del DMV completo al 2016, e la determinazione dei corrispondenti coefficienti, sono obiettivi di notevole rilievo ambientale ma di impatto notevolissimo, in quanto comporteranno minimalmente il rilascio in alveo di circa il doppio del DMV idrologico. In termini di volumi i valori non sono ingenti, ma lo diventano se rapportati ai fabbisogni estivi, all'infrastrutturazione esistente ed agli attuali assetti colturali (cfr. le tabelle 1-45 ed 1-46, limitate al solo DMV idrologico). Se rapportati invece ai deflussi annuali si tratta di volumi ampiamente sostenibili all'interno di una equilibrata pianificazione delle attività e degli interventi.

Il metodo di calcolo sviluppato dall'AdB Romagnoli sembra versatile, e ne andrebbe verificata la convergenza con i DMV proposti dall'AdB Reno, almeno sul sottobacino del Senio, salvaguardando comunque eventuali peculiarità (ad esempio, la destinazione idropotabile del Rio Cestina). Apprezzabile anche la possibilità di individuare un livello di allarme per le portate, al di sotto delle quali avviare gli adempimenti restrittivi, come proposto dall'AdB Reno.

Sicuramente, nei bacini inferiori a 50 kmq a quota media inferiore a 600 msm, il DMV potrà assumere valore inferiore a 0.05 mc/s quando la portata *naturale* del corso d'acqua (in totale assenza di prelievi), specie d'estate, scenda naturalmente al di sotto di tale valore.

In linea generale, salvo alcune verifiche da compiere a livello locale, il metodo individuato dall'AdB Romagnoli per la determinazione dei coefficienti del DMV integrale attraverso le Q_{139} e Q_{259} , sembra solido sul piano della logica e credibile sul piano della pratica applicativa. **Questa Variante provinciale attualmente ritiene quindi di suggerire per l'applicazione all'intera**

provincia e particolarmente alle zone collinari e pedecollinari, il metodo che assume come DMV integrale la Q_{259} nei tratti fluviali classificati a Ciprinidi, la Q_{164} nei tratti a Salmonidi, e la Q_{139} in tutti i tratti da novembre a maggio.

Infine, nella quasi totalità dei bacini naturali il PTA fissa un DMV anche per la chiusura del bacino (foce). Dal momento che nella stagione estiva quasi tutte le foci vengono deliberatamente sbarrate con il triplice scopo di impedire la risalita del cuneo salino, non nuocere alla qualità delle acque di balneazione e fornire risorsa ad uso irriguo, e considerando che in quei luoghi un deflusso pari al DMV indicato nel PTA indurrebbe un beneficio in termini di qualità ambientale dei fiumi assolutamente trascurabile ed un probabile nocumento per la qualità marina, si ritiene opportuno **suggerire di azzerare nei mesi da giugno a settembre il valore del DMV a valle di tali stazioni**, garantendo tuttavia un certo movimento e ricambio delle acque medesime attraverso il prelievo irriguo.

Una tabella in Allegato alle Norme di questo Piano-Variante al PTCP riporta i valori di DMV che discendono dal suddetto metodo: i valori indicati sono calcolati **per quelle stazioni fluviali che**, a seguito di appositi incontri con il Servizio che da qualche anno ha la competenza per le misure idrologiche di portata (ARPA–Servizio Idro-Meteo) **risultano effettivamente monitorabili**.

3.5. Le criticità individuate

Vengono espone in modo schematico, cercando di collegarle in un quadro d'insieme: ne soffre leggermente il dettaglio, per il quale si rimanda ai paragrafi del Quadro Conoscitivo ed ai paragrafi sulle misure da adottare.

Un primo elemento da sottolineare è la notevolissima pressione esercitata dai comuni extraprovinciali limitrofi (Imola, Cesena, Forlì, Mordano,...) in termini di sostanze immesse nel nostro reticolo idrico scolante, naturale ed artificiale, che ammontano da un terzo a metà di quelle immesse dall'intera provincia di Ravenna. Il Piano provinciale ovviamente non ha competenza sui territori suddetti, ma per il raggiungimento degli obiettivi è indispensabile l'adozione di adeguate misure. Il concetto è estensibile in misura leggermente meno drammatica alle intere province confinanti (Bologna, Forlì-Cesena) per l'entità dei carichi da esse sversati, ed ha risvolti concreti anche sulla qualità delle acque marino-costiere.

I carichi immessi nei corpi idrici sono riassunti nei primi sottoparagrafi del paragrafo 1.2 di questa Sintesi, e citati in dettaglio a partire dal paragrafo 2.7.2.3. Q.C.

La individuazione in sede regionale a termini di legge dei Corpi Idrici “significativi” e “di interesse”, fondata più che altro sulle dimensioni geografiche, penalizza l'oggettiva rilevanza del Senio, che in Toscana è classificato “significativo” ed in Romagna solo “di interesse”: si reputa invece opportuno **classificare il Senio come corpo idrico “significativo”**, e di conseguenza l'affluente Sintria come “di interesse”.

Nel PTA regionale il bacino del Candiano non è stato classificato né corpo idrico “significativo”, né corpo idrico “di interesse”, in ragione dei criteri geometrici fissati dal D.Lgs. N.152/99. Di conseguenza il PTA regionale non lo ha valutato nelle modellazioni svolte e pertanto non sono state computate le previsioni al 2016. Tuttavia nel bacino del Candiano le piallasse Baiona e Piombone sono corpi idrici significativi in quanto acque di transizione, e la fascia costiera è definita “zona sensibile” (con l'eccezione della sola asta dal Candiano): la complessa geometria del territorio drenato e l'importanza dei recettori (piallasse) fanno ritenere necessaria una particolare attenzione al bacino Candiano (asta, piallasse e canali afferenti), con conseguente

approntamento di un monitoraggio con i criteri fissati dal D.Lgs. n.152/99 per i corpi idrici di interesse che consenta una valutazione del suo attuale stato nei termini dello Decreto stesso. Gli esiti del monitoraggio potrebbero fornire le informazioni utili per la definizione di standard e vincoli, tra i quali anche gli opportuni limiti allo scarico di sostanze. Infatti:

“sono invece da monitorare e classificare:

b) tutti quei corpi idrici che, per il carico inquinante da essi convogliato, possono avere una influenza negativa rilevante sui corpi idrici significativi.”

Pur nella non individuazione dell’asta del Candiano come corpo idrico ”significativo” o di corpo idrico “di interesse”, per le stesse considerazioni sopra espresse, è confermata l’evidenza della necessità di porre in atto gli interventi di monitoraggio e risanamento dell’area portuale, comprensivi della gestione delle acque meteoriche.

Per quanto le fioriture microalgali in mare siano generalmente controllate dalla biodisponibilità di fosforo, il perseguimento di obiettivi di migliore qualità ambientale deve necessariamente interessare anche i notevolissimi carichi di azoto. E’ interessante notare che l’azoto in corpo idrico superficiale proveniente da fonti diffuse, ossia dal dilavamento delle campagne (stimato da modello) è circa due volte quello immesso da tutte le sorgenti puntiformi. Se poi si considera che i fertilizzanti chimici venduti ammontano a circa il doppio di quelli previsti secondo le Buone Pratiche Agricole ed utilizzati nelle stime del modello di calcolo del PTA, è da ritenere probabile che il carico sversato da fonte diffusa sia ancora superiore a quello stimato dal modello. Appare allora indiscutibile una pressione di fertilizzazione evidentemente eccessiva: anche se le perdite per dilavamento e lisciviazioni fino a un certo punto sono fisiologiche, è difficile dubitare di una applicazione in eccesso di fertilizzanti chimici e probabilmente di letami, liquami, polline, fanghi ed altri consimili fertilizzanti/ammendanti. Infatti entro le quantità della norma l’applicazione dei suddetti materiali non dovrebbe generare importanti inquinamenti diffusi: è dunque ragionevole supporre che si verifichino applicazioni eccessive sull’unità di superficie e/o applicazioni a suoli dei quali non sia nota la scarsa idoneità allo spandimento. Il fenomeno è particolarmente evidente nel bacino del Canale Dx Reno, che scola una vastissima estensione di pianura coltivata, ma sembra comprovato anche in pedecollina dai fenomeni di sovraccarico di nitrati della falda sotterranea.

In termini di azoto e fosforo da fonti puntuali la prevalenza spetta ai depuratori civili, seguono le fonti industriali ed infine le fonti non depurate, ma in termini di sostanza organica (misurata come BOD₅; il COD è sicuramente non meno elevato) prevalgono di molto gli scolmatori di piena delle reti fognarie, poi le reti non depurate, poi i depuratori civili, poi le depurazioni industriali. Risulta evidente l’urgenza di intervenire con decisione sul funzionamento degli scaricatori di piena e sulle fognature non depurate, mentre è necessario migliorare ulteriormente l’efficienza dei depuratori su azoto oltrechè sul fosforo, e diminuire ulteriormente le occasioni di funzionamento a by-pass. Una criticità di singolare rilievo riguarda il depuratore urbano di Faenza, che si dimostra frequentemente in difficoltà nel trattamento dei reflui civili ed industriali che riceve, e che determina, insieme alla cronica mancanza del deflusso naturale, le scadenti caratteristiche delle acque del Lamone.

Si sottolinea il concetto della interconnessione tra gli aspetti qualitativi e quantitativi della gestione delle acque nel territorio. Si rimarca che la loro gestione quantitativa (ossia prelievo, distribuzione, consumi ed usi) rappresenta il motore primario dei molti altri aspetti che interessano la tutela delle acque e del territorio, e che essa determina più di ogni altra pressione, o più delle modalità di risposta, la sostenibilità ambientale ed economica di un assetto insediativo territoriale. Ne discende una talvolta misconosciuta sostanziale “priorità” di contenuto nell’ambito di una pianificazione territoriale consapevole. Per le pressioni quantitative è utile esaminare la tabella S-1. L’approvvigionamento idrico provinciale avviene per il 25% da

falde, per il 33% da acque superficiali della provincia, per il 42% da acque superficiali importate (essenzialmente da CER e dall'invaso di Ridracoli). Le perdite di rete nella distribuzione delle acque potabili ammontano al 20%, e quelle nella distribuzione delle acque irrigue (canali adduttori ed impianti in pressione, esclusi i canali ad uso promiscuo) ammonta circa al 38%. Entrambi questi parametri sono da considerarsi buoni rispetto alla media regionale, ma sono sicuramente migliorabili; particolarmente il secondo viene a corrispondere a volumi notevolissimi, che differenti modalità di recapito in futuro potrebbero alquanto ridimensionare. Nonostante volumi irrigui assolutamente ragguardevoli, la stagione estiva vede deficit consistenti, nell'irrigazione collinare e pedecollinare, ed anche altrove quando come nel 2003, la risorsa CER non può derivare acque dal Po. I fabbisogni idrici estivi associati alle colture praticate nelle basse valli di Marzeno, Lamone, Sintria e Senio superano largamente i volumi disponibili in alveo e quelli invasati, con l'effetto di disastrose asciutte estivo-autunnali e di incrementare il deficit di ricarica dell'acquifero sotterraneo. L'applicazione obbligatoria del DMV, da completare al 2016, dovrebbe migliorare questo aspetto, ma nel contempo aggraverà il deficit irriguo se in assenza di altri interventi.

Per le acque sotterranee la Provincia di Ravenna si trova in una condizione che non è ancora drammatica, nel senso che esistono spazi affinché le condizioni già critiche non divengano definitive: si osservano un deficit di circa un milione di metricubi/anno nell'acquifero di conoide del Senio (Castelbolognese) ed uno leggermente più limitato nella conoide del Lamone (Faenza). Gli eccessivi emungimenti di Castelbolognese e Faenza, a loro volta rinforzati da quelli nei comuni a valle (Cotignola, Bagnara) e contigui (Imola, Mordano) determinano inevitabilmente flussi idrici accelerati dalla superficie di ricarica (le zone A, B e C di protezione) e quindi infiltrazioni di nitrati ed altri inquinanti, particolarmente avanzate a Castelbolognese, ancora iniziali a Faenza. Gli emungimenti sono di tipo civile, industriale ed agricolo nel primo comune, industriali ed agricoli nel secondo. E' comunque opportuno l'azzeramento dei deficit del bilancio idrogeologico.

Accanto ai deficit di bilancio idrico ed all'inquinamento delle falde, l'eccessivo emungimento dal sottosuolo in provincia di Ravenna ha generato e genera anche subsidenza. Questo fenomeno ha conseguenze non eccessivamente gravi in alta pianura, ma gravissime nei pressi della costa: incrementa l'erosione, richiede apposite opere di difesa dall'ingressione e per la sicurezza idraulica del territorio (rialzo di argini, rifacimento di ponti, adeguamento degli impianti di sollevamento idrovori,...), danneggia il patrimonio edilizio e forestale, modifica la qualità del suolo coltivabile. Quando la subsidenza costiera coesiste con gli emungimenti idrici (specie con quelli dal freatico, ma non solo) è fattore importante dell'ingressione del cuneo salino sotto le falde dolci confinanti e della loro progressiva salinizzazione. Questo ultimo fenomeno di ingressione non è ben quantificato sulla nostra costa, ma sicuramente esiste e viene affrontato almeno parzialmente. Viene comunque ammessa, sulla costa, una prevalenza delle cause associate alle non lontane estrazioni di gas naturale. Al paragrafo 1.3.3.6 è stata individuata a tutela degli acquiferi la *zona di protezione delle acque sotterranee costiere* di figura S-5.

Dalla globalità dei fenomeni interessanti le acque sotterranee emergono esigenze di tutela sicuramente stringenti, anche per quanto riguarda le captazioni idropotabili.

Le acque marino-costiere sono fortemente condizionate dai preminenti apporti padani di sostanze nutrienti, ma il contributo dei corpi idrici emiliano-romagnoli che sfociano in Adriatico non è trascurabile, particolarmente a seguito di precipitazioni intense. L'indice attualmente adottato per legge, il TRIX, classifica l'area in uno stato "mediocre" ma con una probabilità su tre che scivoli allo stato "scadente". Oltre ad azioni sull'intero bacino padano è necessario ridimensionare i nutrienti sversati dai nostri fiumi e canali.

Le acque di transizione presentano aspetti critici di notevole consistenza: mentre per Ortazzo-Ortazzino la qualità ambientale è più che altro influenzata dalla disponibilità idrica complessiva, per la Piallassa Piomboni e soprattutto per la Baiona le condizioni sono meno buone.

La qualità ambientale della piallassa Piomboni è fortemente condizionata dalle due immissioni principali, idrovora SAPIR e idrovora S. Vitale. La prima soprattutto immette acque, ricche di nutrienti ed ammoniaca, derivanti da insufficiente depurazione. Il ricambio idrico governato dalla marea è quantitativamente modesto.

Anche le immissioni di nutrienti in Baiona sono quantitativamente importanti, particolarmente quelle attraverso la Via Cupa, che porta i reflui dei depuratori di Ravenna, di Russi, del depuratore consortile della zona industriale ravennate (oggi deviato direttamente in Candiano), e consistenti apporti di origine agricola. Inoltre i volumi di acque prelevate dal Candiano ed impiegate per il raffreddamento delle centrali termoelettriche di Enel e di EniPower esplicano il duplice effetto di apportare altre sostanze nutrienti, e di indurre possibili fenomeni di riscaldamento meritevoli di approfondimenti conoscitivi. Questa piallassa, permanentemente eutrofizzata, mantiene un equilibrio instabile che, a seconda delle immissioni, del clima, delle maree può sconfinare facilmente in distrofia ed in anossie.

4 OBIETTIVI INDIVIDUATI, PROGRAMMI E PREVISIONI

4.1. Gli obiettivi individuati

Il Dlgs 152/99 aveva individuato gli obiettivi *minimi* di qualità ambientale per i corpi idrici significativi e gli obiettivi di qualità per acque a specifica destinazione: entro il 31 dicembre 2016, ogni corpo idrico significativo *deve raggiungere* lo stato di qualità ambientale “buono”; per assicurare il raggiungimento dell’obiettivo finale, ogni corpo idrico superficiale classificato o tratto di esso doveva conseguire almeno i requisiti dello stato “sufficiente” entro il 31 dicembre 2008, equivalenti rispettivamente ad Classe 3 e Classe 2. All’art.5 sub 5 il Decreto ammetteva che le Regioni potessero stabilire obiettivi meno rigorosi qualora a causa dell’attività umana fosse manifestamente impossibile o economicamente insostenibile un significativo miglioramento dello stato qualitativo (è il caso di Ponte Pineta sul Fosso Ghiaia, Casemurate sul Bevano e Ponte Zanzi sul C. Dx. Reno), oppure l’obiettivo non fosse raggiungibile per la natura litologica o geomorfologica del bacino, oppure sussistessero circostanze eccezionali quali alluvioni o siccità. I medesimi obiettivi ed eccezioni, con qualche differenza non sostanziale, sono stati assunti anche dal successivo Dlgs 152/06.

A) In dettaglio, per le stazioni delle **acque superficiali** di tipo A, ossia “importanti”, sui corpi idrici significativi o di interesse il PTA, dopo gli ultimi aggiornamenti, individua i seguenti obiettivi di qualità:

| Bacino | Corpo idrico | Stazione | tipo | Dest. Potabil. | SECA 2001/02 | SACA 2001/02 | OBIETTIVO SECA 2016 |
|-------------|--------------|---------------------------------|------|----------------|--------------|--------------|---------------------|
| F. Reno | F. Reno | Bastia confluenza Idice Sillaro | As | | Classe 4 | Scadente | Buono |
| F. Reno | F. Santerno | A valle P. Mordano - Bagnara | As | | Classe 4 | Add. Nd | Buono |
| F. Reno | F. Senio | Fusignano | Ai | | Classe 4 | Scadente | Buono |
| F. Reno | F. Reno | Chiusa Volta Scirocco | As | A3 | Classe 4 | Scadente | Buono |
| Can.Dx Reno | Can.Dx Reno | Ponte Zanzi | As | | Classe 3 | Sufficiente | Sufficiente |
| F. Lamone | F. Lamone | Ponte Molino del Rosso | As | | Buono | Add. Nd | Buono |
| F. Lamone | T. Marzeno | Ponte Verde | As | | Classe 4 | Add. Nd | Buono |
| F. Lamone | F. Lamone | Ponte 100 Metri | Ai | 1° El. Spec. | Classe 4 | Scadente | Buono |
| Fiumi Uniti | F. Montone | Ponte Vico | As | | Classe 3 | Sufficiente | Buono |
| Fiumi Uniti | F. Ronco | Ponte Cocolia | As | | Classe 4 | Scadente | Buono |
| Fiumi Uniti | F. Uniti | Ponte Nuovo | As | | Classe 4 | Scadente | Buono |
| T. Bevano | T. Bevano | Casemurate | As | | Classe 4 | Scadente | Buono |
| T. Bevano | Fosso Ghiaia | Ponte Pineta (F.Ghiaia) | Ai | | Classe 4 | Add. Nd | Sufficiente |
| F. Savio | F. Savio | P. Matellica | B | | Classe 3 | Sufficiente | Buono |

Tabella S-10 Obiettivi PTA di qualità ambientale per le stazioni As ed Ai. In grigio le stazioni fuori provincia, ma importanti per la qualità dei nostri corpi idrici.

Il **Piano di Gestione del Distretto idrografico (PDG)** nel 2010 ridefinisce i corpi idrici (che divengono tratti molto più brevi) ed attribuisce a tutti loro indistintamente l’obiettivo “buono”, distinguendo solo se da raggiungere al 22 dicembre 2015 (nei corpi idrici montani) oppure a fine del 2027 (nei corpi idrici di pianura e collinari), fermo restando il non peggioramento delle condizioni attuali ed il mantenimento della condizione di qualità ambientale “elevata” dove già presente. La figura 2-1 seguente rappresenta questa attribuzione per la provincia di Ravenna. E’ abbastanza evidente come una definizione così schematica non possa essere altro che preliminare e provvisoria, e che approfondimenti successivi del PTA (come la presente Variante di PTCP) debbano offrire prospettive di maggior dettaglio e di maggior realismo.

Gli strumenti per raggiungere gli obiettivi, ossia gli interventi prioritari, in senso generale sono:

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

Le Autorità di Bacino hanno individuato i propri obiettivi, in verità del tutto in linea con quelli del Dlgs 152/99, sia pure con maggiore dettaglio ed una particolare attenzione agli aspetti quantitativi.

B) Per le acque a specifica destinazione d'uso, in estrema sintesi, gli obiettivi al 2016 sono la conformità ai requisiti individuati già dall'Allegato 2 del D.Lgs. 152/99, ed oggi dall'Allegato 2 alla Parte III del Dlgs 152/06. In particolare:

- Allo stato attuale i corpi idrici designati idonei alla **vita dei pesci e dei molluschi** nella nostra provincia risultano già conformi (salvo alcune conformità con deroghe specificamente orientate a salvaguardare la tipologia naturale di Ponte alberete e di Valle Mandriole, e con l'eccezione delle acque in Piassassa Baiona che di frequente non lo sono) . L'obiettivo pertanto è il mantenimento della conformità o il suo raggiungimento al 2016. L'obiettivo di estendere verso valle l'estensione dei tratti fluviali designati è perseguibile contestualmente al miglioramento di qualità ambientale.
- Le **acque marine** dal punto di vista **ambientale** e dal punto di vista dell'uso **balneazione** di norma sono conformi ai requisiti del DPR 470/82 e s.m.i., a meno dell'ossigeno disciolto, oggi stabilmente derubricato (D.Lgs 11.7.07 n.94). La riduzione della eutrofizzazione costiera che si prevede come effetto del miglioramento qualitativo delle acque dolci afferenti potrà forse rendere non più necessaria la deroga. Nelle zone da sempre permanentemente vietate alla balneazione in quanto foci o porti, l'obiettivo di qualità sarà difficilmente raggiungibile. L'obiettivo di "buona" qualità ambientale, pari a indice TRIX non superiore a 5, invece, è molto difficilmente raggiungibile a causa degli apporti del Po.
- Per quanto riguarda le acque dolci superficiali **destinate alla produzione di acqua potabile**, la Direttiva 75/440/CEE all'art. 4 punto 2 impone il risanamento delle acque superficiali e segnatamente di quelle della categoria A3, e trova attuazione col D.P.R. 515/82. La Delibera CITAI del 1983 recita al comma 3 "...Le acque che non corrispondono ai requisiti di cui all'art. 5, primo comma del D.P.R. 515/82..... sono riportate in un primo elenco speciale, con la notazione circa la necessità di interventi prioritari ai sensi dell'art. 7 del medesimo decretoatti a migliorarne le caratteristiche qualitative " e al comma 4 "...le acque sono riportate in un secondo elenco speciale con apposita annotazione circa **la necessità di intervento prioritario** , secondo l'art. 7 ". Oltre a Ca' Zabatta sul Rio Cestina (categoria A2), sul territorio provinciale esistono un punto di presa in categoria A3 (VoltaScirocco sul Reno) ed uno nel I° Elenco Speciale (Ponte CentoMetri sul Lamone). L'obiettivo assegnato dal PTA per questi ultimi due è il

raggiungimento al 2016 della Categoria A2. Anche per la Galleria Drenante di Casola Valsenio (non classificata) è previsto un miglioramento contestuale al miglioramento di qualità ambientale.

C) La qualità ambientale dei **corpi idrici sotterranei** è definita per sovrapposizione dello stato qualitativo chimico con quello quantitativo. Il Dlgs 152/06 ed il PTA regionale delineano al 31.12.2015 l'obiettivo di una qualità ambientale **“buona”**, corrispondente ad uno stato quantitativo di classe B od A e di uno stato chimico almeno di classe 2 che, con riferimento ai nitrati che sono il principale inquinante riscontrato, corrisponde ad una concentrazione inferiore a 25 mg/l. Per i corpi idrici a stato ambientale D (“naturale particolare”, che sono la maggioranza nella nostra pianura) la qualità ambientale non deve comunque peggiorare.

Nel contesto provinciale (e regionale) l'obiettivo “buono” è particolarmente da perseguire nelle zone pedecollinari, dove ad infiltrazione di nitrati ed altre sostanze si affianca un deficit idrico consistente. L'obiettivo fissato è di fatto l'azzeramento del deficit idrico, che richiede almeno l'equilibrio tra le captazioni e la ricarica delle falde; potrà essere quindi necessario compatibilizzare all'obiettivo tutte le captazioni, comprese quelle idropotabili, che sono derivazioni privilegiate, ma che nei Dlgs 152/99 e 152/06 risultano sotto-ordinate rispetto agli obiettivi generali di qualità ambientale.

D) Gli obiettivi di tipo quantitativo sono normati dal Capo II del Dlgs 152/99: l'art. 22 al primo comma prevede una pianificazione delle utilizzazioni idriche tale da evitare ripercussioni sulla loro qualità ed un consumo idrico *sostenibile*. Dal contesto si desume che il concetto è riferito tanto alle acque superficiali quanto a quelle sotterranee. Il secondo comma introduce l'obiettivo dell'*equilibrio del bilancio idrico*, ...omissis... tenendo conto dei fabbisogni, delle disponibilità, del deflusso minimo vitale, delle capacità di ravvenamento della falda,.... Il quinto e sesto comma richiamano una revisione delle derivazioni ... volta a garantire il deflusso minimo vitale (ex art. 3 L.183/89 ed art. 3 L.36/94). L'obiettivo quantitativo per le acque sotterranee è l'azzeramento del deficit idrico. Il PTA regionale nell'ottica di cui sopra, dopo aver determinato il deflusso minimo vitale (DMV) e le modalità per una sua applicazione graduale, ha valutato le risorse idriche ed i consumi (bilanci idrici) aggregandoli a scala provinciale, essendo le Province gli Ambiti territoriali Ottimali per la gestione del servizio idrico integrato (L.R. 25/99). L'ultimo Decreto (152/06) agli art. 95 e 96, pur con diverse parole, conferma in sostanza i contenuti normativi di cui sopra.

L'argomento **DMV** è di grande importanza soprattutto per gli impatti che genera e può generare sulle attività economiche, oltreché sulla qualità ambientale. Si ricorda che il DMV non esplica una mera funzione di salvaguardia delle popolazioni ittiche e di diluizione degli inquinanti (peraltro spesso modesta), ma tende a fornire uno degli elementi indispensabili al processo di rinaturalizzazione dell'ambiente fluviale, che è ben più efficiente nel ridurre l'inquinamento a valle.

L'argomento DMV è stato affrontato con grande attenzione sia da ARPA Ingegneria Ambientale e dalla Regione nel PTA, sia dalle Autorità di Bacino con studi specifici. Non v'è dubbio alcuno sull'obbligatorietà della sua applicazione integrale, a regime; e per tale applicazione è alquanto rilevante il “dove”, il “quando”, il “come”. Un buon numero di considerazioni in merito, incentrate soprattutto sul DMV “idrologico”, è già stato avanzato nel precedente paragrafo 3.4 e nei paragrafi 1.2.8.3, 2.2.4.1 e 3.3.3.4 del Q.C.. Di seguito poi si accenna alla sua applicazione integrale.

Anche per i bacini interessanti la nostra Provincia il PTA Regionale ha scelto di assumere nel calcolo come portate Q_m quelle *misurate* nel decennio 1991-2001.

E) In sintesi, l'applicazione del DMV integrale al 2016 e la determinazione dei corrispondenti coefficienti sono obiettivi di notevole rilievo ambientale ma di impatto notevolissimo, in quanto comporteranno minimalmente il rilascio in alveo di circa il doppio del DMV idrologico. In termini di volumi i valori non sono ingenti, ma lo diventano se rapportati ai fabbisogni estivi, all'infrastrutturazione esistente ed agli attuali assetti colturali (cfr. le tabelle 1-45 ed 1-46 Q.C., limitate al solo DMV idrologico). Se rapportati invece ai deflussi annuali si tratta di volumi ampiamente sostenibili all'interno di una equilibrata pianificazione delle attività e degli interventi.

Questo Piano provinciale ritiene di suggerire per l'applicazione all'intera provincia, e particolarmente alle zone collinari e pedecollinari, il metodo (sviluppato dalla AdB Romagnoli) che assume come DMV integrale la Q_{259} nei tratti fluviali classificati a Ciprinidi, la Q_{164} nei tratti a Salmonidi, e la Q_{139} in tutti i tratti da novembre a maggio.

Infine, nella quasi totalità dei bacini naturali il PTA fissa un DMV anche per la chiusura del bacino (foce). Dal momento che nella stagione estiva tutte le foci vengono deliberatamente sbarrate con il triplice scopo di impedire la risalita del cuneo salino, non nuocere alla qualità delle acque di balneazione e fornire risorsa ad uso irriguo, e considerando che in quei luoghi un deflusso pari al DMV indicato nel PTA indurrebbe un beneficio in termini di qualità ambientale dei fiumi assolutamente trascurabile ed un probabile nocimento per la qualità marina, si ritiene opportuno **suggerire di azzerare nei mesi da giugno a settembre il valore del DMV a valle di tali stazioni**, garantendo tuttavia un certo movimento e ricambio delle acque medesime attraverso il prelievo irriguo.

4.2. Considerazioni sugli obiettivi

Le presenti considerazioni sono riprese quasi integralmente dal paragrafo 2.3 del Q.C. e costituiscono un primo gruppo di opzioni assunte dalla presente Variante di PTCP.

E' fuor di dubbio il concetto della interconnessione tra gli aspetti qualitativi e quantitativi della gestione delle acque nel territorio. Si sottolinea che la loro gestione quantitativa (ossia prelievo, distribuzione, consumi ed usi) rappresenta il motore primario dei molti altri aspetti che interessano la tutela delle acque e del territorio, e che essa determina più di ogni altra pressione, o più delle modalità di risposta, la sostenibilità ambientale ed economica di un assetto insediativo territoriale. Ne discende una talvolta misconosciuta sostanziale "priorità" di contenuto nell'ambito di una pianificazione territoriale consapevole.

In provincia di Ravenna la qualità delle acque fluviali che sono effettivamente di competenza provinciale (ossia esclusi i Fiumi Uniti e l'asta del Reno) è determinata in primo luogo da pressioni di tipo quantitativo assolutamente sproporzionate alle disponibilità ed alla infrastrutturazione esistente per il suo accumulo e distribuzione. Il fenomeno è particolarmente grave in collina e pedecollina. Gli impianti fognari e di depurazione, grazie anche ad un impegno continuo di adeguamento, sono invece ragionevolmente in linea con gli standard fino a ieri prescritti, sia pure con qualche eccezione, e necessitano del salto ulteriore di qualità che viene richiesto praticamente in tutta la Regione sul piano degli scolmatori di piena, del funzionamento in bypass dei depuratori e dell'efficienza depurativa. Anche il dimensionamento delle reti deve tener conto delle potenzialità "a valle".

L'approvvigionamento idrico provinciale avviene per il 25% da falde, per il 42% da acque superficiali importate (essenzialmente da CER e da Ridracoli), e solo per il 33% da acque superficiali della provincia. Ciononostante la stagione estiva vede deficit consistenti, soprattutto nell'irrigazione collinare e pedecollinare.

Posto che l'approvvigionamento da acque sotterranee (agricolo, civile, industriale) attualmente

determina:

a) deficit di bilancio idrico negli acquiferi di conoide ed ingressione di inquinanti nelle falde, soprattutto nei comuni di CastelBolognese e Faenza, con probabili deplezioni quantitative e conseguente inquinamento delle falde di subalveo e dei terrazzi alluvionali della collina;

b) indiscutibili fenomeni di persistente subsidenza, soprattutto nei comuni di Cotignola, Conselice, Massalombarda,....e lungo la costa;

ed ammesso che la disponibilità delle acque superficiali di pertinenza provinciale è quantitativamente inadeguata alla domanda come manifestatasi a partire dalla fine degli anni '70, ne discende che gli obiettivi delineati dal PTA e dalle Autorità di Bacino sono largamente condivisibili **purché resti in evidenza la priorità della problematica quantitativa.**

Sarà necessario sostituire l'approvvigionamento da falde con quello da acque superficiali, provinciali fin dove è possibile, extraprovinciali ad uso plurimo dove non lo è. Sono inoltre indispensabili ulteriori interventi di infrastrutturazione per accumulare le acque primaverili a monte e al piede delle colline, privilegiando le opere di maggiori dimensioni, ed una decisa disincentivazione delle attività e colture idroesigenti nelle località dove il deficit non può essere compensato mediante invasi od altri sistemi economicamente ed ambientalmente compatibili. Entrambe le Autorità ed il PTA stesso richiamano ad una verifica sulla gestione degli invasi e delle derivazioni, fino a prescrivere l'adozione di contatori di volume e portata almeno in quelle maggiori sia superficiali che sotterranee.

Un problema di non secondaria importanza nell'applicazione del DMV è il diritto del futuro concessionario a valle rispetto a quello dell'attuale concessionario a monte: è dunque opportuna, nell'assegnazione del DMV da rilasciare da ciascun concessionario, una valutazione almeno sommaria, ma comunque complessiva, valle per valle, dell'intero sottobacino relativamente ai singoli fabbisogni, alle SAU aziendali, ed all'estensione del bacino afferente a ciascun titolare di concessione. Tale perequazione può essere attuata anche mediante i coefficienti della componente morfologico-ambientale (infatti discende da evidenze morfologiche del bacino).

Gli obiettivi di qualità ambientale per le acque superficiali nel PTA sono definiti a livello di stazioni di monitoraggio di tipo A dei corpi idrici assunti come "significativi" o "di interesse". Si ritiene necessario equiparare a corpi idrici significativi sia il Senio (oggi "di interesse", ma il cui tratto toscano è già significativo per tale Regione). Equiparando il Senio a corpo idrico "significativo", l'affluente Sintria diverrebbe "di interesse".

Gli obiettivi di qualità individuati dal Piano di Gestione del Distretto (PDG), non ancora approvato, sono comunque molto più dilazionati (ad es. in pianura: "buono" al 2027).

Il bacino Candiano, intendendo con questo sia la sua porzione afferente al porto-canale in riva sud, direttamente (canale Lama) o attraverso la piallassa Piombone, sia il gruppo dei canali di bonifica afferenti alla piallassa Baiona, e quindi al Candiano da nord, dovrà necessariamente essere monitorato mediante un gruppo di stazioni, ed adeguatamente studiato onde individuare specifici limiti e vincoli.

Non è possibile assumere in questa provincia alcun impegno decisivo su alcune stazioni (Bastia sul Reno, P. Mordano sul Santerno, P. Vico sul Montone, Coccolia sul Ronco, P. Nuovo sui Fiumi Uniti, P. Matellica sul Savio, Casemurate sul Bevano) che sono o al confine della provincia, oppure in tratti di fiume che non ricevono (o quasi) apporti dal territorio provinciale: ovviamente la loro qualità dipende quasi esclusivamente da territori extraprovinciali. Non molto è possibile fare in provincia di Ravenna nemmeno per il fiume Reno nella stazione di VoltaScirocco: il contributo provinciale è limitato a quello attraverso il Senio, percentualmente molto modesto.

Altri corpi idrici ricevono contributi da fuori provincia (Lamone e Senio dalla Toscana, il C. Dx Reno dall'imolese attraverso lo Sc. Zaniolo), ma l'apporto provinciale per questi è prevalente.

Il miglioramento qualitativo è comunque da perseguire, indipendentemente dal fatto che gli obiettivi di "classe" prefissati siano raggiungibili o vengano raggiunti. Relativamente agli obiettivi di qualità individuati nel PTA regionale va però osservato che:

1. per numerose stazioni di pianura l'attuale qualità "scadente" (classe quarta) è determinata tanto da sostanze inquinanti (che vengono indicate dal LIM) quanto dall'IBE, che inevitabilmente rispecchia la non-naturalità degli alvei stretti, pensili e rettificati e del deflusso regolato artificialmente. Se sarà possibile ottenere miglioramenti della qualità chimico-batteriologica, è però quasi impossibile che si possano recuperare due classi IBE al 2016. Per questi casi si può proporre una "deroga" all'IBE, più che all'obiettivo (VoltaScirocco sul Reno, P. Nuovo sui Fiumi Uniti, e tutte le altre chiusure di bacino);
2. per la stazione di P. CentoMetri sul Lamone a meno dell'IBE (come sopra) lo sforzo da compiere sembrerebbe modesto; in realtà la condizione ambientale dell'intero tratto fluviale di pianura è peggiore di quella descritta dalla sola stazione di P. CentoMetri, e conseguire un suo miglioramento sarà piuttosto impegnativo;
3. per le due stazioni di collina Molino del Rosso sul Lamone e P. Verde sul Marzeno, ed in qualche misura anche per Fusignano sul Senio, gli obiettivi a breve sono raggiungibili nella misura in cui si riuscirà ad assicurare il DMV o deflussi superiori. Attualmente queste stazioni, come anche quelle sul Sintria, soffrono di lunghi periodi di asciutte estivo-autunnali. Gli obiettivi al 2016 sono molto impegnativi, ma la combinazione dei deflussi con gli interventi mirati potrebbe renderli raggiungibili;
4. l'obiettivo "sufficiente" a breve per P. Pineta sul Fosso Ghiaia, attualmente già raggiunto anche perché la stazione non consente l'IBE, è ovviamente realistico e si prospetta il suo mantenimento anche al 2016; è possibile perseguire qualche miglioramento ma difficilmente si potrà raggiungere la condizione di "buono";
5. l'obiettivo "sufficiente" al 2016 per P. Zanzi sul C. Dx Reno, frequentemente raggiunto anche perché la stazione non consente l'IBE, è realistico. Sono però possibili miglioramenti più contenuti.

Inoltre:

- gli interventi per il raggiungimento degli obiettivi sono tanto meno costosi e tanto più efficaci quanto più sono mirati alle porzioni di territorio che esercitano le singole pressioni; interventi di tipo sistemico sono efficaci ma ben più impegnativi economicamente;
- a scala generalizzata sono da promuovere e se necessario incentivare i comportamenti "virtuosi", orientati al risparmio, al riciclo, al riuso della risorsa prestando tuttavia attenzione a tutti gli effetti che tali processi comportano;
- è possibile contribuire in modo consistente al miglioramento qualitativo del bacino del T. Bevano, anche in provincia di Ravenna, pur se non esiste una corrispondente stazione di chiusura; gli effetti si tradurranno anche in miglioramenti qualitativi delle acque costiere, purtroppo non eccessivamente evidenti perché parziali;
- esistono ampi spazi di intervento per il contenimento dell'inquinamento diffuso, che interessa i canali di bonifica ed i tratti montani dei fiumi;
- è possibile migliorare ulteriormente la qualità degli affluenti nel porto-canale Candiano;
- è possibile almeno in teoria agire sulla regimazione delle acque a VoltaScirocco sul Reno ed alla Chiusa Raspona sui Fiumi Uniti: tuttavia un maggior deflusso estivo, che ne migliorerebbe leggermente la qualità, contrasta con l'uso irriguo e con la balneabilità del litorale;
- anche se l'informazione in merito è carente e poco strutturata, è opportuna l'attenzione a

- tutti gli elementi connessi o collegabili all'ingressione salina (subsidenza, emungimenti, sollevamento delle acque di bonifica, risalite in alveo, escavazioni e riempimenti,...);
- anche se l'informazione in merito è carente e poco strutturata, è opportuna una riflessione sulla qualità e sulla gestione del freatico di pianura.

4.3. I programmi, le azioni, le misure

Il quadro di sintesi seguente (dal paragrafo 2.5.2 Q.C.) riepiloga le azioni obbligatorie, aggiuntive, volontarie indicate dal PTA ed altre che si ritengono sconsigliabili. Una buona parte di queste misure/azioni è già stata attivata. Le misure tendono generalmente al raggiungimento di obiettivi di qualità ambientale per i corpi idrici, ma contestualmente perseguono anche obiettivi di qualità e miglioramento per le acque a specifica destinazione ossia da potabilizzare, per la vita dei pesci, per la vita dei molluschi, per la balneazione.

| Azioni e misure obbligatorie | Principali Norme |
|--|---|
| Applicazione del Deflusso Minimo Vitale | L.183/89 L.36/94, D.Lgs.152/99, D.Lgs 152/06 |
| Trattamenti secondari o equivalenti degli scarichi dagli agglomerati da 2.000 a 15.000 A.E. (10.000 se in zona sensibile); per gli agglomerati inferiori a 2.000 A.E. trattamenti opportuni (che equivalgono a un trattamento secondario) al 2016 | D.Lgs. 152/99, D.Lgs 152/06,DGR 1053/03 |
| Realizzazione in tutti i depuratori di potenzialità oltre 10.000 A.E. drenanti area sensibile di trattamenti più spinti del trattamento secondario per la rimozione del fosforo (limiti di tab.2 All.5 Dlgs 152/99) | D.Lgs. 152/99, D.Lgs 152/06,DGR 1053/03 |
| Disinfezione e la denitrificazione sui depuratori oltre i 10.000 A.E., al 2008, se influenzano significativamente corpi idrici con prelievi idropotabili | D.Lgs. 152/99, D.Lgs 152/06,DGR 1053/03 |
| Disinfezione estiva per i depuratori oltre i 20.000 A.E. nella fascia dei 10 Km dalla costa, per garantire il mantenimento del livello di balneazione (azione già attuata). | D.Lgs. 152/99, D.Lgs 152/06,DM 185/03,DGR 1053/03 |
| Predisposizione di un Piano di indirizzo per la predisposizione di vasche di prima pioggia per gli agglomerati con oltre 20.000 AE serviti che recapitano direttamente o in prossimità dei corpi idrici superficiali significativi , in misura non inferiore alla raccolta del 25% degli apporti al 2008, da elevare al 50% al 2016 e, sempre al 2016, del 25% per quelli tra 10.000 e 20.000 AE. Per i centri nella fascia entro 10 Km della costa le percentuali precedenti sono aumentate almeno del 20%. Dove possibile progettazione degli interventi di protezione idraulica e laminazione delle reti fognarie unificata tra le aree da urbanizzare ed le aree già urbanizzate; avvalersi per le opere corrispondenti anche degli oneri di urbanizzazione. | D.Lgs. 152/99, D.Lgs 152/06 DGR 286/05 |
| Contenimento degli apporti ai suoli di concimazioni chimiche e di effluenti zootecnici, secondo i disciplinari di buona pratica agricola (già parzialmente attuato) | LR 50/95, DCR 570/97 Programmi di azione per le ZVN |
| Valutazione di nuovi carichi connessi agli effluenti zootecnici, in relazione all'aggiornamento delle aree vulnerabili da nitrati, facendo riferimento ai limiti unitari del D.C.R. 570/97 | LR 50/95, DCR 570/97 Programmi di azione per le ZVN |

| | |
|--|--|
| Progressivo riuso delle acque reflue urbane depurate a fini irrigui, per i depuratori individuati ⁶ in misura pari al 50% della potenzialità al 2016, nonché il cambio del ricettore al fine di allungare i percorsi e favorire il riuso irriguo, la biodegradazione, la sedimentazione, etc., | D.Lgs. 152/99 DM 185/03 |
| Azioni e misure aggiuntive | Riferimento |
| Risparmio e razionalizzazione della risorsa idrica in ambito civile, agricolo e industriale | D.Lgs. 152/99, D.Lgs 152/06 |
| Promuovere iniziative di formazione ed accordi volontari per il risparmio idrico | PTA |
| Pratiche di fertilizzazione e metodi di coltivazione a minor impatto mediante disciplinari di produzione integrata, pratiche di agricoltura biologica, conservazione e ripristino degli spazi naturali e seminaturali. | Dir. CEE 91/676 Progr. agro-ambientali ex Reg./CEE/2078/92 PRSR 2000-2006 |
| Azioni incentivabili in parte già proposte dalla Provincia in aggiornamento al Piano Regionale di Sviluppo Rurale nell'ambito dell'Asse 2, tra le quali: la piantumazione lungo fiumi e canali di fasce perifluviali tampone vegetate/boscate, in siti già individuati in via preliminare nel recente studio commissionato da questa Provincia ⁷ , ma anche in altri siti da individuare in seguito (anche con azioni volontarie) | PTA Progr. agro-ambientali ex Reg./CEE/2078/92 PRSR 2000-2006 |
| Ricerca e attivazione di zone umide filtro lungo i rami minori del reticolo scolante agricolo ⁸ . | - |
| Ricerca e attivazione di zone umide filtro lungo i rami maggiori del reticolo naturale ed artificiale, preferibilmente mediante vegetazione flessibile che non determini aggravio del rischio idraulico (particolarmente applicabili alle confluenze, ma non solo) | - |
| Conservazione delle formazioni boscate perifluviali già esistenti | - |
| Rinaturalizzare, auto-fitodepurare, laminare per quanto possibile i canali della rete di bonifica | - |
| Recupero della naturalità delle pertinenze fluviali, demaniali e non | - |
| Inerbimento delle golene ed abbassamento della loro quota verso i livelli più frequenti del fiume, onde favorire l'estrazione di nutrienti dalle acque scolanti mediante l'irrigazione della vegetazione golenale | - |
| Eliminazione di tutte le colture agricole in golena, passibili ufficialmente o abusivamente di fertilizzazioni "esogene" | - |
| Azioni puntuali finalizzate alla rinaturalizzazione di alcuni tratti fluviali definiti dalle Autorità di Bacino competenti, per ripristinare processi di adeguata autodepurazione e apporto alle falde. | PTA |
| Interventi di fitodepurazione da valutare a livello locale (azioni volontarie) | PTA |
| Estendere ulteriormente la fitodepurazione ed il riuso delle acque reflue urbane depurate | - |
| Realizzazione in tutti i depuratori di potenzialità oltre 100.000 A.E. di trattamenti spinti per la rimozione dell'azoto al 2008, e di quelli oltre 20.000 A.E. al 2016 | Delib. Assemblea ATO n.7 16/12/05 |

⁶ Depuratori di Alfonsine, Villanova di Bagnacavallo, Cervia, Faenza, Ravenna, Marina di Ravenna, Russi, Lido di Classe. Per alcuni l'azione è già parzialmente attivata.

⁷ "Prima individuazione dei siti lungo i corsi d'acqua naturali ed artificiali della provincia di Ravenna da rinaturalizzare e/o da affiancare con fasce tampone boscate" – Provincia di Ravenna – Istituto Delta di Ecologia Applicata S.r.l. – 2005.

⁸ E' estremamente interessante il risultato di uno studio pilota a cura del CER che segnala come la conversione a zona umida del 3% di SAU a valle di una opportuna configurazione della rete scolante permette di abbattere in pochissimi giorni praticamente il 90% dei nutrienti sversati. L'incentivazione di questo tipo di riorganizzazione aziendale dove l'implementazione non sia economicamente insostenibile va considerata prioritaria in agricoltura;

| | |
|--|---|
| Riduzione per le aziende industriali soggette alla normativa IPPC degli apporti inquinanti, mediante utilizzo delle BAT all'orizzonte del 2008, ed assunzione al 2008 di concentrazioni medie di azoto e fosforo inferiori a quelle dei limiti di Tabella 3 – Allegato 5 al D.Lgs. 152/99. | Dir. CEE 96/61 D.Lgs 372/99 DGR 2411/04 |
| Favorire la realizzazione di invasi medio-grandi fuori alveo e di sbarramenti in alto corso dei rii affluenti, in base ai fabbisogni attuali localizzati, e secondo la pianificazione provinciale, onde garantire il DMV estivo ed una agricoltura effettivamente sostenibile | - |
| Ove possibile destinare a stoccaggio idrico le ex-cave in pianura, privilegiando la destinazione idropotabile dove economicamente conveniente, rispetto ad altri usi | - |
| Fissare una disponibilità idrica limite per la stagione estiva in ciascun microbacino, e vincolare ad essa le possibilità di impianti colturali. Dimensionare su tale base il totale degli invasi privati, consortili o pubblici realizzati e realizzabili | - |
| Incentivare riconversioni colturali verso minore idroesigenza e tecniche irrigue a minor dispersione di risorsa | - |
| Applicazione progressiva dei contatori agli attingimenti di acque superficiali e sotterranee. Adottare tariffe commisurate ai volumi prelevati | - |
| Ridurre i prelievi di gas dal sottosuolo, anche sottocosta | - |
| Realizzare opere in alveo (briglie) anti-risalita delle acque salse, sia in fiumi che in canali | - |
| Interdire il prelievo di acque sotterranee freatiche e profonde nelle zone a rischio di ingressione salina o marcatamente subsidenti | - |
| Trasferire progressivamente i prelievi da corpi idrici sotterranei a corpi idrici superficiali | - |
| Accelerare la realizzazione degli acquedotti industriali | - |
| Incentivare a tutti i livelli il riuso delle acque grigie | - |
| Azioni indicativamente da evitare | Riferimento |
| Trasferimento ex novo degli scarichi industriali in acque superficiali verso i depuratori civili, a meno che non si tratti di volumi molto contenuti, | - |
| Collettamento fognario di agglomerati verso depuratori particolarmente lontani, onde evitare ulteriore proliferazione di scolmatori di piena. | - |
| Realizzazione di invasi di stoccaggio mediante lo sbarramento del basso corso di rii ed affluenti, anche se compatibilizzati con il DMV | - |
| Nelle zone in deficit irriguo, riconversioni colturali verso coltivazioni maggiormente idroesigenti ancorché più redditizie | - |

E' lungo l'elenco di opere (tabella 2.6 del paragrafo 2.5.3 Q.C.) che procedono sia pure entro i limiti delle coperture finanziarie concesse. E' abbastanza evidente che il PTA regionale, e questo Piano provinciale condivide e si associa, individua come prioritari in ambito SII gli interventi in ambito fognario-depurativo (la maggior parte dei quali risultano obbligatori), ed una ulteriore razionalizzazione della pratica agricola con le infrastrutture connesse. Tutte opere orientate al raggiungimento degli obiettivi del PTA, del Dlgs 152/99, e ripresi dal Dlgs 152/06 .

Hanno importanza anche tutti quegli strumenti apparentemente minori che generano un sicuro beneficio in termini di impatto ambientale attraverso azioni e comportamenti diffusi sul territorio. Si citano i comportamenti virtuosi di razionalizzazione d'uso e di risparmio idrico a livello di utente, di edilizia residenziale e dei servizi, di tecnologia irrigua, di tecnologia industriale. Analogamente sono efficaci il contrasto allo *sprawl* edilizio residenziale e delle zone produttive.

Si è già parlato dell'importanza della pratica del riuso delle acque reflue, non solo di quelle di depurazione.

Di particolare rilievo sono gli interventi a livello di agricoltura e di assetto del territorio per la riduzione degli impatti sulle acque superficiali: in collina e montagna sui fiumi in pianura sulla rete dei canali drenanti della bonifica. Interventi che sono attuabili attraverso:

- il recupero della naturalità delle pertinenze fluviali, demaniali e non;
- le numerose possibilità di interventi incentivabili proposte dalla Provincia in aggiornamento del Piano Regionale di Sviluppo Rurale nell'ambito dell'Asse 2, tra le quali:
- la piantumazione lungo fiumi e canali di **fasce perifluviali tampone vegetate/boscate**, in siti già individuati in via preliminare nel recente studio commissionato da questa Provincia, ma anche in altri siti da individuare in seguito;
- la conservazione delle formazioni boscate perifluviali già esistenti;
- la ricerca e l'attivazione di zone umide filtro lungo i rami minori del reticolo di scolo agricolo. E' interessante uno studio pilota a cura del CER che permette di abbattere in pochissimi giorni il 90% dei nutrienti che l'azienda agricola sverserebbe. L'incentivazione di questo tipo di riorganizzazione aziendale in ogni luogo ove la sua implementazione non sia economicamente insostenibile va considerata prioritaria in agricoltura;
- la ricerca e l'attivazione di zone umide filtro lungo i rami maggiori del reticolo idraulico, particolarmente mediante vegetazione flessibile che non determini aggravio del rischio idraulico (particolarmente applicabili alle confluenze);
- l'inerbimento delle golene e l'abbassamento della loro quota verso i livelli più frequenti del fiume, onde favorire l'estrazione di nutrienti dalle acque scolanti mediante l'irrigazione della vegetazione golenale;
- l'eliminazione di tutte le coltivazioni in golena, passibili ufficialmente o abusivamente di fertilizzazioni "esogene".

4.4. Le previsioni quantitative

Le previsioni di come evolveranno pressioni e stati ambientali al 2016 sono ovviamente di tipo modellistico, curate da ARPA Ingegneria Ambientale, basate su ragionevoli proiezioni dei trend delle variabili socio-economiche e climatiche e sull'ipotesi della realizzazione delle opere pianificate e della applicazione effettiva di norme ed azioni di legge e di Piano. Gli elementi di incertezza intrinseca sono quindi evidenti.

Dapprima viene affrontato il tema dei prelievi e dei consumi che è, come si è visto, prevalente; poi si trattano gli effetti sulla qualità ambientale.

A) Per i consumi di acquedottistica civile, la stima del PTA considera invariati nel tempo i prelievi autonomi (acquedotti rurali, etc.) e prevede un decremento corrispondente a dotazioni pro-capite totali che passerebbero, con interventi, dai 257 litri/persona*giorno dell'anno 2000 a 224 nel 2016. Le dotazioni domestiche corrispondenti scenderebbero quindi rispettivamente da 164 litri/persona*giorno a 144 nel 2016 (in presenza di interventi di razionalizzazione e risparmio), invece di salire a 169 in loro assenza. L'efficienza della distribuzione in rete continua a mantenersi tra l'80 e l'81 percento.

Mantenendo la previsione tendenziale di dotazione domestica di 144 litri/persona*giorno, nel frattempo i consumi si devono allineare allo standard che deve essere garantito all'utenza per legge (150 litri) dal DPCM 4.3.1996. In questo senso si osserva che la vigente struttura della

tariffa non ne favorisce efficienza ed efficacia ai fini del risparmio, tanto è vero che ATO sta intervenendo sulla articolazione tariffaria proprio allo scopo di penalizzare i consumi idrici più elevati.

In conclusione, per ottenere una riduzione del prelievo alla fonte si dovrebbero prevedere realisticamente dotazioni domestiche praticamente incompressibili nel medio periodo (vent'anni), maggiori interventi strutturali agli impianti per far scendere le perdite di rete sotto al 19%, politiche più incisive (vincoli, incentivazioni) per il risparmio a livello di impiantistica edile, con effetto però sul lungo periodo.

B) Le previsioni circa **la domanda idrica industriale** ed i relativi prelievi di acque superficiali e di falda al 2016 sono state effettuate nel PTA sulla base dei valori attuali e di valutazioni riguardanti l'evoluzione dei volumi produttivi, del numero di addetti e dei possibili consumi specifici per unità di prodotto, ipotizzando al riguardo che, anche in assenza di specifiche politiche di intervento, sia plausibile un miglioramento dell'efficienza degli usi idrici nei processi industriali (il confronto tra valori attuali e "storici" di consumi specifici mostra infatti una generale tendenza alla diminuzione). I consumi specifici di riferimento in applicazione delle BAT (Best Available Techniques) sono stati applicati alle sole imprese che ricadono nell'ambito di applicazione della normativa IPPC per il rilascio dell'Autorizzazione Integrata Ambientale. Per le altre imprese è stato adottato un plausibile decremento di consumo secondo azioni in linea con gli orientamenti del PTA.

I consumi previsti in presenza ed in assenza di politiche ed azioni di risparmio sono elencati in tabella 2-9 Q.C.. Si nota che, in linea con la tenenza attuale, anche in assenza di interventi si prevede comunque il decremento dei fabbisogni conseguente ad un miglioramento dell'efficienza dell'impiego nei processi industriali che risulta già in atto.

Va sottolineato che, oltre alle opzioni orientate al risparmio, al riciclo, al riuso delle acque di processo e di raffreddamento, è di fondamentale importanza uno sforzo, volontario o meno, per trasferire i prelievi da fonte sotterranea a fonte superficiale (tipicamente dal CER), con priorità assoluta ai comuni di Castelbolognese e Cotignola, Bagnara Massalombarda che manifestano sia subsidenza, sia deficit di bilancio idrico delle acque sotterranee. Anche Bagnara e soprattutto Massalombarda, pur senza deficit conclamati, presentano subsidenza importante. Si auspicano quindi interventi, norme di indirizzo e/o incentivi aggiuntivi rispetto a quelli del PTA regionale, accanto alla opportuna infrastrutturazione ove necessaria e mancante.

C) Le proiezioni del PTA nel **settore irriguo** derivano da stime di particolare complessità, perfettamente adeguate all'importanza dell'agricoltura nella gerarchia dei volumi prelevati.

I parametri principali su cui si fondano sono:

l'evoluzione delle superfici irrigate (proporzionale alla variazione delle superfici coltivate);
gli areali irrigui approvvigionabili dai consorzi, considerati anche i principali interventi infrastrutturali;

le caratteristiche meteorologiche

le caratteristiche dei suoli,

l'evoluzione delle tecniche irrigue utilizzate,

l'efficienza delle reti di adduzione e di distribuzione,

l'applicazione del DMV idrologico

La SAU in assenza di ulteriori opere infrastrutturali ed in costanza di politica agraria comunitaria tende mediamente a -2% al 2016. La SAU irrigata per effetto delle opere di distribuzione programmate dai Consorzi di bonifica è invece prevedibilmente in crescita del 3,5% al 2016, con

interessanti opportunità per la riduzione degli ettari irrigati da pozzi laddove siano raggiunti da infrastrutture irrigue. Se si conferma la tendenza evolutiva attuale delle tecniche di irrigazione applicate sembra quindi che, anche in assenza di interventi infrastrutturali e di politiche di risparmio, i consumi idrici possano leggermente diminuire (tabella 2-12 Q.C.).

La tabella S-11 che segue riprende tutte le voci stimate dalla modellistica del PTA al 2008 e 2016, con e senza gli interventi infrastrutturali e le politiche di razionalizzazione e risparmio.

| | 2000 | 2016 senza* interventi | 2016 con interventi |
|--|------------|---------------------------|------------------------|
| SAU irrigata (ha) | 27.667 | 28.641 | 28.911 |
| Dotazione irrigua di base reale alla coltura (m ³ /ha/anno) | 1.823 | 1.827 | 1.827 |
| Dotazione reale all'azienda da approvvig. consortili (m ³ /ha/anno) | 2.635 | 2.408 | 2.403 |
| Rendimento legato all'efficienza di adacquamento | 0,84 | 0,86 | 0,87 |
| Dotazione reale al campo da approvvig. autonomi (m ³ /ha/anno) | 2.456 | 2.372 | 2.372 |
| Volume aziendale richiesto ai consorzi (Mm ³ /anno) | 46 | 50 | 51 |
| Volume aziendale fornito dai consorzi (Mm ³ /anno) | 43 | 48 | 48 |
| Rendimento rete consorziale | 0,60 | 0,62 | 0,63 |
| Volume prelevato dai consorzi (+depurat.) (Mm ³ /anno) | 72 | 77 | 77 |
| Volume proveniente dai depuratori (Mm ³ /anno) | 5,08 | 5,80 | 6,7 |
| Volume autonomo da acque superficiali (Mm ³ /anno) | 3,40 | 4,00 | 4,00 |
| Volume autonomo da pozzi su aree non cons. (Mm ³ /anno) | 24,70 | 16,50 | 16,30 |
| Volume da pozzi su areali consortili (Mm ³ /anno) | 1,00 | 0,80 | 0,90 |
| Prelievo totale provinciale (Mm³/anno) | 101 | 98 | 98 |

Tabella S-11 Proiezione al 2016 delle grandezze connesse alle pratiche irrigue.

Va ricordato che il PTA stima l'impatto dell'applicazione del DMV idrologico in termini di una minore disponibilità di acque superficiali pari a 3 – 3,2 Mmc/y in provincia di Ravenna, che farebbe diminuire anche la possibilità di ridurre in zona collinare i prelievi da falda.

Tra le altre opere che il PTA indica come prioritarie ci sono gli interventi volti ad incrementare l'efficienza di distribuzione (oggi attorno al 60%), particolarmente nei periodi di magra con l'impermeabilizzazione del letto di magra dei canali. In provincia di Ravenna l'intervento avrà effetti piuttosto limitati (tabella S-11). Importanza ben maggiore avrà l'invaso, sia in zona golenale di bassa collina (a cura dei Consorzi) o in fregio all'alveo in media ed alta collina (a cura di singole aziende agricole o di piccoli consorzi) di opportuni volumi di acque primaverili di riserva, da impiegare nella stagione estiva senza compromettere il DMV fluviale. Le Autorità di Bacino dei fiumi Romagnoli e del Reno si sono attivamente impegnate nella individuazione dei siti e nella pianificazione delle disponibilità aggiuntive che, come appare evidente, dovrebbero aggirarsi complessivamente attorno ai 3 milioni di metricubi, a colture invariate. Ed altrettanto importante è la prosecuzione delle opere di derivazione dal CER.

La Provincia dovrà pianificare la realizzazione di invasi a basso impatto ambientale in aree golenali e di ex-cava, o utilizzando altri accumuli già esistenti, per intervenire sui deficit di risorsa idrica evidenziati ed evidenziabili, già esistenti o prevedibili in seguito all'applicazione del DMV. In tal senso la Regione con il supporto di Province, Autorità di Bacino e Confederazioni agricole sta predisponendo un elenco di progetti fattibili, con indicazione delle caratteristiche tecniche e della rispettiva priorità. Mentre nel territorio dell'Autorità dei Bacini Romagnoli l'individuazione dei possibili invasi è già stata definita, nel territorio dell'autorità di Bacino del Reno sono stati determinati i fabbisogni (limite) irrigui per singolo sottobacino,

rispetto ai quali si procederà poi ad individuare gli invasi e gli impianti tecnicamente realizzabili.

Il tutto dovrà raccordarsi con le scelte di questo Piano e con gli altri indirizzi della pianificazione provinciale.

Quantunque il risparmio complessivo previsto al 2016 sia solo dell'ordine del 3%, va osservato che esso fa fronte con dotazione irrigua costante a un incremento del 3,5% di SAU irrigata, ed a un decremento di quasi 8,4 Mmc/anno di prelievi pedecollinari da falda (circa un terzo del totale irriguo da falde).

D) Gli elementi di incertezza che possono affliggere le proiezioni nei singoli settori, produttivi o dei servizi, possono compensarsi o sommarsi a vicenda **nel quadro di sintesi**, che quindi è ancora più affetto da possibili errori di previsione di quanto non lo siano le proiezioni singole. Una variabile poco prevedibile e molto importante è il *clima*, con i suoi effetti sull'agricoltura da un lato, sul turismo dall'altro, sulla qualità delle acque superficiali e marine sempre. Ancora, trend di sviluppo economico o di recessione, politiche agricole di un tipo piuttosto che di un altro, possono agire pesantemente sull'entità delle pressioni, sulla produttività degli investimenti in infrastrutture, ed in attività produttive, sull'economicità dell'investire, sulle risorse per realizzare opere ed erogare servizi.

Si sottolinea che gli interventi, le politiche dei Piani di settore, le politiche generali di pianificazione del territorio, in condizioni favorevoli potrebbero riuscire a consentire una riduzione della pressione antropica sulla quantità della risorsa idrica di poco meno del 10% al 2016, non per effetto di contrazione recessiva ma, si ribadisce, in condizioni di ragionevoli previsioni di sviluppo.

La tabella che segue riprende e somma i volumi idrici per lo scenario base della modellazione (2000) e per gli scenari futuri. Si è ritenuto utile, per chiarezza, scorporare dai prelievi ad uso civile le acque degli acquedotti industriali, effettivamente prelevate dai Gestori dell'acquedottistica civile ma utilizzati dal comparto industriale. Si ricorda anche che dai totali industriali mancano le acque utilizzate dai comparti industriali non manifatturieri e le acque attinte e poi rese, integralmente o meno, per il raffreddamento degli impianti termoelettrici: queste ultime ammontano ad oltre 400 Mm³/anno.

| | 2000 | 2016 senza* interventi | 2016 con interventi |
|---|--------------|---------------------------|------------------------|
| Prelievo irriguo (Mm ³ /anno) | 101 | 98 | 98 |
| Prelievo industriale (Mm ³ /anno) | 45,7 | 40,5 | 32,9 |
| Prelievo civile (Mm ³ /anno) | 37,7 | 38,4 | 32,2 |
| Prelievo da/per acqued. industriali (Mm ³ /anno) | 3,2 | 3,9 | 3,5 |
| Totale(*) (Mm³/anno) | 184,4 | 180,8 | 166,6 |
| Differenza rispetto al 2000 (Mm ³ /anno) | 0 | -3,6 | -17,8 |
| Differenza % rispetto al 2000 | 0 | -2,0% | -9,7% |

Tabella S-12 Prelievi alla fonte di acque sotterranee e superficiali per tutti gli usi previsti, riferiti al 2000 ed agli scenari 2016. Sono compresi i prelievi extraprovinciali da Ridracoli e da CER.

4.5. Le previsioni qualitative

Dopo aver modellizzato le proiezioni dei prelievi e dei consumi, preminenti, si sono stimate sempre in via modellistica le proiezioni della qualità ambientale.

4.5.1 Le previsioni di qualità delle acque superficiali al 2016

Si prevedono l'evoluzione delle quantità dei principali inquinanti sversati nelle acque superficiali, le loro concentrazioni in acqua che ne conseguono, in presenza di DMV, ed i probabili valori che assumeranno i punteggi del LIM (livello degli indicatori macro-descrittori) al 2016 per effetto delle tendenze naturali e degli interventi di Piano. Dichiaratamente non si modella l'IBE, che dipende anche da altre variabili meno "quantitative", limitandosi a prevedere un ragionevole miglioramento dei suoi valori in conseguenza di miglioramenti di LIM. Le proiezioni, rappresentate sinteticamente nella tabella che segue, considerano gli effetti degli interventi previsti dalle norme e dal Piano supponendoli adottati integralmente ed entro i tempi prescritti: condizione che ovviamente attualmente non è ancora verificata. L'ultima colonna della tabella segnala se l'obiettivo di Piano si prevede raggiunto o meno.

| | Punteggi LIM | | | | | | | | | Livello LIM | Obiettivo | |
|-------------------------------|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-------|-----|-------------|-----------|----|
| | | Oss | BOD | COD | NH4 | NO3 | Ptot | Ecoli | Tot | | | |
| F. RENO - Voltascirocco | oggi | 80 | 80 | 40 | 20 | 20 | 40 | 40 | 320 | 2 | 3 | |
| | 2016 | 80 | 80 | 40 | 20 | 20 | 40 | 40 | 320 | 2 | 2 | si |
| T.SENIO - Fusignano | oggi | 80 | 80 | 40 | 40 | 40 | 80 | 20 | 380 | 2 | 3 | |
| | 2016 | 80 | 80 | 40 | 40 | 40 | 80 | 20 | 380 | 2 | 2 | si |
| C.le DESTRA RENO - P.te Zanzi | oggi | 80 | 20 | 10 | 5 | 20 | 10 | 40 | 185 | 3 | 3 | |
| | 2016 | 80 | 20 | 10 | 5 | 20 | 10 | 40 | 185 | 3 | 2 | no |
| F. LAMONE - Molino del Rosso | oggi | 80 | 80 | 40 | 80 | 40 | 80 | 40 | 440 | 2 | 2 | |
| | 2016 | 80 | 80 | 40 | 80 | 40 | 80 | 40 | 440 | 2 | 2 | si |
| F. LAMONE - P.te Cento Metri | oggi | 80 | 80 | 40 | 40 | 20 | 40 | 40 | 340 | 2 | 3 | |
| | 2016 | 80 | 80 | 40 | 40 | 20 | 40 | 40 | 340 | 2 | 2 | si |
| F.UNITI - Ponte Nuovo | oggi | 80 | 20 | 20 | 20 | 20 | 40 | 20 | 220 | 3 | 3 | |
| | 2016 | 80 | 20 | 20 | 20 | 20 | 40 | 20 | 220 | 3 | 2 | no |
| T.BEVANO - Casemurate | oggi | 20 | 10 | 5 | 5 | 20 | 5 | 10 | 75 | 4 | 3 | |
| | 2016 | 20 | 20 | 5 | 5 | 20 | 5 | 10 | 85 | 4 | 2 | no |

Tabella S-13 Proiezioni al 2016 dei valori LIM sulle stazioni modellizzate, confrontate con gli obiettivi di qualità di legge. Si noti anche che l'unica stazione sul Bevano modellizzata è quella al confine provinciale (Casemurate)

Per il Bevano l'obiettivo di qualità "buono" al 2016 non verrebbe raggiunto: ne consegue la necessità di ulteriori interventi a livello provinciale, almeno per quanto di competenza. Un altro aspetto interessante è che l'obiettivo "buono" alla chiusura di bacino del fiume Lamone (Ponte Cento metri) risulta raggiunto già oggi. In questo caso infatti (lo si vede anche dai diagrammi di output del modello) si osserva un notevolissimo calo in ammoniaca e fosforo totale nel tratto di pianura, a seguito degli adeguamenti/messa a regime del depuratore di Faenza. Nello stesso tratto viene previsto anche una considerevole riduzione di COD e BOD₅ particolarmente evidente nel periodo di magra. Per il Canale Destra Reno alla chiusura del bacino l'obiettivo di massima "buono" è da ridimensionare ad un più realistico "sufficiente" che appare raggiungibile secondo la modellistica: tuttavia le evidenze di monitoraggio segnalano la necessità di interventi ulteriori.

Nel merito di queste proiezioni si osserva che:

- o attualmente gli stati di avanzamento degli adeguamenti impiantistici ed i miglioramenti di gestione sugli impianti di depurazione e sulle reti fognarie non sono esattamente al passo con le previsioni, e sono possibili dilatazioni ed incertezze sui tempi del loro

- completamento;
- le realizzazioni di vasche di prima pioggia sui principali scolmatori di piena e di vasche di equalizzazione a servizio dei depuratori sono ancora in fase di definizione, all'interno del previsto Piano di indirizzo;
 - l'applicazione delle portate di DMV è ancora virtuale, e le opere di assistenza all'irrigazione sono ovviamente ancora lontane dal loro completamento;
 - il territorio provinciale di Ravenna non ha praticamente nessuna possibilità di incidere sulla qualità delle acque dei Fiumi Uniti, così come ne ha poche per Savio e Reno (Senio escluso), ed il contributo al Bevano è assolutamente parziale;
 - come già rilevato, il PTA non ha individuato il Canale Candiano come un corpo idrico significativo o di interesse, per cui l'andamento dei suoi parametri quali/quantitativi non è stato modellato, e non si conoscono quindi gli effetti prevedibili al 2016. L'argomento è affrontato, sia pure in modo qualitativo, nel paragrafo 2.6.7.1 Q.C.;
 - il fatto che non si raggiunga probabilmente l'obiettivo di qualità "buono" nel Canale Destra Reno e nel Bevano ovviamente non esime dalle azioni di Piano e da misure aggiuntive provinciali, dato anche che i carichi immessi vengono trasferiti a mare e dunque incidono sulla qualità delle acque marine;
 - le previsioni di miglioramento dei valori di indici biotici (IBE) sono sicuramente ottimistiche se riferite all'intervallo temporale ed alla cronologia del flusso degli investimenti. Già attualmente l'IBE nei tratti di pianura fa abbassare di una classe il valore di qualità ambientale che fornirebbe il LIM, rispecchiando caratteristiche dell'ambiente fluviale che non sono facilmente migliorabili con gli interventi preventivati: se un suo piccolo miglioramento potrà venire per effetto della riduzione di inquinanti, occorrerebbero rinaturalizzazioni d'alveo, allontanamento di argini, inerbimento delle golene che nel contesto ambientale ravennate sarebbe molto costoso realizzare estensivamente. Alcuni piccoli interventi di rinaturalizzazione in programma avranno comunque un effetto marginale ma positivo.
 - appaiono forse ottimistiche anche le proiezioni per il fiume Lamone, non solo relativamente agli interventi previsti, di non facile realizzazione, ma anche per l'entità della pressione antropica che vi insiste, e che dovrà essere opportunamente riconvertita.
 - I valori di LIM che effettivamente si andranno a monitorare risentono pesantemente oltretutto dell'effetto delle azioni e delle opere, dalla disponibilità idrica: questa a sua volta, anche in presenza di attingimenti limitati ed ottimali, risente della eventuale siccità.

4.5.2. Le previsioni di qualità delle acque superficiali a specifica destinazione al 2016

Dove si raggiungerà l'obiettivo di qualità "buono" sarà sostanzialmente raggiunta anche l'idoneità delle acque per la **vita dei pesci** ciprinidi (con qualche vincolo ulteriore per l'ossigenazione e la temperatura). L'ipotesi di pianificazione prevede almeno teoricamente al 2016 l'estensione verso valle delle zone classificate come idonee per la vita dei ciprinidi nel Senio (fin quasi al Reno), nel Lamone (già da oggi fin quasi alla foce) e nel Savio (fin quasi alla foce). Per quanto riguarda Punta Alberete e Valle Mandriole un consistente miglioramento delle acque del Lamone (che le alimenta) potrà portare un indubbio "sollievo" alle loro condizioni ambientali, anche se occorrono approfondimenti ulteriori ed azioni conseguenti per diminuire la frequenza dei superamenti dei parametri interessati: superamenti che sono relativamente normali in un ambiente palustre ma difficili da conciliare con i valori di legge per l'idoneità alla vita dei pesci.

Anche la probabilità che le **acque destinate alla potabilizzazione** di VoltaScirocco (categoria A3) e Ponte Cento metri (categoria A3 – primo elenco speciale) possano raggiungere l'obiettivo di qualità previsto dal PTA (categoria A2) appare realistica nell'eventualità che la qualità

ambientale in quel punto raggiunga l'obiettivo "buono". Potrebbe dare eventualmente qualche problema l'azoto totale Kjeldahl (TKN) il cui limite di 2 mg/l (esclusi nitrati e nitriti) è ragionevolmente difficile da raggiungere in acque naturali di pianura, anche se di buona qualità.

Per le acque interne destinate alla molluschicoltura e per quelle marine destinate alla balneazione valgono le previsioni di qualità ambientale rispettivamente delle acque di transizione e di quelle marine.

L'obiettivo per le **acque di transizione** è "buono" al 2016: per l'**Ortazzo** la classificazione di fatto si deve fondare sulla sola qualità delle acque immesse (e non sui giorni annui di anossia che interessino almeno il 30% della superficie...) perché in estate va in quasi completa asciutta. E' atteso un ragionevole miglioramento delle acque del Canale Acquara che lo alimenta.

Per le piallasse il tema viene affrontato in modo semi-quantitativo dal momento che nel PTA il bacino Candiano, di cui esse fanno parte, non è stato classificato né come corpo idrico "significativo", né come corpo idrico "di interesse", e di conseguenza non sono state calcolate le previsioni di qualità al 2016. In **Baiona** il miglioramento di qualità come "*giorni annui di anossia che interessino almeno il 30% della superficie*" ha scarso significato ambientale. In quel particolare contesto, in cui i sedimenti vedono il lento tombamento di apprezzabili concentrazioni di mercurio, la presenza di occasionali anossie favorisce attraverso la produzione di solfuri la formazione di composti di mercurio meno solubili, quindi meno biodisponibili. In un certo senso quindi è difficile scegliere se preferire un miglioramento qualitativo delle acque, con meno anossie, o la conservazione dello stato attuale. Per effetto delle azioni di Piano ed in costanza della situazione strutturale 2000, ci sarebbe da attendere comunque un miglioramento qualitativo. Tuttavia la morfologia e le immissioni vanno cambiando anche in senso geografico: costruzione ex novo di argini e barene, realizzazione a riva di casse di colmata, sbarramento "morbido" del canale Magni con deviazione delle sue acque in Candiano attraverso un by-pass scatolare. Sono state trasferite al Candiano mediante condotta anche le acque del depuratore del sito multisocietario della Società Ecologia-Ambiente, e ci si appresta a farlo con i reflui del depuratore di città: nel canale Via Cupa rimarrebbero solamente le acque del depuratore di Russi, quelle scolanti il bacino agricolo afferente e quelle di raffreddamento della centrale termoelettrica ENIPower, prelevate dal Candiano. Poiché le acque degli altri immissari della Baiona sono in pratica moderatamente fitodepurate, escluse quelle di piena, (Canala-Valtorto e Via Cerba nel Pontazzo, il Taglio nelle Punte Alberete, ed il Fossatone è quasi sempre sbarrato), apparentemente l'insieme di questi interventi si dovrà tradurre in una riduzione dei carichi di nutrienti immessi, e quindi in un miglioramento di qualità delle acque. Tuttavia la presenza delle centrali Enel ed Enipower che prelevano acque di raffreddamento dal Candiano e le immettono in Baiona crea un non trascurabile "cortocircuito": considerati i rapporti di volumi e di masse di nutrienti, gli effetti ambientali dell'aver deviato in Candiano una buona parte delle altre immissioni ma triplicato (almeno) i carichi di nutrienti re-immessi in Baiona attraverso le centrali, tra qualche anno dovranno essere valutati. L'eventuale miglioramento qualitativo in Baiona si dovrebbe accompagnare ad un miglioramento della sua qualità per la **vita dei molluschi**.

La piallassa **Piomboni** non è compresa in area di Parco, non è zona SIC, ZPS, nè Ramsar, non è classificata per la molluschicoltura, che quindi vi è interdotta. E' inserita all'interno del Piano Regolatore delle zone portuali, ma tuttavia è corpo idrico significativo e "zona sensibile". In questi termini, pertanto, la sua tutela deve applicarsi con attenzione rispetto agli obiettivi di qualità che il Dlgs 152/99, il Dlgs 152/06 ed il PTA assegnano alle acque di transizione. Gli interventi per migliorare la qualità delle acque che vi si immettono sono opportuni e necessari, anche perché soprattutto recentemente si sono osservate immissioni di qualità problematica. Dal momento in cui gli interventi di adeguamento impiantistico sulle immissioni verranno effettivamente realizzati, si potranno avere in tempi ragionevolmente brevi consistenti

miglioramenti di qualità delle acque e riduzione degli episodi anossici.

Per quanto riguarda la qualità ambientale delle **acque marine** si possono assumere senza alcun dubbio le stesse previsioni del PTA regionale, che si riportano di seguito. Anche se i carichi sversati attualmente dai fiumi ravennati secondo questo Documento preliminare sono leggermente inferiori a quelli calcolati dal PTA, le proiezioni al 2016 si possono mantenere sostanzialmente invariate, in quanto contemporaneamente il PTA per contro sottostima l'apporto del Canale Candiano. I carichi provenienti dal Po sono di gran lunga prevalenti, e la qualità delle acque costiere emiliano-romagnole è largamente determinata da questo fiume.

Sulla base delle stime, ed ipotizzando che l'intero bacino padano applichi le stesse azioni di riduzione delle pressioni, ci si attende una riduzione dei nutrienti (azoto e fosforo) in alto Adriatico del 29,6% al 2016, che si rivela insufficiente a raggiungere l'obiettivo di qualità ("buono", corrispondente a indice TRIX medio non superiore a 5): si potrebbe arrivare forse al valore 5.2. Perciò il PTA ha stimato quali dovrebbero essere gli abbattimenti necessari per raggiungere l'obiettivo prescritto almeno al 2016. Si tratta però di cifre molto rilevanti, estremamente difficili da raggiungere, tanto più che per le altre regioni padane l'abbattimento necessario in termini di fosforo per raggiungere lo standard richiesto è percentualmente quasi doppio di quello necessario per l'Emilia-Romagna. La Regione si è impegnata a segnalare all'Autorità di Bacino del Po queste previsioni, e la necessità di adeguare di conseguenza gli obiettivi, strumenti ed azioni del Piano Stralcio per il controllo dell'Eutrofizzazione.

Per quanto riguarda invece le condizioni di **balneabilità**, come si è detto le conformità ai requisiti del DPR 470/82 ieri, e del Dlgs 116/08 oggi, in provincia di Ravenna sono di norma osservate, a meno di episodi accidentali. L'adeguamento dei depuratori entro i 10 km dalla costa e di quelli più lontani, la realizzazione delle vasche di prima pioggia per gli scaricatori di piena, la generale diminuzione dei carichi nutrienti sversati, la possibile presenza di portate più consistenti alla scala locale potranno produrre apprezzabili miglioramenti almeno relativamente alla frequenza degli episodi critici.

4.5.3 Le previsioni di qualità delle acque sotterranee profonde

Il PTA regionale per queste acque **non sviluppa specifiche previsioni di scenari al 2016** per due ragioni: in primis perché il modello di calcolo sviluppato è un modello stazionario, non dinamico; poi perché gli elementi strutturali e di pressione quali-quantitativa, così importanti per prevedere comportamenti dinamici, vanno preferibilmente valutati a livello di singola conoide o di piccoli comprensori. In questo senso, il Piano delega genericamente (alle Province) lo sviluppo dei modelli idrodinamici e di trasporto, e la loro applicazione alle fattispecie locali. La complessità dei contenuti di detta delega è evidente: poche realtà territoriali possono essere in grado di affrontare correttamente il tema senza attivare collaborazioni esterne di alto livello. Per le province costiere alle problematiche tipicamente pedemontane si aggiunge il problema della modellizzazione e stima delle ingressioni saline. Potrà essere quasi certamente adatto ad affrontare tali problematiche il modello "in transitorio" EMIRO3D, sviluppato su commessa dell'Autorità dei Bacini Romagnoli in collaborazione dalla medesima Autorità, da Arpa-Ingegneria Ambientale e da Servin s.c.r.l Ravenna.

Rispetto al grado di approfondimento praticabile in questo quadro conoscitivo di PPTA, in attesa degli approfondimenti modellistici di cui sopra, è senz'altro possibile affermare che:

- il recupero della condizione ambientale di "buono" dove mancante (conoide del Senio, e parzialmente del Lamone) richiede dapprima il riequilibrio dei deficit di bilancio

- idrogeologico, con un calo di emungimenti di acque freatiche e profonde nella zona di almeno 1 Mmc/anno nella conoide del Senio e di 0,4 Mmc/anno in quella del Lamone;
- secondariamente, occorreranno tempi non brevi (vent'anni?) affinché il *vulnus*, attualmente contenuto, si diluisca completamente mediante la ricarica con acque più pulite;
 - la qualità delle acque di alimentazione, che si infiltrano nelle zone di ricarica propriamente dette, ma vi giungono anche dai distretti confinanti, dovrà necessariamente migliorare in modo drastico, e con particolare urgenza;
 - per quanto concerne le ingressioni saline, indiscutibilmente presenti ed indiscutibilmente accentuate dagli emungimenti costieri, occorrono sistematizzazioni delle conoscenze ed approfondimenti a tempi brevi. Nel frattempo ogni limitazione delle attività di cui sopra che non siano strettamente necessarie va senz'altro valutata.
 - **L'attivazione delle misure qui anticipate dovrebbe consentire, in tempi ragionevoli, il necessario lento recupero della quantità e della qualità delle acque sotterranee di conoide e profonde.** Non è invece tecnicamente possibile il recupero qualitativo e quantitativo delle acque molto profonde (acquifero C e forse anche B): la subsidenza che ne è derivata è arrestabile ma non reversibile.

5 PRIORITA' DI INTERVENTO ED ANALISI ECONOMICHE

Questi due argomenti non sono sintetizzabili senza che se ne perdano contenuti indispensabili. Si rimanda pertanto alla lettura del testo integrale, rispettivamente ai paragrafi 2.7 e 2.8 Q.C..

6 - IPOTESI DI ULTERIORI MISURE

Il PTA regionale esprime norme ed indirizzi che, in concorso con la normativa nazionale ed altra normativa regionale coprono la maggior parte delle tematiche di competenza. Tuttavia alcuni argomenti sono lasciati nell'indeterminatezza e sono delegati, espressamente o meno, alle Province. Nel contempo si richiede alle medesime di definire aspetti di dettaglio troppo minuti per la trattazione al livello regionale. L'art.8 sub c delle Norme del PTA precisa che *“le varianti agli elaborati cartografici o alle disposizioni normative del PTA di cui al comma 1, lett. a), del precedente art. 6^o, conseguenti ad approfondimenti delle Province, sono approvate dai Consigli Provinciali con la procedura dell'art. 27 della LR 20/2000, e costituiscono modifica al PTA”*.

Senza riprendere le motivazioni che le suggeriscono e che sono ampiamente esposte nei capitoli precedenti, di seguito si presentano proposte generiche di opere infrastrutturali, di criteri di pianificazione, di ulteriori misure e di norme di Piano. Non è sembrato opportuno scendere ad un livello di definizione di particolare dettaglio. Anche la scelta tra i diversi strumenti da impiegare per esprimere le volontà che qui si suggeriscono è esplicitata nelle Norme di questo PPTA. Inoltre, dal momento che la Regione continua tuttora ad approfondire numerosi aspetti di competenza del PTA, non è possibile escludere a priori che essa si esprima ulteriormente nel prossimo futuro, regolamentando altri aspetti che qui sono assunti come normabili da parte della Provincia.

Infine si segnala che, logicamente, tanto alcuni commenti sulle proiezioni al 2016, quanto la VALSAT, sono espressi ipotizzando che gli interventi e le norme che seguono vengano rispettivamente realizzati ed adottate.

⁹ Art. 6/1°/a): Le Norme comprendono....le disposizioni espresse dal PTA per conseguire gli obiettivi del Dlgs 152/99; tali disposizioni comprendono, ai sensi all'art. 23 dell 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;

6.1 IPOTESI DI MISURE ULTERIORI, DI INTERVENTI E DI OPERE

Per quanto riguarda le opere, la maggior parte di quelle pianificate e progettate da parte di tutti gli Enti interessati alla gestione idrica sono coerenti con gli indirizzi del PTA e di questo Piano. Potrà essere necessaria in futuro una revisione delle località vocate alla realizzazione di invasi ad uso irriguo, in questo Piano già individuati, sempre secondo i criteri espressi in questo documento. Si ritiene inoltre di segnalare una certa “priorità” per la realizzazione delle infrastrutture di acquedotto industriale a servizio del Faentino e dell’alto Lughese.

Si ritiene necessario sottolineare due opzioni, gestionale l’una, tecnico-impianistica l’altra, che, recepite o meno, hanno impatto non indifferente sulla qualità idrico-ambientale:

- dal punto di vista degli equilibri tra le azioni per il raggiungimento degli obiettivi qualitativi di Piano, ed a parte le manutenzioni ordinarie, sono da privilegiare gli interventi sul sistema fognario-depurativo (anche per i necessari adeguamenti alla normativa) piuttosto che quelli sulla rete di distribuzione idropotabile, per la quale l’urgenza è più che altro limitata all’opportunità di aumentare gli stoccaggi;
- si consiglia di stabilire un rapporto ben preciso tra la dimensione di un depuratore civile ed il territorio servito: può essere infatti economicamente non conveniente ed ambientalmente poco opportuno il conferimento di reflui fognari su lunghe distanze verso un singolo depuratore. Per le comunità distanti dai grossi depuratori, è sicuramente da preferire una depurazione civile ragionevolmente dispersa, purchè tecnicamente ben gestita, anche mediante l’adeguamento/modifica di depuratori già esistenti che invece verrebbero dismessi.

Azioni ulteriori sicuramente opportune, che possono essere attuate con una varietà di strumenti sono:

- incentivare le aziende agricole fito-depuranti, la realizzazione di zone filtro e fasce tampone, la rinaturalizzazione di rive e golene di fiumi e canali;
- campagne di informazione sulle modalità di risparmio idrico in tutti i settori, con priorità per quello agricolo, ed eventuali incentivi per i comportamenti virtuosi;
- promozioni di accordi con le Province ed i maggiori Comuni confinanti per un ulteriore impegno comune nel contenimento delle immissioni in acque superficiali del loro territorio (in parte già in corso);
- promozioni di accordi con i Comuni della Provincia per un ulteriore impegno comune nel contenimento delle immissioni di propria competenza in acque superficiali.

6.2 IPOTESI DI ULTERIORI DISPOSIZIONI

Altre azioni si prestano ad essere esercitate mediante strumenti cogenti, quali le autorizzazioni allo scarico o mediante norme prescrittive o di indirizzo:

1. La persistenti criticità di alcuni sistemi depurativi possono rendere opportuna la riduzione dei limiti per le autorizzazioni allo scarico nella fognatura: per esempio, a Faenza è oramai abbastanza palese che è quasi impossibile tecnicamente far fronte alle oscillazioni quali-quantitative del carico da depurare, e che il fiume Lamone manifesta costantemente condizioni qualitative scadenti. La riduzione di alcuni parametri (cloruri), se rispettata, potrebbe poi consentire di riattivare le canalizzazioni già realizzate per l'immissione dei reflui nel Canale Naviglio (bacino del Canale Dx. Reno).
2. Può essere opportuno esercitare ulteriori restrizioni alla composizione degli scarichi dei depuratori, non tanto in termini assoluti, quanto in termini di percentuale di episodi di superamento ammissibili, e quindi di rendimento medio.
3. Può essere opportuno abbassare i limiti dei parametri nelle autorizzazioni alle aziende industriali che scaricano nell'alto Canale Dx Reno (Canale Zaniolo, Diversivo in Valle,..) e nel Fosso Vecchio. Per la qualità del primo la componente di pressioni extra-provinciali è forse prevalente, ma la qualità osservata è la più critica dell'intero bacino.
4. La Direttiva Regionale sulla gestione delle acque di prima pioggia (DGR 14/2/05 n.286) attribuisce alle province la facoltà di applicarla in modo maggiormente restrittivo, a valle di apposite valutazioni. Il territorio provinciale di Ravenna, con particolare riguardo alla pedecollina ed alla costa, è particolarmente esposto al carico da scolmatori di piena da fognature civili: è sicuramente opportuno dimensionare in modo maggiormente restrittivo l'obbligo di realizzazione delle vasche di prima pioggia, od almeno accellerarne i tempi di realizzazione. Lo strumento idoneo è il Piano di indirizzo ivi previsto.
5. E' sicuramente opportuno, ed anche suggerito dal PTA, disporre che tutte le derivazioni di acque superficiali, permanenti o temporanee, in futuro vengano dotate di contatori di volume e portata, e che i concessionari si dotino di un registro nel quale annotare i prelievi effettuati. Anche in assenza di una tariffa, i contatori avrebbero comunque la funzione di limitare i consumi.
6. Anche per le derivazioni di acque sotterranee profonde è sicuramente opportuno, ed anche suggerito dal PTA, disporre che la totalità di esse venga dotata di contatori di volume e portata, e che i concessionari si dotino di un registro nel quale annotare i prelievi effettuati. Anche in assenza di una tariffa, i contatori avrebbero comunque la funzione di limitare i consumi
7. L'eventuale applicazione di una tariffa "a consumo" e non "a superficie" per le derivazioni sia superficiali che sotterranee, comprese le forniture irrigue di bonifica, avrebbe sicuramente efficacia sul contenimento dei prelievi e degli sprechi. Un prezzo non completamente simbolico potrebbe essere applicato gradualmente nel tempo, mentre una tariffa modesta ma crescente per scaglioni di consumo sarebbe da avviare quanto prima.
8. Per favorire il trasferimento delle derivazioni da acque sotterranee verso idonee risorse idriche superficiali, e per indurre l'infrastrutturazione necessaria ad accedervi, può essere

opportuno disporre una successione temporale di limitazioni progressive al prelievo, fino al diniego completo.

9. Essendo assodato che il contributo delle fonti “diffuse” è largamente prevalente nell'eutrofizzazione dei corpi idrici e delle acque costiere, occorre procedere a restrizioni ulteriori (PTA Art.45) nell'applicazione di sostanze fertilizzanti ai suoli agricoli. Una prima operazione da compiere è l'estensione delle norme che limitano lo spandimento di liquami anche ai fanghi, ai letami ed alle polline, che così verrebbero conteggiate all'interno del “budget” limite di sostanze applicabili al terreno. Occorre anche prevedere registri di produzione, di smaltimento, e di applicazione ai suoli, e possibilmente aumentare i controlli ispettivi eventualmente accompagnati da campionamenti ed analisi del terreno. Se da studi specifici il carico dilavato di sostanze nutrienti dovesse risultare eccessivo, si potrebbe procedere localmente alla riduzione dei carichi massimi ammissibili.