



AUTORITA' DI BACINO DEL FIUME PO

**PARERE DEL COMITATO TECNICO SUL PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE
ADOTTATO DALLA REGIONE VENETO
(Art. 44 D.Lgs. 152/99)**

Premessa

La Regione Veneto in data 17 marzo 2005, in osservanza di quanto disposto dall'art. 44 del D.Lgs. 152/99 e s.m.i., ha provveduto a trasmettere all'Autorità di bacino del fiume Po il Piano di Tutela delle Acque, adottato con Delibera della Giunta regionale n. 4453 del 29 dicembre 2004, per l'espressione del dovuto parere di competenza.

Il presente documento costituisce il parere del Comitato Tecnico dell'Autorità di bacino del fiume Po in merito al suddetto Piano e come tale verrà portato all'attenzione del Comitato Istituzionale della stessa nella prima seduta utile per la sua ratifica.

Quadro normativo di riferimento

Il Decreto Legislativo n° 152 dell'11 maggio 1999 recante: "*Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della Direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della Direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole*", così come modificato dal Decreto Legislativo n° 258 del 18 agosto 2000, recependo le direttive comunitarie sulle acque reflue urbane e sull'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole e anticipando alcuni dei contenuti della Direttiva Europea che definisce una politica quadro in materia di acque, ha sostanzialmente modificato la legislazione italiana in materia di tutela delle risorse idriche.

Il Decreto con l'art. 44, ha introdotto uno strumento programmatico, il Piano di Tutela delle Acque, che dal punto di vista del criterio funzionale, si configura come "Piano Stralcio di settore" dei corrispondenti Piani di bacino (art. 44, comma 1), ai sensi dell'art. 17, comma 6 *ter*, della legge 18 maggio 1989, n. 183.

Il Decreto affida alle Regioni il compito di redigere ed adottare tale Piano, che va articolato secondo le specifiche indicate nell'Allegato 4 del Decreto stesso, perseguendo in via prioritaria gli obiettivi e linee di intervento definiti a scala di bacino dalle competenti Autorità di bacino (art. 44, comma 2) le quali, verificata la conformità del Piano a tali obiettivi e priorità, esprimono in merito parere vincolante.

Con la deliberazione della Giunta regionale n. 4453 del 29 dicembre 2004 la regione Veneto ha adottato il Piano regionale di tutela delle acque.

Il 1 marzo 2005 è stata pubblicata sul Bollettino Ufficiale della regione (BUR) la copia della Deliberazione di adozione del Piano e la documentazione che costituisce il Piano.

Sintesi degli obiettivi e delle linee di intervento a scala di bacino

Con l'approvazione della Delibera del Comitato Istituzionale n. 7, del 13 marzo 2002, prima e della Delibera del Comitato Istituzionale n. 7, del 3 marzo 2004, poi, l'Autorità di

bacino del fiume Po, ha provveduto ad adempiere, in via preliminare, ai compiti attribuitele dal disposto normativo del D.Lgs. 152/99, con particolare riferimento a quanto previsto dagli artt. 22 e 44, individuando:

1. gli obiettivi di qualità e le priorità di intervento a scala di bacino rispetto ai quali le regioni dovevano impostare i Piani di Tutela;
2. i criteri d'impostazione del bilancio idrico a scala di bacino e il relativo coordinamento con i Piani di Tutela regionali;
3. i criteri di regolazione delle portate in alveo.

Obiettivi di qualità e priorità di intervento a scala di bacino

Gli obiettivi a scala di bacino riguardanti la qualità delle acque sono stati espressi in termini di concentrazioni massime ammissibili per il fosforo totale, il BOD₅, il COD e l'azoto ammoniacale, in quanto indicativi dello stato trofico e dei principali fenomeni di inquinamento delle acque del bacino del Po. Le concentrazioni massime ammissibili sono state fissate in punti ritenuti rappresentativi dello stato qualitativo delle acque a scala di bacino.

Per le acque interne sono stati presi come riferimento i grandi laghi prealpini, considerati strategici ai fini della pianificazione e dell'uso delle risorse, e tre sezioni poste lungo l'asta del Po rappresentative dell'andamento dei carichi inquinanti nel bacino (Isola S. Antonio, Piacenza e Boretto).

Per le acque costiere del Mare Adriatico è stata presa come riferimento la sezione di chiusura del bacino a Pontelagoscuro, in quanto indicativa degli apporti complessivi dal bacino al mare.

Per i fenomeni di inquinamento di rilevanza a scala di bacino del Po, i parametri indicatori della qualità delle acque e i relativi valori di concentrazione massima ammissibile erano già stati individuati, in parte, dal Progetto di Piano stralcio per il controllo dell'eutrofizzazione (PSE) adottato con la Delibera del Comitato Istituzionale n. 15 del 31 gennaio 2001.

Il PSE definisce gli obiettivi e le priorità degli interventi su scala di bacino per il controllo della trofia delle acque interne e delle acque costiere del mare Adriatico e fissa i seguenti obiettivi su scala di bacino:

- il raggiungimento delle concentrazioni massime ammissibili, espresse come concentrazioni medie annue, intermedie e finali di fosforo totale per le sezioni strategiche lungo l'asta del Po e per i grandi laghi prealpini, nei tempi previsti dalla pianificazione regionale;
- il recepimento, nei Piani di Tutela delle Acque, dei carichi massimi ammissibili di fosforo definiti per le sezioni strategiche;
- l'individuazione delle misure necessarie al raggiungimento o al mantenimento degli obiettivi di cui ai punti precedenti.

Il PSE non si limita a definire obiettivi di qualità a scala di bacino, ma definisce anche le linee di intervento utili al raggiungimento di tali obiettivi. Le linee di intervento principali individuate dal PSE sono costituite da:

- misure relative al collettamento e alla depurazione delle acque reflue urbane atte a contenere l'apporto di nutrienti ai corpi idrici ricettori;

- promozione di misure atte ad ottimizzare il rapporto azoto prodotto dai capi allevati e superficie utilizzata per l'applicazione al terreno degli effluenti zootecnici;
- misure atte a ridurre la quantità di effluenti zootecnici prodotti e a migliorarne le caratteristiche agronomiche;
- corretta utilizzazione agronomica degli effluenti zootecnici, nonché promozione di misure atte alla ottimizzazione dei sistemi di stoccaggio e trattamento degli stessi;
- promozione di programmi d'intervento volti a favorire l'applicazione diffusa del Codice di Buona Pratica Agricola e di ulteriori prescrizioni di carattere tecnico previste dalle Regioni, al fine di ridurre il dilavamento di nutrienti;
- corretta utilizzazione agronomica delle acque reflue delle aziende agricole, e di altre piccole aziende agroalimentari ad esse assimilate, attraverso la promozione di interventi finalizzati ad ottimizzare i sistemi di stoccaggio, trattamento e distribuzione delle acque reflue e favorire il risparmio idrico attraverso forme di riutilizzo delle acque già impiegate nel ciclo produttivo;
- promozione di misure finalizzate alla riduzione dei carichi di nutrienti veicolati dal reticolo drenante e alla razionalizzazione della gestione dei deflussi delle acque drenate.

Oltre alle linee di intervento previste dal PSE, l'Autorità di bacino del fiume Po, al fine di rispondere alle procedure di infrazione attualmente in atto presso la Corte di Giustizia europea, ha inteso individuare altre linee di intervento a cui le Regioni devono attenersi nella predisposizione dei Piani di Tutela. Tali linee di intervento sono state indicate nella delibera del Comitato Istituzionale n. 7/2004 che dispone altresì che nei Piani di Tutela delle acque, le Regioni:

- attuino le misure in grado di assicurare l'abbattimento di almeno il 75 % di fosforo totale e di almeno il 75 % dell'azoto totale, così come previsto dall'art.5, comma 4, della Direttiva 91/271/CEE all'interno della porzione di territorio di propria competenza, bacino drenante afferente alle aree sensibili "Delta del Po" e "Area costiera dell'Adriatico Nord Occidentale dalla foce dell'Adige al confine meridionale del comune di Pesaro";
- effettuino, ove non vi abbiano provveduto, la designazione delle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola qualora ricorrano le condizioni previste dal Decreto legislativo 11 maggio 1999, n.152 nella parte in cui esso costituisce atto di recepimento della Direttiva 91/676/CEE, in relazione alla vulnerabilità delle acque riscontrata dall'attività di monitoraggio;
- incentivino, come strumento di riduzione dei nutrienti (azoto e fosforo) scaricati nei corpi idrici superficiali, il riutilizzo delle acque reflue urbane ai sensi del Decreto Ministeriale 12 giugno 2003, n.185.

Criteria d'impostazione del bilancio idrico a scala di bacino e criteri di regolazione delle portate in alveo

Ai fini del riequilibrio idrologico quantitativo l'Autorità di bacino, con la delibera del Comitato Istituzionale n. 7/2002, ha definito i "Criteri generali di impostazione del Piano stralcio sul bilancio idrico del bacino idrografico del Po", prevedendo un approccio graduale, in cui la definizione della base conoscitiva avviene in forma incrementale, con il coordinamento tra il Piano a scala di bacino e i Piani di tutela regionali.

Si prevede che il Piano stralcio sul bilancio idrico del bacino idrografico del Po si componga di due fasi successive, in cui viene prima definito il bilancio idrologico e poi si affronta la redazione del bilancio idrico.

Gli strumenti di azione per l'attuazione della pianificazione a scala di intero bacino del fiume Po vengono identificati in quattro punti:

- gli obiettivi minimi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi;
- il bilancio idrologico;
- il deflusso minimo vitale (DMV) sui corsi d'acqua;
- la rete di monitoraggio quali-quantitativo dei corpi idrici.

In attesa dell'approvazione del Piano stralcio sul bilancio idrico, L'Autorità di bacino del fiume Po ha fissato con l'Allegato B della delibera n. 7 del 2004 i Criteri generali di calcolo del DMV e le modalità e i tempi attraverso i quali le Regioni devono procedere a fissare o adeguare i propri regolamenti.

Il Deflusso Minimo Vitale (DMV), definito come il deflusso che, in un corso d'acqua, deve essere presente a valle delle captazioni idriche al fine di mantenere vitali le condizioni di funzionalità e di qualità degli ecosistemi interessati, avrà - in un contesto di interazione tra pianificazione di bacino e pianificazione regionale in armonia con le scadenze previste dal D.Lgs.152/99 per il conseguimento degli obiettivi stabiliti dal decreto stesso - un'applicazione graduale al fine di consentire l'adeguamento progressivo dei settori economici coinvolti, la crescita del sistema preposto al controllo e la verifica degli effetti prodotti dall'applicazione stessa.

La stima del DMV è correlata, nella regola di calcolo, alla componente idrologica, definita in base alle peculiarità del regime idrologico, e a fattori correttivi che tengono conto delle caratteristiche morfologiche dell'alveo, dello stato di naturalità, della destinazione funzionale e degli obiettivi di qualità definiti nell'ambito dei Piani di Tutela delle acque a cura delle Regioni.

È possibile individuare due diversi contesti applicativi: il primo è connesso all'esigenza di definire la portata da lasciare defluire a valle delle derivazioni esistenti perché siano ripristinate condizioni minime di naturalità e di qualità dell'ambiente; il secondo è relativo alle nuove derivazioni, rispetto alle quali deve essere garantito che non risultino compromesse le condizioni attuali di naturalità.

L'attuazione del Piano stralcio per il bilancio idrico presuppone la conoscenza, a scala di bacino, dei principali fenomeni idrologici. Si è ravvisata quindi la necessità di una rete di monitoraggio coerente con le finalità a scala di intero bacino, che fornisca i dati di misura necessari a valutare l'evoluzione spaziale e temporale dei fenomeni di interesse, a seguito anche degli interventi realizzati, tra i quali in particolare quelli connessi all'applicazione del deflusso minimo vitale alle derivazioni d'acqua.

I criteri di scelta delle stazioni di monitoraggio idrologico, tra quelle esistenti, sono i seguenti:

- significatività idrologica a scala di bacino;
- esistenza di serie storiche di estensione significativa;
- coincidenza, ove possibile, con le stazioni della rete interregionale di monitoraggio quali-quantitativo delle acque superficiali.

Complessivamente sono state individuate 26 stazioni di monitoraggio idrologico nell'ambito del bacino del fiume Po.

Sintesi schematica del Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto

Il Piano di Tutela delle Acque costituisce lo strumento di pianificazione a disposizione delle Pubbliche Amministrazioni, e della Regione in particolare, per il raggiungimento degli obiettivi di qualità fissati per i diversi corpi idrici dalle Direttive Europee, così come recepite nella norma italiana, attraverso un approccio che deve necessariamente essere integrato considerando adeguatamente gli aspetti quantitativi (minimo deflusso vitale, risparmio idrico, verifica delle concessioni, diversione degli scarichi, ecc.) oltre a quelli più tipicamente di carattere qualitativo.

Il Piano della regione Veneto è costituito dai seguenti documenti:

1. Relazione generale: è stata sviluppata sulla base dei materiali di analisi prodotti e contenuti nella parte 2).
2. Elaborati di analisi:
 - Elaborato A: Inquadramento normativo e stato di attuazione del Piano Regionale di Risanamento delle Acque.
 - Elaborato B: Inquadramento ambientale, geologico e pedologico della Regione Veneto, individuazione dei bacini idrogeologici.
 - Elaborato C: Caratteristiche dei bacini idrografici.
 - Elaborato D: Le reti di monitoraggio dei corpi idrici significativi e la qualità dei corpi idrici.
 - Elaborato E: Prima individuazione dei corpi idrici di riferimento.
 - Elaborato F: Acque a specifica destinazione.
 - Elaborato G: Sintesi degli obiettivi definiti dalle Autorità di bacino ai sensi dell'art. 44 del D.Lgs. 152/99 e successive modifiche ed integrazioni.
 - Elaborato H: Analisi degli impatti antropici.
3. Allegati tecnici: contengono banche dati, informazioni e analisi, utilizzati nello sviluppo della parte conoscitiva, che si ritiene utile fornire poichè potrebbero essere, o saranno, utilizzati nella predisposizione della parte progettuale del Piano di Tutela delle Acque:
 - Allegato 1: Elenco e contenuti della cartografia.
 - Allegato 2: Elaborati cartografici.
 - Allegato 3: Climatologia del Veneto-Dati e metodologie.
 - Allegato 4: Le portate dei corsi d'acqua in Veneto (4 volumi).
 - Allegato 5: Censimento delle derivazioni dai corpi idrici superficiali in Veneto.
 - Allegato 6: Censimento degli impianti di depurazione.
 - Allegato 7: Metodologia di individuazione dei tratti omogenei, analisi degli impatti e applicazione al bacino del fiume Fratta-Gorzone.
 - Allegato 8: Stato delle conoscenze dei laghi del Veneto.

Criteri per la verifica di conformità del Piano di Tutela con gli obiettivi a scala di bacino

Ferma restando la necessità che i Piani delle Regioni ricadenti nel bacino del fiume Po debbano conformarsi agli obiettivi e alle priorità di cui sopra, in sede di Autorità di bacino

del fiume Po è emersa la necessità di predisporre una fase successiva a quella di redazione e valutazione dei Piani che dovrà garantire il monitoraggio costante e sistematico dello stato di attuazione dei Piani stessi e dell'effettivo raggiungimento degli obiettivi prefissati a scala di bacino.

Allo scopo di formalizzare i contenuti di tale fase, nonché di definire i criteri con cui valutare il grado di recepimento nei singoli Piani degli obiettivi dati a scala di bacino, è stato predisposto dalla Segreteria Tecnica dell'Autorità di bacino del fiume Po, d'intesa con le Regioni e con la Provincia Autonoma di Trento, il documento “*Criteri per la verifica di conformità dei Piani di Tutela con gli obiettivi a scala di bacino*”, che costituisce parte integrante del presente parere e a cui si rimanda per la comprensione dell'architettura del parere stesso (v. Allegato).

Verifica di conformità con gli obiettivi di qualità e con le priorità di intervento individuate in materia di riduzione dei carichi inquinanti

Individuazione dei corpi idrici significativi e a specifica destinazione d'uso

Corpi idrici superficiali significativi

Il decreto legislativo n° 152 dell'11 maggio 1999 e s.m.i. ha modificato nella sostanza la legislazione in materia di tutela della risorsa idrica. La nuova norma, avendo individuato la necessità di monitorare non solo gli scarichi ma anche i corpi idrici ricettori, ha introdotto importanti novità sia sui sistemi di monitoraggio che sui sistemi di classificazione della qualità delle acque superficiali fissando per esse degli obiettivi da raggiungere a prefissate scadenze.

In particolare il decreto ha determinato un cambiamento sostanziale nell'organizzazione (almeno formale) dei monitoraggi delle acque superficiali. Si è passati dalla precedente suddivisione in tre categorie principali:

- corsi d'acqua principali;
- corsi d'acqua secondari;
- laghi;

all'accorpamento in un'unica categoria definita dei corpi idrici significativi che comprende quindi corsi d'acqua superficiali, laghi naturali, serbatoi e laghi artificiali e infine canali artificiali.

Nell'ambito delle attività conoscitive del Piano della Regione Veneto sono stati individuati e rappresentati nella corrispondente cartografia i corsi d'acqua suddivisi secondo le seguenti tipologie:

- Corsi d'acqua significativi (D.Lgs 152/99 - All.to 1 - Par. 1.1.1).
- Corsi d'acqua di rilevante interesse ambientale o potenzialmente influenti su corsi acqua significativi (D.Lgs 152/99 - All.to 1 - Cap. 1 punti a) e b)).

Questi, sono rappresentati in Figura 1. La rappresentazione comprende anche i canali artificiali significativi.

Per quanti riguarda i laghi, sono stati individuati come significativi, complessivamente, dieci laghi di cui sei naturali che sono: Santa Croce, Alleghe, Misurina, Lago, Santa Maria, Garda e quattro serbatoi artificiali che sono: Mis, Corlo, Centro Cadore e Santa Caterina (Figura 1).

Misurina e Santa Maria hanno una superficie minore di 0,5 km² ed il bacino di Santa Caterina ha una superficie minore di 1 km²; non risponderebbero, quindi, ai requisiti di Legge. Ciò nonostante sono stati ritenuti significativi per il loro interesse ambientale.

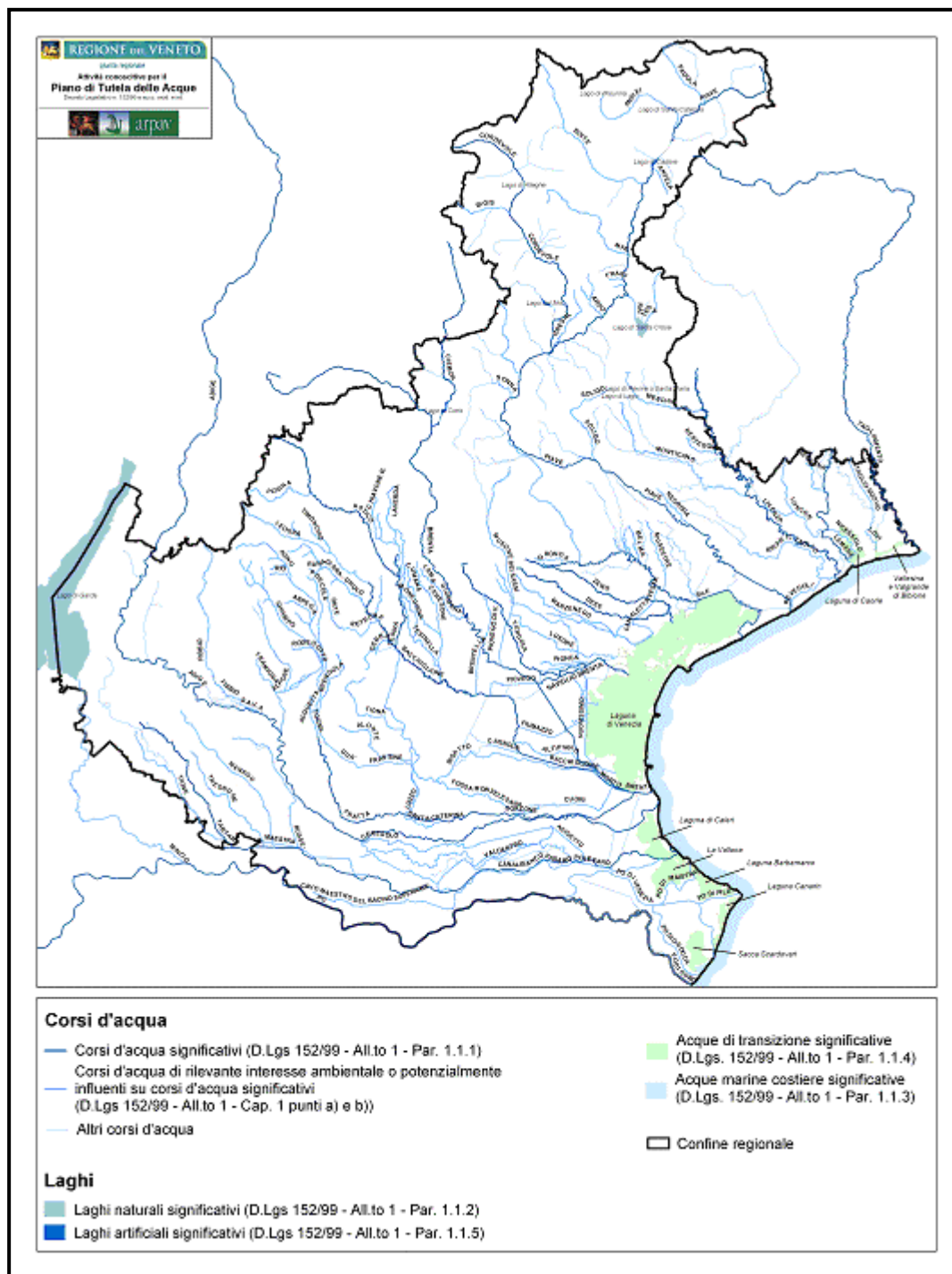


Figura 1 Corpi idrici superficiali significativi

Dei corpi idrici significativi individuati dal Piano della Regione Veneto appartengono al bacino del fiume Po, oltre ovviamente al Lago di Garda, il Po di Tolle, il Po di Gnocca (Po della Donzella), il Po di Goro, il Po di Maistra, il Po di Pila e il fiume Mincio.

Inoltre, nel Piano della regione Veneto sono stati identificati come significativi i seguenti ambienti ed acque di transizione:

1. Provincia di Rovigo:

- Sacca Scardovari (Scardovari - Bacucco).
- Laguna Canarin (Bonelli Levante, Canarin, Basson, Burcio).
- Laguna Barbamarco.
- La Vallona.
- Laguna di Caleri.

2. Provincia di Venezia:

- Vallesina e Valgrande di Bilione.
- Laguna di Carole.
- Laguna di Venezia.

e tutte le acque marino-costiere comprese entro la distanza dei 3000 m dalla linea di costa e, comunque, entro la batimetrica dei 50 m.

Corpi idrici sotterranei significativi

Al fine della classificazione delle acque sotterranee in funzione degli obiettivi di qualità ambientale è necessario individuare i corpi idrici significativi. Ai sensi del D.Lgs. 152/1999 sono significativi gli accumuli d'acqua contenuti nel sottosuolo permeanti la matrice rocciosa, posti al di sotto del livello di saturazione permanente. In essi ricadono le falde freatiche e quelle profonde, in pressione o meno, contenute in formazioni permeabili e, in subordine, i corpi d'acqua intrappolati entro formazioni permeabili con bassa o nulla velocità di flusso.

Si considerano appartenenti a questo gruppo anche le manifestazioni sorgentizie, concentrate o diffuse e anche subacquee in quanto affioramenti della circolazione idrica sotterranea. Non sono significativi, invece, gli orizzonti saturi di modesta estensione e continuità, posti all'interno o sulla superficie di una litozona poco permeabile e di scarsa importanza idrogeologica e irrilevante significato ecologico.

Nel Piano della regione Veneto sulla base delle informazioni raccolte per la predisposizione del Piano stesso, delle conoscenze a scala generale disponibili e degli studi precedentemente realizzati, è stata costruita la geometria dei principali corpi acquiferi presenti nella pianura veneta. La ricostruzione idrogeologica preliminare ha quindi permesso la formulazione di un primo modello concettuale, intendendo con questo termine una schematizzazione idrogeologica semplificata del sottosuolo e una prima parametrizzazione degli acquiferi.

La scelta delle condizioni al contorno, cioè dei limiti del modello, costituisce il primo passo nella sua costruzione, in quanto significa identificare nell'area in esame dei limiti fisico-territoriali che abbiano un determinato significato idrogeologico.

La pianura veneta è costituita da un sistema di alluvioni che hanno riempito una depressione tettonica. Le alluvioni, nella parte più prossima ai rilievi prealpini sono costituite da materiali a granulometria prevalentemente grossolana e sono la sede di un

acquifero freatico indifferenziato; nella parte più distante dai rilievi, le alluvioni ghiaiose sono intercalate da sedimenti impermeabili che separano acquiferi confinati differenziati.

All'alta pianura corrispondono alluvioni grossolane e un unico acquifero freatico indifferenziato, la media pianura inizia quando le intercalazioni argillose separano con una certa continuità degli acquiferi confinati in ghiaia e finisce quando gli acquiferi confinati passano da ghiaiosi a sabbiosi, procedendo verso SE. La bassa pianura corrisponde ad acquiferi confinati sabbiosi. La fascia delle risorgive è compresa nella zona della media pianura.

Da quanto sopraddetto la pianura veneta può essere delimitata a N-W dai rilievi prealpini, a S-E dal Mare Adriatico, a N-E dal Fiume Tagliamento, a S dal Fiume Po, e suddivisa nelle tre fasce, con andamento SW – NE, circa parallele tra loro che delimitano alta, media e bassa pianura, utilizzando il limite superiore delle risorgive come delimitazione tra alta e media pianura, ed il limite tra acquiferi a componente prevalentemente ghiaiosa ed acquiferi a componente prevalentemente sabbiosa, come passaggio tra la media e la bassa pianura.

Il limite settentrionale della fascia dei fontanili e il limite di separazione tra acquiferi a componente prevalentemente ghiaiosa ed acquiferi a componente prevalentemente sabbiosa sono stati ricavati dalla carta geologica del Veneto alla scala 1:250.000, mentre il limite dei rilievi prealpini è stato tracciato utilizzando la base DEM del Veneto.

Per quanto riguarda la porzione dell'alta pianura, che rappresenta la porzione di territorio più importante dal punto di vista idrogeologico, in quanto sede dell'area di ricarica di tutti gli acquiferi alluvionali della pianura veneta, la suddivisione in bacini idrogeologici è avvenuta adottando un criterio basato sulle caratteristiche idrogeologiche delle porzioni di acquifero indifferenziato presente nella fascia delle ghiaie, situata a partire dai rilievi montuosi a nord fino al limite superiore delle risorgive, a sud. Sono state elaborate le numerosissime informazioni esistenti relativamente alle caratteristiche idrogeologiche dell'alta pianura veneta, ed è stato possibile individuare una serie di assi di drenaggio (direttrici sotterranee determinate da paleovalle o da forme sepolte, e tratti d'alveo drenanti la falda), ad andamento prevalentemente N-S, tali da isolare porzioni di acquifero indifferenziato il più possibile omogeneo, contenente una falda freatica libera di scorrere verso i limiti scelti. Tale impostazione permette di ottenere come elementi di ricarica le acque provenienti dalle aree montuose, dalle valli montane e dalle dispersioni dei corsi d'acqua nel tratto di alta pianura (oltre ovviamente agli afflussi provenienti dalle precipitazioni e dalle pratiche irrigue). Le uscite dal bacino invece, sono rappresentate dalle risorgive (e dai conseguenti fiumi) e dall'infiltrazione profonda nel complesso sistema di acquiferi multifalda. Questo sistema di input-output, è delimitato lateralmente da assi di drenaggio che "catturano" l'acqua presente nel bacino, tramite direttrici sotterranee obbligate. Il modello concettuale impostato per l'alta pianura, prevede quindi la suddivisione dei vari bacini idrogeologici mediante limiti a carico dipendente dal flusso per la porzione settentrionale e meridionale, e limiti a flusso imposto per quanto concerne i confini laterali tra bacini contigui.

Per quanto riguarda invece la media e bassa pianura non sono ancora stati individuati dei limiti al contorno, in quanto l'idrogeologia di questa porzione di pianura non permette di tracciare limiti idrogeologici ben definiti, e la suddivisione in bacini sarà impostata prendendo in considerazione la geomorfologia e le caratteristiche delle alluvioni.

Tramite l'impostazione precedentemente descritta, sono stati quindi individuati in Regione Veneto 9 Bacini Idrogeologici di Pianura (Figura 2).

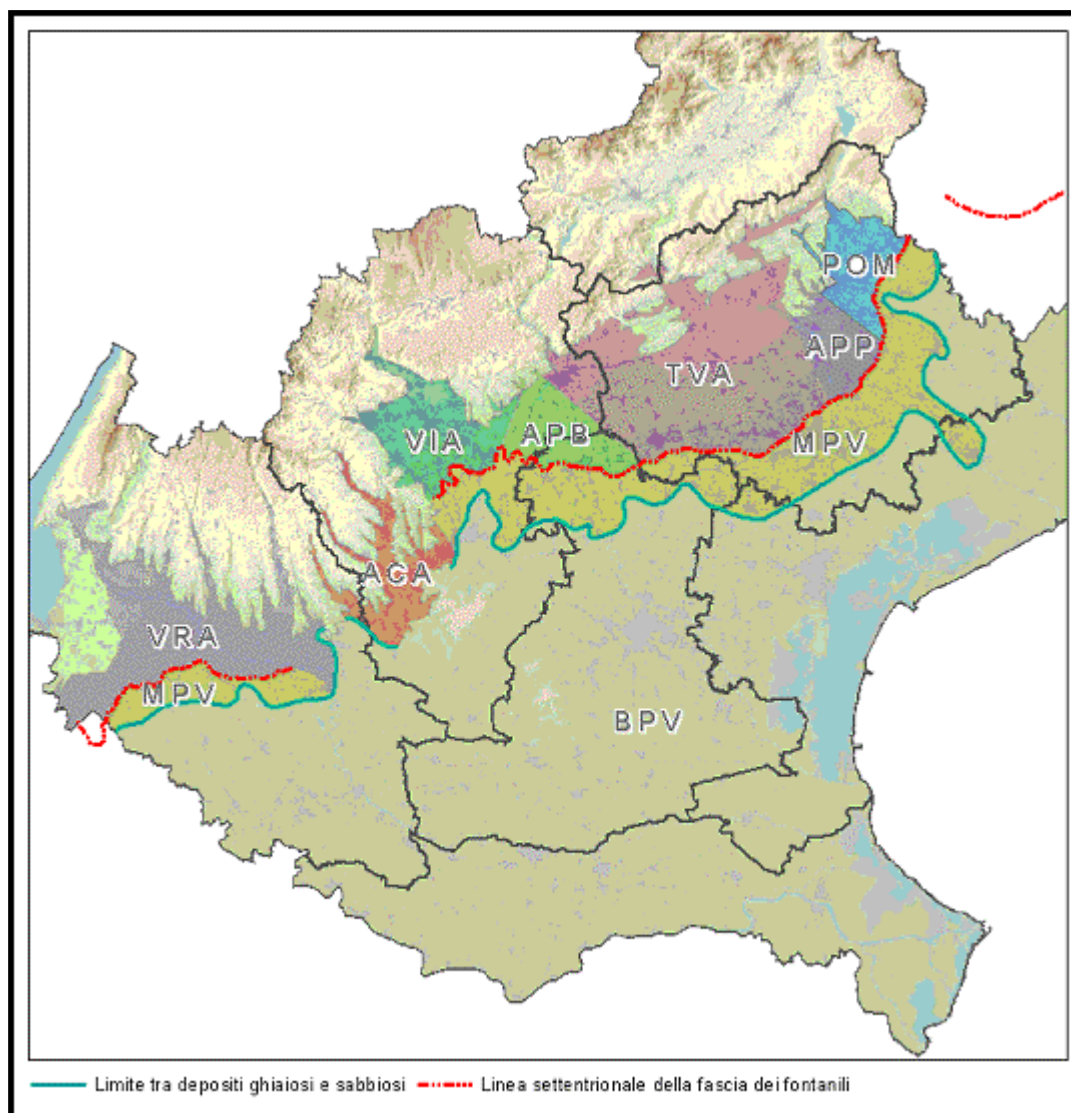


Figura 2 Bacini Idrogeologici della Pianura Veneta.

Corpi idrici a specifica destinazione

Acque dolci che richiedono protezione e miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci

In base al D.Lgs. 152/99, ai fini della designazione delle acque dolci che richiedono protezione o miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci, sono privilegiati:

- a) i corsi d'acqua che attraversano il territorio di parchi nazionali e riserve naturali dello stato, parchi e riserve naturali regionali;
- b) laghi naturali ed artificiali, stagni ed altri corpi idrici situati negli ambiti della lettera a);
- c) acque dolci superficiali comprese nelle zone umide dichiarate di importanza internazionale ai sensi della convenzione di Ramsar del 1971 sulla protezione delle zone umide (DPR 448/76) nonché quelle comprese nelle oasi di protezione della fauna istituite dalle Regioni e dalle Province autonome ai sensi della L. 157/92;
- d) acque dolci superficiali che, pur se non comprese nelle categorie precedenti, abbiano un rilevante interesse scientifico, naturalistico, ambientale e produttivo in

quanto habitat di specie vegetali o animali rare o in via di estinzione ovvero in quanto sede di ecosistemi acquatici meritevoli di conservazione o, altresì, sede di antiche e tradizionali forme di produzione ittica, che presentano un elevato grado di sostenibilità ecologica ed economica.

Sono escluse le acque dolci superficiali dei bacini naturali o artificiali utilizzati per l'allevamento intensivo delle specie ittiche nonché i canali artificiali ad uso plurimo, di scolo o irriguo, e quelli appositamente costruiti per l'allontanamento di liquami ed acque reflue industriali.

La designazione e la classificazione ad opera delle Regioni devono essere gradualmente estese fino ad interessare l'intero corpo idrico anche se resta la possibilità di classificare alcuni tratti come acque salmonicole ed altri come acque ciprinicole.

E' altresì previsto che le Regioni sottopongano a revisione la designazione e la classificazione di alcune acque dolci idonee alla vita dei pesci in funzione di elementi imprevisi o sopravvenuti.

Le acque designate e classificate si considerano idonee alla vita dei pesci se rispondono ai requisiti di tab.1/B all.2 del D.Lgs. 152/99. Per le acque dolci superficiali destinate alla vita dei pesci sono in vigore i seguenti provvedimenti regionali, adottati ai sensi del D.Lgs. 130/92 ora incluso nel D.Lgs. 152/99:

- DGRV n. 3062 del 5/07/1994 che approva la prima designazione delle acque da sottoporre a tutela per la vita dei pesci;
- DGRV n. 1270 dell'8/04/1997 che classifica le acque dolci superficiali della provincia di Padova designate per la vita dei pesci;
- DGRV n. 2894 del 5/08/1997 che classifica le acque dolci superficiali delle province di Belluno, Treviso, Verona e Vicenza designate per la vita dei pesci.

In base alle DGR sopra elencate, in Regione Veneto non ci sono corpi idrici - o parti di essi - designati e classificati per la vita dei pesci e ricadenti nel bacino del fiume Po.

Acque dolci destinate alla produzione di acqua potabile

Con l'entrata in vigore del D.Lgs. 152/99 e succ. mod., è stato abrogato il D.P.R. 515/82, che individuava "...i requisiti di qualità delle acque superficiali utilizzate o destinate ad essere utilizzate, dopo trattamenti appropriati, per l'approvvigionamento idrico – potabile...", in attuazione della Direttiva 75/440/CEE.

L'individuazione delle acque dolci superficiali da destinare alla produzione di acqua potabile è di competenza regionale, ai sensi dell'art. 7 del D.Lgs. 152/99; in tal senso in Regione Veneto è in vigore la DGRV n. 7247 del 19/12/1989 che ha classificato le acque dolci superficiali regionali ai sensi dell'allora vigente DPR 515/82, ora compreso nel D.Lgs. 152/99 e smi, Allegato 2 sezione A.

La citata deliberazione ha identificato come acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile i tratti dei corpi idrici ricadenti nel bacino del fiume Po indicati in Tabella 1:

Corpo idrico superficiale	Tratto o punto
Fiume Po	Nel tratto compreso tra le opere di presa dell'acquedotto Delta Po a Corsola (RO) e a Taglio di Po (RO)
Lago di Garda	Nella fascia compresa tra l'opera di presa dell'acquedotto di Brenzone a Vaso (VR) e l'opera di presa dell'acquedotto di Garda a Garda (VR)

Tabella 1 Acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile - Trattati e corpi idrici designati.

Le acque di balneazione

Il D.Lgs. 152/99 e s.m.i. stabilisce che le acque destinate alla balneazione debbano rispondere ai requisiti del DPR 470/82 e s.m.i. Per le acque che risultano ancora non idonee alla balneazione, le Regioni, entro l'inizio della stagione balneare successiva al 13/06/1999 e poi prima dell'inizio di ogni stagione balneare, comunicano al Ministero dell'Ambiente, secondo le modalità stabilite dal decreto di cui all'art. 3 comma 7, tutte le informazioni relative alle cause nonché le misure che s'intendono adottare.

In adempimento al DPR 470/82 e s.m.i., cui rimanda lo stesso D.Lgs. 152/1999, i corpi idrici designati come acque destinate alla balneazione dalla regione Veneto interessanti il bacino del fiume Po sono:

- il mare Adriatico;
- il lago di Garda (prov. VR).

Acque destinate alla molluschicoltura

Il D.Lgs. 152/99, come modificato ed integrato dal D.Lgs. 258/00, nell'abrogare il D.Lgs. 131/92, ha disposto quanto segue:

- Art. 14, comma 1 *“Le Regioni designano, nell'ambito delle acque marine e salmastre, che sono sedi di banchi e popolazioni naturali di molluschi bivalvi e gasteropodi, quelle richiedenti protezione e miglioramento per consentire la vita e lo sviluppo degli stessi e per contribuire alla buona qualità dei prodotti della molluschicoltura direttamente commestibili per l'uomo”.*
- Art. 15, comma 1 *“Le acque designate ai sensi dell'art. 14 devono rispondere ai requisiti di qualità di cui alla tabella 1/C dell'allegato 2”.*

Ai sensi dell'art. 4, comma 1, lettera a) del D.Lgs. 131/92, di attuazione della direttiva n. 79/923/CEE relativa alla qualità delle acque destinate alla molluschicoltura, la Regione del Veneto con DGR n. 4971 del 28/08/1992 e n. 5335 del 23/11/1993, ha effettuato una prima designazione delle acque regionali destinate all'allevamento e/o raccolta dei molluschi bivalvi e gasteropodi, per i corpi idrici di seguito elencati:

- mare Adriatico;
- laguna di Caorle (e di Bibione);
- laguna di Venezia (e di Chioggia);
- laguna di Caleri;
- laguna Vallona;
- laguna di Barbamarco;
- Sacca di Bonello Bacucco;
- laguna Basson;
- Sacca del Canarin;
- laguna di Bonelli Allagamento;
- Sacca degli Scardovari (e di Bottonera).

Nel corso del 2002, anche per rispondere alla richiesta del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio in relazione alla Direttiva CEE in materia, ed in attesa della predisposizione di un apposito piano di monitoraggio secondo quanto prescritto dal D. Lgs. 152/99 – allegato 2/C, sono state attuate campagne di prelievo e misure su alcune zone

lagunari del Veneto in cui attualmente avviene la pesca di molluschi bivalvi (a cura dei Dipartimenti ARPAV Provinciali di Venezia e Rovigo).

Individuazione delle stazioni di controllo e dei dati disponibili

Corpi idrici superficiali

Corsi d'acqua

Dal 1/01/2000 è stato attivato il Piano di monitoraggio 2000 per le acque superficiali correnti, redatto da ARPAV ed approvato con DGR n. 1525 dell'11/04/2000, che ha razionalizzato ed adeguato ai disposti di Legge la rete di monitoraggio dei corsi d'acqua esistente fin dal 1986.

Alla data del 1/01/2000, la rete di monitoraggio comprendeva 206 punti di campionamento che sono stati poi modificati ed integrati con altri punti indicati dal "Progetto Monitoraggio del Bacino Scolante in Laguna di Venezia"; i punti di campionamento sono ora 222.

Le stazioni ricadenti nel bacino del fiume Po sono riportate in Tabella 2.

Staz.	Corpo idrico	Bacino	Cod. Bac.	Prov	Comune	Località	Latit. N	Longit. E	n. camp / anno
					PESCHIERA DEL				
83	F. MINCIO	GARDA-PO	N008/01	VR	GARDA	PONTE SS.4	45° 25' 45"	10° 42' 07"	12
					VALEGGIO SUL	PONTE LUNGO A			
154	F. MINCIO	GARDA-PO	N008/01	VR	MINCIO	VALEGGIO	45° 21' 21"	10° 43' 35"	12
					CASTELNUOVO	A VALLE PONTE PER			
193	F. PO	GARDA-PO	N008/01	RO	BARIANO	SERMIDE	45° 01' 03"	11° 17' 30"	12
						SABBIONI - PRESA ACQ.			
227	F. PO	GARDA-PO	N008/01	RO	CORBOLA	DELTA PO	44° 59' 36"	12° 05' 24"	12
					VILLANOVA	PRESA ACQ. MEDIO			
229	F. PO	GARDA-PO	N008/01	RO	MARCHESANA	POLESINE	44° 59' 02"	11° 56' 47"	12
	F. PO DI					BOCCASLETTE C/O			
230	MAISTRA	GARDA-PO	N008/01	RO	PORTO TOLLE	TRAGHETTO	45° 00' 12"	12° 25' 23"	6
231	F. PO DI PILA	GARDA-PO	N008/01	RO	PORTO TOLLE	PILA	44° 57' 57"	12° 29' 00"	6
	F. PO DELLE					POLESINE CAMERINI -			
232	TOLLE	GARDA-PO	N008/01	RO	PORTO TOLLE	PONTE	44° 56' 12"	12° 26' 08"	6
	F. PO DI					S.ROCCO-IMBARCADERO			
233	GNOCCA (PO D.DONZELLA)	GARDA-PO	N008/01	RO	PORTO TOLLE		44° 50' 15"	12° 22' 30"	6
					ARIANO NEL				
234	F. PO DI GORO	GARDA-PO	N008/01	RO	POLESINE	GORINO - P.TE DI BARCHE	44° 50' 18"	12° 20' 42"	6
						PONTE MOLO-PRESA			
347	F. PO	GARDA-PO	N008/01	RO	TAGLIO DI PO	ACQ.DELTA PO	44° 57' 09"	12° 18' 06"	12

Tabella 2 Punti della rete di monitoraggio dei corsi d'acqua del Veneto ricadenti nel bacino del fiume Po.

I parametri determinare in ogni stazione per i corsi d'acqua sono:

- obbligatoriamente, i sedici parametri chimico-fisici di base, indicati nella tabella 4 dell'allegato 1 al D.Lgs 152/99 e s.m.i. (pH, solidi sospesi, temperatura, conducibilità, durezza, Azoto totale, Azoto ammoniacale (°), Azoto nitrico (°), Ossigeno disciolto (°), BOD5 (°), COD (°), Ortofosfato come P, Fosforo totale (°), Cloruri, Solfati, Escherichia coli (°) tra i quali sono compresi i sette macrodescrittori da utilizzare per la classificazione, indicati con il simbolo (°);
- facoltativamente, i parametri addizionali (microinquinanti organici e inorganici); quelli di più ampio significato ambientale (7 metalli pesanti e 15 microinquinanti organici) sono indicati nella tabella 1 dell'allegato 1 al D.Lgs. 152/99 e s.m.i. La selezione dei parametri addizionali da esaminare è effettuata dall'Autorità competente caso per caso, in relazione alle criticità conseguenti agli usi del territorio.

Nell'ambito del "Piano di monitoraggio 2000", nei corsi d'acqua del Veneto sono stati misurati alcuni parametri aggiuntivi rispetto a quanto indicato dal D.Lgs 152/99: in parecchi casi si sono ricercati i fitofarmaci, considerato il loro frequente utilizzo e la loro pericolosità ambientale. Per contro, in molti punti non si sono analizzati alcuni dei parametri segnalati in tabella 1 allegato 1 al D.Lgs. 152/99 perché non utilizzati o, comunque, perché non risultano presenti nelle acque correnti in base ai dati rilevati negli ultimi dieci anni.

Inoltre, ogni stazione può essere destinata al controllo di una o più "destinazioni d'uso" (controllo ambientale, vita dei pesci, uso potabile, irrigazione) ad ognuna delle quali corrisponde una serie di parametri, stabiliti in base all'allegato 2 del D.Lgs. 152/99 (per potabilizzazione e vita pesci) o ad indicazioni bibliografiche (per l'irrigazione).

Laghi

Con Deliberazione della Giunta Regionale n. 4110 del 22/12/2000 (in parte modificata dalla Delibera n. 2646 del 30/09/2002) è stato predisposto ed attivato un programma di monitoraggio dei laghi del Veneto per la loro classificazione ecologico-ambientale ai sensi del D.Lgs. 152/99 e s.m.i., a cura dell'ARPAV.

Nelle Tabelle 3 e 4 sono elencati i parametri di base e addizionali che vengono determinati sulle acque lacustri.

La frequenza dei campionamenti è semestrale, una volta nel periodo di massimo rimescolamento ed una in quello di massima stratificazione., secondo le disposizioni di Legge.

Parametri	Unità di Misura	Parametri	Unità di Misura
Temperatura	°C	PH	unità pH
Alcalinità	mg/L Ca (HCO ₃) ₂	Trasparenza (*)	m
Ossigeno disciolto	mg/L	Ossigeno ipolimnico (*)	% di saturazione
Clorofilla "a" (*)	µg/L	Fosforo totale (*)	P µg/L
Ortofosfato	P µg/L	Azoto nitroso	N µg/L
Azoto nitrico	N mg/L	Azoto ammoniacale	N mg/L
Conducibilità elettrica specifica	µS/cm (20°C)	Azoto totale	N mg/L

Tabella 3 Parametri di base da determinare sulle acque lacustri

INORGANICI (DISCIOLTI)		ORGANICI (SUL TAL QUALE)	
Parametri	Unità di Misura	Parametri	Unità di Misura
Cadmio	µg/l	Aldrin	µg/l
Cromo totale	µg/l	Dieldrin	µg/l
Mercurio	µg/l	Endrin	µg/l
Nichel	µg/l	Isodrin	µg/l
Piombo	µg/l	DDT	µg/l
Rame	µg/l	Esaclorobenzene	µg/l
Zinco	µg/l	Esaclorocicloesano	µg/l
		Esaclorobutadiene	µg/l
		1,2 dicloroetano	µg/l
		Tricloroetilene	µg/l
		Triclorobenzene	µg/l
		Cloroformio	µg/l
		Tetracloruro di carbonio	µg/l
		Percloroetilene	µg/l
		Pentaclorofenolo	µg/l

Tabella 4 Parametri aggiuntivi da determinare sulle acque lacustri

In Figura 3 viene riportata l'ubicazione delle stazioni di prelievo presenti sull'unico lago significativo della Regione Veneto ricadente nel bacino del fiume Po ossia il lago di Garda.

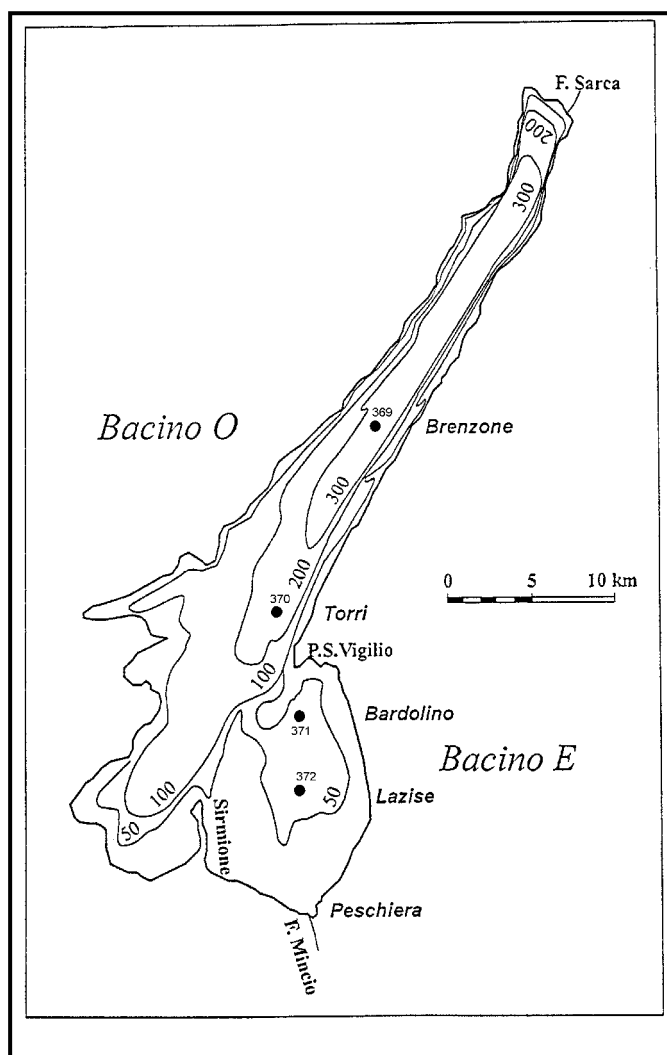


Figura 3 Lago di Garda con indicate le stazioni di prelievo (D.Lgs. n. 152/99 e s.m.i: 369 e 371.; sorveglianza algale: 369-370-371 e 372).

Acque marino-costiere

Le attività di sorveglianza e monitoraggio della qualità delle acque nella fascia costiera dell'Alto Adriatico si sono realizzate con diversi programmi operativi, tenendo conto anche dei criteri del D.Lgs 152/99. Negli anni 2000 e 2001 l'attività è stata eseguita nell'ambito del Programma Operativo INTERREG II Italia – Slovenia contestualmente ai “Programmi Integrati Comunitari”, mentre, dal giugno del 2001 ad oggi, è vigente e in attuazione una Convenzione tra il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e la Regione Veneto che ha poi affidato il compito all’ARPAV.

L’ubicazione dei punti di prelievo è stata scelta tenendo conto delle peculiarità della costa veneta sulla base delle disposizioni date dalla Legge per la tipologia di fondale basso quale è quello dell’Alto Adriatico (Figura 4). Per il progetto INTERREG II, approvato dalla Regione del Veneto con deliberazione della Giunta Regionale n. 1401 del 27/04/99, le indagini sono state condotte su 16 transetti, direttrici perpendicolari alla linea di costa, dislocati lungo il tratto di mare della regione Veneto, dalla foce del Tagliamento a quella del Po di Levante, costituiti ciascuno da tre stazioni poste a diverse distanze dalla costa (500 m, 0,5 mn e 2 mn).



Figura 4 Dislocazione dei transetti lungo l’arco di costa della Regione

Il controllo avviene con cadenza mensile nei periodi gennaio-aprile e ottobre-dicembre, e con cadenza quindicinale da maggio a settembre; in caso di condizioni meteorologiche avverse (piogge, mareggiate), prima del campionamento viene fatta una sosta di 48 ore. La Tabella 5 riporta i parametri indagati nel Programma INTERREG II con le relative unità di misura. Per una prima classificazione della qualità delle acque marine costiere, come previsto dal D.Lgs 152/99, sono sufficienti le determinazioni eseguite sulla matrice acqua garantite dal programma.

Simbolo	Parametro	Unità di misura
Data	data di campionamento	GG.MM.AA.
Staz.	stazione	riferimento alfanumerico
Prof.	profondità di campionamento	Metri
Ora	ora (T.M.E.C.)	hh.mm.
D.S.	Disco Secchi	Metri
T	temperatura	gradi centigradi
S	salinità	PSU
pH	pH	unità di pH
O2	ossigeno disciolto	cm ³ dm ⁻³
O2%	saturazione percentuale O.D.	10 ²
AOU	utilizzazione apparente O.D.	
-NH3	azoto ammoniacale disciolto	μM
-NO2	azoto nitroso disciolto	μM
-NO3	azoto nitrico disciolto	μM
-SiO4	silicio da ortosilicati disciolto	μM
-PO4	fosforo da ortofosfati disciolto	μM
Ptot	fosforo totale	μM
N/P	rapporto azoto fosforo	
Clor.a	clorofilla a	μg dm ⁻³
Fito	fitoplancton totale da conteggio	cellule dm ⁻³ · 10 ³
Diato	diatomee totali	cellule dm ⁻³ · 10 ³
Dino	dinoflagellati totali	cellule dm ⁻³ · 10 ³
Micro	microflagellati totali	cellule dm ⁻³ · 10 ³
Catrame	Catrame	Presenza/assenza (visiva)
Olii	Olii	Presenza/assenza (visiva)
Tens	Tensioattivi	μg dm ⁻³
Fenoli	Fenoli	μg dm ⁻³
Hg moll.	mercurio nei molluschi	mg/kg peso umido
Cd moll.	cadmio nei molluschi	mg/kg peso umido
Pb moll.	piombo nei molluschi	mg/kg peso umido
Clorurati	idrocarburi clorurati ad alto peso molecolare in molluschi	mg/kg peso secco
CT	coliformi totali nelle acque	(MF) UFC/100 ml
CF	coliformi fecali nelle acque	(MF) UFC/100 ml

Simbolo	Parametro	Unità di misura
SF	streptococchi fecali nelle acque	(MF) UFC/100 ml
SALM	salmonelle nelle acque	Presenza/assenza dm ⁻³
<i>E.coli</i> moll	<i>Escherichia coli</i> nei molluschi	UFC/1 ml
SALM moll.	Salmonelle nei molluschi	Presenza/assenza in 25 ml
LAT.	Latitudine	grad.min.sec.
LONG.	Longitudine	grad.min.sec.
T. aria	temperatura dell'aria	gradi centigradi
Umidità	umidità dell'aria	%
Press.mmb	pressione atmosferica	Mmb
Copert.	copertura del cielo	Ottavi
DirVento	direzione vento	m/s
VelVento	velocità del vento	m/s
DirCorr	direzione corrente	Gradi
VelCorr	velocità corrente	m/s
Alt.Onde	altezza onde	Cm
Coloraz.	colorazione dell'acqua	Presenza/assenza

Tabella 5 Parametri determinati sulle acque marine costiere e relative unità di misura

Corpi idrici sotterranei

A seguito delle integrazioni effettuate nel corso degli anni, la rete di monitoraggio regionale è costituita da 474 pozzi (aggiornamento: Dicembre 2003): 294 pescanti da falde freatiche e 177 da falde in pressione. I pozzi utilizzabili per misure e/o campionamenti sono 343, 210 pescanti da falde freatiche (pari a circa il 60% del totale) e 133 da falde in pressione (pari a circa il 40% del totale). I pozzi misurabili (su cui si effettuano misure di livello) sono 248 (167 freatici e 81 artesiani), mentre quelli campionabili (su cui si eseguono prelievi d'acqua) sono 220 (107 freatici e 113 artesiani). Il totale dei pozzi utilizzabili inseriti nella rete di monitoraggio dell'Area di Ricarica del Bacino Scolante in Laguna è 63, di cui 33 misurabili e 53 campionabili.

In Tabella 6 sono riassunti i pozzi totali, suddivisi per provincia, appartenenti alla Rete di Monitoraggio Regionale (RMR) e alla Rete di Monitoraggio dell'Area di Ricarica del Bacino Scolante in Laguna di Venezia (RMBS).

In base alle caratteristiche idrogeologiche del sottosuolo della Pianura Veneta ed allo scopo di estendere le conoscenze degli acquiferi anche al di fuori del territorio regionale, sono stati scelti alcuni pozzi in Lombardia (provincia di Mantova e Brescia) e Friuli Venezia Giulia (provincia di Pordenone).

La rete di pozzi selezionati per il monitoraggio qualitativo è stata impostata considerando requisiti diversi da quella predisposta per il monitoraggio quantitativo dei livelli freatici e piezometrici, anche se sono stati scelti punti di monitoraggio con caratteristiche tali da renderli idonei, quanto più possibile, per entrambe le reti.

Provincia/Rete di monitoraggio	Pozzi utilizzabili	Pozzi misurabili	Pozzi campionabili	Pozzi Freatici	Pozzi Artesiani
Padova <i>RMR</i>	24	22	10	19	5
Rovigo <i>RMR</i>	16	15	1	15	1
Treviso <i>RMR</i>	34	32	19	28	6
Venezia <i>RMR</i>	75	75	47	12	63
Verona <i>RMR</i>	74	25	59	23	51
Vicenza <i>RMR</i>	33	31	16	29	4
Belluno <i>RMR</i>	8	0	8	8	0
Pordenone <i>RMR</i>	12	11	5	11	1
Mantova <i>RMR</i>	3	3	2	2	1
Brescia <i>RMR</i>	1	1	0	1	0
Totale <i>RMR</i>	280	215	166	148	132
Padova <i>RMBS</i>	9	5	5	8	1
Vicenza <i>RMBS</i>	18	15	16	18	0
Treviso <i>RMBS</i>	36	13	32	36	0
Totale <i>RMBS</i>	63	33	53	62	1
Totali <i>RMR+RMBS</i>	343	248	220	210	133

Tabella 6 Consistenza della Rete di monitoraggio delle acque sotterranee del Veneto.

Sono previste per il futuro una serie di azioni di monitoraggio delle acque sotterranee che contribuiranno ad aumentare in modo considerevole la densità dei punti di controllo qualitativo delle acque sotterranee. La situazione aggiornata alla fine del 2003 consente di disporre di una rete di monitoraggio a scala regionale con una densità di circa 30 km² nel territorio di pianura; il numero dei pozzi, nel corso del 2004, sarà superiore a 400 (integrazioni a Rovigo, Padova, Vicenza), pari a circa un pozzo ogni 45 km² su tutta la superficie regionale, mentre per quanto riguarda l'area di Pianura, la densità sarà pari a circa un pozzo ogni 25 km². L'intenzione è quella di poter disporre di una rete di monitoraggio a scala regionale, costituita da un numero di punti tali da ottenere una copertura sul territorio media di circa un pozzo ogni 25 km², intensificata nelle aree maggiormente vulnerabili, che costituisca una struttura di controllo a "piccola scala", a dettaglio ovviamente minore di altre reti più specifiche a livello provinciale o comunale. La predisposizione di una rete di monitoraggio delle sorgenti presenti nelle aree montane, pedemontane e collinari del territorio regionale, ha permesso di effettuare un censimento di circa 800 sorgenti, di cui circa 80, saranno inserite alla fine del 2004 nella rete di monitoraggio regionale, ottenendo in questo modo circa 500 punti di monitoraggio nell'intero territorio della regione (un pozzo ogni 35 km²).

I punti di controllo sono costituiti per la maggior parte da pozzi privati, con diametro variabile da qualche centimetro (pozzi artesiani nella media e bassa pianura) a qualche metro (pozzi freatici di grande diametro nell'acquifero indifferenziato dell'alta pianura e nella falda freatica superficiale dell'acquifero differenziato della media e bassa pianura), in piccola percentuale da piezometri e sorgenti.

Nell'ambito del monitoraggio delle acque sotterranee in seguito ad episodi di contaminazione, sono stati utilizzati una serie di pozzi privati e piezometri (circa 200), su cui i vari DAP effettuano misure di livello e prelievi d'acqua tali da consentire analisi chimiche specifiche alla ricerca dei contaminanti presenti nelle falde.

Classificazione ai sensi del D.Lgs. 152/99 e s.m.i. dello stato di qualità dei corpi idrici significativi e a specifica destinazione d'uso negli anni 2001 e 2002

Corpi idrici superficiali

Corsi d'acqua

Di seguito si fa riferimento alla classificazione adottata dalla Regione del Veneto con DGR n. 1731 del 6/06/2003. La Tabella 7 riporta la classificazione dello stato ecologico e ambientale dei corsi d'acqua del Veneto ricadenti nel bacino del fiume Po relativa al biennio 2001-2002 (nelle Figure 5 e 6 è riportato il dato per tutti i corsi d'acqua significativi della regione).

Sta z.	Pr ov	Bac.	Corpo idrico	Pu nti N- NH 4	Pu nti N- NO 3	pu nti P	punti BOD 5	pu nti CO D	punti % sat. O2	punti E.col i	SOM ME (LIM)	CLASS E MACR O- DESCR	IBE	CLA SSE IBE	STATO ECOL. 2001- 2002	Conc · Inq. Tab. 1 (75° perc.) > v.so glia	STATO AMB. 2001- 2002
193	RO	N008	F. PO	20	20	40	20	10	20	40	170	3	5	IV	4	NO	SCADENTE
229	RO	N008	F. PO	40	20	40	40	10	20	40	210	3	4	IV	4	NO	SCADENTE
154	VR	N008	F. MINCIO	40	20	40	80	40	40	40	300	2	8	II	2	NO	BUONO

* Dati IBE della Provincia di Belluno

** Alcuni dati IBE sono dell'ARPAV, altri della Provincia di Belluno

^ Dati IBE della Provincia di Venezia

^^ Due dei sei dati di IBE del biennio sono della Provincia di Venezia

^^^ Due dei dieci dati di IBE del biennio sono della Provincia di Venezia

°° 75° percentile diclorometano: 37.6; ma non è prevista una soglia

Tabella 7 Classificazione dello stato ecologico e ambientale nel biennio 2001-2002

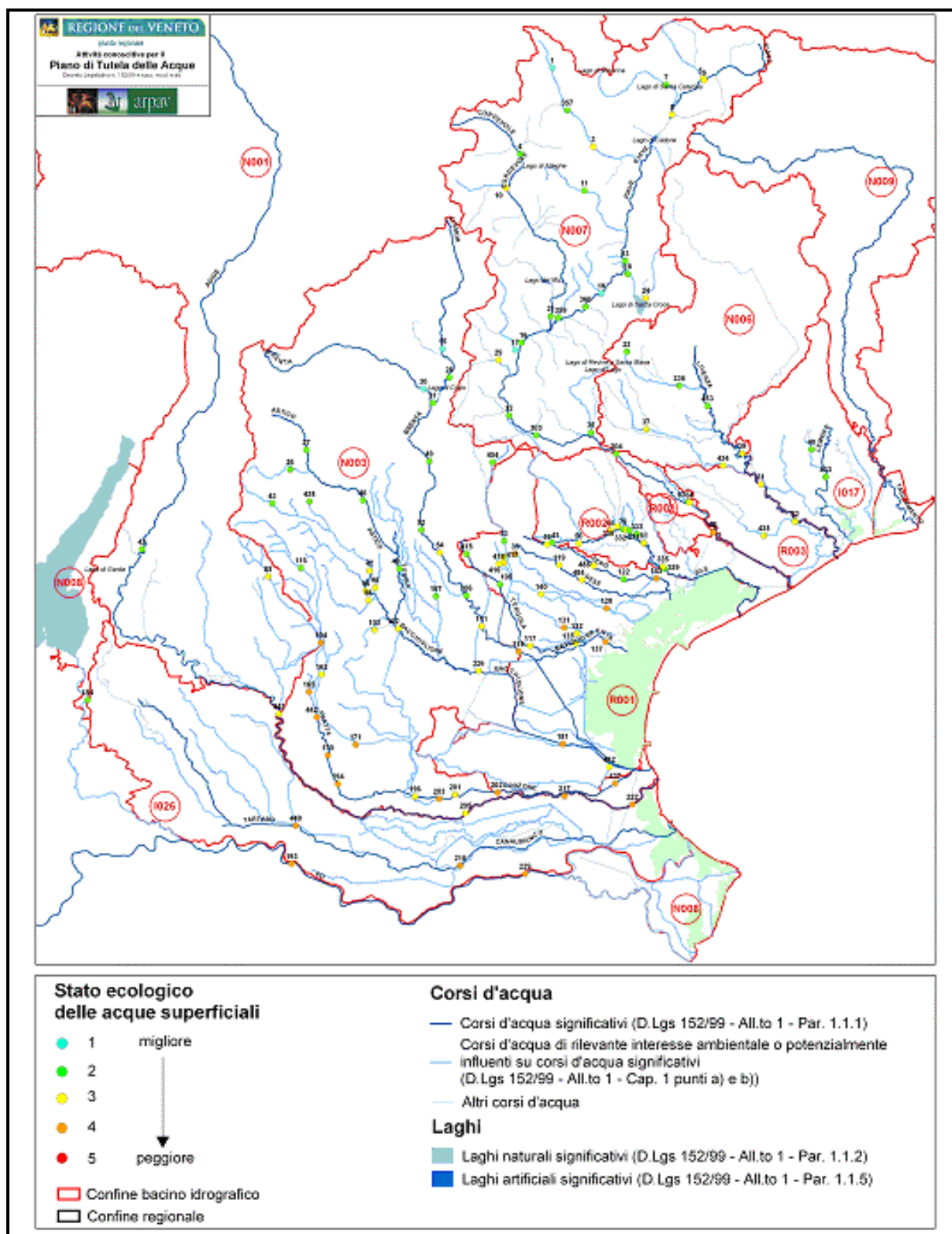


Figura 5 Stato ecologico delle acque superficiali e costiere nel biennio 2001-2002

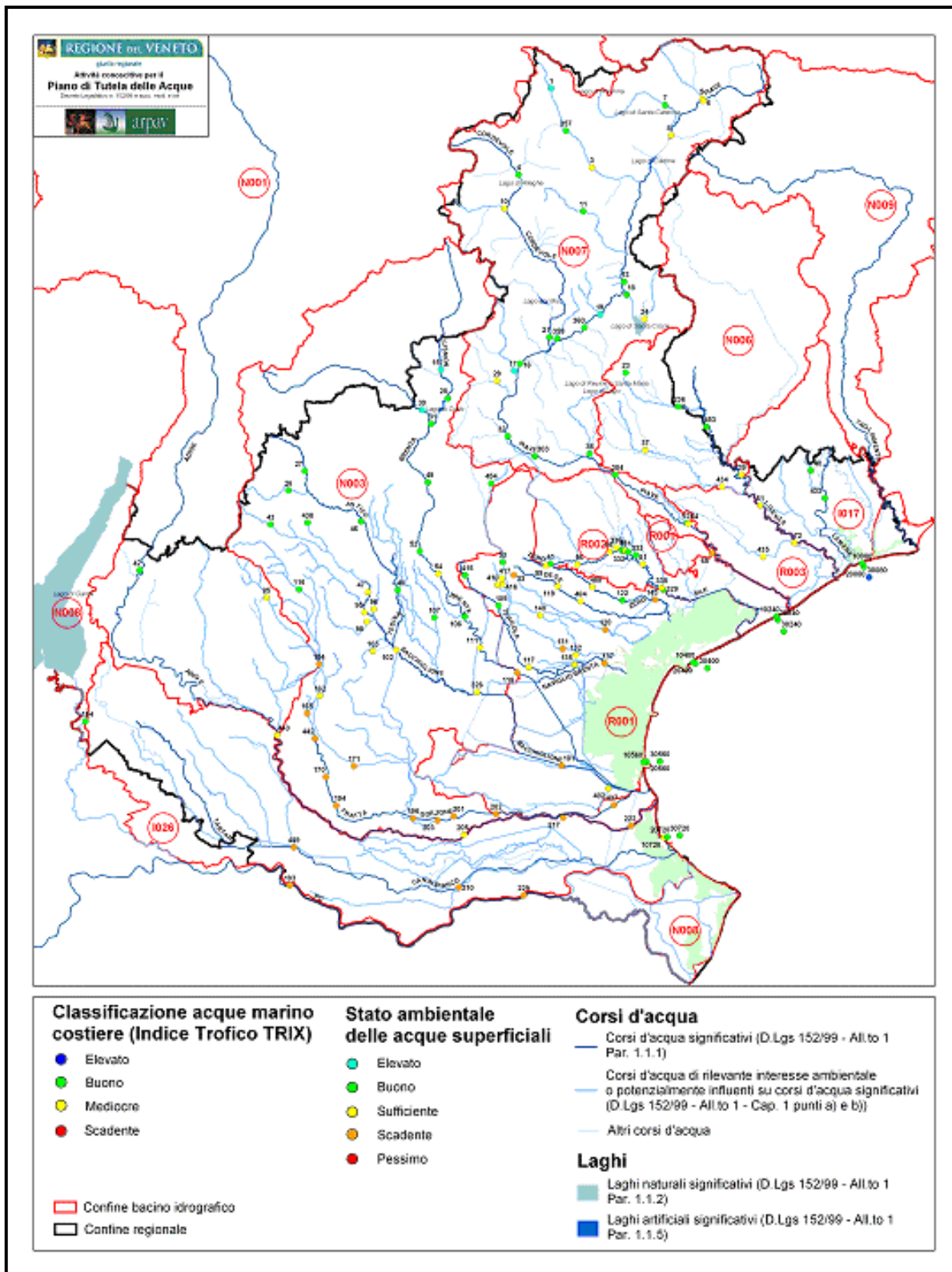


Figura 6 Stato ambientale delle acque marine e superficiali biennio 2001-2002

La Tabella 8 riporta il Livello d'Inquinamento espresso dai Macrodescriptors (LIM) relativo al biennio 2001-2002 per le stazioni per le quali, in mancanza di dati IBE, non è stato possibile determinare lo stato ecologico ed ambientale. In entrambe le tabelle sono evidenziati in rosso, tra i Macrodescriptors e/o parametri addizionali, i fattori critici principali ossia i parametri che hanno i punteggi più bassi (10 e 5) oppure, per i parametri addizionali, un superamento delle soglie attualmente previste.

Il tratto veneto del fiume Po presenta uno stato ambientale scadente all'ingresso in regione e presso Villanova Marchesana. Per le altre stazioni, non monitorate per l'IBE, e per le stazioni del Delta, il LIM è pari ad una classe 3; pertanto lo stato ambientale può arrivare a Sufficiente, nel migliore dei casi. Per il Po, il fattore critico principale risulta essere il COD.

L'affluente Mincio, nella stazione di Valeggio (n. 154), raggiunge uno stato ambientale Buono nel 2001, nel 2002 e nel biennio 2001-2002, e Sufficiente considerando il solo 2000 e il biennio 2000-2001.

Sta z.	Pro v.	Bac .	Corpo idrico	punti N- NH4	Punti N- NO3	Pun ti P	punti BOD 5	punti COD	% sat. O2	punt i E.co li	SOMM E (LIM)	CLASS E MACR O- DESCR . 2001- 2002	Conc. Inq. Tab.1 (75° perc.) > v.soglia
83	VR	N008	F. MINCIO	40	40	80	80	80	40	40	400	2	NO
227	RO	N008	F. PO	20	20	40	20	10	40	40	190	3	NO
347	RO	N008	F. PO	20	20	40	20	10	40	40	190	3	NO
232	RO	N008	F. PO DELLE TOLLE	20	20	40	20	10	40	40	190	3	NO
233	RO	N008	F. PO DI GNOCCA	20	20	40	20	10	20	40	170	3	NO
234	RO	N008	F. PO DI GORO	20	20	40	20	10	20	40	170	3	NO
230	RO	N008	F. PO DI MAISTRA	20	20	40	20	10	20	40	170	3	NO
231	RO	N008	F. PO DI PILA	20	20	40	20	10	40	40	190	3	NO

Tabella 8 Livello d'inquinamento espresso dai Macrodescriptors, biennio 2001-2002

Laghi

Nella Tabella 9 si riporta la classificazione dello stato ecologico-ambientale dei laghi significativi del Veneto ricadenti nel bacino del fiume Po ai sensi del D.Lgs. n. 152/99 e s.m.i. per gli anni 2001 e 2002, approvata dalla Regione veneto con DGR n. 1731 del 6/06/2003; la Tabella 10 contiene l'elenco dei fattori limitanti la classificazione per il biennio considerato.

LAGHI SIGNIFICATIVI	ANNO 2001		ANNO 2002		ANNI 2001-2002	
GARDA – BREZZONE	Classe 4	scadente	Classe 4	scadente	Classe 4	scadente
GARDA - BARDOLINO	Classe 3	sufficiente	Classe 4	scadente	Classe 4	scadente
TOTALE GARDA	Classe 4	scadente	Classe 4	scadente	Classe 4	scadente

Tabella 9 Quadro riassuntivo delle classificazioni ecologico - ambientale dei laghi significativi del Veneto ricadenti nel bacino del fiume Po ai sensi del D.Lgs. n. 152/99 e s.m.i (biennio 2001-2002).

LAGHI SIGNIFICATIVI	ANNO 2001	ANNO 2002	ANNI 2001-
	FATTORI LIMITANTI LE CLASSIFICAZIONI		
GARDA – BRENZONE	Fosforo totale	Fosforo totale	Fosforo totale
GARDA - BARDOLINO	Ossigeno disciolto Fosforo totale	Fosforo totale	Fosforo totale
TOTALE GARDA	Fosforo totale	Fosforo totale	Fosforo totale

Tabella 10 Quadro riassuntivo dei fattori limitanti la classificazioni ecologico – ambientale dei laghi della Regione Veneto ricadenti nel bacino del fiume Po.

Per il lago di Garda, la classificazione in classe 4 “scadente” risulta essere troppo penalizzante se rapportata ad altri metodi di classificazione utilizzati a livello internazionale, quali quello proposto dall’OECD e l’indice di Carlson (TSI), che lo classificano in condizioni intermedie tra l’oligotrofia e la mesotrofia (condizioni che mantengono possibili tutti gli usi del lago).

Nel rapporto prodotto dal Centro Tematico Nazionale Acque Interne e Marino costiere (CTN_AIM) del settembre 1999 dal titolo “**Verso il 1° rapporto sui corpi idrici italiani**” si afferma quanto segue: *“Lo stato trofico del lago di Garda non è facilmente definibile per la differenza morfologica dei suoi due sub bacini, per il rimescolamento parziale sempre diverso ogni anno nella zona meno profonda e per il rimescolamento completo che interessa il lago nella parte profonda solo occasionalmente”* e a seguire *“si ritiene pertanto che i vari indici vadano applicati con cautela e che l’indice probabilistico OECD sia il più adatto per descrivere la situazione e seguire l’evoluzione del lago negli anni”*.

Inoltre nel documento elaborato dallo stesso CTN_AIM del gennaio 2002 dal titolo “**Raccolta ed elaborazione dei dati relativi alle acque dei laghi (anno 2000) individuati come significativi dal D.Lgs 11/05/1999 n. 152 (modificato dal D.Lgs 18/08/2000 n. 258)**”, si afferma alla fine quanto segue *“Il sistema di classificazione del D.Lgs n. 152/1999 appare pertanto eccessivamente penalizzante per il panorama limnologico italiano”*.

Anche il nuovo criterio di classificazione dello stato ecologico dei laghi (CSE), suggerito dal CNR-IRSA, porterebbe ad una classificazione più realistica dello stato ecologico dei laghi italiani in generale; in particolare, per il lago di Garda, si avrebbe una attribuzione di classe 3 anziché di classe 4, come da criteri attualmente in uso.

A tal proposito vale la pena evidenziare che nelle conclusioni riportate nel documento del 30/04/2002 del CNR-IRSA dal titolo “**Nuovo criterio per la classificazione dello stato ecologico dei laghi**” si afferma tra l’altro quanto segue *“La classificazione CSE, qui suggerita come nuovo criterio per la definizione dello stato ecologico da assegnare agli ambienti lacustri in sostituzione di quello indicato nella normativa italiana sulle acque, sembra in grado di interpretare in maniera molto più efficace i diversi cicli stagionali di stratificazioni/destratificazione che interessano gli ambienti lacustri italiani. La sostituzione del criterio del parametro peggiore con una valutazione che tenga conto di tutti i parametri, introduce inoltre una visione più globale e meno restrittiva delle condizioni trofiche dell’ecosistema lacustre”*.

Acque marino-costiere

Di seguito si riportano i risultati della prima classificazione delle acque marine costiere, approvata con D.G.R. n. 1731 del 06/06/2003. I risultati sono indicati per transetto e tratti di mare a nord e sud del fiume Adige (Tabella 11 e Figure 5 e 6).

ANNO		2000		2001		2000/2001	
TRANSETTO	Num.	TRIX	Num.	TRIX	Num.	TRIX	
Tr. 01	51	4,45	45	4,72	96		4,57
Tr. 08	51	4,48	48	4,80	99		4,64
Tr.10	51	4,81	48	5,18	99		4,99
Tr. 15	51	4,88	48	5,03	99		4,95
Tr. 24	51	4,66	48	5,05	99		4,85
Tr. 32	51	4,81	48	5,09	99		4,94
Tr. 40	51	4,47	48	4,63	99		4,55
Tr. 47	51	4,47	42	4,50	93		4,48
Tr. 53	51	4,40	42	4,28	93		4,35
Tr. 56	51	4,45	42	4,34	93		4,40
ANNO		2000		2001		2000/2001	
TRANSETTO	Num.	TRIX	Num.	TRIX	Num.	TRIX	
Tr. 59	51	4,82	45	4,93	96		4,87
Tr. 62	51	5,43	45	5,65	96		5,53
Tr. 64	51	5,46	45	5,63	96		5,54
Tratto mare - nord Adige	663	4,74	594	4,91	1257		4,82
Tr. 68	51	5,20	45	5,28	96		5,24
Tr. 72	51	5,26	45	5,19	96		5,23
Tr. 77	51	5,51	45	5,45	96		5,48
Tratto mare - sud Adige	153	5,32	135	5,31	288		5,32

Tabella 11 Indice di trofia TRIX per transetto e per tratti mare a nord e sud dell'Adige.

Dalla classificazione ottenuta sui 16 transetti emerge che, nel tratto compreso fra la foce dell'Adige e il confine meridionale del comune di Pesaro (transetti 68, 72 e 77), il valore medio dell'indice trofico è superiore a 5, soprattutto per l'influenza delle foci dell'Adige e del Po di Levante. Per le altre acque marine costiere classificate, il valore medio di indice trofico risulta invece inferiore a 5; in riferimento ai singoli transetti, si sottolinea che anche il 62 e il 64 hanno un indice maggiore di 5 per effetto dei fiumi Brenta ed Adige.

Corpi idrici sotterranei

Lo stato ambientale delle acque sotterranee è definito dalle cinque classi riportate in Tabella 12; esse vengono determinate attraverso la sovrapposizione, guidata in base ai contenuti della Tabella 13, delle cinque classi di qualità chimico-fisica (Classi da 0 a 4) con le quattro classi di quantità (Classi A, B, C, D).

E' importante ricordare l'incidenza della classificazione qualitativa Classe 0 nei confronti dello stato ambientale in quanto, indipendentemente dalle condizioni di sfruttamento quantitativo, questa origina lo stato naturale particolare.

Inoltre la differenziazione tra le Classi 2 e 3, basata sul solo valore di concentrazione dei nitrati, determina, nel caso di non eccessivo sfruttamento della risorsa (classi quantitative A e B), il passaggio tra lo stato di buono e quello di sufficiente.

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

Tabella 12 Definizione dello stato ambientale delle acque sotterranee

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

Tabella 13 Stato ambientale quali-quantitativo dei corpi idrici sotterranei

La classificazione dei corpi idrici sotterranei in base al loro stato ambientale presente nel Piano della regione Veneto fa riferimento alle campagne degli anni 2001 e 2002; sono stati utilizzati i pozzi che in questo periodo sono stati campionati almeno in tre campagne (il massimo previsto in due anni è di quattro campagne). Il rilevamento della qualità del corpo idrico sotterraneo è fondato, in linea generale, sulla determinazione dei parametri di base macrodescrittori riportati nella tabella 20 del D.Lgs. 152/99 e s.m.i., e su ulteriori parametri addizionali, scelti, dalla tabella 21 del D.Lgs. 152/99 e s.m.i., in relazione all'uso del suolo e alle attività antropiche presenti sul territorio.

Nel D.Lgs. 152/99 non si esplicita direttamente la procedura operativa della classificazione quantitativa. Partendo quindi dalla considerazione che un corpo idrico sotterraneo è in condizioni di equilibrio idrogeologico quando risulta essere sostenibile, sul lungo periodo, la condizione di sfruttamento cui è sottoposto in relazione alle proprie capacità di ricarica, si identificano, ai fini della classificazione quantitativa, da un lato i fattori che ne descrivono le caratteristiche intrinseche (tipologia dell'acquifero, spessore utile dell'acquifero, permeabilità dell'acquifero e coefficiente di immagazzinamento) e dall'altro quelli che ne sono rappresentativi del livello di sfruttamento (trend della piezometria e prelievi civili, industriali, agricoli e zootecnici). Le caratteristiche dell'acquifero consentono di descriverlo in termini di potenzialità, idrodinamica, modalità e possibilità di ricarica. I termini relativi allo sfruttamento dell'acquifero sono invece rappresentativi dell'impatto antropico sulla risorsa, mentre il trend sulla piezometria descrive indirettamente il rapporto ricarica/prelievi. L'esistenza di serie storiche di dati permette di valutare il trend evolutivo della piezometria e, quindi, lo stato quantitativo rispetto ad una situazione pregressa. Per i pozzi campionabili ma non misurabili, quindi privi dei dati quantitativi, è stato calcolato l'indice SAAS (Stato Ambientale Acque Sotterranee), solo nel caso in cui l'indice SCAS (Stato Chimico Acque Sotterranee) era rappresentato dalla classe 4 o 0; in questi casi infatti, indipendentemente dallo stato quantitativo, lo stato ambientale può essere solo scadente o particolare. Per i pozzi con un buon chimismo invece si è lasciato in evidenza l'indice SCAS.

In Figura 7 si riporta lo stato ambientale delle acque sotterranee misurato.

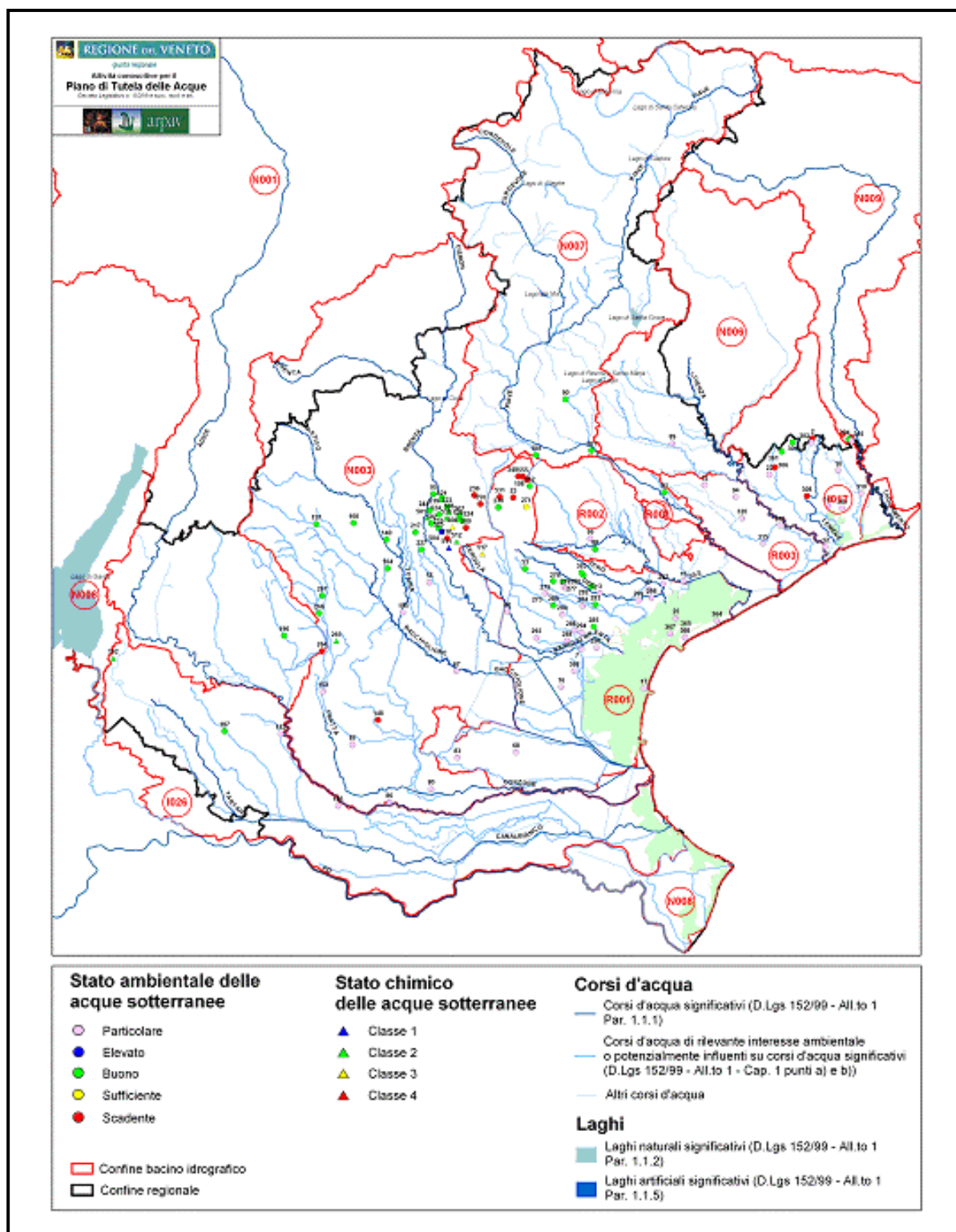


Figura 7 Stato ambientale delle acque sotterranee: 2001-2002.

Le acque a specifica destinazione

Acque dolci che richiedono protezione e miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci

Come detto in precedenza la regione Veneto non ha individuato nel proprio Piano corpi idrici superficiali con tale destinazione tra quelli ricadenti sul suo territorio e appartenenti al bacino del fiume Po.

Acque dolci destinate alla produzione di acqua potabile

L'art. 7 del D.Lgs. 152/99 e s.m. ed i., stabilisce che le acque superficiali, per essere utilizzate o destinate alla produzione di acqua potabile devono essere classificate dalle Regioni nelle categorie A1, A2, A3 secondo le caratteristiche fisiche, chimiche e microbiologiche della tabella A/1 allegato 2 del D.Lgs. 152/99 e s.m.i.

A seconda della categoria cui appartengono, le acque dolci superficiali sono sottoposte ai seguenti trattamenti:

- cat.A1: trattamento fisico semplice e disinfezione;
- cat.A2: trattamento fisico e chimico normale e disinfezione;
- cat.A3: trattamento fisico e chimico spinto, affinazione e disinfezione.

Le acque con caratteristiche inferiori ai valori limite imperativi della categoria A3 possono essere utilizzate, in via eccezionale, solo quando non sia possibile ricorrere ad altre fonti di approvvigionamento, a condizione che siano sottoposte ad opportuno trattamento che consenta di rispettare le norme di qualità delle acque destinate al consumo umano.

L' art. 8 ammette alcune deroghe ai valori dei parametri di cui alla tabella A/1 succitata, e più precisamente:

- in caso di inondazioni o catastrofi naturali
- in circostanze meteorologiche eccezionali o geografiche particolari per i parametri di tabella A/1 contrassegnati dal simbolo (°);
- quando le acque superficiali si arricchiscono naturalmente di alcune sostanze, con superamento dei limiti fissati per le categorie A1, A2, A3;
- nel caso di laghi poco profondi e con acque quasi stagnanti, per i parametri di tabella A1 contrassegnati da asterisco, fermo restando che la deroga si applica solo per i laghi con profondità non superiore ai 20 metri, che per rinnovare le loro acque impieghino più di un anno e nel cui specchio non defluiscano acque di scarico

Le deroghe non sono comunque ammesse qualora ne possa derivare un concreto pericolo per la salute pubblica. Per le acque dolci superficiali destinate alla produzione di acqua potabile, in Regione Veneto è in vigore, come già accennato in precedenza, la DGRV n. 7247 del 19/12/1989 che ha classificato le acque dolci superficiali regionali destinate alla produzione d'acqua potabile ai sensi dell'allora vigente DPR 515/82, ora compreso nel D.Lgs. 152/99 e s.m.i., allegato 2 sezione A. La classificazione suddetta è ormai datata ed è dunque in corso di revisione; infatti esiste una proposta di riclassificazione, fatta da ARPAV (prot. n. 1510 del 30/01/2004).

Le acque superficiali del Veneto destinate alla produzione di acqua potabile appartengono prevalentemente alla categoria A3, tranne quelle prelevate dal lago di Garda che rientrano in categoria A2. L'elaborazione dei dati del periodo compreso fra l'1/11/1988 ed il 31/10/1989 permette di constatare che la classificazione in categoria A3 della maggior

parte delle acque destinate alla potabilizzazione è correlata principalmente all'inquinamento di tipo microbiologico mentre l'inquinamento chimico appare meno rilevante. Infatti le acque monitorate rientrano in categoria A3 per i parametri microbiologici (in particolare Coliformi totali) mentre, per i parametri chimici, in molti casi sarebbe stato possibile assegnare una classe A2 o A1.

L'elaborazione dei dati degli anni dal 1999 al 2002, finalizzata alla revisione della classificazione, sembra portare ad analoghi risultati. Si rileva inoltre che, in alcuni casi, specialmente nel fiume Po, si sono avuti superamenti del limite imperativo per la temperatura, fissato a 25 °C. Si segnala che l'art. 8 lettera b) del D.Lgs. 152/99, ammette tuttavia la possibilità di deroghe per questo parametro.

Nell'approfondire le cause, si è potuto accertare che le elevate temperature dell'acqua si sono registrate nel periodo estivo, in particolare nei mesi di luglio ed agosto.

Consultando i dati di temperatura dell'aria e i commenti climatologici redatti dal Centro Meteorologico di Teolo dell'ARPAV per gli anni 2000 e 2001, si è visto che le temperature registrate in pianura nel mese di agosto 2001 sono mediamente di 3-4 °C superiori alla norma; nella seconda decade di agosto 2000 (periodo in cui sono stati fatti i campionamenti sul fiume Po), si sono registrate temperature superiori alla norma in tutta la regione. Si è dunque constatata una correlazione fra la situazione climatica e le temperature dell'acqua rilevate anche se le valutazioni più specifiche sono tuttora in corso. In Tabella 14 si riassumono le classificazioni assegnate alle acque superficiali destinate alla potabilizzazione dalla Regione Veneto è ricadenti nel bacino del fiume Po.

Staz .	Corpo idrico	Classif. 1989	Prov.	Conformità 2002 alla categoria assegnata nel 1989	Conformità 2001 alla categoria assegnata nel 1989	Conformità 2000 alla categoria assegnata nel 1989	Conformità 1999 alla categoria assegnata nel 1989
227	F. Po	A3	RO	SI (temperatura derogabile)	SI (temperatura derogabile)	SI (temperatura derogabile)	SI (temperatura derogabile)
229	F. Po	A3	RO	SI (temperatura derogabile)	NO per colif. Tot. (2 su 13 = 15%). Valori: 56000 e 10000000). Va oltre il V.I. anche per la temperatura ma è derogabile	C'è un valore di solventi organoalogenati pari a 6 µg/l (8%), superiore al V.I. di 5 µg/l. Va oltre il V.I. anche per la temperatura ma è derogabile NO per COD (l'unico valore superiore al limite è 64 mg/l, >50% in più di 30 mg/l). Fuori valore imperativo per temperatura ma è derogabile	SI (temperatura derogabile)
347	F. Po	A3	RO	SI (temperatura derogabile)	SI (temperatura derogabile)	SI	SI (temperatura derogabile)
336	L. di Garda	A2	VR	SI	NO per azoto Kjeldahl (1 su 8: 12.5%). Valore: 2.2 mg/l	SI	
337	L. di Garda	A2	VR	SI	SI	SI	
338	L. di Garda	A2	VR	SI	SI	NO per BOD5 (1 su 8: 12.5%). Valore: 7 mg/l	
342	L. di Garda	A2	VR	SI	SI	SI	
356	L. di Garda	A2	VR	SI	SI	SI	
428	L. di Garda	A2	VR	SI	SI	SI	
350	L. di Garda	A2	VR	SI	SI	SI	

Tabella 14 Conformità delle acque destinate alla potabilizzazione con le classi assegnate con DGR 7247/1989

Acque destinate alla balneazione

In adempimento al DPR 470/82, anche negli anni 2000 e 2001 la Regione del Veneto ha dato corso ai previsti controlli sulle acque di balneazione tramite l'ARPAV, secondo il programma di monitoraggio di cui al Decreto del Dirigente Regionale della Direzione per la Tutela dell'Ambiente n. 9 del 14/02/2000 come confermato dal Decreto del Dirigente Regionale della Direzione Geologia e Ciclo dell'Acqua n. 96 del 28/02/2001.

Il programma si è articolato su un totale di 169 punti di controllo così ripartiti: mare Adriatico = 96; specchio nautico di isola di Albarella (in seguito indicato "specchio di Albarella") = 1; lago di Garda = 65; lago di Santa Croce = 3; lago del Mis = 1; lago di Lago = 2 ; laghetto Antille = 1.

Inoltre, la Regione del Veneto ha attuato alcune campagne di rilevazione delle alghe con possibili effetti igienico-sanitari sulle acque del mare Adriatico e del lago di Garda, al fine anche di potersi avvalere della deroga ai valori limite imposti dal DPR n. 470/1982 per il parametro "ossigeno disciolto" (da 50% a 170% di saturazione di ossigeno, anziché da 70% a 120%), ai sensi della Legge 18/08/2000 n. 245 e della L. 2/07/2001 n. 249, e per quanto stabilito dal Decreto del Dirigente Regionale della Direzione per la Tutela dell'Ambiente n. 67 del 5/09/2000 e dal Decreto del Dirigente Regionale della Direzione Geologia e Ciclo dell'Acqua n. 192 del 7/05/2001.

Le indagini sono state eseguite, secondo i criteri di cui al Decreto del Ministero della Sanità di concerto con il Ministro dell'Ambiente del 17/06/1988, a cura dell'ARPAV (Dipartimenti Provinciali interessati) in collaborazione con il Dipartimento di Medicina Ambientale e Sanità Pubblica (per il mare Adriatico) e il Dipartimento di Biologia (per il lago di Garda) dell'Università degli studi di Padova.

Di seguito (Tabella 15) si illustrano sommariamente i risultati delle elaborazioni effettuate sui dati analitici ottenuti nel periodo di campionamento (da aprile a settembre) relativo agli anni dal 2000 al 2002 e valutati sulla base dei requisiti di qualità stabiliti dal DPR n. 470/1982.

Per un corretto raffronto tra i diversi corpi idrici in esame, i dati del parametro "ossigeno disciolto" sono stati valutati sia rispetto ai limiti tabellari del DPR n. 470/1982 che a quelli in deroga consentiti dalla L. 185/93 e successive (L. 245/2000 e L. 249/2001).

Balneazione anni 2000-2001-2002				
CORPI IDRICI E COMUNI	N° PUNTI CON CAMPIONI FAVOREVOLI (*) e (**)			
	100%	> 90%	< 90%	< 80%
MARE ADRIATICO	40	60	22	8
SAN MICHELE AL TAG.TO	4	6		
CAORLE	2	8	6	
ERACLEA		3		
JESOLO	8	11		
CAVALLINO-TREPORTI	7	12		
VENEZIA	19	20		
CHIOGGIA			11	8
ROSOLINA			2	
PORTO VIRO				
PORTO TOLLE			3	

Balneazione anni 2000-2001-2002			
CORPI IDRICI E COMUNI	N° PUNTI CON CAMPIONI FAVOREVOLI (*) e (**)		
SPECCHIO DI ALBARELLA	1		
ROSOLINA			
LAGO DI GARDA	16	11	2
MALCESINE	4		
BRENZONE	4		
TORRI DEL BENACO	7		
GARDA	1		
BARDOLINO			
LAZISE		3	
CASTELNUOVO DEL GARDA		2	
PESCHIERA DEL GARDA		6	2

(*) Senza deroga per il parametro "ossigeno disciolto"

(**) Con deroga per il parametro "ossigeno disciolto"

NOTA - valutazione di tutte le analisi ("routinarie" ed eventuali "suppletive") secondo il D.P.R. n. 470/1982 e successive modificazioni ed integrazioni (allegato 1)

Tabella 15 Sintesi schematica dei risultati del monitoraggio delle acque destinate alla balneazione.

Acque destinate alla molluschicoltura

Una prima designazione delle acque regionali destinate all'allevamento e/o raccolta dei molluschi bivalvi e gasteropodi, ai sensi dell'art. 4, comma 1, lettera a) del D.Lgs. 27/01/1992 n. 131, di attuazione della direttiva n. 79/923/CEE relativa alla qualità delle acque destinate alla molluschicoltura, è contenuta nella DGR n. 4971 del 28/08/1992 e n. 5335 del 23/11/1993. Con DGR n. 1468 del 7/06/2002 è stato approvato il progetto ARPAV denominato MAR-CO2 ovvero di "Monitoraggio integrato dell'ambiente marino costiero nella Regione del Veneto. Anni 2002-2003" la cui esecuzione è stata affidata ad ARPAV, con lo scopo anche di attuare un programma di monitoraggio delle acque destinate alla vita dei molluschi.

Nel corso del 2002, anche per rispondere alla richiesta del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio in relazione alla Direttiva CEE in materia, ed in attesa della predisposizione di un apposito piano di monitoraggio secondo quanto prescritto dal D.Lgs. n. 152/1999 – allegato 2/C, sono state attuate campagne di prelievo e misure su alcune zone lagunari del Veneto in cui attualmente avviene la pesca di molluschi bivalvi (a cura dei DAP di Venezia e Rovigo).

Nel 2002 ARPAV ha eseguito alcune indagini sulle acque regionali attualmente destinate alla vita dei molluschi secondo i disposti del D.Lgs. 152/99, nei punti previsti dal nuovo Piano salvo che per il mare Adriatico ove le stazioni sono 5 delle 7 previste dal progetto MAR-CO2.

Dall'esame delle schede trasmesse al Ministero dell'Ambiente in ottemperanza al DM 18/09/2002, su tutti i campioni esaminati risulta la non conformità per i coliformi fecali (nei molluschi), fatta eccezione per i campioni in mare Adriatico che hanno avuto la non conformità per Mercurio e Piombo nei molluschi).

La non conformità per i coliformi fecali può essere ascritta al fatto che il valore limite imposto dal D.Lgs. 152/99, pari a 300/100 ml, è estremamente basso poiché lo stesso limite è previsto dal D.Lgs. 530/92 (che contiene le norme sanitarie in materia di

molluschicoltura) per le zone di produzione di tipo A ovvero le zone dalle quali i molluschi possono essere destinati al consumo umano senza preventiva stabulazione e/o depurazione.

Inoltre le acque della Laguna veneta si sono dimostrate non conformi per il superamento del limite dei Coliformi Fecali (nei molluschi) in una sola zona di controllo delle undici indagate e, più precisamente, la zona a sud della città di Venezia. Infine, la non conformità delle acque del mare Adriatico è stata determinata dal superamento dei valori limite per Mercurio e Piombo (nei molluschi) in tre zone di controllo delle cinque indagate, e precisamente le prime due zone a Nord (Caorle e Jesolo) per il Mercurio e l'ultima zona a Sud (Rosolina) per il Piombo.

Obbiettivi di qualità previsti per i diversi corpi idrici superficiali individuati – Previsioni sui carichi inquinanti

Nel Piano di Tutela della Regione Veneto, così come previsto dall'Allegato 4 del D.Lgs. 152/99, contiene un'analisi delle pressioni gravanti sui singoli sottobacini.

L'analisi, necessaria per l'individuazione delle azioni utili al miglioramento delle condizioni qualitative dei corpi idrici oggetto del Piano, è stata condotta partendo da una raccolta di informazioni sulle principali fonti inquinanti antropiche, sia puntuali che diffuse, da cui sono stati desunti i carichi inquinanti potenziali utilizzando metodi di stima indiretta che si basano sull'utilizzo dei cosiddetti *fattori di carico*, coefficienti moltiplicativi che valutano l'intensità unitaria della sorgente inquinante prescindendo dal contesto fisico e morfologico in cui essa si trova.

L'analisi dei carichi ha consentito di individuare gli squilibri presenti sull'intero territorio regionale su cui sono state tarate le azioni di Piano.

Analisi dei carichi

Carichi potenziali da fonti puntuali

Sono stati acquisiti dalle Amministrazioni Provinciali, preposte al rilascio delle autorizzazioni allo scarico ai sensi dell'art. 45 del D.Lgs. 152/99 e s.m.i., i censimenti degli impianti di depurazione pubblici attivi. Per conoscere lo stato della depurazione degli scarichi urbani e verificare la necessità depurativa per ogni agglomerato, sono stati richiesti sia i dati di potenzialità teorica dei depuratori (desumibile dai dati di progetto) sia la reale capacità di trattamento, espressi come abitanti equivalenti e quindi riferiti al carico organico indicato come BOD₅. La Figura 8 illustra la distribuzione dei depuratori divisi in classi di potenzialità, su base provinciale alla data del 31/05/2004.

Dalle Amministrazioni Provinciali, quali Enti preposti al rilascio delle autorizzazioni allo scarico ai sensi dell'art. 28 del D.Lgs. 152/99, sono poi stati acquisiti gli elenchi degli scarichi di acque reflue industriali. Per tutte le Province, tranne Venezia per la quale, tuttavia, le informazioni sono di prossima acquisizione, è stato possibile distinguere fra scarichi recapitanti sul suolo e scarichi recapitanti in acque superficiali; è una distinzione disciplinata anche dal D.Lgs. 152/99 che impone il rispetto di limiti diversi a seconda del corpo recettore.

Infine sono stati acquisiti tutti i dati relativi alla popolazione residente e fluttuante presente nei diversi Comuni della Regione raccolti nel 14° Censimento ISTAT.

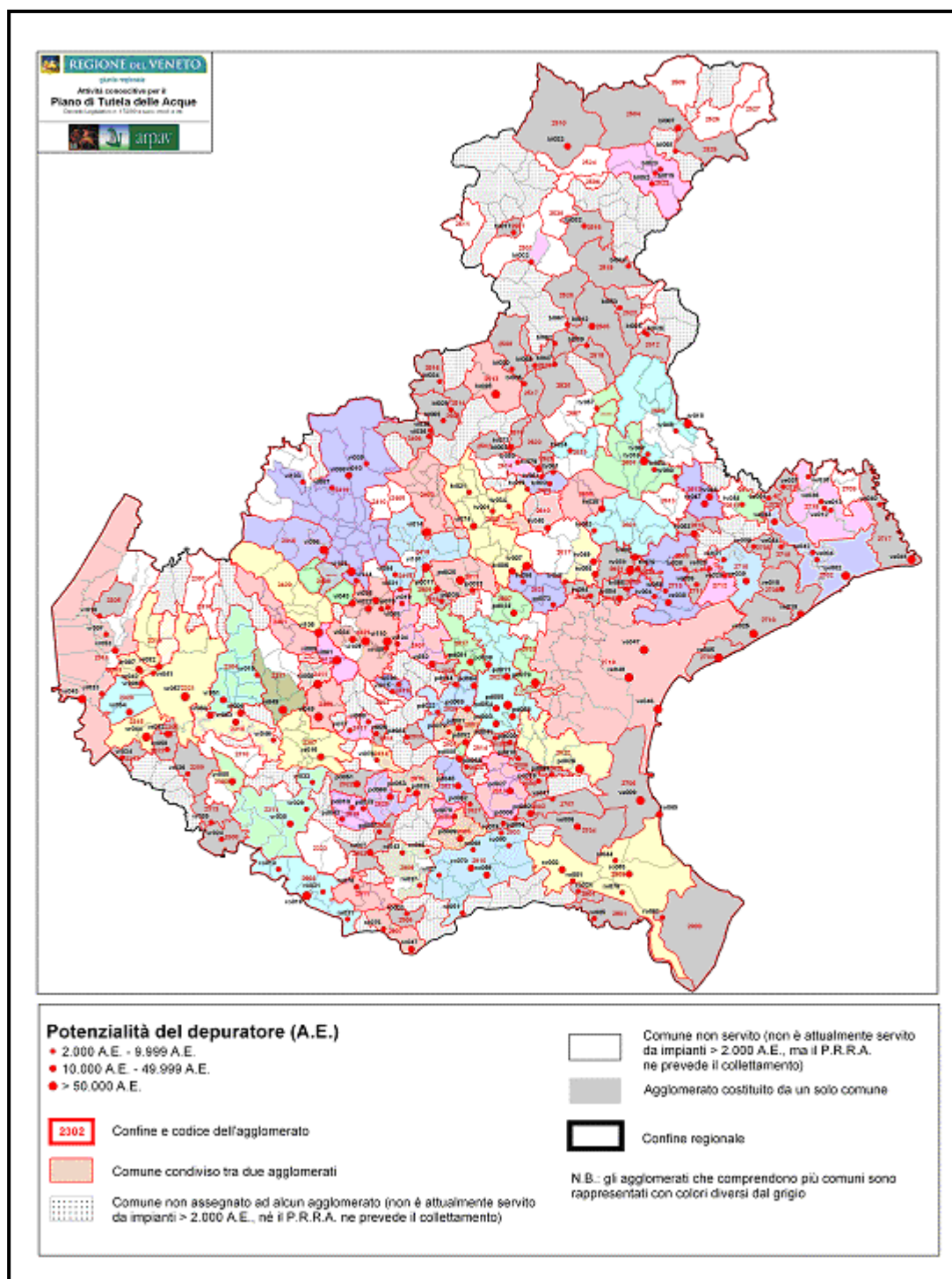


Figura 8 Depuratori pubblici per Provincia.

L'analisi sulle diverse sorgenti puntuali ha portato a definire, per ognuno degli 11 diversi sottobacini in cui è stato suddiviso il territorio regionale, i carichi totali potenziali ottenuti sommando gli apporti del settore civile e industriale. Nella tabella 16 si riportano i risultati ottenuti, espressi in termini di tonnellate/anno.

BACINO	BOD ₅ TOTALE Residenti + fluttuanti + industriale (t/anno)	N TOTALE Residenti + fluttuanti + industriale (t/anno)	P TOTALE Residenti + fluttuanti + industriale (t/anno)
ADIGE	40.842,49	7.951,79	892,71
BACINO SCOLANTE	125.940,76	28.475,52	3.164,36
BRENTA-BACCHIGLIONE	124.758,28	28.947,33	3.313,32
FISSERO-TARTARO-CANALBIANCO	60.311,53	13.133,85	1.545,95
LEMENE	64.446,54	46.278,14	4.335,96
LIVENZA	15.003,17	3.519,14	436,83
PIANURA TRA LIVENZA E PIAVE	8.185,23	2.048,76	221,62
PIAVE	24.095,77	6.061,97	720,81
PO	53.089,00	5.572,74	358,35
SILE	27.559,01	6.580,73	795,31
TAGLIAMENTO	663,79	205,17	23,99
AREE DIRETTAMENTE SCOL. IN MARE	1.109,97	203,91	23,53
TOTALE	546.006	148.979	15.833

Tabella 16 Carichi totali potenziali per bacino idrografico.

Nella Tabella è stato riportato anche il carico totale potenziale afferente direttamente in Adriatico.

I carichi potenziali che si ottengono per il bacino del i Po sono notevolmente inferiori rispetto a quelli degli altri bacini e ciò si spiega considerando che questo scorre prevalentemente in territorio extra-regionale, quindi solo una limitata porzione di territorio è di pertinenza della Regione Veneto.

Carichi potenziali da fonti diffuse

L'attività agricola utilizza l'Azoto ed il Fosforo dei fertilizzanti come elementi nutritivi fondamentali per soddisfare i fabbisogni delle piante coltivate. La loro applicazione ai terreni varia in relazione a fattori ambientali (suolo e clima) e agronomici (tipo di coltura, produzione attese, pratiche agricole, etc.).

L'Azoto e il Fosforo utilizzati per la concimazione delle colture possono essere di due tipi in funzione della provenienza:

- Azoto e Fosforo da concimi minerali o organici reperiti dall'agricoltore presso le rivendite di prodotti tecnici per l'agricoltura;
- Azoto e Fosforo da effluenti zootecnici cioè letami o liquami provenienti dall'allevamento aziendale o da allevamenti terzi.

Sia i concimi di sintesi che quelli naturali concorrono a determinare le quantità di Azoto e Fosforo applicate a terreno; insieme contribuiscono, in funzione del tipo di coltura e di pratiche colturali, di suolo e condizioni meteorologiche, ai rilasci verso i corpi idrici sotterranei per effetto dei fenomeni di percolazione, e superficiali per effetto dei processi di ruscellamento.

La metodologia utilizzata nel Piano di Tutela della Regione Veneto per la definizione dei carichi agricoli di Azoto e Fosforo si è articolata nelle seguenti fasi:

1. stima dei fabbisogni di Azoto e Fosforo a dimensione comunale, in funzione della superficie occupata dalle diverse colture e dei loro fabbisogni nutritivi (in kg/ha/anno);
2. calcolo della differenza tra i dati vendita di concimi azotati e fosfatici ed i fabbisogni di Azoto e Fosforo a livello regionale e provinciale;
3. determinazione, per singolo comune, dell’Azoto e del Fosforo zootecnico disponibili in relazione alla consistenza ed al tipo degli allevamenti zootecnici;
4. copertura della differenza tra fabbisogni e vendite con l’Azoto zootecnico disponibile; la quota eventualmente eccedente rappresenta l’Azoto zootecnico in esubero;
5. stima, per comune, delle asportazioni di Azoto e Fosforo in funzione delle colture e delle superfici relative;
6. calcolo dell’Azoto e Fosforo in eccesso come differenza tra Azoto e Fosforo totali apportati e rispettive asportazioni;
7. stima del rischio di percolazione dell’Azoto alla base dell’apparato radicale delle piante.

Di seguito nelle Tabelle 17 e 18 si riportano in forma sintetica i carichi agro-zootecnici per bacino idrografico.

BACINO IDROGRAFICO	SAU (ha)	AZOTO DA CONCIMI MINERALI O ORGANICI		AZOTO ZOOTECNICO		AZOTO TOTALE APPORTATO		SURPLUS AZOTO	
		t	kg/ha	t	kg/ha	t	kg/ha	t	kg/ha
ADIGE	68.272	4.617	68	8.243	121	12.860	188	8.571	126
BACINO SCOLANTE	125.815	18.828	150	9.637	77	28.465	226	15.301	122
BRENTA	222.516	29.848	134	21.512	97	51.360	231	26.767	120
FISSERO-TARTARO-CANAL BIANCO	179.904	24.336	135	18.729	104	43.065	239	25.678	143
LEMENE	33.170	3.306	100	909	27	4.216	127	1.820	55
LIVENZA	34.764	4.707	135	2.499	72	7.206	207	3.913	113
PIANURA TRA LIVENZA E PIAVE	32.730	3.573	109	697	21	4.271	130	1.824	56
PIAVE	74.379	4.822	65	2.533	34	7.355	100	2.398	32
PO	35.014	3.750	107	1.668	48	5.418	155	2.761	79
SILE	41.956	6.168	147	2.706	65	8.874	212	4.412	105
TAGLIAMENTO	4.224	502	119	121	29	622	148	246	58
TOTALE	852.744	104.458		69.254		173.712		93.690	

Tabella 17 Quadro riassuntivo regionale degli apporti di azoto di origine agrozootecnica

BACINO IDROGRAFICO	SAU (ha)	FOSFORO DA CONCIMI MINERALI O ORGANICI		FOSFORO ZOOTECNICO		FOSFORO TOTALE APPORTATO		SURPLUS FOSFORO	
		t	kg/ha	t	kg/ha	t	kg/ha	t	kg/ha
ADIGE	68.272	2.014	29	5.999	88	8.014	117	6.401	94
BACINO SCOLANTE	125.815	8.470	67	5.522	44	13.991	111	6.714	53
BRENTA	222.516	12.130	55	14.463	65	26.594	120	14.855	67
FISSERO-TARTARO-CANAL BIANCO	179.904	12.232	68	12.575	70	24.807	138	14.986	83
LEMENE	33.170	2.253	68	612	18	2.864	86	1.186	36
LIVENZA	34.764	1.589	46	1.714	49	3.303	95	1.681	48
PIANURA TRA LIVENZA E PIAVE	32.730	2.110	64	462	14	2.572	79	983	30
PIAVE	74.379	1.917	26	1.709	23	3.626	49	1.446	20
PO	35.014	1.839	53	1.044	30	2.883	83	1.188	34
SILE	41.956	2.530	60	1.736	41	4.266	102	1.772	42
TAGLIAMENTO	4.224	299	71	61	14	360	86	133	32
TOTALE	852.744	47.385		45.895		93.280		51.344	

Tabella 18 Quadro riassuntivo regionale degli apporti di fosforo di origine agrozootecnica

Carichi effettivi residui e carichi scaricati nei corpi idrici recettori

Da quanto illustrato finora risulta evidente che nel Piano di Tutela della regione Veneto sono stati identificati, per le diverse fonti (civile, industriale, agrozootecnica,...) i carichi inquinanti potenziali organici e di elementi fitonutrienti prodotti all'interno dei bacini.

La valutazione delle pressioni effettive sui corpi idrici recettori, finalizzata a definire i carichi massimi ammissibili in funzione degli obiettivi di qualità, richiede però che vengano definiti i carichi inquinanti effettivi residui ed i carichi scaricati.

Per carichi effettivi residui si intendono i carichi che, a valle degli eventuali sistemi di depurazione artificiali e/o naturali, raggiungono il reticolo idrografico superficiale od i corpi idrici sotterranei.

Per carichi scaricati si intende la frazione dei carichi inquinanti residui che, al netto degli abbattimenti dovuti ai fenomeni di autodepurazione che avvengono lungo i corsi d'acqua e di ritenzione all'interno dei sistemi idrogeologici, raggiunge i corpi idrici recettori (fiumi principali, laghi e mare) alle sezioni di chiusura dei bacini e sottobacini.

Per la stima dei carichi residui, nel Piano è stata proposta una metodologia (illustrata in dettaglio nell'elaborato H) che prevede di determinare (stimare) separatamente le seguenti componenti:

- acque depurate e sfiori da impianti pubblici di depurazione;
- scarichi diretti da reti fognarie e sfiori da reti fognarie;
- scarichi industriali in corpi idrici superficiali;
- fonti inquinanti diffuse non collettate di origine civile ed urbana;
- fonti diffuse di origine agricola e zootecnica.

Le informazioni necessarie per l'applicazione di tale metodologia sono state in buona parte già raccolte nell'ambito delle attività conoscitive per il Piano di Tutela delle Acque. Tra i dati che occorrerà aggiornare, acquisendo ed elaborando ulteriori informazioni dagli Enti competenti, il Piano individua quelli relativi ai sistemi di fognatura e depurazione e la perimetrazione in dettaglio dei sottobacini della regione.

L'abbattimento dei carichi inquinanti ad opera degli impianti di depurazione è determinabile note le caratteristiche quali-quantitative dei reflui grezzi e delle acque depurate. In assenza di dati sono stati assunti, in funzione delle peculiari caratteristiche delle strutture di depurazione, rendimenti di abbattimento per i singoli parametri ricorrendo a dati storici proposti dalla letteratura tecnica e scientifica.

Acque superficiali

BACINI IDROGRAFICI	AZOTO RESIDUO (t/a)					TOTALE
	Agro-Zootecnico e Meteorico	Civile		Industriale	Urbano diffuso - Scaricatori di piena	
		Non Depurato	Depurato			
Delta del Po	118,6	61,5	49,6	117,8	5,3	352
Asta Po	14,6	2,4	32	5,7	0,1	55
Mincio	159,8	20,9	349,3	13,0	4,3	547
Bacino Scolante nel Lago di Garda	328,1	58,2	-	0,3	18,2	405
Po (**)	621	143	431	137	28	1360

(**) Non sono comprese le deposizioni atmosferiche sul lago di Garda

Tabella 19 Quadro riassuntivo dei carichi di Azoto per fonte di generazione

BACINI IDROGRAFICI	FOSFORO RESIDUO (t/a)					TOTALE
	Agro-Zootecnico e Meteorico	Civile		Industriale	Urbano diffuso - Scaricatori di piena	
		Non Depurato	Depurato			
Delta del Po	1,4	2,7	5,7	25,2	1,1	36
Asta Po	0,1	0,1	4,1	0,8	0,0	5
Mincio	7,8	0,8	54,2	4,0	0,8	68
Bacino Scolante nel Lago di Garda	6,1	2,8	-	0,02	3,6	13
Po (**)	15	6	64	30	6	121

(**) Non sono comprese le deposizioni atmosferiche sul lago di Garda

Tabella 20 Quadro riassuntivo dei carichi di Fosforo per fonte di generazione

BACINI IDROGRAFICI	BOD ₅ RESIDUO (t/a)					TOTALE
	Agro-Zootecnico	Civile		Industriale	Urbano diffuso - Scaricatori di piena	
		Non Depurato	Depurato			
Delta del Po	39,1	106,3	48,2	395,6	31,4	621
Asta Po	2,3	2,8	21,6	1,7	0,5	29
Mincio	20,9	31,2	602,3	18,3	25,5	698
Bacino Scolante nel Lago di Garda	9,7	107,3	-	3,1	108,2	228
Po	72	248	672	419	166	1577

Tabella 21 Quadro riassuntivo dei carichi di BOD₅ per fonte di generazione

BACIN IDROGRAFICI	COD RESIDUO (t/a)					TOTALE
	Agro- Zootecnico	Civile		Industriale	Urbano diffuso Scaricatori di piena	
		Non Depurato	Depurato			
Delta del Po	126,3	279,3	140,2	1101,8	72,0	1585
Asta Po	7,5	8,6	84,3	6,8	1,1	108
Mincio	67,9	86,5	1090,1	74,0	58,3	1377
Bacino Scolante nel Lago di Garda	31,2	288,2	-	6,3	247,7	573
Po	233	663	1315	1189	379	3779

Tabella 22 Quadro riassuntivo dei carichi di COD per fonte di generazione

Acque sotterranee

BACINI IDROGRAFICI	AZOTO RESIDUO (t/a)			FOSFORO RESIDUO (t/a)		
	Agro- zootecnico	Civile		Agro- zootecnico	Civile	
		non depurato	depurato		non depurato	depurato
Delta del Po	534,94	3,36	538,3	1,86	0,71	2,6
Asta Po	68,53	0,16	68,7	0,20	0,04	0,2
Mincio	40,40	2,05	42,5	0,36	0,22	0,6
Bacino Scolante nel Lago di Garda	11,76	0,36	12,1	0,02	0,05	0,1
Po	656	6	662	2	1	3

Tabella 23 Carichi di azoto e fosforo gravanti sulle acque sotterranee

Sulla base dei risultati riportati nelle tabelle precedenti, il Piano individua gli obiettivi di qualità, e le azioni necessarie al loro raggiungimento, per i diversi corpi idrici significativi che a tale scopo sono stati suddivisi in tratti omogenei individuati sulla base di una metodologia, proposta nell'Allegato 7 del Piano, che mette in relazione:

- la presenza di stazioni di monitoraggio ARPAV e le relative informazioni sullo stato ecologico o ambientale;
- le informazioni relative alla portata;
- la presenza di confluenze, il loro apporto in termini di portata e/o di scarichi veicolati;
- lo scarico diretto di depuratori nel corso d'acqua e la potenzialità dei depuratori stessi;
- la presenza di scarichi industriali diretti nel corso d'acqua;
- la presenza di nuclei urbani non trattati;
- la presenza di derivazioni;
- la natura del substrato su cui scorre il corso d'acqua.

Nel Piano si precisa comunque che questo criterio è stato fissato in modo provvisorio in quanto non sempre si disponeva di dati sufficienti relativamente ad alcuni elementi quali le portate, specialmente per i canali minori.

I risultati di questa analisi, per i corsi d'acqua appartenenti al bacino del fiume Po, viene riassunta di seguito.

Fiume Po – asta principale

Analisi

I tratti FPO08 e FPO07 sono situati all'esterno della Regione Veneto e non presentano stazioni ARPAV per la qualità delle acque.

Il tratto FPO06 è rappresentativo della prima porzione del fiume Po di competenza della Regione Veneto; va dall'ingresso nella regione allo scarico del depuratore di Castelmasa (50.000 AE di progetto, 30.000 AE attuali) ed è rappresentato dalla stazione 193. Lo stato ambientale nella stazione è sempre risultato pari a Scadente ed è stato determinato dall'indice IBE; i punteggi ottenuti dai macrodescrittori evidenziano criticità per il parametro COD, e si attestano su valori medio-bassi per Azoto nitrico, Azoto ammoniacale e Ossigeno disciolto. I nutrienti hanno verosimilmente origine agricola.

Proseguendo verso valle nel successivo tratto FPO05 non risultano presenti stazioni di monitoraggio ARPAV; l'assenza di specifiche fonti di pressione e lo stato ambientale Scadente sia nella stazione a monte che nella stazione a valle fa ipotizzare che i fattori di criticità per la qualità delle acque permangano simili anche in questo tratto.

Il tratto FPO04 è rappresentato dalla stazione 229, che ha sempre fatto rilevare uno stato ambientale pari a Scadente. Anche in questo caso la classe ambientale è stata determinata dal basso punteggio di IBE, e i punteggi dei macrodescrittori evidenziano una criticità per i parametri COD e Ossigeno disciolto.

Nel successivo tratto FPO03, dalla diramazione del Po di Goro, la stazione 227 non presenta dati di monitoraggio biologico, ma dall'analisi del LIM sarebbe possibile attribuire al meglio lo stato Sufficiente. Si evidenziano punteggi bassi per il parametro COD, con un parziale recupero nell'anno 2003; in generale i punteggi rimangono medio-bassi per Azoto nitrico, BOD₅ e Ossigeno disciolto.

Il tratto FPO02, che arriva fino alla diramazione del Po di Maistra, è rappresentato dalla stazione 347 per cui non sono disponibili dati di IBE, e punteggi dei macrodescrittori permetterebbero di attribuire al meglio lo stato di Sufficiente. Si notano punteggi bassi per il parametro COD con un parziale recupero nell'anno 2003, mentre per Azoto nitrico e ammoniacale i punteggi rimangono medio-bassi.

L'ultimo tratto FPO01 dalla diramazione del Po di Maistra alla diramazione del Po delle Tolle non è rappresentato da nessuna stazione di monitoraggio

Obiettivi

Riduzione dell'inquinamento organico e microbiologico.

Riduzione delle sostanze nutrienti (nitrati e fosfati) di origine agro-zootecnica.

Rispetto dei limiti di emissione degli impianti di acque reflue urbane recapitanti in area sensibile.

Misure

Adeguamento dei sistemi di fognatura e depurazione alle disposizioni del capitolo "Misure relative agli scarichi ed interventi nel settore della depurazione".

Installazione o adeguamento dei sistemi di disinfezione utilizzando raggi UV, acido peracetico o Ozonizzazione.

Applicazione dei sistemi di trattamento individuali e dei "trattamenti appropriati" indicati al capitolo "Misure relative agli scarichi ed interventi nel settore della depurazione".

Ramo Po di Maistra

Analisi

Il ramo del Po di Maistra è caratterizzato dal solo tratto PMA01, dalla diramazione dal Po di Venezia alla foce, rappresentato dalla stazione 230. La mancanza di dati relativi al monitoraggio biologico delle acque non permette di attribuire lo stato ambientale alla stazione e dall'analisi dei punteggi dei macrodescrittori sarebbe possibile attribuire al meglio lo stato di Sufficiente, pur con un lieve incremento del LIM nel corso del tempo. L'andamento dei punteggi non evidenzia variazioni significative: si rilevano sempre punteggi bassi per COD e medio-bassi per Azoto nitrico, Azoto ammoniacale e BOD₅.

Obiettivi

Riduzione dell'inquinamento organico e microbiologico.
Riduzione delle sostanze nutrienti (nitrati e fosfati) di origine agro-zootecnica.
Rispetto dei limiti di emissione degli impianti di acque reflue urbane recapitanti in area sensibile.

Misure

Adeguamento dei sistemi di fognatura e depurazione alle disposizioni del capitolo "Misure relative agli scarichi ed interventi nel settore della depurazione".
Installazione o adeguamento dei sistemi di disinfezione utilizzando raggi UV, acido peracetico o Ozonizzazione.
Applicazione dei sistemi di trattamento individuali e dei "trattamenti appropriati" indicati al capitolo "Misure relative agli scarichi ed interventi nel settore della depurazione".

Ramo Po di Pila

Analisi

Il ramo del Po di Pila con il primo tratto PPI01, dalla diramazione dal Po delle Tolle alla foce, e rappresentato dalla stazione 231 per la quale non sono stati eseguiti monitoraggi biologici. Non è pertanto possibile attribuire lo stato ambientale al tratto in esame, ma dai punteggi dei macrodescrittori sarebbe al meglio pari a Sufficiente. Si evidenziano sempre punteggi bassi per il parametro COD e medio-bassi per Azoto nitrico, Azoto ammoniacale e BOD₅.

Il tratto successivo PPI02 dalla diramazione del Po delle Tolle alla diramazione dal Po di Maistra non presenta stazioni di monitoraggio.

Obiettivi

Riduzione dell'inquinamento organico e microbiologico
Riduzione delle sostanze nutrienti (nitrati e fosfati) di origine agro-zootecnica
Rispetto dei limiti di emissione degli impianti di acque reflue urbane recapitanti in area sensibile.

Misure

Adeguamento dei sistemi di fognatura e depurazione alle disposizioni del capitolo "Misure relative agli scarichi ed interventi nel settore della depurazione".

Installazione o adeguamento dei sistemi di disinfezione utilizzando raggi UV, acido peracetico o Ozonizzazione.

Applicazione dei sistemi di trattamento individuali e dei "trattamenti appropriati" indicati al capitolo "Misure relative agli scarichi ed interventi nel settore della depurazione".

Ramo Po delle Tolle

Analisi

Il ramo del Po delle Tolle è caratterizzato da un unico tratto, PTO01, con la stazione 232; in questo punto non sono stati eseguiti monitoraggi di tipo biologico, di conseguenza non è possibile attribuire lo stato ambientale alla stazione. I dati di LIM permetterebbero di attribuire al meglio lo stato di Sufficiente, e non denotano variazioni nel tempo dei punteggi attribuiti ai vari parametri; è da evidenziare che si rilevano sempre punteggi bassi per il parametro COD e medio-bassi per Azoto nitrico, Azoto ammoniacale e BOD₅.

Obiettivi

Riduzione dell'inquinamento organico e microbiologico

Riduzione delle sostanze nutrienti (nitrati e fosfati) di origine agro-zootecnica

Rispetto dei limiti di emissione degli impianti di acque reflue urbane recapitanti in area sensibile

Misure

Adeguamento dei sistemi di fognatura e depurazione alle disposizioni del capitolo "Misure relative agli scarichi ed interventi nel settore della depurazione".

Installazione o adeguamento dei sistemi di disinfezione utilizzando raggi UV, acido peracetico o Ozonizzazione.

Applicazione dei sistemi di trattamento individuali e dei "trattamenti appropriati" indicati al capitolo "Misure relative agli scarichi ed interventi nel settore della depurazione".

Ramo Po di Gnocca

Analisi

Il ramo del Po di Gnocca è caratterizzato dall'unico tratto PGN01 con la stazione 233, che non presenta dati relativi all'applicazione dell'indice IBE. I punteggi dei macrodescrittori permetterebbero di attribuire al meglio lo stato di Sufficiente, evidenziando costantemente punteggi bassi per il parametro COD e medio-bassi per Azoto nitrico e azoto ammoniacale; si nota un incremento del punteggio per BOD₅ nell'anno 2003.

Obiettivi

Riduzione dell'inquinamento organico e microbiologico

Riduzione delle sostanze nutrienti (nitrati e fosfati) di origine agro-zootecnica

Rispetto dei limiti di emissione degli impianti di acque reflue urbane recapitanti in area sensibile.

Misure

Adeguamento dei sistemi di fognatura e depurazione alle disposizioni del capitolo "Misure relative agli scarichi ed interventi nel settore della depurazione".

Installazione o adeguamento dei sistemi di disinfezione utilizzando raggi UV, acido peracetico o Ozonizzazione.

Applicazione dei sistemi di trattamento individuali e dei "trattamenti appropriati" indicati al capitolo "Misure relative agli scarichi ed interventi nel settore della depurazione".

Ramo Po di Goro

Analisi

Il tratto PGO01, dalla diramazione dal Po di Venezia alla foce, è rappresentato dalla stazione 234. La mancanza di dati relativi al monitoraggio biologico della stazione non permette di attribuire lo stato ambientale alla stazione, e dall'analisi dei punteggi dei macrodescrittori risulterebbe al meglio pari a Sufficiente per tutto il periodo in esame, pur con un incremento del LIM nel corso del tempo. Si evidenziano costantemente punteggi bassi per COD e medio-bassi per Azoto nitrico, Azoto ammoniacale e BOD₅.

Obiettivi

Riduzione dell'inquinamento organico e microbiologico.

Riduzione delle sostanze nutrienti (nitrati e fosfati) di origine agro-zootecnica.

Rispetto dei limiti di emissione degli impianti di acque reflue urbane recapitanti in area sensibile

Misure

Adeguamento dei sistemi di fognatura e depurazione alle disposizioni del capitolo "Misure relative agli scarichi ed interventi nel settore della depurazione".

Installazione o adeguamento dei sistemi di disinfezione utilizzando raggi UV, acido peracetico o Ozonizzazione.

Applicazione dei sistemi di trattamento individuali e dei "trattamenti appropriati" indicati al capitolo "Misure relative agli scarichi ed interventi nel settore della depurazione".

Fiume Mincio

Analisi

Il tratto MIN03, dall'uscita dal lago di Garda allo scarico del depuratore di Peschiera del Garda, è rappresentato dalla stazione 83, per la quale non sono disponibili dati relativi al monitoraggio biologico delle acque. Lo stato ambientale risulterebbe al meglio pari a Buono con un incremento del LIM nel corso del tempo e i punteggi dei macrodescrittori non evidenziano particolari fattori di criticità per la qualità delle acque.

Il successivo tratto MIN02, dallo scarico del depuratore di Peschiera del Garda (330.000 AE) all'uscita dal territorio di competenza della Regione Veneto, presenta la stazione 154. Lo stato ambientale è risultato pari a Buono negli anni 2001 e 2002, Sufficiente nel 2000 e nel 2003: in questi casi è stato determinato dai punteggi di IBE che hanno determinato l'appartenenza alla classe peggiore. I punteggi dei macrodescrittori non evidenziano

particolari fattori di criticità per la qualità delle acque, nonostante la stazione sia interessata dallo scarico del depuratore di Peschiera.

Il tratto finale MIN01 è localizzato all'esterno della regione Veneto.

Obiettivi

Riduzione dell'inquinamento organico e microbiologico.

Riduzione delle sostanze nutrienti (nitrati e fosfati) di origine agro-zootecnica

Misure

Adeguamento dei sistemi di fognatura e depurazione alle disposizioni del capitolo "Misure relative agli scarichi ed interventi nel settore della depurazione".

Installazione o adeguamento dei sistemi di disinfezione utilizzando raggi UV, acido peracetico o Ozonizzazione.

Applicazione dei sistemi di trattamento individuali e dei "trattamenti appropriati" indicati al capitolo "Misure relative agli scarichi ed interventi nel settore della depurazione".

Ampliamento della capacità depurativa dell'impianto di Peschiera del Garda fino a 400.000 AE (l'impianto serve anche vari centri abitati della provincia di Brescia).

Verifica della compatibilità tra gli obiettivi di qualità assunti per i diversi corpi idrici e gli obiettivi di qualità a scala di bacino individuati dall'AdbPo

Al fine di verificare se le misure individuate consentiranno il raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti al 2008 e al 2016 è stata condotta nel Piano di Tutela un'analisi previsionale sui carichi inquinanti.

Nel seguito si riporta il quadro delle misure e degli interventi previsti dal Piano di Tutela (Tabelle 24 e 25) che incideranno sui carichi di nutrienti sversati nel fiume Po. Tali interventi sono diversificati per unità idrografica; nella Figura 9 sono riportate le unità idrografiche che interessano il bacino del fiume Po nel Veneto.

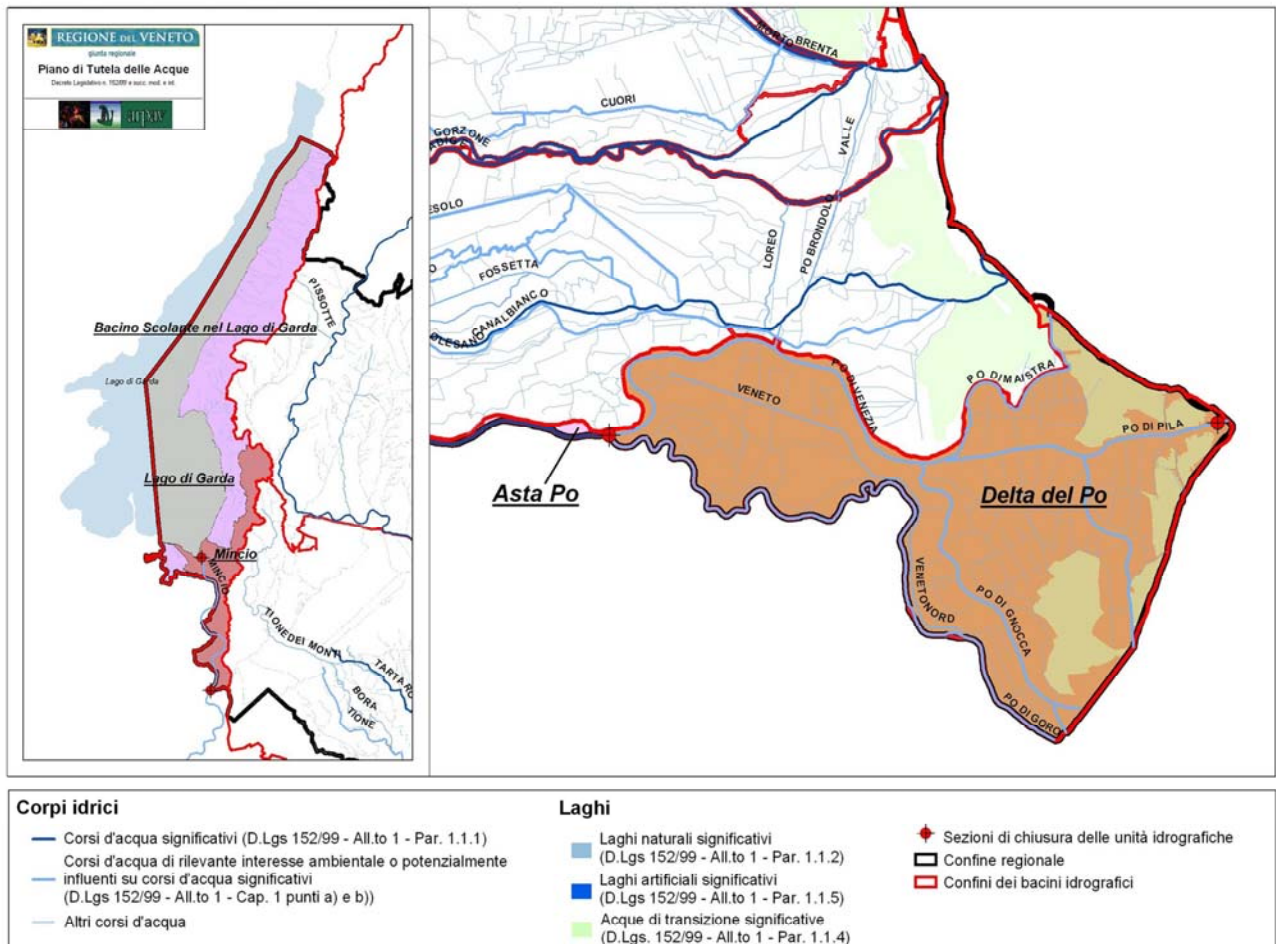


Figura 9 Unità idrografiche del bacino del Po nel Veneto

N.	Descrizione misura	Quantificazione	Unita' idrografica di applicazione	Avanzamento al 2008	Avanzamento al 2016	Note
1	Recepimento nelle norme di Piano dell'obiettivo di abbattimento del 75% dell'azoto totale e del 75% del fosforo totale per i depuratori, a scala di bacino del Po	% di abbattimento nel complesso degli impianti	Tutte	73% per l'N 76% per il P	76% per l'N 77% per il P	Al raggiungimento dell'obiettivo concorrono le misure 4, 7 e 8
2	Incremento potenzialità depurativa	70.000 A.E.	Bacino:Lago di Garda – Mincio	30%	100%	Dato relativo all'intero depuratore di Peschiera (tratta anche reflui da fuori Veneto)
3	Incremento potenzialità depurativa	7.600 A.E.	Bacino:Delta del Po	30%	100%	Vari depuratori, tutti < 10.000 A.E.
4	Adeguamento delle concentrazioni allo scarico dei depuratori > 10.000 A.E. in area sensibile (Ntot 10 mg/l e Ptot 1 mg/l per impianti >100.000 A.E.; Ntot 15 mg/l e Ptot 2 mg/l per impianti tra 10.000 e 100.000 A.E.)		Bacino:Mincio;Asta del Po; Delta del Po.	100%	100%	Rispetto alla situazione attuale va adeguato solo il depuratore di Peschiera
5	Incremento degli abitanti civili collegati a fognatura	collettamento 100% A.E, residenti in centri e nuclei	Tutte	30%	100%	Ipotesi da verificare per aree idrografiche asta Po e Delta Po
6	Incremento degli abitanti civili collegati a depurazione	Collegamento a depurazione del 100% abitanti, collettati a fognatura	Tutte	30%	100%	
7	Separazione e ristrutturazione reti fognarie (anche per riduzione acque parassite)	Incremento del % delle fognature separate	Mincio	10%	30%	
8	Riuso delle acque reflue depurate	% della portata media annua soggetta a riuso	Mincio	0%	30%	Interessa il depuratore di Peschiera (riuso irriguo). Si vedano le note al paragrafo 2.5

Tabella 24 Misure ed interventi relativi al sistema fognario e depurativo

N.	Descrizione misura	Quantificazione	Unita' idrografica di applicazione	Avanzamento al 2008	Avanzamento al 2016	Note
1	Applicazione limite spargimento effluenti zootecnici di 170 kg/ha di N nei Comuni designati vulnerabili		Mincio	100%	100%	Comune di Valeggio Mincio
2	Applicazione delle azioni volontarie della Misura 6 (agroambientale) previste dal Piano di Sviluppo Rurale	% della SAU interessata	Tutte	20%	20%	Per le previsioni si assume l'adesione alle misure rilevata nel 2004

Tabella 25 Misure ed interventi relativi al settore agro-zootecnico

Per quanto riguarda le elaborazioni condotte sono state assunte una serie condizioni al contorno che vengono di seguito dettagliate:

- Carichi civili - I carichi potenziali di origine civile al 2008 ed al 2016 sono stati assunti come invariati rispetto ai carichi dello stato di fatto al 2001. Ciò in quanto le stime ISTAT sulle tendenze demografiche nel Veneto per il 2016 vedono una possibilità di aumento di circa il 4% a scala regionale per lo scenario intermedio ed una leggera diminuzione nello scenario più prudente. Considerata la modesta variazione e la maggiore incidenza sulle stime di carico di altri fattori di incertezza si è scelto quindi di mantenere i valori del 2001. Ugualmente invariata si considera l'incidenza della popolazione fluttuante;
- Carichi industriali - La stima dei carichi potenziali di origine industriale, basata sul censimento Infocamere 2003, viene mantenuta anche negli scenari del 2008 e del 2016; in realtà per le attività produttive idroesigenti sarebbe attesa una leggera riduzione degli addetti (CERVED); per i motivi esposti al punto precedente ed in via cautelativa si sceglie comunque di mantenere i dati 2003. E' opportuno ricordare che i carichi potenziali sono calcolati con risoluzione comunale sulla base del numero di addetti tramite coefficienti moltiplicativi specifici per categoria ISTAT. Tale procedura (che comunque è l'unica praticabile con le banche dati al momento disponibili) può portare a valori anomali quando applicata a bacini di limitata estensione e/o con prevalenza di particolari tipologie industriali. E' il caso del Delta del Po, dove si registra la notevole incidenza della centrale termoelettrica e di diverse imprese di itticultura/pesca, il cui carico non è correttamente valutabile;
- Carichi da attività agro-zootecniche - Negli scenari 2008 e 2016 si assume che:
 - a) Azoto e Fosforo da concimi minerali od organici acquistati sul mercato si mantengano ai livelli dello stato di fatto, in quanto non si dispone di stime attendibili circa le evoluzioni che la nuova PAC causerà sull'impiego di tali sostanze;
 - b) Azoto e Fosforo da deiezioni zootecniche subiscano una redistribuzione, nel senso che i Comuni con forte presenza di allevamenti designati dal Piano come "zone vulnerabili" e quindi soggetti al limite di spandimento

di 170 kg di azoto per ettaro dovranno “esportare” i carichi in eccesso verso zone a minor carico o non vincolate. Nel complesso, a scala di bacino afferente al fiume Po, essendo presente un solo Comune individuato come zona vulnerabile, si assume che i carichi potenziali restino invariati rispetto allo stato di fatto;

- c) Resti invariata la superficie SAU a scala comunale e la ripartizione colturale.

Nell'elaborazione degli scenari si sono considerati invariati i seguenti aspetti: precipitazioni medie annue e numero di giorni piovosi, superfici impermeabili a scala di comune. Ciò in quanto, pur considerando che si tratta di grandezze sicuramente in evoluzione, da un lato non si dispone di stime attendibili a scala sufficientemente dettagliata (si considerino ad esempio le continue diatribe della comunità scientifica sui livelli attesi di precipitazione...) e dall'altro si considera che l'impatto sulle variazioni di carico sarebbe modesto se paragonato ad altri fattori di incertezza.

I risultati delle elaborazioni condotte sono riportati nelle tabelle seguenti.

Situazione prevista al 2008 per le acque superficiali

BACINI IDROGRAFICI	AZOTO RESIDUO (t/a)					TOTALE
	Agro-Zootecnico e Meteorico	Civile		Industriale	Urbano diffuso - Scaricatori di piena	
		Non Depurato	Depurato			
Delta del Po	108,8	52,4	52,2	117,8	5,3	337
Asta Po	13,8	2,3	31,9	5,7	0,1	54
Mincio	132,3	18,2	301,1	13	4,2	469
Bacino Scolante nel Lago di Garda	279,8	48,4	-	0,3	16,9	345
Po (**)	535	121	391	137	27	1.211

(**) Non sono comprese le deposizioni atmosferiche sul lago di Garda

Tabella 26 Quadro riassuntivo dei carichi di Azoto per fonte di generazione

BACINI IDROGRAFICI	FOSFORO RESIDUO (t/a)					TOTALE
	Agro-Zootecnico e Meteorico	Civile		Industriale	Urbano diffuso - Scaricatori di piena	
		Non Depurato	Depurato			
Delta del Po	1,4	2,0	6	25,2	1,1	36
Asta Po	0,1	0,1	4,1	0,8	0,0	5
Mincio	7,5	0,6	30,1	4	0,8	43
Bacino Scolante nel Lago di Garda	5,8	2,1	-	0,02	3,4	11
Po (**)	15	5	40	30	5	95

(**) Non sono comprese le deposizioni atmosferiche sul lago di Garda

Tabella 27 Quadro riassuntivo dei carichi di Fosforo per fonte di generazione

BACINI IDROGRAFICI	BOD5 RESIDUO (t/a)					Urbano diffuso - Scaricatori di piena	TOTALE
	Agro-Zootecnico	Civile		Industriale			
		Non Depurato	Depurato				
Delta del Po	39,1	82,9	51,5	395,6	31,4	601	
Asta Po	2,3	2,5	21,6	1,7	0,5	29	
Mincio	20,9	24,8	602,3	18,3	24,6	691	
Bacino Scolante nel Lago di Garda	9,7	81,9	-	3,1	100,7	195	
Po	72	192	675	419	157	1.515	

Tabella 28 Quadro riassuntivo dei carichi di BOD₅ per fonte di generazione

BACINI IDROGRAFICI	COD RESIDUO (t/a)					Urbano diffuso - Scaricatori di piena	TOTALE
	Agro-Zootecnico	Civile		Industriale			
		Non Depurato	Depurato				
Delta del Po	126,3	223,0	149,3	1101,8	72,0	1.672	
Asta Po	7,5	7,9	84,3	6,8	1,1	108	
Mincio	67,9	69,9	1090,1	74	56,4	1.358	
Bacino Scolante nel Lago di Garda	31,2	223,6	-	6,3	230,6	492	
Po	233	525	1.324	1.189	360	3.631	

Tabella 29 Quadro riassuntivo dei carichi di COD per fonte di generazione

Situazione prevista al 2016 per le acque superficiali

BACINI IDROGRAFICI	AZOTO RESIDUO (t/a)					Urbano diffuso - Scaricatori di piena	TOTALE
	Agro-Zootecnico e Meteorico	Civile		Industriale			
		Non Depurato	Depurato				
Delta del Po	108,8	31,0	58,2	117,8	5,3	321	
Asta Po	13,8	2,0	31,9	5,7	0,1	54	
Mincio	132,3	12,0	292	13,0	3,9	453	
Bacino Scolante nel Lago di Garda	279,8	25,5	-	0,3	14,4	320	
Po (**)	535	71	382	137	24	1.149	

(**) Non sono comprese le deposizioni atmosferiche sul lago di Garda

Tabella 30 Quadro riassuntivo dei carichi di Azoto per fonte di generazione

BACINI IDROGRAFICI	FOSFORO RESIDUO (t/a)					Urbano diffuso - Scaricatori di piena	TOTALE
	Agro-Zootecnico e Meteorico	Civile		Industriale			
		Non Depurato	Depurato				
Delta del Po	1,4	0,5	6,6	25,2	1,1	35	
Asta Po	0,1	0,03	4,1	0,8	0,02	5	
Mincio	7,5	0,2	29,2	4,0	0,8	42	
Bacino Scolante nel Lago di Garda	5,8	0,5	-	0,02	2,9	9	
Po (**)	15	1	40	30	5	91	

(**) Non sono comprese le deposizioni atmosferiche sul lago di Garda

Tabella 31 Quadro riassuntivo dei carichi di Fosforo per fonte di generazione

BACINI IDROGRAFICI	BOD ₅ RESIDUO (t/a)					Urbano diffuso - Scaricatori di piena	TOTALE
	Agro-Zootecnico	Civile		Industriale			
		Non Depurato	Depurato				
Delta del Po	39,1	28,4	59,1	395,6	31,4	554	
Asta Po	2,3	1,9	21,6	1,7	0,5	28	
Mincio	20,9	9,7	584	18,3	22,9	656	
Bacino Scolante nel Lago di Garda	9,7	22,6	-	3,1	85,5	121	
Po	72	63	665	419	140	1.359	

Tabella 32 Quadro riassuntivo dei carichi di BOD₅ per fonte di generazione

BACINI IDROGRAFICI	COD RESIDUO (t/a)					Urbano diffuso - Scaricatori di piena	TOTALE
	Agro-Zootecnico	Civile		Industriale			
		Non Depurato	Depurato				
Delta del Po	126,3	91,7	170,7	1101,8	72,0	1.563	
Asta Po	7,5	6,3	84,3	6,8	1,1	106	
Mincio	67,9	31,3	1057	74,0	52,4	1.283	
Bacino Scolante nel Lago di Garda	31,2	73,0	-	6,3	195,8	306	
Po	233	202	1.312	1.189	321	3.257	

Tabella 33 Quadro riassuntivo dei carichi di COD per fonte di generazione

Situazione prevista al 2008 per le acque sotterranee

BACINI IDROGRAFICI	AZOTO RESIDUO (t/a)			FOSFORO RESIDUO (t/a)		
	Agro-zootecnico	Civile non depurato	Totale	Agro-zootecnico	Civile non depurato	Totale
Delta del Po	474,43	2,98	477	1,86	0,64	2,4
Asta Po	63,56	0,15	64	0,20	0,03	0,23
Mincio	25,36	1,86	27	0,34	0,20	0,54
Bacino Scolante nel Lago di Garda	8,59	0,32	9	0,02	0,04	0,06
Po	572	5	577	2	1	3

Tabella 34 Carichi di azoto e fosforo gravanti sulle acque sotterranee

Situazione prevista al 2016 per le acque sotterranee

BACINI IDROGRAFICI	AZOTO RESIDUO (t/a)			FOSFORO RESIDUO (t/a)		
	Agro-zootecnico	Civile non depurato	Totale	Agro-zootecnico	Civile non depurato	Totale
Delta del Po	474,43	2,10	476,5	1,86	0,47	2,3
Asta Po	63,56	0,13	63,7	0,20	0,03	0,2
Mincio	25,36	1,42	26,8	0,34	0,15	0,49
Bacino Scolante nel Lago di Garda	8,59	0,25	8,8	0,02	0,03	0,05
Po	572	4	576	2	1	3

Tabella 35 Carichi di azoto e fosforo gravanti sulle acque sotterranee

L'applicazione delle misure del Piano di Tutela elencate in Tabella 24, simulata con le procedure descritte nel Piano, comporta una riduzione dei carichi residui al 2016 del 16% per l'azoto e del 25% per il fosforo (Figura 10) per BOD₅ e COD è prevista una riduzione del 14% (Figura 11).

Per l'azoto l'abbattimento più significativo è connesso all'adeguamento del sistema fognario-depurativo afferente all'impianto di Peschiera del Garda. Per questo aspetto va tuttavia considerata l'incertezza connessa al fatto che il depuratore tratta una consistente quota di reflui provenienti da fuori regione, per la quale non sono note le variabili che influenzano lo scenario 2016.

La possibilità di avviare al riuso irriguo entro il 2016 almeno il 30% della portata in uscita dal depuratore di Peschiera potrà consentire un ulteriore abbattimento dei carichi complessivi pari a circa il 5% per l'azoto ed il 6% per il fosforo. Tale riduzione non è però riportata nelle tabelle in quanto tale intervento deve essere sottoposto ad ulteriori verifiche. L'abbattimento dell'azoto previsto con riferimento al settore agro-zootecnico è comunque consistente (stima al 2016 pari a 86 t/anno); in tale settore va però considerata la notevole incertezza dovuta al fatto che la misura che incide maggiormente (misura n.2, Tabella 25) è di tipo volontario e la sua applicazione futura dipende dai finanziamenti e dalle dinamiche di adesione degli agricoltori alla "misura 6 – agroambiente" del Piano di Sviluppo Rurale (PSR). Prudenzialmente, in tal senso, lo scenario 2016 implementa la quota % di adesione alla misura registrata nel 2004. Tale situazione va confrontata con lo scenario "attuale" del piano, che si riferisce in media al periodo 2000 – 2001.

L'abbattimento previsto per il fosforo è quasi totalmente connesso al miglioramento del sistema fognario-depurativo. Le riduzioni dei rilasci di tale elemento nel comparto agro-zootecnico con l'applicazione delle misure agro ambientali sono infatti molto limitate e l'incertezza delle stime è maggiore rispetto all'azoto. Analoghe considerazioni valgono per le stime relative al BOD₅ ed al COD.

Occorre infine considerare quanto segue:

- dalle calibrazioni effettuate in diversi bacini della regione Veneto (Brenta, Bacchiglione Fratta-Gorzona e bacino Scolante nella Laguna di Venezia) è emerso che le stime fornite dal modello come carichi residui (per la componente superficiale) risultano sufficientemente rappresentative dei carichi effettivamente scaricati alle sezioni di chiusura a scala di singola unità idrografica (composta da sottobacini di superficie media intorno ai 100 Km²);
- per valutare correttamente i carichi alle chiusure dei bacini principali occorre tener conto anche dei fenomeni di autodepurazione lungo le aste ed i corpi idrici

principali. Tale procedura non viene tuttavia applicata nel caso del Po in quanto come regione Veneto non si dispone di dati sufficienti per quantificare tale fenomeno nel lago di Garda e lungo l'asta del Po. Pertanto i carichi complessivi riportati nelle tabelle come somma dei contributi delle singole unità idrografiche vanno interpretati con cautela.

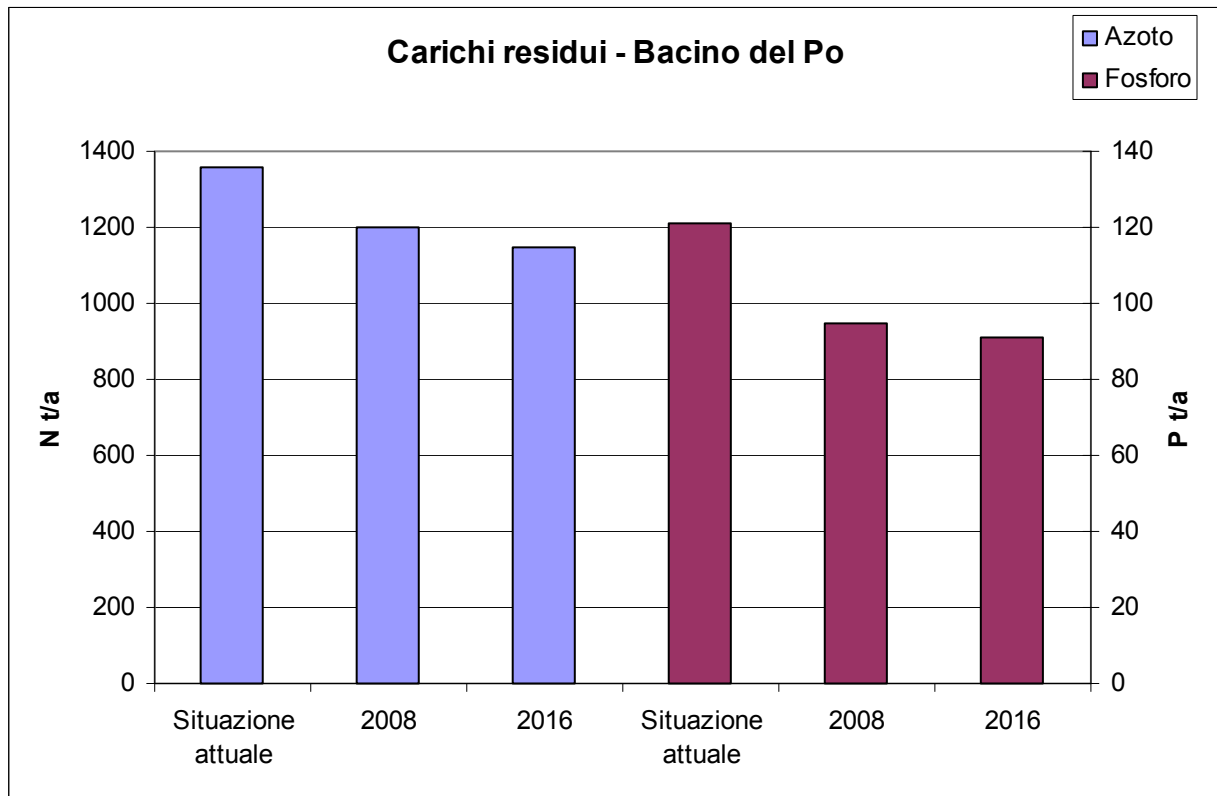


Figura 10 Carichi residui complessivi di azoto e fosforo attuali e previsti

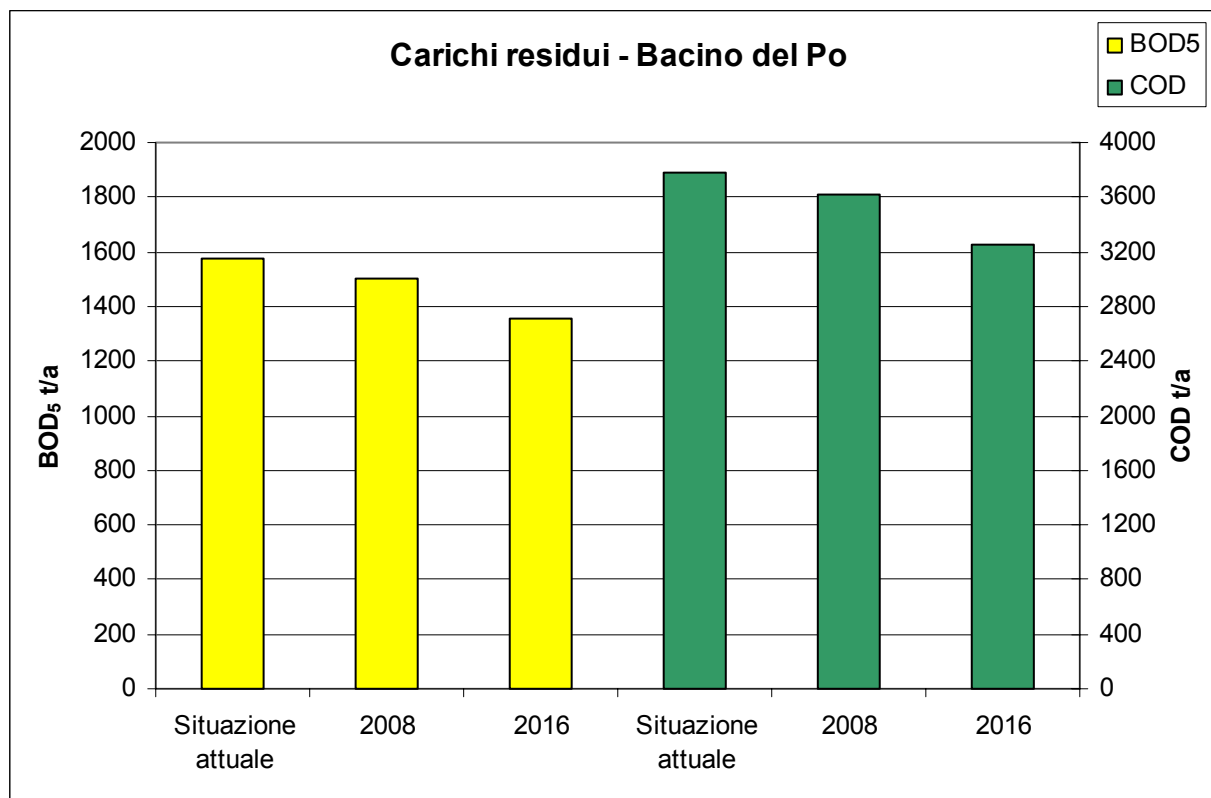


Figura 11 Carichi residui complessivi di BOD₅ e COD attuali e previsti

Verifica di conformità con gli obiettivi di cui all'art. 3 della Delibera n. 7/2004 – Aree sensibili

Come stabilito dall'art.18 comma 1 e dall'allegato 6 del D.Lgs. n. 152/1999, si considera area sensibile un sistema idrico classificabile in uno dei seguenti gruppi:

- laghi naturali, altre acque dolci, estuari e acque del litorale già eutrofizzati, o probabilmente esposti a prossima eutrofizzazione, in assenza di interventi protettivi specifici;
- acque dolci superficiali destinate alla produzione di acqua potabile, che potrebbero contenere, in assenza di interventi, una concentrazione di nitrato superiore a 50 mg/l;
- aree che necessitano, per gli scarichi afferenti, di un trattamento supplementare al trattamento secondario al fine di conformarsi alle prescrizioni previste dal D.Lgs. n. 152/1999 e s.m.i.

Lo stesso articolo 18, al comma 2, designa quali aree sensibili di prima individuazione:

- i laghi naturali posti ad un'altitudine sotto i 1.000 m s.l.m., che abbiano una superficie dello specchio liquido almeno di 0,3 km² ed i corsi d'acqua loro immissari per un tratto di 10 chilometri dalla linea di costa;
- il delta del Po;

- le zone umide individuate ai sensi della convenzione di Ramsar del 2/02/1971, resa esecutiva con Decreto del Presidente della Repubblica 13/03/1976, n. 448;
- le aree costiere dell'Adriatico-Nord Occidentale, dalla foce dell'Adige al confine meridionale del comune di Pesaro, e i corsi d'acqua ad esse afferenti per un tratto di 10 chilometri dalla linea di costa.

La circolare del Presidente della Giunta Regionale del Veneto n.18 del 13/08/1999, approvata con DGR n. 2847 del 3/08/1999 e pubblicata sul BUR della Regione Veneto n. 77 del 7/09/1999, e la successiva circolare n. 12 del 9/08/2002, approvata con DGR del 2/08/2002 n. 2106 e pubblicata sul BUR del 10/08/2002 n. 89, elencano le aree sensibili di prima individuazione che sono:

- i laghi naturali che hanno le caratteristiche sopra indicate, ossia: lago di Alleghe (BL), lago di Lago (TV), lago di Santa Maria (TV), lago di Garda (VR), lago di Frassinò (VR), lago di Fimon (VI), Lago di Garda (VR) nonché i corsi d'acqua ad essi afferenti per un tratto di 10 km dalla linea di costa;
- le aree di Vincheto di Cellarda, in comune di Feltre (BL), e della Valle di Averte, in comune di Campagnalupia (VE), quali zone umide individuate ai sensi della convenzione di Ramsar del 2/02/1971, resa esecutiva con DPR 13/03/1976, n. 448;
- le aree costiere dalla foce dell'Adige al delta del Po compreso e i corsi d'acqua ad esse afferenti per un tratto di 10 km dalla linea di costa.

Come stabilito dal 3° comma dell'art. 18 del D.Lgs. n. 152/1999, resta fermo quanto disposto dalla legislazione vigente relativamente alla tutela di Venezia. In base a ciò, la laguna di Venezia risulta individuata quale "area sensibile", in particolare, dal Piano Direttore "Piano per la prevenzione dell'inquinamento e il risanamento delle acque del bacino idrografico immediatamente sversante in laguna di Venezia", approvato con DCR del 1/03/2000, n. 24.

Le Regioni, possono designare ulteriori aree sensibili, ai sensi del citato art. 18 comma 4, ovvero indicare, all'interno delle aree di prima individuazione, i corpi idrici che non costituiscono area sensibile nonché identificare i bacini drenanti nelle aree sensibili che contribuiscono all'inquinamento delle aree stesse, come disposto dal comma 6.

Tuttavia il parere motivato trasmesso dalla Commissione Europea al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio con lettera C(2003)2435 del 9/07/2003, relativo alla violazione dell'art. 5 comma 1 e dell'allegato IIA della Direttiva 91/271/CEE per non aver correttamente identificato le aree sensibili, prevede che il bacino o i bacini idrografici afferenti ad un'area sensibile siano anch'essi da considerare come area sensibile.

La Regione definisce, quindi, come sensibili i bacini scolanti in laguna di Venezia e nella fascia costiera compresa tra la foce del Sile e il delta del Po, con esclusione del bacino del Sile, ricordando anche che l'allegato 6 al D.Lgs. 152/99, nel dettare i criteri per l'individuazione delle aree sensibili, specifica che sono da considerare tali le "acque del litorale già eutrofizzate o probabilmente esposte a prossima eutrofizzazione in assenza di interventi specifici".

In Figura 12 si riporta la mappa delle aree sensibili individuate dalla Regione Veneto.

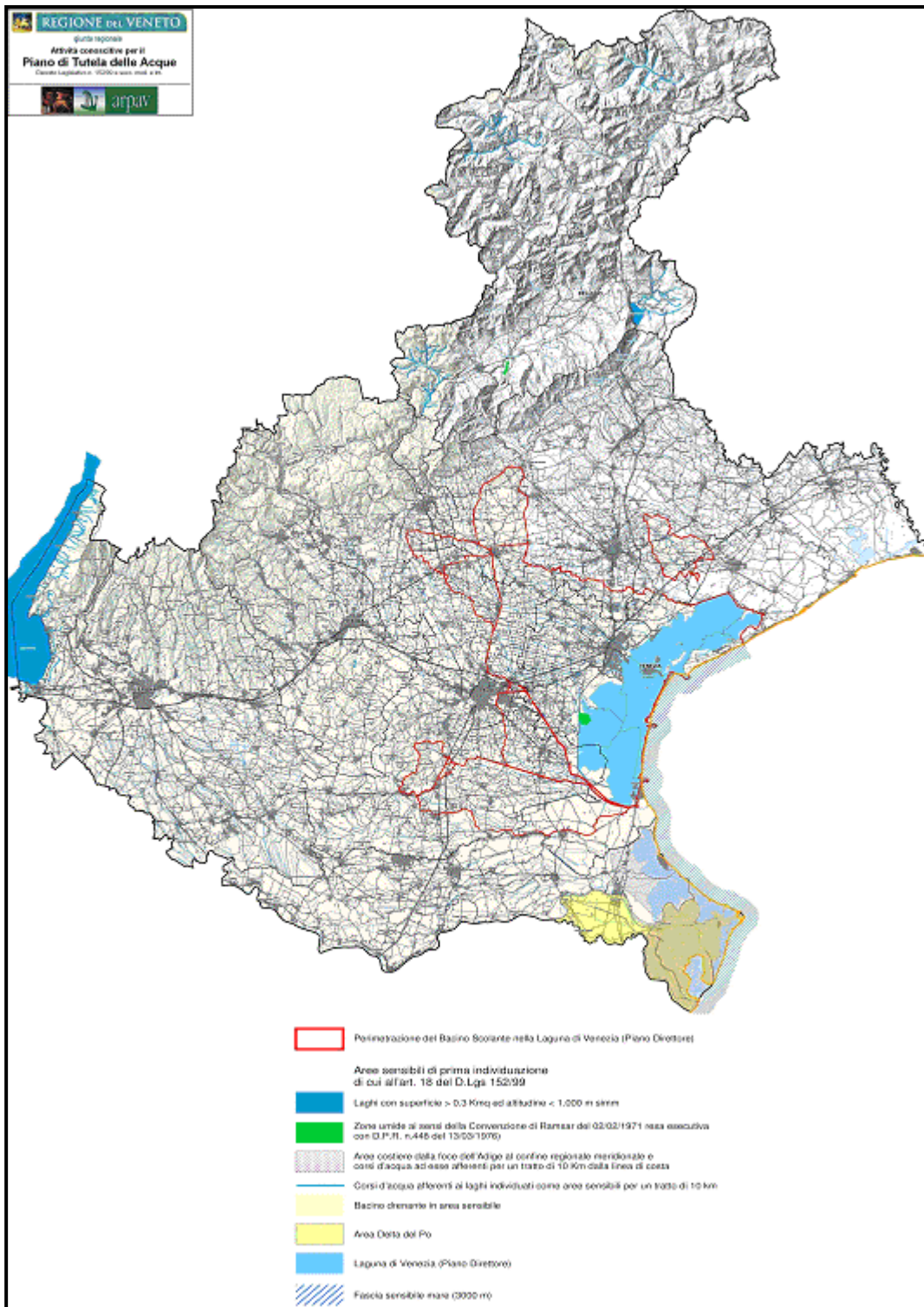


Figura 12 Mappa delle aree sensibili.

Ai sensi delle Norme Tecniche di attuazione contenute nel Piano, gli scarichi di impianti di depurazione con potenzialità superiore ai 10.000 AE, che recapitano nelle aree costiere dell'Adriatico Nord-Occidentale, dalla foce del fiume Sile al Delta del Po e nell'intero bacino scolante ad esse afferente, con esclusione del bacino del fiume Sile, nel delta del Po così come delimitato dai suoi limiti idrografici, nonché nelle zone umide individuate ai sensi della convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971, devono rispettare i limiti ridotti per i parametri Fosforo totale e Azoto totale indicati nella tabella che segue, con la precisazione che devono essere applicati i limiti espressi in concentrazione

Parametri (media annua)	Potenzialità impianto in AE			
	10.000-100.000		>100.000	
	Concentrazione	% riduzione	Concentrazione	% riduzione
Fosforo totale (P mg/l) (1)	≤ 2	80	≤ 1	80
Azoto totale (n mg/l) (2) (3)	≤ 15	70-80	≤ 10	70-80

Tabella 36 Limiti di emissione per gli impianti di acque reflue urbane recapitanti in area sensibile

1. Il metodo di riferimento per la misurazione è la spettrofotometria di assorbimento molecolare.
2. Per Azoto totale s'intende la somma dell'azoto Kjeldall (N organico + NH₃) + Azoto nitrico + Azoto nitroso. Il metodo di riferimento per la misurazione è la spettrofotometria di assorbimento molecolare.
3. In alternativa al riferimento alla concentrazione media annua, purché si ottenga un analogo livello di protezione ambientale, si può fare riferimento alla concentrazione media giornaliera che non può superare i 20 mg/l per ogni campione in cui la temperatura media dell'effluente sia pari o superiore a 12°C. Il limite della concentrazione media giornaliera può essere applicato ad un tempo operativo limitato, che tenga conto delle condizioni climatiche locali.

Nei laghi naturali, compreso quindi il Lago di Garda, e nei corsi d'acqua immissari per un tratto di 10 Km dal punto di immissione, misurati lungo il corso d'acqua stesso, è consentito lo scarico nel rispetto dei seguenti limiti di emissione per i nutrienti: Fosforo totale 0,5 mg/l, Azoto totale 10 mg/l.

Gli scarichi esistenti devono adeguarsi a tali limiti entro tre anni dalla data di pubblicazione della Deliberazione di Giunta che adotta il Piano di Tutela delle Acque.

In relazione alle aree sensibili, essendo il bacino del fiume Po considerato bacino drenante afferente alle aree sensibili "Delta del Po" e "Area costiera dell'Adriatico Nord Occidentale dalla foce dell'Adige al confine meridionale del comune di Pesaro", l'Autorità di Bacino del Po, con la delibera n° 7 del 3 Marzo 2004: "*Adozione degli obiettivi e delle priorità d'intervento ai sensi dell'art. 44 del D.Lgs. 152/99 e successive modifiche ed integrazioni*", all'art. 3, ha disposto che, nei Piani di Tutela delle Acque, le Regioni attuino le misure in grado di assicurare l'abbattimento di almeno il 75% del fosforo totale e di almeno il 75% dell'azoto totale, all'interno della porzione di territorio di propria competenza.

Da quanto sopra esposto risulta evidente che gli indirizzi contenuti nel Piano di Tutela della Regione Veneto sono stati sviluppati nell'intento di ottemperare a tale prescrizione.

Secondo quanto indicato nel Piano di Tutela della Regione Veneto, al raggiungimento dell'obiettivo di abbattimento del 75% di azoto totale e fosforo totale del carico in ingresso ai depuratori concorrono in modo sinergico le azioni n, 1, 4, 7 e 8 riportate in Tabella 24. L'obiettivo viene perseguito considerando il complesso degli impianti del bacino. La previsione dei carichi e degli abbattimenti è riportata nella Tabella 37.

	UNITA' IDROGRAFICA	NOME IMPIANTO	COMUNE	PROV	Pot. Progettato A.E.	Pot. Effettiva A.E.	Increment. Previsto A.E.	Portata mc/gg	N IN mg/l	P IN mg/l	N OUT mg/l	P OUT mg/l	N OUT t/a	P OUT t/a	N IN t/a	P IN t/a	% Abbat. N	% Abbat. P			
Situazione attuale	Delta del Po	DEPURATORI vari (tutti <5.000 A.E.)	ARIANO POLESINE, CORBOLA, PORTO TOLLE, TAGLIO DI PO	RO	16.450	16.450		3.290	39,9	4,1	14,8	1,6	17,8	1,9	47,9	4,9	63%	61%			
	Delta del Po	PORTO VIRO	PORTO VIRO	RO	50.000	20.000		7.000	65,0	4,3	12,5	1,5	31,9	3,8	166	10,9	81%	66%			
	Mincio	PESCHIERA DEL GARDA	PESCHIERA DEL GARDA	VR	330.000	330.000		82.500	31	4,2	11,6	1,8	349,3	54,2	945	126	63%	57%			
	Asta del Po	CASTELMASSA	CASTELMASSA	RO	50.000	29.600		5.920	93,8	8,4	14,8	1,9	32,0	4,1	202,6	18,2	84%	78%			
TOTALE CARICHI SITUAZIONE ATTUALE													431	63,9	1.362	160	68%	60%			
Scenario 2008	Delta del Po	DEPURATORI vari (tutti <5.000 A.E.)	ARIANO POLESINE, CORBOLA, PORTO TOLLE, TAGLIO DI PO	RO		18.820		3.764	39,9	4,1	14,8	1,6	20,3	2,2	54,8	5,6	63%	61%			
	Delta del Po	PORTO VIRO	PORTO VIRO	RO		20.810	810	7.000	65,0	4,3	12,5	1,5	31,9	3,76	166	10,9	81%	66%			
	Mincio	PESCHIERA DEL GARDA	PESCHIERA DEL GARDA	VR		351.000	21.000	82.500	33,4	4,5	10	1	301,1	30,11	1.005	134	70%	78%			
	Asta del Po	CASTELMASSA	CASTELMASSA	RO		29.600	0	5.920	93,8	8,4	14,8	1,9	31,9	4,06	202,6	18,2	84%	78%			
TOTALE CARICHI SITUAZIONE AL 2008													385	40,1	1.429	169	73%	76%			
Scenario 2016	Delta del Po	DEPURATORI vari (tutti <5.000 A.E.)	ARIANO POLESINE, CORBOLA, PORTO TOLLE, TAGLIO DI PO	RO		24.350		4.870	39,9	4,1	14,8	1,6	26,3	2,8	70,9	7,3	63%	61%			
	Delta del Po	PORTO VIRO	PORTO VIRO	RO		22.700	2.700	7.000	65,0	4,3	12,5	1,5	31,9	3,76	166	10,9	81%	66%			
	Mincio	PESCHIERA DEL GARDA	PESCHIERA DEL GARDA	VR		400.000	70.000	80.000	39,2	4,6	10	1	292	29,20	1.145	134	75%	78%			
	Asta del Po	CASTELMASSA	CASTELMASSA	RO		29.600	0	5.920	93,8	8,4	14,8	1,9	31,9	4,06	202,6	18,2	84%	78%			
TOTALE CARICHI SITUAZIONE AL 2016													382	39,9	1.585	170	76%	77%			

Tabella 37 Analisi dei carichi e degli abbattimenti degli impianti di depurazione

Verifica di conformità con gli obiettivi di cui all'art. 4 della Delibera n. 7/2004 – Zone vulnerabili

L'art. 19 del D.Lgs. n. 152/1999, in fase di prima individuazione, per il Veneto ha designato vulnerabile l'area dichiarata a rischio di crisi ambientale di cui all'art. 6 della L. 28/08/1989 n. 305, dei bacini dei fiumi Fissero, Canal Bianco e Po di Levante. Lo stesso art. 19 prevedeva che le Regioni, sentita l'Autorità di bacino, potessero individuare ulteriori zone vulnerabili ovvero, all'interno delle zone di prima individuazione, indicare le parti che non costituivano zone vulnerabili.

L'allegato 7 del succitato decreto, definisce vulnerabili le zone di territorio che scaricano direttamente o indirettamente composti azotati in acque già inquinate o che potrebbero esserlo in conseguenza di tali scarichi ed illustra i criteri di massima per l'individuazione. Questa avviene sulla base di fattori ambientali che concorrono a determinare uno stato di contaminazione, fra i quali i principali da considerare sono:

- la vulnerabilità intrinseca delle formazioni acquifere ai fluidi inquinanti (caratteristiche litostrutturali, idrogeologiche e idrodinamiche del sottosuolo e degli acquiferi);
- la capacità di attenuazione del suolo nei confronti dell'inquinante (caratteristiche di tessitura, contenuto di sostanza organica ed altri fattori relativi alla sua composizione e reattività chimico-biologica);
- le condizioni climatiche e idrologiche;
- il tipo di ordinamento colturale e le pratiche agronomiche.

Con Deliberazione n. 118/CR del 18/11/2003, la Giunta Regionale, ottenuto il prescritto parere favorevole di tutte le Autorità di bacino territorialmente competenti, ha adottato la classificazione delle aree a diversa vulnerabilità intrinseca della pianura veneta (sono stati definiti sei gradi di vulnerabilità, da "estremamente elevata" a "bassissima"), nonché la designazione delle aree vulnerabili da nitrati di origine agricola (Figure 10 e11).

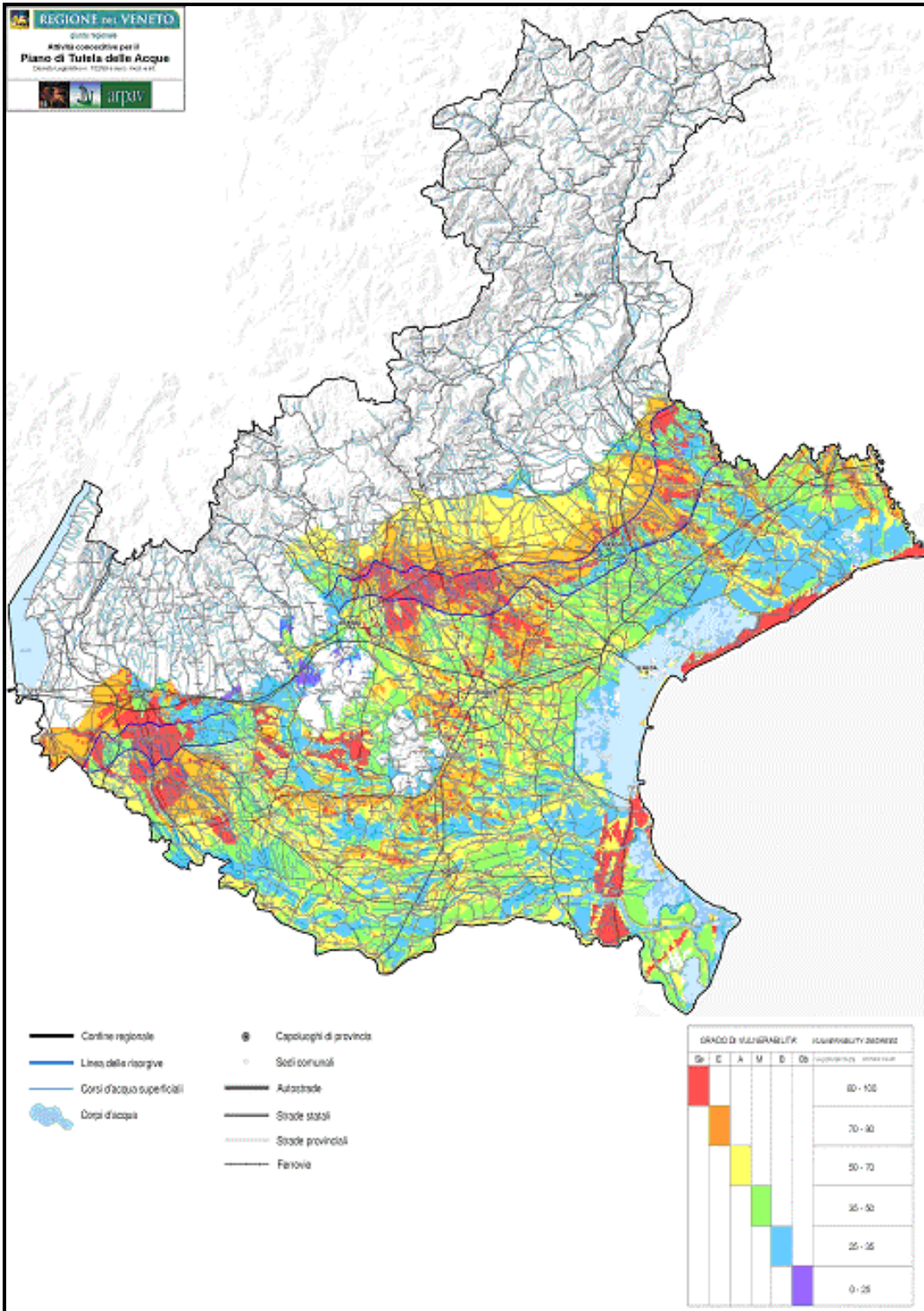


Figura 10 Carta della vulnerabilità intrinseca della falda freatica della pianura Veneta.

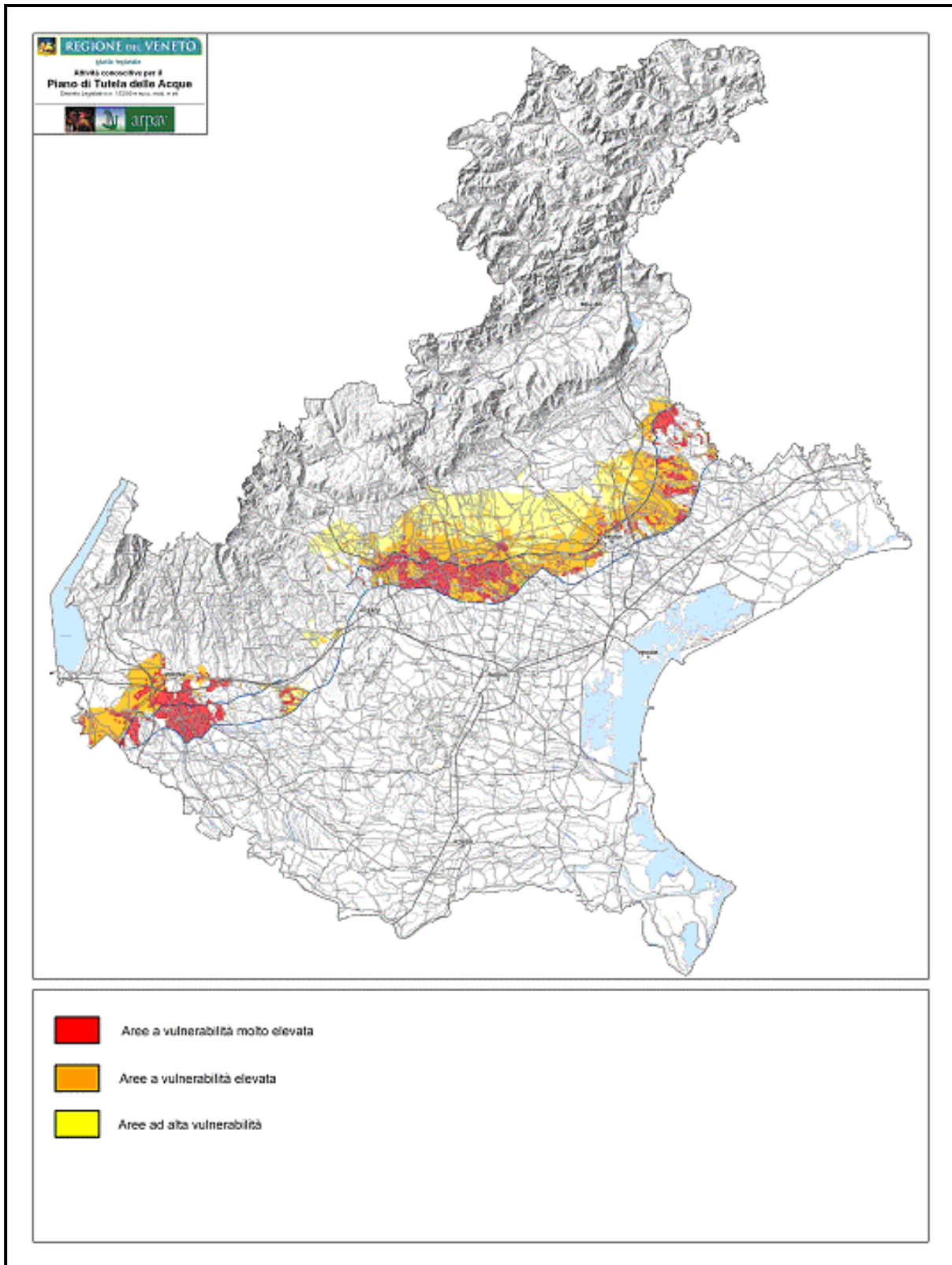


Figura 11 Zone vulnerabili da nitrati come individuate con la metodologia SINTACS.

Verifica di conformità con i criteri di regolazione delle portate in alveo – Applicazione del DMV

La misura di piano relativa al Deflusso Minimo Vitale risponde alla duplice finalità di salvaguardia e di riqualificazione delle condizioni di deflusso minimo superficiale nei corsi d'acqua, quale parte sinergica nell'ambito dei più complessivi obiettivi di riequilibrio del bilancio idrico e di specifica destinazione funzionale.

La misura è concepita espressamente come uno degli strumenti atti a gestire la realizzazione e la regolazione delle concessioni di derivazione dal punto di vista quantitativo, rapportandosi allo stato di magra ordinaria naturale dei corsi d'acqua quale condizione di riferimento.

La grandezza DMV ("portata minima che deve essere rilasciata in alveo alla sezione di presa") viene determinata attraverso una metodologia di calcolo che tiene conto sia delle caratteristiche fisico-idrologiche dei bacini sia, ove necessario, di fattori correttivi legati a particolari condizioni sito specifiche di pressioni antropiche esercitate sulla risorsa idrica e sull'ambiente, in grado di differenziare sul territorio razionalmente e responsabilmente il target di tutela.

In coerenza con i "Criteri di regolazione delle portate in alveo" approvati con Deliberazione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino del Fiume Po n. 7/2002 (Allegato B) e 7/2004, la Giunta Regionale del Veneto ha sostanzialmente recepito, con la propria Deliberazione G. R. n. 4453 del 29/12/2004 e con i suoi allegati (il Piano di Tutela delle Acque e le relative Norme di Attuazione), la regola definita con i suddetti Criteri.

Come noto, tale regola prevede che il dimensionamento del DMV si basi, a meno di indagini e studi sperimentali sitospecifici, sull' algoritmo:

$$DMV = k * q_{meda} * S * M * Z * A * T \quad (\text{in l/s}).$$

A fronte di ciò, il comma 4 dell'art. 40 delle Norme Tecniche di Attuazione del PTA recita: "Si confermano le determinazioni in merito al Deflusso Minimo Vitale già assunte dall'Autorità di bacino del fiume Po per il fiume Po e dall'Autorità di bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave e Brenta Bacchiglione per i fiumi Piave e Tagliamento.", da cui consegue che per la determinazione del DMV nel bacino del Po la Regione Veneto ha recepito direttamente le indicazioni contenute nei "Criteri di regolazione delle portate in alveo" sopra richiamati; per tale motivo non si ritiene necessario esporre nel dettaglio l'articolazione dell'algoritmo di calcolo.

Si precisa comunque che il Piano individua come appartenente al bacino del Po, nel territorio regionale del Veneto, il solo bacino del Mincio – Lago di Garda e l'asta dello stesso F. Po a valle di Ficarolo, dove lo stesso F. Po costituisce il confine con l'Emilia Romagna.

Nell'ambito Garda – Mincio, in particolare, le Norme del Piano stabiliscono la seguente prescrizione (art. 40, comma 5):

"1. Per il bacino del Po, con riferimento alla formula di calcolo del DMV, non si applicano i fattori correttivi e vengono definiti i seguenti valori dei parametri costituenti la componente idrologica del DMV:

- $q_{meda} = 30 \text{ l/s/kmq}$*
- $k = 0,14$,"*

che appare congruente con la regola adottata in sede di Autorità di bacino.

A) Gradualità di applicazione

La definizione puntuale del DMV per ciascuna derivazione viene effettuato dal Dirigente della struttura regionale (Unità periferica del Genio Civile).

Il DMV si applica alle nuove derivazioni rilasciate a decorrere dalla data di entrata in vigore del PTUA.

Alle derivazioni in esercizio alla predetta data, gli obblighi di rilascio si applicano invece con la seguente tempistica:

- dall'Unità del Genio Civile competente deve essere definito il provvedimento d'adeguamento al rilascio del DMV entro un anno dall'entrata in vigore del PTA per le grandi derivazioni, ed entro tre anni dalla stessa data per le piccole derivazioni;
- entro nove mesi dal termine sopra indicato, il concessionario deve produrre il progetto di adeguamento;
- entro i successivi sei mesi, l'Unità del Genio Civile competente deve autorizzare l'esecuzione delle opere, con un termine non superiore a tre anni per la loro conclusione.

Tuttavia, poiché la sequenza sopra indicata potrebbe implicare il superamento della scadenza del 31/12/2008 assunta in sede di Autorità di bacino, è previsto espressamente (art. 41, comma 8) che: *“Per il bacino idrografico del fiume Po, il Dirigente dell'Unità Periferica del Genio Civile territorialmente competente deve scandire la tempistica di cui ai commi precedenti in modo che il rispetto della componente idrologica del DMV sia assicurato entro il 31.12.2008.”*.

B) Criteri di deroga

E' prevista la possibilità, per le Autorità concedenti, di concedere deroghe ai valori di DMV per periodi limitati e definiti, in casi comunque congruenti con le indicazioni espresse nei “Criteri di regolazione delle portate in alveo” sopra richiamati.

Conclusioni

Alla luce di quanto sopra, si ritiene che il Piano di Tutela delle Acque della Regione Veneto, soddisfi sostanzialmente i criteri contenuti nel documento *“Criteri per la verifica di conformità dei Piani di Tutela con gli obiettivi a scala di bacino”*, approvato dal Comitato Tecnico dell'Autorità di bacino del fiume Po nella seduta del 1 dicembre 2004.

Il Piano di Tutela della Regione Veneto, così come i Piani di Tutela delle altre Regioni e Province autonome ricadenti nel bacino del fiume Po, sarà comunque soggetto ad una fase di verifica dell'efficacia delle azioni previste.

Qualora da tale verifica si dovesse riconoscere la necessità di rivedere gli obiettivi dati a scala di bacino, il suddetto Piano, in sede di aggiornamento, dovrà conformarsi ai nuovi obiettivi rivedendo le linee di azione attualmente previste.

Il presente parere verrà portato all'attenzione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino del fiume Po per la sua ratifica