

RAPPORTO SULLA QUALITÀ DELLE ACQUE IN PROVINCIA DI TREVISO



ANNO 2008

RAPPORTO SULLA QUALITÀ DELLE ACQUE IN PROVINCIA DI TREVISO

ANNO 2008

Direttore del Dipartimento ARPAV
Provinciale di Treviso
L. Tomiato

*Analisi e valutazione dei dati a cura del
Servizio Sistemi Ambientali
M. Rosa (Dirigente Responsabile del Servizio)
G. Fruscalzo, A. Matuozzo*

*Attività di campionamento a cura del
Servizio Territoriale
G. Daniel (Dirigente Responsabile del Servizio)
T. Vendrame (Dirigente Responsabile dell'U.O. Vigilanza Ambientale)
F. Bianchin, M. Burubù, D. Bottega, E. Cima, F. De Pieri, I. Furlan, M.
Poloni, P. Ronchin, F. Serena, P. Silvestri, S. Simionato, G. Steffan, R.
Tonon, G. Viero*

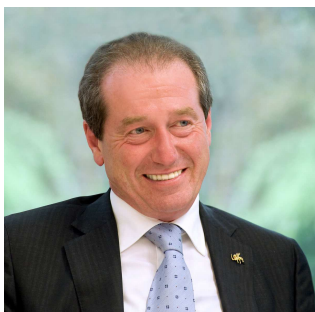
Direttore del Dipartimento ARPAV
Regionale Laboratori
P. Mozzo

*Analisi di laboratorio e campionamento a cura del
Servizio Laboratorio Provinciale di Treviso
M. Raris (Dirigente Responsabile del Servizio)
F. Rigoli (Dirigente Responsabile dell'U. O. di Biologia)
M. Cason L. Daniotti, B. Fiorotto, G. Girardi, S. Menegon, M. Morocutti,
E. Ortolani
A. Mussato (Dirigente Responsabile dell'U. O. di Chimica)
W. Agnolin, C. Bettiol, L. Bettiol, C. Bortolini, I. Bulfoni, E. Cesa,
A. Conte, A. Lorenzonetto, S. Marta, A. Migatta, A. Pozzobon*

*Redatto da:
G. Fruscalzo, G. Girardi, A. Granzotto, A. Matuozzo, A. Mussato, A.
Pozzobon, M. Rosa*

*Hanno collaborato:
F. Serena, M. L. Piva, L. Olivetto del Dipartimento ARPAV Provinciale
di Treviso*

Si ringraziano i colleghi del Servizio Acque Interne dell'Area Tecnico
Scientifica di ARPAV per l'attività di coordinamento e il supporto
tecnico - scientifico.



Il territorio della provincia di Treviso è contraddistinto da una ricchezza di acque, sia sotterranee che superficiali.

Questo prezioso elemento, oltre che fonte di vita, ha da sempre plasmato i tratti salienti della morfologia del paesaggio trevigiano e ha influenzato i primi insediamenti dell'uomo sino a condizionarne lo sviluppo ai giorni nostri.

Per questa sua importanza, l'acqua costituisce un inestimabile patrimonio per la Marca trevigiana che merita una costante attenzione al fine di valutarne lo "stato di salute", non solo per gli usi potabili, ma anche quale elemento di ineguagliata bellezza dell'ambiente in cui viviamo.

Con queste premesse la Provincia di Treviso, in collaborazione con il Dipartimento provinciale dell'ARPAV, ha da anni attuato un articolato programma di monitoraggio dei corsi d'acqua e delle falde acquifere sotterranee a cui spetta il compito di "fotografare", anno dopo anno, la qualità di queste risorse idriche, evidenziandone le fonti di pressione ambientale che possono comprometterne la fruibilità intesa nel senso più ampio del termine.

Attraverso una rete di 68 pozzi, dai quali viene verificata l'eventuale presenza di inquinanti mediante analisi chimiche, e di 48 stazioni di rilevamento biologico poste lungo i principali fiumi della provincia, si sono ottenuti i risultati che vengono presentati in questa pubblicazione per quanto riguarda il 2008, unitamente ai resoconti sulle tendenze evolutive della qualità delle nostre acque.

Auspico che essi possano rappresentare non solo uno spunto di approfondimento tecnico per gli addetti ai lavori ma anche un momento di riflessione per ognuno di noi sulla vitale importanza dell'acqua per la nostra vita.



L'Agenzia per la Prevenzione e Protezione Ambientale del Veneto opera attivamente sul territorio ormai da oltre un decennio. Nel corso degli anni l'Agenzia ha consolidato le proprie funzioni, acquisendo autorevolezza e specializzando le proprie competenze per fornire un servizio ai cittadini sempre più completo ed efficace in tema di prevenzione e protezione dell'ambiente.

Tra le varie attività di cui si occupa ARPAV il monitoraggio di tutte le matrici ambientali riveste particolare importanza al fine di garantire agli Enti, alle Istituzioni, agli operatori e a tutti i cittadini un quadro aggiornato e sempre più completo sulla qualità dello stato dell'ambiente.

Il dato ambientale rappresenta un supporto fondamentale per il decisore per programmare e definire al meglio le azioni da approntare per gli interventi di salvaguardia ambientale. E' in quest'ottica che ARPAV svolge il proprio ruolo di supporto tecnico a Regione, Provincia e Comuni, volendo costituire un punto fermo nella conoscenza.

Il report elaborato dal Dipartimento ARPAV Provinciale di Treviso e dal Servizio Laboratori di Treviso si prefigge lo scopo di diffondere l'informazione ambientale disponibile sulle acque, in forma semplice e sintetica, senza rinunciare alla completezza; viene presentato il dettaglio delle informazioni disponibili a scala provinciale tenendo conto anche di quanto riportato nell'ambito di altre pubblicazioni realizzate sia da ARPAV che da altri Enti.

Il report consente di conoscere l'aggiornamento delle informazioni a tutto il 2008 e di valutare le tendenze a partire dal 2000. Vengono presentati i dati ottenuti mediante i piani di monitoraggio regionali nonché quelli derivanti dai campionamenti aggiuntivi realizzati con il contributo dell'amministrazione provinciale di Treviso.

All'analisi e valutazione dei dati veri e propri della qualità delle acque superficiali, sotterranee e di lago si affianca un primo tentativo di collegare tale qualità alle fonti di pressione inquinanti del territorio.

INDICE

1. Inquadramento normativo e descrizione territoriale.....	1
1.1 Inquadramento normativo.....	1
1.1.1 La risorsa acqua a livello internazionale	1
1.1.2 Quadro legislativo a livello nazionale	1
1.1.3 Normativa vigente	2
1.2 Inquadramento territoriale.....	4
1.2.1 Bacini idrografici e rete idrografica superficiale.....	4
1.2.2 I laghi di Revine	7
1.2.3 I bacini idrogeologici.....	7
2. La rete di monitoraggio della qualità delle acque	12
2.1 Parametri, indici e rete di monitoraggio delle acque superficiali	12
2.1.1 Qualità biologica	12
2.1.2 Qualità chimico-microbiologica	13
2.1.3 Stato Ecologico di un Corso d'Acqua	13
2.1.4 Stato Ambientale di un Corso d'Acqua	13
2.1.5 La rete di monitoraggio delle acque superficiali	15
2.2 Parametri, indici e rete di monitoraggio dei laghi	19
2.2.1 Stato Ecologico dei Laghi.....	19
2.2.2 Stato Ambientale dei Laghi.....	20
2.2.3 I punti di campionamento delle acque lacustri	20
2.3 Parametri indici e rete di monitoraggio delle acque sotterranee	21
2.3.1 Stato chimico delle acque sotterranee	21
2.3.2 La rete di monitoraggio delle acque sotterranee	23
3. Individuazione e descrizione delle fonti di pressione.....	26
3.1 Fonti di pressione puntuale.....	26
3.2 Fonti di pressione diffusa.....	29
3.3 Rappresentazione delle fonti di pressione	34
4. La qualità delle acque superficiali	36
4.1 Bacino del Sile.....	36
4.1.1 Parametri chimico-fisici e l'Indice Biotico Esteso (I.B.E.)	36
4.1.2 Indici: LIM, IBE, SECA e SACA.....	39
4.1.3 Descrizione delle pressioni e conclusioni	42
4.2 Bacino del Piave.....	45
4.2.1 Parametri chimico-fisici e l'Indice Biotico Esteso (I.B.E.)	45
4.2.2 Indici: LIM, IBE, SECA e SACA.....	48
4.2.3 Descrizione delle pressioni e conclusioni	51
4.3 Bacino del Livenza	54
4.3.1 Parametri chimico-fisici e l'Indice Biotico Esteso (I.B.E.)	54
4.3.2 Indici: LIM, IBE, SECA e SACA.....	57
4.3.3 Descrizione delle pressioni e conclusioni.....	60
4.4 Bacino del Brenta	63
4.4.1 Parametri chimico-fisici e l'Indice Biotico Esteso (I.B.E.)	63
4.4.2 Indici: LIM, IBE, SECA e SACA.....	65
4.4.3 Descrizione delle pressioni e conclusioni.....	66
4.5 Bacino scolante in Laguna di Venezia	68
4.5.1 Parametri chimico-fisici e l'Indice Biotico Esteso (I.B.E.)	68
4.5.2 Indici: LIM, IBE, SECA e SACA.....	70
4.5.3 Descrizione delle pressioni e conclusioni.....	71
4.6 Risultati complessivi	74
5 La qualità delle acque lacustri	77

5.1 Parametri chimico-fisici.....	77
5.2 Stato Ecologico e Stato Ambientale dei Laghi.....	77
6 La qualità delle acque sotterranee	79
6.1 Considerazioni generali	79
6.2 Zona 1.....	84
6.3 Zona 2.....	87
6.4 Zona 3.....	88
6.5 Zona 4.....	91
7. Conclusioni.....	93
8. Bibliografia	95

Appendice I

Monitoraggio delle acque superficiali correnti della Provincia di Treviso - Anno 2008

Autore: G. Girardi

Appendice II

Monitoraggio delle acque sotterranee della Provincia di Treviso - Anno 2008

Autore: A. Pozzobon

1. Inquadramento normativo e descrizione territoriale

1.1 Inquadramento normativo

1.1.1 La risorsa acqua a livello internazionale

Nel panorama internazionale con la Conferenza dell'ONU sull'ambiente umano (Stoccolma, 1972) si entra nel ventennio che ha determinato, in gran parte delle nazioni, lo sviluppo delle politiche pubbliche per l'ambiente. In questo ventennio, malgrado importanti successi nella riduzione degli inquinanti, è cresciuta la preoccupazione per le dimensioni globali e i possibili esiti della crisi ambientale. E' durante la Conferenza delle Nazioni Unite per l'ambiente e lo sviluppo (Rio de Janeiro, 1992) che la comunità internazionale traccia un bilancio delle politiche attuate ed apre un nuovo percorso che porta a definire lo sviluppo sostenibile come l'orientamento strategico che tutti i paesi si sono impegnati a perseguire.

Nel 2002, con la Conferenza di Johannesburg, si sancisce in modo definitivo l'importanza dell'acqua per lo sviluppo delle attività umane, ma anche per la "semplice" sopravvivenza dell'uomo.

Con i trattati di Maastricht (febbraio 1992) e di Amsterdam (1997) il perseguimento dei suddetti indirizzi rappresenta un obbligo per l'Unione Europea e per gli Stati membri.

Le modalità di governo dell'acqua, sancite dalla legislazione comunitaria, possono essere suddivise in più fasi.

All'inizio degli anni Settanta, a seguito delle prime Convenzioni sulla protezione delle acque, si è dato maggior peso alla protezione dall'inquinamento causato da alcune sostanze pericolose, per le quali vennero fissati valori limite di emissione per gli scarichi industriali e/o obiettivi di qualità ambientale per i ricettori finali.

A partire dalla metà degli anni '70 si sono registrati numerosi interventi finalizzati ad armonizzare le normative dei singoli stati membri relative alle acque superficiali mediante le direttive sull'acqua potabile, sulle acque di balneazione, sulle acque idonee alla vita dei pesci, sulle acque destinate alla molluschicoltura e sull'inquinamento provocato da certe sostanze pericolose scaricate nell'ambiente idrico della Comunità.

Negli anni Ottanta è stato quindi proposto un approccio definito "qualità minima delle acque" basato su limiti rigidi, vincolanti i più importanti parametri fisico-chimici (ad es. BOD, COD, ammoniaca), che non è considerato sufficiente perché rischiava di consentire il deterioramento delle acque di qualità superiore.

A metà degli anni '90, per quanto riguarda l'immissione di inquinanti, viene introdotto il criterio delle BAT (Best Available Technology) come obbligo di utilizzare le migliori tecnologie disponibili per le attività ad elevato impatto ambientale e adattare le emissioni alle condizioni ambientali locali.

Questi interventi normativi settoriali e frammentati hanno portato ad un sistema fortemente parcellizzato, non in grado di offrire un approccio complessivo e coordinato dei singoli problemi relativi alla risorsa acqua.

Con la Direttiva 2000/60/CE la gestione dell'acqua viene finalmente affrontata in modo integrato ispirandosi a tre principi fondamentali:

- principio di precauzione e di azione preventiva
- principio della correzione, anzitutto alla fonte, dei danni causati all'ambiente
- principio "chi inquina paga"

Tale Direttiva fa propri i principi ispiratori della normativa precedente e restituisce organicità al quadro europeo per la tutela dell'acqua.

1.1.2 Quadro legislativo a livello nazionale

Per quanto riguarda il panorama nazionale, nel primo dopoguerra, si assiste ad un'urbanizzazione delle coste e delle pianure alluvionali senza precedenti e al conseguente aumento dell'inquinamento di acqua, aria e suolo.

Il "diritto ambientale" inizia a muovere i primi passi con la legge Merli (Lgs.319/76) relativa alle acque. I principali limiti di questa legge sono l'attenzione rivolta allo scarico anziché al corpo recettore e l'approccio tabellare, basato sulla concentrazione di inquinanti, che non tiene in alcuna considerazione un fattore di fondamentale importanza: la portata dello scarico ossia la quantità di acqua emessa per unità di tempo dallo scarico. Oltre a questo l'approccio di tale norma si può definire utilitaristico in quanto il risanamento dei fiumi non è finalizzato al ripristino della loro funzionalità ecologica, ma a garantire la disponibilità di una risorsa di qualità adeguata agli usi umani.

La legge Merli è sicuramente stata un passo avanti nella tutela della risorsa acqua, ma ha dato dei risultati insufficienti sia per la carenza delle strutture di controllo, sia per l'equivoco di una politica ambientale

fondata prevalentemente sui divieti, sia per lo scollamento fra la gestione della qualità e della quantità delle acque. Tale normativa inoltre si limitava a considerare un singolo aspetto delle alterazioni provocate dall'uso umano del territorio senza considerare che il concetto di qualità ambientale è connesso a quello di complessità del sistema ecologico.

Nel 1994, viene emanata la legge Galli (n.36/1994) che introduce gli ATO (Autorità di Ambito Territoriale Ottimale), organi di controllo e tutela definiti dalle Regioni in funzione dei bacini acquiferi e quindi non più conformemente ai bacini provinciali. E' fondamentale il fatto che si inizi a considerare il corso d'acqua come un elemento inserito nel più ampio contesto del bacino fluviale. La gestione del fiume non è 'costretta' entro limiti strettamente amministrativi che non permettono né il corretto monitoraggio né la conseguente bilanciata gestione del bacino idrico.

In questo quadro, il Piano di tutela delle acque previsto dal D.Lgs. 152/99 e s.m.i. rappresenta una complessa operazione che prevede, in accordo con l'Autorità di bacino, le Province e gli Ambiti territoriali, l'elaborazione di programmi di rilevamento dei dati utili alla descrizione delle caratteristiche idrografiche del bacino e a valutare l'impatto antropico su di esso esercitato.

Il D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, che ha recentemente riformulato il diritto ambientale, costituisce, nella sua "Parte III", l'attuale "legge quadro" sulla tutela delle acque dall'inquinamento, essa inoltre recepisce la direttiva europea.

Si tratta del decreto legislativo che, in via generale, sostituisce dalla sua entrata in vigore, la maggior parte delle preesistenti norme in materia ambientale, mediante la loro espressa abrogazione.

Con tale D.Lgs e precedentemente con il D. Lgs 152/99 l'Italia si è dotata di uno strumento normativo che condivide in larga misura le impostazioni e gli obiettivi della Direttiva stessa, pur non integrandone tutte le innovazioni nelle norme nazionali.

Tra gli sviluppi normativi più recenti, in merito alle acque, va menzionata la Direttiva 2006/118/CE, che è stata recepita dal D.Lgs. 16 marzo 2009 n.30 ed è relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento; la Direttiva 16 dicembre 2008, n. 2008/105/CE relativa a standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque che è praticamente recepita con il Decreto 14 aprile 2009 n. 56 e che modifica le norme tecniche del decreto legislativo 152/06.

Il completo percorso di implementazione delle Direttive citate è assai complesso ed è attualmente in fase di elaborazione; pertanto, al momento, i principali riferimenti rimangono i D.Lgs. 152/99 e 152/06 che vengono utilizzati anche nel presente rapporto.

1.1.3 Normativa vigente

Nel seguito vengono sintetizzati alcuni elementi caratterizzanti la normativa vigente sulle acque.

Direttiva europea - Obiettivi di qualità

La Direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2000, istituisce un piano di azione a livello comunitario in materia di acque (WFD – Water Framework Directive).

Gli Obiettivi ambientali (Art. 4) che vengono imposti per rendere operativi i programmi di misure specificate nei piani di gestione dei bacini idrografici sono:

- relativamente ai corpi idrici superficiali impedirne il deterioramento e proteggere, migliorare e ripristinare gli stessi al fine di raggiungere un 'buono' stato delle acque superficiali entro il 22 dicembre 2015.
- relativamente alle acque sotterranee impedirne il deterioramento, impedire o limitare l'immissione di inquinanti, inoltre, gli Stati membri, devono migliorare e ripristinare tali corpi idrici, assicurare un equilibrio tra estrazione e ravvenamento delle acque al fine di conseguire un 'buono' stato delle acque entro il 22 dicembre 2015.

Lo stato ecologico delle acque superficiali è definito in base alle disposizioni di cui all'allegato V in cui vengono individuate tre tipologie di elementi qualitativi: elementi biotici, elementi idromorfologici, a sostegno degli elementi biotici; elementi chimico-fisici, a sostegno degli elementi biotici.

Normativa nazionale e provvedimenti regionali e provinciali

Stato ecologico delle acque superficiali

Il D. Lgs. 152/2006 parte III detta le norme in materia di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche.

Con la vigente norma si introduce un principio rivoluzionario nella tutela delle acque ovvero la valutazione dello 'stato delle acque', inteso come espressione complessiva dello stato di un corpo idrico superficiale, determinato dal valore più basso del suo stato ecologico e chimico.

La definizione dello 'stato delle acque' passa attraverso la valutazione di diversi "elementi":

1. Elementi di qualità biologica, comprendenti valutazioni della composizione del fitoplancton, macrofite, fitobenthos, macroinvertebrati bentonici e fauna ittica.

2. Elementi di qualità idromorfologica, comprendenti valutazioni del regime idrologico e delle condizioni morfologiche tra cui la continuità fluviale e la struttura della zona ripariale.
3. Elementi di qualità fisico-chimica a sostegno degli elementi biologici come temperatura, condizioni di ossigenazione, pH, salinità e condizione dei nutrienti.
4. Inquinanti specifici, cioè tutte le sostanze prioritarie (individuate dalla Decisione 2455/2001/CE del 20 novembre 2001) di cui è stato accertato lo scarico nel corpo idrico e delle sostanze non prioritarie di cui è stato accertato lo scarico in quantità significative.

Per quanto riguarda l'ultimo punto, il DM 131/2008 nella sezione C prevede l'analisi delle pressioni e degli impatti sui corpi idrici e sul bacino idrografico al fine di:

- valutare la vulnerabilità dello stato dei corpi idrici rispetto alle pressioni individuate;
- prevedere la capacità di un corpo idrico di raggiungere o meno nei tempi previsti gli obiettivi di qualità. Sulla base di tali previsioni è possibile identificare i corpi idrici a rischio, non a rischio e probabilmente a rischio;
- mettere in atto misure di ripristino e tutela.

Obiettivi di qualità

Sono previsti due tipi di obiettivi di qualità:

1. obiettivi minimi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi, sia superficiali che sotterranei definiti in funzione della loro capacità di mantenere i processi naturali di auto depurazione e di supportare comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate;
2. obiettivi di qualità per specifica destinazione delle acque, individuati per assicurare l'idoneità del corpo idrico ad una particolare utilizzazione da parte dell'uomo, alla vita dei pesci o dei molluschi.

Gli obiettivi di qualità devono essere raggiunti entro i seguenti termini:

- 31 dicembre 2008, nei corpi idrici significativi superficiali classificati secondo l'allegato 1 del D.Lgs 152/2006, almeno lo stato di qualità ambientale 'sufficiente';
- 22 dicembre 2015, nei corpi idrici significativi superficiali e sotterranei, lo stato di qualità ambientale 'buono', salvo già sussista lo stato di qualità ambientale 'elevato';
- 22 dicembre 2015, nei corpi idrici a specifica destinazione funzionale, salve le ipotesi di deroga, gli obiettivi di qualità stabiliti nell'allegato 2 alla Parte Terza.

Individuazione tipologie fluviali e corpi idrici.

Nel luglio 2008 è stata effettuata una prima individuazione delle tipologie fluviali e corpi idrici (a cura di ARPAV) secondo quanto stabilito dal Decreto Legislativo (152/2006) che prevede che le Regioni debbano effettuare una caratterizzazione iniziale di tutti i corpi idrici, seguendo la metodologia indicata nel decreto. Un corpo idrico è definito come un elemento significativo di un bacino fluviale considerato come "unità base" del bacino stesso. I fiumi sono classificati in tipi sulla base di descrittori geografici, fisico-chimici e geologici. La tipizzazione si applica a tutti i fiumi naturali o fortemente modificati che hanno un bacino idrografico $\geq 10 \text{ km}^2$. La tipizzazione deve essere applicata anche a fiumi con bacini idrografici di superficie minore nel caso di ambienti di particolare rilevanza.

Piano di Tutela delle Acque.

Con il Piano di Tutela delle Acque (PTA - adottato con deliberazione del Consiglio Regionale n. 107 del 08/12/2009) la Regione Veneto individua gli strumenti per la protezione e la conservazione della risorsa idrica, in applicazione del Decreto Legislativo n. 152/2006, parte terza, e in conformità agli obiettivi e alle priorità d'intervento formulati dalle Autorità di Bacino.

Il PTA definisce gli interventi di protezione e risanamento dei corpi idrici superficiali e sotterranei e regola gli usi in atto e futuri.

Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale.

Il 30 giugno 2008 è stato adottato con Delibera di Consiglio Provinciale n. 25/66401 il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, che conclude il percorso progettuale, di confronto e concertazione avviato con il "Documento Preliminare" nel 2005 e proseguito con il "Progetto Preliminare" e il "Documento di Piano".

La documentazione del Piano, articolata secondo le tematiche individuate dalla L.R. 11/2004 relativa alla pianificazione territoriale ed agli Atti di Indirizzo regionali, contempla anche il "Rapporto Ambientale" e la "Sintesi non Tecnica" redatti ai sensi della Direttiva n. 2001/42/CE inerente la Valutazione Ambientale Strategica.

Nell'Allegato "T" del PTCP viene riportato uno studio sullo stato qualitativo e quantitativo della risorsa acqua distinguendo tra acque superficiali e acque sotterranee; questo permette di evidenziare criticità e punti di forza del territorio provinciale (PTCP, 2008).

Aree che richiedono specifiche misure di prevenzione (D.Lgs 152/2006)

Sono previste disposizioni particolari per le seguenti aree che richiedono specifiche misure di prevenzione dell'inquinamento e di risanamento: le aree sensibili, le zone vulnerabili da nitrati di origine agricola e da prodotti fitosanitari ed alla desertificazione, le aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano.

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA) individua nella provincia di Treviso le seguenti aree a specifica tutela:

- aree sensibili: i corpi idrici ricadenti all'interno del bacino scolante afferente alla laguna di Venezia; i laghi naturali lago di Lago e lago di Santa Maria;
- zone vulnerabili da nitrati di origine agricola: il bacino scolante in laguna di Venezia.

Il ruolo di ARPAV

Nel contesto normativo in continua evoluzione si inserisce l'azione di ARPAV che deve proporre, attuare e coordinare un insieme di azioni le cui strategie si possono così riassumere:

- sviluppo ed ottimizzazione di schemi di monitoraggio
- sviluppo di indicatori di pressione e di stato
- definizione di obiettivi strategici di vigilanza e controllo
- individuazione e attuazione di programmi integrati con la P.A.
- salvaguardia della funzionalità degli ecosistemi naturali
- produzione del catasto delle sorgenti inquinanti e valutazione dell'impatto
- informazione dell'opinione pubblica degli sviluppi e delle iniziative.

All'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA- ex APAT) viene demandato il compito di mettere a punto i programmi di monitoraggio, conformemente alle disposizioni della Direttiva 2000/60/CE. La ridefinizione delle reti e dei relativi programmi di monitoraggio, compete alle Regioni e nel caso della Regione Veneto, ARPAV rappresenta lo strumento tecnico – operativo.

1.2 Inquadramento territoriale

Le descrizioni dei bacini idrologici e dei laghi sono tratte da "Stato dell'ambiente in provincia di Treviso - 2001" a cura della Provincia di Treviso, Assessorato alle Politiche Ambientali.

Le descrizioni dei bacini idrogeologici sono tratte da "Le acque sotterranee della pianura veneta – i risultati del progetto SAMPAS" a cura di ARPAV.

La struttura geologica e idrogeologica del territorio provinciale trevigiano è ricompresa quasi interamente in quella dell'alta e media pianura Veneta, e si estende dai Monti Lessini ad Ovest fino alla sinistra Piave ad Est, per una larghezza di circa 80 Km.

L'alta e la media pianura Trevigiana sono formate da grandi conoidi, prevalentemente ghiaiosi, depositati dai corsi d'acqua prealpini (principalmente Brenta e Piave) allo sbocco delle vallate montane (Dal Prà et al., 1986).

A ridosso dei rilievi prealpini si trova la fascia dell'alta pianura che si estende per una larghezza variabile tra 5 e 20 Km e risulta formata da depositi alluvionali appartenenti al conoide olocenico del Piave e al conoide würmiano.

I depositi di quest'ultimo hanno subito un processo di alterazione che ha portato alla formazione di un suolo ("ferretto") che mediamente non supera i 50 cm di spessore (Surian et al., 1993). La presenza di tale strato di suolo fertile superficiale ha permesso lo sviluppo di intense attività di coltivazione agricola e florovivaistica in tutto il territorio pianeggiante della provincia.

1.2.1 Bacini idrografici e rete idrografica superficiale

Il bacino idrografico, insieme alle sue caratteristiche topografiche, geologiche e vegetazionali, è un elemento fondamentale per comprendere la tipologia ed il comportamento dei corsi d'acqua che in esso vi scorrono.

Nella provincia di Treviso si estendono 7 bacini idrografici, quattro dei quali prendono il nome dai fiumi: Sile, Piave, Livenza e Brenta. I rimanenti tre bacini sono: Bacino scolante nella Laguna di Venezia, Bacino scolante nella laguna di Caorle, Pianura tra Livenza e Piave.

Due di tali bacini (Bacino scolante nella laguna di Caorle e Pianura tra Livenza e Piave) non sono oggetto del presente rapporto in quanto o non sono monitorati o lo sono saltuariamente.

I risultati del presente rapporto relativi alle acque superficiali sono quindi articolati considerando il bacino fluviale, il corso d'acqua e, in ultima istanza, viene considerato il raggruppamento relativo all'intera provincia di Treviso. Nelle rappresentazioni cartografiche i bacini idrografici delineati sono quelli definiti nell'ambito del Piano di Tutela delle Acque (DGR 4453 del 29/12/2004).

Qui di seguito vengono brevemente descritte le caratteristiche dei cinque bacini principalmente oggetto di indagine.

Il bacino del Piave

Il Piave nasce a circa 2073 m di altitudine dal monte Peralba, nelle alpi Carniche e sfocia presso la laguna del Morto vicino a Jesolo-Cortellazzo (VE).

Il bacino idrografico del Piave, che presenta un'estensione di circa 3800 km², risulta il più esteso del Veneto. Un'ampia zona del bacino è compresa nel territorio della Provincia di Treviso, dove il fiume scorre per un tratto di circa 60 km, da Segusino a Zenson di Piave. Questo tratto di alveo fluviale si distende per quasi tutto il suo corso, su un ampio letto ghiaioso che in alcuni punti raggiunge i 4 km di larghezza e si disperde in una serie di rami secondari che lambiscono isole di deiezione ed erosione dette "grave". Le forme più note, le cosiddette "grave di Papadopoli", rappresentano un interessante aspetto geomorfologico del corso del Piave, nonché una zona di passo primaverile ed autunnale di numerosi uccelli migratori. Purtroppo il sistema è manomesso dalle escavazioni in alveo per l'estrazione di ghiaia e ciottoli (Perco e Perco, 1980).

A valle di Ponte di Piave il fiume comincia ad assumere la natura propria del fiume di pianura, scorrendo entro sponde fisse, sulle quali sono state costruite le arginature di contenimento delle piene.

L'originario quadro idrologico del bacino del Piave è stato profondamente modificato nel corso di quest'ultimo secolo a causa degli usi irrigui e soprattutto di quelli idroelettrici delle acque. Tali massicci utilizzi hanno generato un vero e proprio reticolo parallelo costituito da opere di presa, condotte di carico e scarico, invasi e centrali, ed hanno determinato pesanti modifiche nel paesaggio e nell'equilibrio ambientale degli ecosistemi acquatici interessati.

La stima complessiva del volume d'acqua prelevato dal Piave per scopi idroelettrici, in massimo regime di utilizzo, è di circa 150 m³/s (Secco, 1991), un valore pari alla metà della portata di piena ordinaria attuale. Una parte di questo volume viene ritornata al fiume in tempi diversi e difficilmente valutabili, un'altra è destinata all'irrigazione della pianura trevigiana, un'ultima parte infine, viene veicolata al bacino del Livenza (De Ros, 1998).

Il bacino del Livenza

Il Livenza nasce in Friuli Venezia Giulia presso Polcenigo, e, dopo l'immissione del fiume Meschio, corre lungo il confine provinciale fino all'altezza di Meduna di Livenza ove entra completamente nella provincia di Treviso per uscirne dopo pochi chilometri più a sud. Sfocia in provincia di Venezia nelle vicinanze di Caorle. L'estensione totale di tale bacino è di 2240 Km², un quarto del quale si estende in provincia di Treviso.

Il Livenza nasce quindi al piede delle ultime propaggini prealpine e, dopo pochi chilometri dalle fonti, assume i connotati di fiume vero e proprio, con andamento di tipo sinuoso a meandri, grazie alle abbondanti portate di sorgente ed alla bassissima pendenza della piana. La parte veneta del bacino misura circa 670 Km²; in essa sono compresi i sottobacini degli affluenti di destra idrografica, Meschio (125Km²) e Monticano (336Km²).

Il sottobacino del Meschio è messo in comunicazione, tramite la rete di utilizzazione idroelettrica dell'ENEL, sia con quello costituito dalla piccola conca chiusa che scola nel Lago Morto, sia soprattutto con il bacino dell'Alpago e quindi con il Piave. Le acque derivanti dal Lago di S. Croce vengono infatti turbinate in successione negli impianti di Fadalto, Nove, S. Floriano, Castelletto e Piave subito a monte della presa di Nervesa.

Il Monticano dopo aver attraversato Conegliano e Oderzo, si immette nel Livenza, subito a valle di Motta di Livenza. Dopo la confluenza del Monticano, il Livenza è racchiuso da arginature che progressivamente hanno interessato e costretto tutto il corso di pianura. Questi interventi, accanto agli evidenti benefici socio-economici di recupero e risanamento ambientale, hanno profondamente modificato il tratto terminale del fiume, sottraendo peraltro diverse aree di espansione alle acque in piena, le quali giungono a valle con maggior rapidità e impeto in seguito alla diminuzione dei tempi di corrivazione.

Il bacino del Sile

Il fiume Sile ha origine in località Casacorba, in Comune di Veduggio e sfocia nei pressi di Jesolo (VE). Con i suoi 95 km di lunghezza, costituisce il più lungo fiume di risorgiva d'Europa.

Nella zona delle sorgenti, in un'area di circa 31 km², parte del Parco Regionale del Sile, si estende una delle più importanti riserve ambientali del Veneto, residuo dell'antica palude, bonificata a partire dal '600, che arrivava sino alle porte di Treviso. Nell'oasi hanno trovato l'ambiente ideale molte specie vegetali ed animali di pregio.

Da dove nasce e per 3 km dalle sorgenti, fino al comune di Badoere, circa, il corso del fiume è rettilineo come conseguenza dei lavori di rettifica eseguiti alla fine degli anni 40.

Superato l'abitato di Treviso il fiume Sile scorre all'interno di sponde a tratti naturali, a tratti arginate artificialmente per proteggerle dall'erosione. Lungo questo tratto l'alveo presenta profondi meandri. Il bacino del fiume è determinabile con precisione solo a valle della fascia delle risorgive, e la sua estensione è stimata in circa 630 km².

A monte di tale fascia, fino al Montello, si estende la pianura alluvionale, sede dell'acquifero freatico indifferenziato. Questa zona di ricarica, nella quale è pressochè impossibile individuare spartiacque geografici, gravita comunque idrogeologicamente sul bacino del Sile, determinando il regime delle risorgive che alimentano il fiume. Tale regime è caratterizzato da portate cospicue e perenni e da scarso trasporto solido.

Il bacino del Piave, in particolare, è da sempre strettamente legato a quello del Sile, dal momento che le acque di tale bacino costituiscono l'alimentazione delle risorgive del Sile. Il Piave inoltre, nei suoi non rari cambiamenti di rotta, particolarmente all'altezza di Nervesa, divagava in direzione di Treviso e, seguendo la naturale pendenza dei terreni, utilizzava il fiume Sile come raccogliatore di gronda delle acque di piena.

La connessione idrologica tra Piave e Sile è stata ulteriormente accentuata dagli interventi antropici connessi con l'attività agricola. E' infatti noto che anche le acque irrigue, diffusamente presenti nel territorio compreso tra i fiumi Brenta e Piave, grazie ai consorzi "Pedemontano Brenta" di Cittadella, "Pedemontano Brentella di Pederobba" di Montebelluna e "Destra Piave" di Treviso, contribuiscono alla ricarica degli acquiferi sotterranei.

La portata del fiume è quindi alimentata principalmente dalle acque di risorgiva, ma in seconda battuta anche dalle acque irrigue.

A monte della confluenza con il torrente Botteniga, il Sile scorre a ridosso della fascia delle risorgive senza ricevere alcun rilevante affluente.

Dalla città di Treviso al confine provinciale, si segnalano, sempre sulla sinistra idrografica, i contributi dei fiumi Botteniga, Limbraga, Storga, Melma, Nerbon e Musestre.

Il Sile a Portegradi si immette nel canale realizzato alla fine del '600 nel quadro delle opere che tutelano la laguna di Venezia dai deflussi liquidi e dalle torbide trasportate dai corsi d'acqua dell'entroterra. Sono rimasti peraltro due collegamenti, sia pur regolati, tra Sile e Laguna: il Siloncello, uno dei rami dell'antico delta, ed il sostegno detto del Businello ubicato a ridosso della conca di Portegradi. A questi si è aggiunto in epoca recente un taglio arginale di circa 150 m praticato sulla sponda destra del taglio del Sile, che consente di laminare in Laguna fino a 70 mc/s della portata di piena del fiume.

Nel tratto terminale del suo percorso verso l'Adriatico, il Sile utilizza il vecchio alveo del Piave, come sta ancora ad indicare il toponimo della foce in Adriatico, il Porto di Piave Vecchia, presso Jesolo. Una parte delle acque viene infine veicolata direttamente in laguna di Venezia, mediante i canali Silone e Siloncello.

L'originario assetto idrografico del Sile è stato quindi profondamente modificato nel corso del tempo dall'opera dell'uomo. Molte risorgive sono state interrare, in numerosi punti il corso ha subito rettifiche di varia entità o cambiamenti di percorso, in alcuni tratti, in seguito all'estrazione di ghiaia, sono stati infine realizzati allargamenti ed escavazioni in alveo.

Il bacino scolante in Laguna di Venezia

Tale bacino interessa solo marginalmente la Provincia di Treviso, estendendosi lungo la fascia sud-sud-est del territorio in esame, corrispondente per lo più al bacino idrografico del fiume Zero.

Dal punto di vista idrogeologico, il bacino è influenzato dal cospicuo deflusso freatico derivante dall'area corrispondente ai comuni di Maser, Altivole, Riese e Castelfranco Veneto, ed originato probabilmente dalle correnti sotterranee collegate ai bacini del Piave e del Brenta.

Il bacino comprende anche il territorio drenato dai corsi idrici Vallio e Meolo.

Il bacino del Brenta

Il bacino del Brenta si estende per la quasi totalità al di fuori del territorio della provincia di Treviso, che risulta infatti interessata solo dal sottobacino del torrente Muson dei Sassi.

Il fiume Brenta si origina dal lago di Caldonazzo (TN) a 450 m s.l.m. e sfocia a Ca' Pasqua in prossimità di Chioggia (VE), dopo aver percorso 174 km.

La superficie del bacino in territorio veneto è di 1567 km².

In pianura il bacino è delimitato dai canali e dalle rogge che si immettono sulla destra idrografica del fiume. Il limite idrografico di sinistra è più difficilmente definibile dato che dopo Bassano il terreno è formato da grosse coltri alluvionali, estremamente permeabili, da cui si dipartono numerose rogge che solo in parte rientrano nel Brenta.

Di questa parte del bacino, peraltro compresa nella provincia di Treviso, fanno parte anche i territori della zona a nord di Castelfranco Veneto che ricadono nel bacino del torrente Muson dei Sassi.

Sempre in questa area il sottobacino del Brenta riceve il contributo del torrente Lastego.

1.2.2 I laghi di Revine

I laghi naturali presenti nel territorio della provincia di Treviso sono i due Laghi di Revine. Il complesso lacustre è situato nelle Prealpi trevigiane, ad ovest della città di Vittorio Veneto, in un'area di notevole interesse paesaggistico compresa nella valle del fiume Soligo.

Si tratta di due piccoli laghi, denominati Santa Maria e Lago, collegati tra loro da un canale di comunicazione stretto e poco profondo. Emissario è il canale Tajada, affluente del Fiume Soligo che, a sua volta, si immette nel Piave.

Il complesso, posto a 226 m s.l.m., si è originato nel corso dell'ultima glaciazione, ma l'attuale conformazione si deve al processo di interrimento ad opera di materiale alluvionale proveniente dai versanti delle valli circostanti.

Il lago di S. Maria presenta una superficie di 0,4 km² ed una profondità media di 4,3 m. Il lago di Lago, leggermente più vasto, presenta una superficie di 0,5 km² ed una profondità media di 7,2 m (Regione del Veneto, 1994).

L'acqua dei laghi proviene principalmente dalle sorgenti sotterranee di origine carsica. Il lago di Lago gode di un minor apporto di materiale in sospensione ed è dotato di due immissari, i torrenti Piovesan e Piaveson, che hanno origine da sorgenti carsiche temporanee. L'apporto del torrente Piovesan è molto importante per il ricambio idrico del lago in quanto risulta attivo per periodi compresi tra 3 e 10 giorni, con portate di circa 250.000 m³/giorno.

La loro conformazione particolare, il fondo torboso e le caratteristiche del bacino idrografico cui appartengono, hanno esaltato i rischi legati a fenomeni di eutrofizzazione, specialmente per il lago di S. Maria, situato più a monte.

A partire dagli anni '60, anche a causa degli scarichi civili e produttivi afferenti al lago, il fenomeno dell'eutrofizzazione è andato accentuandosi nel corso del tempo e così pure gli associati episodi di morie dei pesci (l'ultima grande moria risale all'ottobre del 1985).

Un netto miglioramento delle condizioni dei laghi si è avuto con la costruzione dell'impianto di depurazione che serve ad una popolazione di 5000 abitanti equivalenti e raccoglie gli scarichi domestici del bacino scolante dei laghi. Le acque depurate vengono quindi scaricate nel canale Tajada, a valle dei due laghi (Conte, 1997).

Oltre ai laghi di Revine, nel territorio della provincia di Treviso sono presenti numerosi laghetti di cava ed il lago Morto situato al limite settentrionale della provincia in comune di Vittorio Veneto e utilizzato per scopi idroelettrici.

1.2.3 I bacini idrogeologici

La pianura veneta è di origine alluvionale, ossia è stata modellata dai corsi d'acqua che hanno formato a valle del loro sbocco montano, per riduzione della loro capacità di trasporto, sistemi sedimentari a ventaglio (conoidi). Nel tempo ogni fiume ha ripetutamente cambiato percorso formando conoidi tra loro sovrapposti e lateralmente compenetrati con i conoidi degli altri fiumi. I grandi conoidi alluvionali rappresentano quindi i principali elementi strutturali che hanno contribuito a determinare i caratteri idrogeologici e stratigrafici della pianura veneta. Essa presenta caratteri geografici e geomorfologici uniformi. Anche il sottosuolo presenta, in prima approssimazione, caratteristiche abbastanza uniformi, nella porzione maggiormente superficiale, tali da consentire la definizione di un modello stratigrafico e strutturale in buona approssimazione valido per tutta la pianura veneta.

Nella pianura veneta e friulana, ad est del Brenta, i tratti di pianura costruiti dai vari fiumi sono morfologicamente ben distinguibili fino all'attuale linea di costa.

Il sottosuolo della pianura veneta può essere suddiviso in tre zone che da monte a valle sono alta pianura, media pianura e bassa pianura (ARPAV, 2008a).

Alta pianura

L'alta pianura è costituita da materiale prevalentemente ghiaioso. Dal punto di vista idrogeologico è caratterizzata da un acquifero indifferenziato, con falda di tipo freatico, che si estende, generalmente, dai rilievi montuosi a nord in coincidenza con l'apice dei conoidi alluvionali ghiaiosi, fino alla zona detta "fascia delle risorgive" a sud, caratterizzata dalla presenza di intercalazioni limo-argillose dove la falda libera viene a giorno formando delle sorgenti dette appunto risorgive.

Media pianura

La media pianura è costituita da materiale più fino rispetto all'alta pianura. Dal punto di vista idrogeologico è caratterizzata, anche a modeste profondità, da un sistema di falde acquifere confinate o semi-confinate sovrapposte, alla cui sommità esiste localmente una piccola falda libera. Gli acquiferi confinati della media

pianura sono idraulicamente connessi, verso monte al sistema indifferenziato da cui ricevono alimentazione.

La media pianura inizia quando le intercalazioni argillose separano con una certa continuità gli acquiferi confinati in ghiaia e finisce quando la composizione prevalente degli acquiferi confinati varia da ghiaiosa a sabbiosa, procedendo verso SE.

In via generale, a parte piccolissime eccezioni, la fascia delle risorgive è compresa nella zona della media pianura.

Bassa pianura

La bassa pianura è costituita da materiali a granulometria fine (limi, argille e frazioni intermedie) con sabbie a variabile percentuale di materiali più fini. Dal punto di vista idrogeologico è caratterizzata da una falda freatica al di sotto della quale si rinvengono delle falde confinate sovrapposte, idraulicamente connesse agli acquiferi confinati della media pianura.

Il territorio della provincia di Treviso è interessato principalmente dalle prime due zone. La figura 1.1 mostra i bacini idrogeologici della provincia di Treviso.



Figura 1.1 – Bacini idrogeologici della provincia di Treviso: BPSB = Bassa Pianura Settore Brenta, BPSP = Bassa Pianura Settore Piave, BPST = Bassa Pianura Settore Tagliamento, APB = Alta Pianura del Brenta, APP = Alta Pianura del Piave, CTV = Colline trevigiane, MPBM = Media Pianura tra Brenta e Muson dei Sassi, MPML = Media Pianura Monticano e Livenza, MPMS = Media Pianura tra Muson dei Sassi e Sile, MPPM = Media Pianura tra Piave e Monticano, MPSP = Media Pianura tra Sile e Piave, Mon = Montello, POM = Piave Orientale e Monticano, PrOc = Prealpi occidentali, PrOr = Prealpi orientali, PsM = Piave sud Montello, QdP = Quartiere del Piave, TVA = Alta Pianura Trevigiana

Di seguito si riporta la descrizione dei bacini idrogeologici a cui si fa riferimento nel presente rapporto.

Alta Pianura del Brenta (APB)

A partire dai rilievi montuosi, generalmente costituiti da materiali coerenti poco permeabili, si sviluppa un conoide alluvionale di fondovalle e di pianura, costituito principalmente da materiali ghiaiosi grossolani ad elevata permeabilità. Procedendo verso sud la granulometria dei sedimenti diminuisce, con presenza di alternanze di ghiaie minute, livelli sabbiosi e lenti limose ed argillose, fino ad arrivare al limite superiore della fascia delle risorgive, dove si ha una prevalenza di sedimenti a granulometria ancora più fine, con frequenti livelli argillosi che determinano, più a sud, la suddivisione dell'acquifero indifferenziato nel complesso sistema differenziato della media pianura.

In questo bacino idrogeologico è presente un acquifero indifferenziato molto potente, tale da rappresentare una delle maggiori riserve d'acqua d'Europa. All'interno dell'acquifero indifferenziato è presente un'importantissima falda freatica, con profondità massime nell'area settentrionale (circa 60 metri a Bassano del Grappa) e minime in prossimità delle risorgive (circa 2 metri nel comune di Cittadella); l'oscillazione freatica massima annua è stimata in circa 8 metri a nord e mediamente 1-1,5 metri a sud.

L'elevata profondità della falda freatica dal piano campagna (p.c.) nell'area settentrionale, permette di drenare gli elevati quantitativi d'acqua provenienti dal Brenta attraverso l'infiltrazione verticale. Pur raggiungendo portate elevatissime (con medie di 10-12 m³/s), le dispersioni del Brenta non sono sufficienti ad innalzare la tavola d'acqua fino a raggiungere il letto fluviale.

Alta pianura Trevigiana (TVA)

L'alta pianura della provincia di Treviso è caratterizzata dai depositi alluvionali del fiume Brenta nella porzione occidentale e da quelli del fiume Piave ad est. Il Muson dei Sassi è il più importante dei corsi d'acqua tra il Piave ed il Brenta e nasce dalle colline di Monfumo a nord di Asolo.

Il materasso alluvionale ghiaioso-sabbioso indifferenziato si sviluppa dal piede dei rilievi prealpini fino al limite superiore della fascia delle risorgive, per una larghezza media di circa 15-20 chilometri.

All'interno dell'acquifero indifferenziato di alta pianura è contenuta un'importante falda freatica la cui profondità massima nell'area pedemontana è circa 50 metri dal piano di campagna ad ovest (Romano d'Ezzelino) e 60-65 metri dal piano di campagna ad est (Asolo), mentre la minima della porzione a ridosso delle risorgive è in media circa 3,5 metri dal piano campagna ad est (Quinto di Treviso) e 8-10 metri dal p.c. ad ovest (Castelfranco Veneto).

A ridosso dei colli asolani sono presenti delle limitate falde collinari sospese sostenute da lenti di argilla, con superficie freatica profonda mediamente 15 metri dal piano di campagna.

Al limite meridionale del bacino esaminato, la falda freatica emerge in superficie a causa della presenza di livelli fini a permeabilità minore di quella dei materiali ghiaioso-sabbiosi dell'alta pianura, e della diminuzione del gradiente topografico.

Piave sud Montello (PsM)

Il materasso alluvionale ghiaioso-sabbioso indifferenziato si sviluppa dal piede del colle del Montello (dove supera i 200 metri di profondità) fino al limite superiore della fascia delle risorgive.

All'interno dell'acquifero indifferenziato di alta pianura è contenuta un'importante falda freatica la cui profondità massima nell'area settentrionale è circa 80 metri dal piano di campagna a Maser e 65-70 metri da p.c. a Montebelluna, mentre la minima nella porzione meridionale è in media circa 10 metri dal piano campagna (Paese).

Alta pianura del Piave (APP)

L'individuazione del presente bacino è stata dettata dall'esigenza di distinguere idrogeologicamente l'acquifero presente a ridosso del fiume Piave da quello trattato nel punto precedente. Infatti le caratteristiche delle alluvioni presenti nel sottosuolo e le peculiarità della falda freatica di subalveo, consentono di identificare un bacino idrogeologico specifico, in cui il Piave svolge un ruolo fondamentale nei meccanismi di deflusso idrico sotterraneo. A causa dell'elevata permeabilità delle alluvioni ghiaiose entro cui scorre il fiume si ha una notevole dispersione, in particolare nel tratto che va da Nervesa della Battaglia fino alle Grave di Papadopoli (tra Maserada e Cimadolmo) il regime della falda è simile a quello del fiume. Tuttavia la falda freatica presente nel territorio in esame è in stretto rapporto idrogeologico con l'acquifero indifferenziato circostante, ne deriva che l'acquifero recente in prossimità del Piave, è caratterizzato da un deflusso praticamente "permanente", anche nei periodi in cui il corso d'acqua presenta scorrimento superficiale nullo. In prossimità dell'alveo, la falda è posizionata ad un massimo di 6 metri dal piano campagna, nella porzione settentrionale (Nervesa della Battaglia) con oscillazione massima annua di circa 2 metri. Nella porzione centrale invece, nel territorio comunale di Spresiano, in prossimità dell'alveo, la falda è posizionata ad una profondità massima di 10 metri dal piano campagna, con oscillazione massima annuale di circa 4 metri; in prossimità del limite occidentale del bacino, nel comune di Arcade, la superficie freatica è posizionata a profondità massime di 30 metri dal piano campagna, con oscillazione massima annuale di circa di 4 metri.

A Nervesa, dove il Piave sbocca in pianura, è ubicata un'opera di presa consortile che deriva a scopo irriguo elevate portate d'acqua, che vengono distribuite da una fittissima rete di canali d'irrigazione che interessano vaste porzioni di territorio circostante fino alla città di Treviso.

Piave Orientale e Monticano (POM)

Si tratta di una piccola porzione dell'alta pianura trevigiana (circa 85 km²), situata in sinistra idrografica del fiume Piave e caratterizzata dalla presenza di due importanti corsi d'acqua, il Monticano ad ovest ed il Meschio ad est. Il materasso alluvionale ghiaioso-sabbioso indifferenziato si sviluppa dal piede dei rilievi prealpini fino al limite superiore della fascia delle risorgive, per una larghezza massima di circa 10 chilometri. All'interno dell'acquifero indifferenziato ha sede una falda freatica libera, che scorre con direzione media N-S, a velocità minori della porzione presente in destra Piave, soprattutto a causa dei minori gradienti idraulici presenti in quest'area. Di minore importanza rispetto al complesso monofalda di alta pianura, sono le falde sospese ai piedi dei Colli di Conegliano, limitate da lenti di argilla, con superficie

freatica poco profonda, completamente svincolate dall'acquifero principale, e la cui alimentazione è garantita esclusivamente dagli apporti meteorici. La superficie freatica è posizionata a profondità di circa 50 metri dal piano campagna nella porzione settentrionale (Vittorio Veneto), fino a circa 10 metri di profondità in prossimità del limite superiore delle risorgive. Anche in quest'area, seppure con portate minori, l'emergenza della falda freatica determina la nascita di piccole risorgive, che in continuità laterale consentono la formazione di piccoli corsi d'acqua (torrente Favero, fiume Rasego, fiume Resteggia, torrente Aralt) che confluiscono nel Monticano e nel Livenza.

Media Pianura tra Muson dei Sassi e Sile (MPMS)

I limiti laterali di tale bacino sono rappresentati dal torrente Muson dei Sassi ad ovest e dal fiume Sile ad est. Dal punto di vista stratigrafico questo bacino può considerarsi la zona di transizione tra il bacino idrogeologico "Alta Pianura Trevigiana (TVA)" e la bassa pianura. Questa ampia porzione della media pianura trevigiana è una delle aree di risorgiva più importanti della regione. L'affioramento della superficie freatica permette la formazione di un complesso sistema di piccole risorgive, che alimentano il Marzenego, il Dese, lo Zero ed il Sile. Quest'ultimo corso d'acqua, le cui sorgenti sono localizzate tra Castelfranco Veneto e Treviso (circa 20 km ad ovest di Treviso, tra Casacorba e Torreselle), è considerato il più lungo fiume di risorgiva d'Europa, con una lunghezza di circa 95 km e con portate medie di circa 15 m³/s. Il Sile ha avuto un ruolo fondamentale per lo sviluppo socio-economico ed artistico del territorio attraversato, inoltre l'area delle risorgive da cui trae origine rappresenta un ecosistema importantissimo e nello stesso tempo molto fragile.

In tale bacino è presente un sistema ben differenziato di ghiaie e limi/argille, tali da determinare nel sottosuolo una serie di acquiferi confinati, otto fino alla profondità di 300 metri ed un acquifero superficiale. La falda freatica oscilla tra 4 e 6 metri dal piano campagna nella porzione settentrionale e tra 1,5 e 3 metri dal piano campagna nella porzione meridionale. In generale le falde confinate maggiormente superficiali (40-60 metri) presentano ancora una discreta prevalenza (superiore al metro), anche se è importante segnalare che nelle aree caratterizzate da elevati prelievi (Scorzè, Piombino Dese, Resana), l'erogazione spontanea dei pozzi spesso risulta limitata o interrotta.

Media Pianura tra Sile e Piave (MPSP)

I limiti laterali sono rappresentati dal fiume Sile ad ovest e dal fiume Piave ad est. Dal punto di vista litostratigrafico l'area è condizionata fortemente dalla presenza del fiume Piave. Al passaggio tra l'alta e la media pianura sono localizzate numerose piccole risorgive per una fascia abbastanza continua ad andamento E-O interessante tutto il bacino. I fontanili alimentano corsi d'acqua a regime molto variabile come il Botteniga, il Limbraga, lo Storga, il Musestre ed il Melma.

Nella porzione occidentale, oltre alla falda freatica superficiale, sono presenti altre 4 falde confinate, fino a profondità superiori a 200 metri.

Nella porzione orientale, a ridosso del fiume Piave, al di sotto della falda freatica superficiale, sono presenti altre tre falde confinate, le più superficiali separate localmente da orizzonti limoso-argillosi discontinui lateralmente, fino a profondità inferiori a 200 metri. La falda freatica oscilla tra 4 e 6 metri dal piano campagna nella porzione settentrionale e tra 1 e 3 metri dal piano campagna nella porzione meridionale.

Media Pianura tra Piave e Monticano (MPPM)

I limiti laterali sono rappresentati dal fiume Piave ad ovest e dal fiume Monticano ad est. L'area è condizionata fortemente dalla presenza del fiume Piave nella sua sinistra idrografica. Verso sud, il bacino presenta un settore marginale allungato nella bassa pianura, coincidente con strutture sepolte a componente ancora prevalentemente ghiaiosa, riconducibili a vecchie strutture sepolte del fiume Piave.

La struttura stratigrafica del sottosuolo prevede una serie di acquiferi ghiaiosi confinati, alternati nel sottosuolo fino a profondità che aumentano verso sud, e a contatto con il piano campagna un acquifero ghiaioso libero superficiale che oscilla tra 4 e 6 metri dal piano campagna nella porzione settentrionale, e tra 1,5 e 3 metri dal piano campagna nella porzione meridionale.

Il sistema di risorgenze naturali interessanti il bacino in questione corrisponde alla porzione della "sinistra Piave", e risulta meno fitto di quelle presenti in "destra Piave", con formazione di un unico corso d'acqua di rilevante importanza, il Negrizia.

Media Pianura tra Monticano e Livenza (MPML)

Tale bacino è delimitato ad ovest dal fiume Monticano, ad est dal fiume Livenza e dal limite regionale con il Friuli Venezia Giulia. Il sottosuolo risulta costruito da alternanze (non ben definite e continue lateralmente) di livelli ghiaiosi e orizzonti limoso-argillosi, sempre più frequenti via via che si procede verso valle. Nella sua parte più meridionale si registra un progressivo e rapido esaurimento degli strati ghiaiosi meno profondi che vengono sostituiti da materiali più fini.

In questa conformazione litostratigrafica trova sede una falda freatica sub-superficiale (a profondità variabile da alcuni metri, ad una decina di metri) ed un sistema di falde artesiane sovrapposte, con differenziazione

che aumenta considerevolmente al passaggio con la bassa pianura. In quest'area sono presenti importantissime opere di presa acquedottistiche, in quanto l'inizio della differenziazione permette l'esistenza di acquiferi artesiani molto produttivi ma soprattutto protetti in senso verticale da eventuali sversamenti inquinanti provenienti dal suolo.

2. La rete di monitoraggio della qualità delle acque

La qualità delle acque viene valutata in base a parametri e indici misurati e calcolati seguendo, in via transitoria, le procedure del D. Lgs. 152/99, ciò peraltro consente anche di ottenere indici confrontabili con le indagini pregresse.

Il monitoraggio delle acque superficiali prevede l'acquisizione di una serie di parametri chimico-fisici e biologici. Tali parametri sono utilizzati tal quali o per calcolare gli indici sintetici di qualità ambientale.

I parametri e gli indici sintetici utilizzati possono essere degli indicatori di pressione (descrivono le variabili che causano direttamente problemi ambientali) o indicatori di stato (mostrano la condizione dell'ambiente).

2.1 Parametri, indici e rete di monitoraggio delle acque superficiali

Per quanto riguarda gli indici sintetici per le acque superficiali vengono determinati l'Indice Biotico Esteso (IBE) per la qualità biologica e il Livello di Inquinamento da Macrodescrittori (LIM) per la qualità chimico-microbiologica. Dall'analisi incrociata di questi due indici si ottiene lo Stato Ecologico di un Corso d'Acqua (SECA), infine lo Stato Ambientale di un Corso d'Acqua (SACA) viene calcolato integrando i dati ottenuti dal SECA con i dati relativi ad alcuni inquinanti chimici.

Nella seguente figura (figura 2.1) è rappresentata in modo sintetico l'origine degli indici SECA e SACA

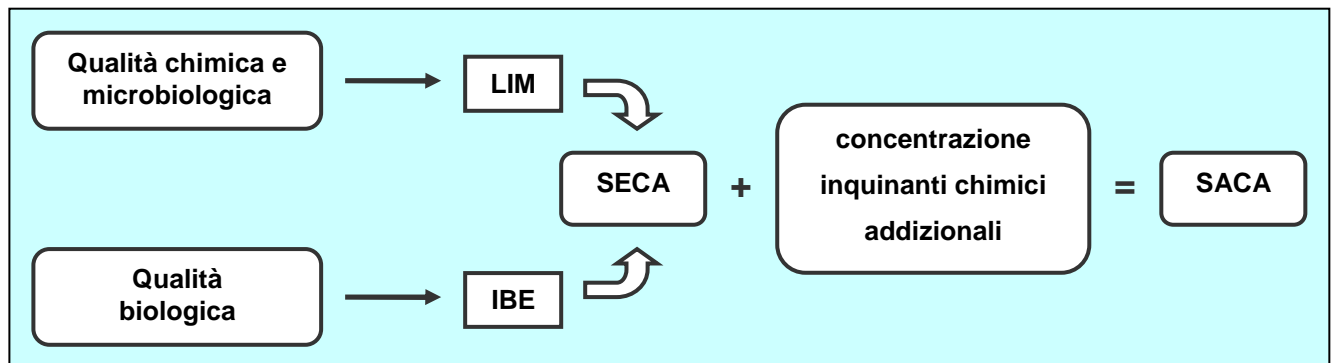


Figura 2.1 – Rappresentazione dell'origine degli indici SECA e SACA.

2.1.1 Qualità biologica

IBE – Indice Biotico Esteso

L'IBE è un indice che rileva lo stato di qualità biologica di un determinato tratto di corso d'acqua. Si basa sull'analisi della struttura delle comunità di macroinvertebrati bentonici che vivono almeno una parte del loro ciclo biologico in acqua. Il calcolo dell'IBE si fonda da una parte sulla diversa sensibilità alle alterazioni ambientali di alcuni gruppi faunistici, dall'altra sull'effetto che tali turbative hanno sulla diversità biologica o "ricchezza in taxa"¹ riconducibile al totale di Unità Sistematiche presenti (n. U.S.).

Questi valori sono poi raggruppati in cinque classi di qualità da 1, stato elevato, a 5, stato pessimo, secondo quanto riportato in tabella 2.1.

Classe di qualità	Valore di I.B.E.	Giudizio di qualità	Colore relativo alla classe di qualità
Classe I	10 – 11 – 12 ...	Ambiente non alterato in modo sensibile	Azzurro
Classe II	8 – 9	Ambiente con moderati sintomi di alterazione	Verde
Classe III	6 – 7	Ambiente alterato	Giallo

¹ un taxon (plurale taxa) o unità tassonomica, è un raggruppamento di organismi reali, distinguibili morfologicamente e geneticamente da altri e riconoscibili come unità sistematica, posizionata all'interno della struttura gerarchica della classificazione scientifica.

Classe IV	4 – 5	Ambiente molto alterato	Arancione
Classe V	1 – 2 – 3	Ambiente fortemente degradato	Rosso

Tabella 2.1 – Tabella di conversione dei valori I.B.E. in classi di qualità e relativi giudizi e colore di riferimento per la rappresentazione in cartografia (APAT/IRSA-CNR, 2003).

Per ciascuna stazione della rete di monitoraggio sono previste due campagne di monitoraggio per la determinazione dell'IBE, una nel periodo primaverile e una nel periodo autunnale.

Per approfondimenti sulle modalità con cui si calcola l'IBE si rimanda all'Appendice "Monitoraggio delle Acque Superficiali Correnti della Provincia di Treviso, paragrafo III "Materiali e metodi".

L'IBE fornisce un'indicazione degli effetti; per identificare e quantificare le possibili cause dell'alterazione biotica di un corso d'acqua sarà necessario affidarsi alle ricerche chimiche, chimico-fisiche e microbiologiche.

2.1.2 Qualità chimico-microbiologica

LIM – Livello di Inquinamento da Macrodescrittori

Il LIM è un indice sintetico ottenuto dall'analisi dei parametri chimico-fisici e microbiologici di base relativi al bilancio dell'ossigeno e allo stato trofico. Il LIM viene calcolato sulla base della Tab. 7 del D. Lgs. 152/99 (riportata in Tab. 2.2) sommando i punteggi ottenuti dai 7 parametri chimici e microbiologici definiti "macrodescrittori", considerando il 75° percentile della serie delle misure considerate.

Parametro	Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5
100-OD (% sat.) ^(*)	≤10 ^(**)	≤ 20	≤ 30	≤ 50	> 50
BOD ₅ (O ₂ mg/L)	< 2,5	≤ 4	≤ 8	≤ 15	> 15
COD (O ₂ mg/L)	< 5	≤ 10	≤ 15	≤ 25	> 25
NH ₄ (N mg/L)	< 0,03	≤ 0,10	≤ 0,50	≤ 1,50	> 1,50
NO ₃ (N mg/L)	< 0,3	≤ 1,5	≤ 5,0	≤ 10,0	> 10,0
Fosforo totale (P mg/L)	< 0,07	≤ 0,15	≤ 0,30	≤ 0,60	> 0,60
Escherichia coli (UFC/100 mL)	< 100	≤ 1.000	≤ 5.000	≤ 20.000	> 20.000
Punteggio da attribuire per ogni parametro analizzato (75° percentile del periodo di rilevamento)	80	40	20	10	5
Livello di inquinamento dai macrodescrittori (LIM)	480-560	240-475	120-235	60-115	< 60
*) la misura deve essere effettuata in assenza di vortici; il dato relativo al deficit o al surplus deve essere considerato in valore assoluto;					
**) in assenza di fenomeni di eutrofia.					

Tabella 2.2 – Tabella per il calcolo del livello di inquinamento da macrodescrittori.

2.1.3 Stato Ecologico di un Corso d'Acqua

Il SECA (o Stato Ecologico di un Corso d'Acqua) viene ricavato da una analisi incrociata dei valori di LIM e IBE. Scegliendo il peggiore dei suddetti valori si ottiene lo stato ecologico anch'esso suddiviso in 5 classi.

SECA	CLASSE 1	CLASSE 2	CLASSE 3	CLASSE 4	CLASSE 5
IBE	≥ 10	8-9	6-7	4-5	1,2,3
LIM	480-560	240-475	120-235	60-115	< 60
giudizio	elevato	buono	sufficiente	scadente	pessimo
Colore convenzionale	blu	verde	giallo	arancio	rosso

Tabella 2.3 – Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua (SECA) (da Tab. 8 All. 1 D. Lgs. 152/99)

2.1.4 Stato Ambientale di un Corso d'Acqua

Il SACA (o Stato Ambientale di un Corso d'Acqua) è un indice che definisce lo stato ambientale dei corpi idrici superficiali integrando i dati ottenuti dal SECA con i dati relativi alla presenza di inquinanti chimici addizionali (vedi tabella 2.4).

Scopo dell'indicatore è definire la qualità delle acque superficiali correnti derivante dagli impatti dei principali inquinanti di origine antropica provenienti da scarichi civili e da fonti diffuse.

Il valore del SACA si ottiene dal confronto dei dati ottenuti dal SECA con i dati relativi alla presenza di inquinanti chimici addizionali (vedi tabella 2.5). La valutazione dello stato chimico è effettuata in base ai

valori soglia previsti dalla Tabella 1/A Allegato 1 della parte terza del D.Lgs. 152/06 (si fa presente che il D. Lgs. 56/2009 ha modificato l'allegato 1 del D.Lgs. 152/06). In caso di superamento del valore soglia anche solo per uno dei parametri aggiuntivi lo stato ambientale è automaticamente scadente. In tabella 2.6 sono riportate le descrizioni dei valori del SACA.

	Concentrazione inquinanti chimici ↓	Stato Ecologico				
		CLASSE 1	CLASSE 2	CLASSE 3	CLASSE 4	CLASSE 5
Stato Ambientale	≤ valore soglia	Elevato	Buono	Sufficiente	Scadente	Pessimo
	> valore soglia	Scadente	Scadente	Scadente	Scadente	Pessimo

Tabella 2.4 – Individuazione dei valori del SACA.

Numero CAS	Elemento	Tab. 1 All 1 D.Lgs 152/06 (µg/L)
7440-38-2	Arsenico	10
7440-43-9	Cadmio e suoi composti PP	1
7440-47-3	Cromo totale	50
7439-97-6	Mercurio e suoi composti PP	1
7440-02-0	Nichel e suoi composti P	20
7439-92-1	Piombo e suoi composti (PP)	10
Non applicabile	Idrocarburi Policiclici Aromatici PP	0,2
71-43-2	Benzene P	1
12002-48-1	Triclorobenzene (PP)	0,4
107-06-2	1,2 Dicloroetano P	10
75-01-4	Cloroetene (cloruro di vinile)	0,5
75-09-2	Diclorometano P	20
87-68-3	Esaclorobutadiene PP	0,1
67-66-3	Triclorometano (cloroformio) P	12
79-01-6	Tricloroetilene	10
127-18-4	Tetracloroetilene (Percloroetilene)	10
	Prodotti fitosanitari ed erbicidi totali	1
309-00-2	Aldrin	0,1
60-57-1	Dieldrin	0,1
72-20-8	Endrin	0,1
465-73-6	Isodrin	0,1
	Diclorodifeniltricloroetano (DDT)	0,1
115-29-7	Endosulfano (PP)	0,1
959-98-8	[Alfa endosulfano]	
608-73-1	Esaclorocicloesano PP	0,1
58-89-9	[Lindano (gamma isomero dell'esaclorocicloesano)]	0,1
118-74-1	Esaclorobenzene PP	0,1
330-54-1	Diuron (PP)	0,1
34123-59-6	Isoproturon (PP)	0,1
1912-24-9	Atrazina (PP)	0,1
122-34-9	Simazina (PP)	0,1
470-90-6	Clorfevinfos P	0,1
2921-88-2	Clorpirifos (PP)	0,1
15972-60-8	Alaclor P	0,1
1582-09-8	Trifluralin (PP)	0,1
87-86-5	Pentaclorofenolo (PP)	0,4
	Tetracloruro di carbonio (tetraclorometano)	12

Tabella 2.5 – Principali inquinanti chimici da controllare nelle acque dolci superficiali.

Stato Ambientale	Descrizione
ELEVATO	Non si rilevano alterazioni dei valori di qualità degli elementi chimico-fisici ed idromorfologici per quel dato tipo di corpo idrico in dipendenza degli impatti antropici, o sono minime rispetto ai valori normalmente associati allo stesso ecotipo in condizioni indisturbate. La qualità biologica sarà caratterizzata da una composizione e un'abbondanza di specie corrispondente totalmente o quasi alle condizioni normalmente associate allo stesso ecotipo. La presenza di microinquinanti, di sintesi e non di sintesi, e paragonabile alle concentrazioni di fondo rilevabili nei corpi idrici non influenzati da alcuna pressione antropica.
BUONO	I valori degli elementi della qualità biologica per quel tipo di corpo idrico mostrano bassi livelli di alterazione derivanti dall'attività umana e si discostano solo leggermente da quelli normalmente associati allo stesso ecotipo in condizioni non disturbate. La presenza di microinquinanti, di sintesi e non di sintesi, e in concentrazioni da non comportare effetti a breve e lungo termine sulle comunità biologiche associate al corpo idrico di riferimento.
SUFFICIENTE	I valori degli elementi della qualità biologica per quel tipo di corpo idrico si discostano moderatamente da quelli di norma associati allo stesso ecotipo in condizioni non disturbate. I valori mostrano segni di alterazione derivanti dall'attività umana e sono sensibilmente più disturbati che nella condizione di "buono stato". La presenza di microinquinanti, di sintesi e non di sintesi, e in concentrazioni da non comportare effetti a breve e lungo termine sulle comunità biologiche associate al corpo idrico di riferimento.
SCADENTE	Si rilevano alterazioni considerevoli dei valori degli elementi di qualità biologica del tipo di corpo idrico superficiale, e le comunità biologiche interessate si discostano sostanzialmente da quelle di norma associate al tipo di corpo idrico superficiale inalterato. La presenza di microinquinanti, di sintesi e non di sintesi, e in concentrazioni da comportare effetti a medio e lungo termine sulle comunità biologiche associate al corpo idrico di riferimento.
PESSIMO	I valori degli elementi di qualità biologica del tipo di corpo idrico superficiale presentano alterazioni gravi e mancano ampie porzioni delle comunità biologiche di norma associate al tipo di corpo idrico superficiale inalterato. La presenza di microinquinanti, di sintesi e non di sintesi, è in concentrazioni da gravi effetti a breve e lungo termine sulle comunità biologiche associate al corpo idrico di riferimento.

Tabella 2.6 – descrizione delle classi di qualità ambientale dei corsi d'acqua.

2.1.5 La rete di monitoraggio delle acque superficiali

Le reti di monitoraggio delle acque superficiali in provincia di Treviso sono due: una a valenza provinciale (P.P.TV) ed una regionale (P.R.Q.A.). Per entrambe viene sempre misurato l'IBE, mentre il LIM è disponibile per la sola rete regionale.

Ciascun punto può avere una o più destinazioni specifiche, ad es. "controllo ambientale" (AC), "potabilizzazione" (POT), "irrigazione" (IR), "vita dei pesci" (VP), "Sostanze Supplementari Pericolose" (SSP) o "controllo degli Erbicidi" (ERB) ed un corrispondente set di parametri da analizzare. Nel caso del Bacino Scolante (BSL) sono effettuate le analisi previste dalle Leggi Speciali per la Laguna di Venezia.

La frequenza di campionamento è in alcuni casi funzione della destinazione (è il caso dei punti destinati alla potabilizzazione, campionati con frequenza mensile), in altri casi è diversa a seconda del corso d'acqua considerato (frequenza mensile, bimestrale, trimestrale o semestrale).

Nella tabella 2.7 e in figura 2.2 sono riportati i punti di campionamento delle acque superficiali presenti in provincia di Treviso di cui si tratterà nella presente relazione. Saranno, infatti, prese in considerazione, oltre alle informazioni relative alle stazioni monitorate nel 2008, anche quelle relative alle stazioni di monitoraggio di cui si dispone di una serie storica utile ad analizzare un andamento temporale. Le stazioni per cui non si dispone di dati recenti o relativi a periodi lunghi di rilevamento non sono state riportate.

Bacino	Codice	Rete di monitoraggio	Comune	Località	NOME CORPO IDRICO	Destinazione 2008
(Brian) pianura tra Livenza e Piave	Br-3	P.P.TV	Cessalto		C. PIAVON	X
	Br-4	P.P.TV	Oderzo	Rustigné	C. BIDOGLIA	X
Livenza	L16	P.P.TV	Conegliano		T. CREVADA	X
	L3	P.P.TV	Conegliano		F. MONTICANO	X
	L5	P.P.TV	Fontanelle		F. MONTICANO	
	23	P.R.Q.A.	Vittorio Veneto	(Savassa) Via Prati di Savassa	F. MESCHIO	AC+ERB+IR
	236	P.R.Q.A.	Cordignano	Ponte della Muda	F. MESCHIO	AC+ERB+IR
	37	P.R.Q.A.	Mareno di Piave	(Ramera) Ponte di Via Conegliano	T. MONTICANO	AC+ERB+IR
	39	P.R.Q.A.	Motta di Livenza	Ponte strada prov.51	F. LIVENZA	AC+ERB+IR
	434	P.R.Q.A.	Gorgo al Monticano	Ponte di Villa Revedin	T. MONTICANO	AC+ERB+IR
	453	P.R.Q.A.	Gaiarine	(Francenigo) Via Livenza	F. LIVENZA	AC+ERB+IR
	456	P.R.Q.A.	Codogne'	(Roverbasso) Via Resteggia	F. RESTEGGIA	VP
	61	P.R.Q.A.	Motta di Livenza	Gonfo di Sopra	F. LIVENZA	AC+ERB+IR
Brenta	B3	P.P.TV	Fonte		T. LASTEGO	X
	454	P.R.Q.A.	Asolo	(Pagnano) Via Carreggiate	F. MUSONE DEI SASSI	AC
	53	P.R.Q.A.	Castelfranco Veneto	Treville - Via Ca' Rossa	F. MUSONE DEI SASSI	AC+ERB
Piave	P1	P.P.TV	Pederobba	c/o Cenentificio, a monte immissione Torrente Fontane San Giacomo	F. PIAVE	X
	P20	P.P.TV	Valdobbiadene	(S. Giovanni) via Cavalier	F. TEVA	X
	P3	P.P.TV	Sernaglia della Battaglia		F. PIAVE	
	303	P.R.Q.A.	Vidor	Ponte per Vidor-Valdobbiadene	F. PIAVE	AC +ERB+VP
	304	P.R.Q.A.	Susegana	Ponte Priula su SS13	F. PIAVE	AC+ERB
	35	P.R.Q.A.	Susegana	S.Anna-Chiesetta	F. SOLIGO	AC+ERB
	457	P.R.Q.A.	Sernaglia della Battaglia	(Fontigo) Percorso ecologico	FONTANE BIANCHE	VP
	63	P.R.Q.A.	Ponte di Piave	Ponte a Nord confluenza con F. Piave	FOSSO NEGRISIA	AC+ERB+IR
	64	P.R.Q.A.	Ponte di Piave	Ponte SS.53	F. PIAVE	AC+ERB
Scolante Laguna di Venezia	La1	P.P.TV	Roncade		F. VALLIO	X
	La2	P.P.TV	Morgano	(Badoere) Ponte SS per Noale-Padova	F. ZERO	X
	La6	P.P.TV	Monastier di Treviso	Fornaci	F. MEOLO	X
	La10	P.P.TV	Castelfranco Veneto		S. ACQUALUNGA	
	La11	P.P.TV	Breda di Piave	Marcanton	F. MEOLO	X
	122	P.R.Q.A.	Mogliano Veneto	Ponte Olme	F. ZERO	AC+ERB
	33	P.R.Q.A.	Resana	A valle ponte SS307	F. MARZENEGO	AC+ERB
	488	P.R.Q.A.	Zero Branco	Scuola Agraria	F. ZERO	AC+BSL
Sile	S12	P.P.TV	Breda di Piave		F. MUSESTRE	
	S14	P.P.TV	Carbonera	Villa Maria, 150 m dopo Cartiera Niccoli	F. MELMA	X
	329	P.R.Q.A.	Roncade	A sud confluenza con Musestre	F. SILE	AC+ERB
	330	P.R.Q.A.	Treviso	Ponte di Viale F.lli Cairoli	F. BOTTENIGA	AC+ERB
	331	P.R.Q.A.	Treviso	(Fiera) Ponte S.S. 53 Postumia	F. LIMBRAGA	AC+ERB+VP
	332	P.R.Q.A.	Treviso	(Fiera) Mulino Mandelli	F. STORGA	AC+ERB+VP
	333	P.R.Q.A.	Silea	Via Macello	F. MELMA	AC+ERB
	335	P.R.Q.A.	Roncade	Musestre	F. MUSESTRE	AC+ERB

	41	P.R.Q.A.	Vedelago	(Casacorba) Ponte di Legno	F. SILE	AC+ERB+VP
	458	P.R.Q.A.	Vedelago	(Casacorba) Via Munaron	F. CORBETTA	VP
	56	P.R.Q.A.	Quinto di Treviso	S.Cristina- Ponte Altiveron	F. SILE	AC+ERB+VP
	66	P.R.Q.A.	Treviso	(Sant' Angelo) Ponte Ottavi	F. SILE	AC+ERB+VP
	79	P.R.Q.A.	Treviso	(Fiera) Ponte Ospedale Regionale	F. SILE	AC+ERB+SSP
	81	P.R.Q.A.	Silea	(Cendon) Ponte per Casier	F. SILE	AC+ERB
	36	P.R.Q.A.	Crocetta del Montello	Stabilimento 250m Valle Ferrovia	C. BRENTILLA - PEDEROBBA	AC+ERB+IR

Tabella 2.7 – Stazioni di campionamento acque superficiali in provincia di Treviso. PPTV: Rete di monitoraggio provincia di Treviso, PRQA: Rete di monitoraggio Regione Veneto. AC: Controllo Ambientale, VP: Vita Pesci, IR: Irrigazione, ERB: Erbicidi, BSL: Bacino Scolante Laguna, SSP: Sostanze Supplementari Pericolose. X: Stazioni della rete provinciale monitorate nel 2008.

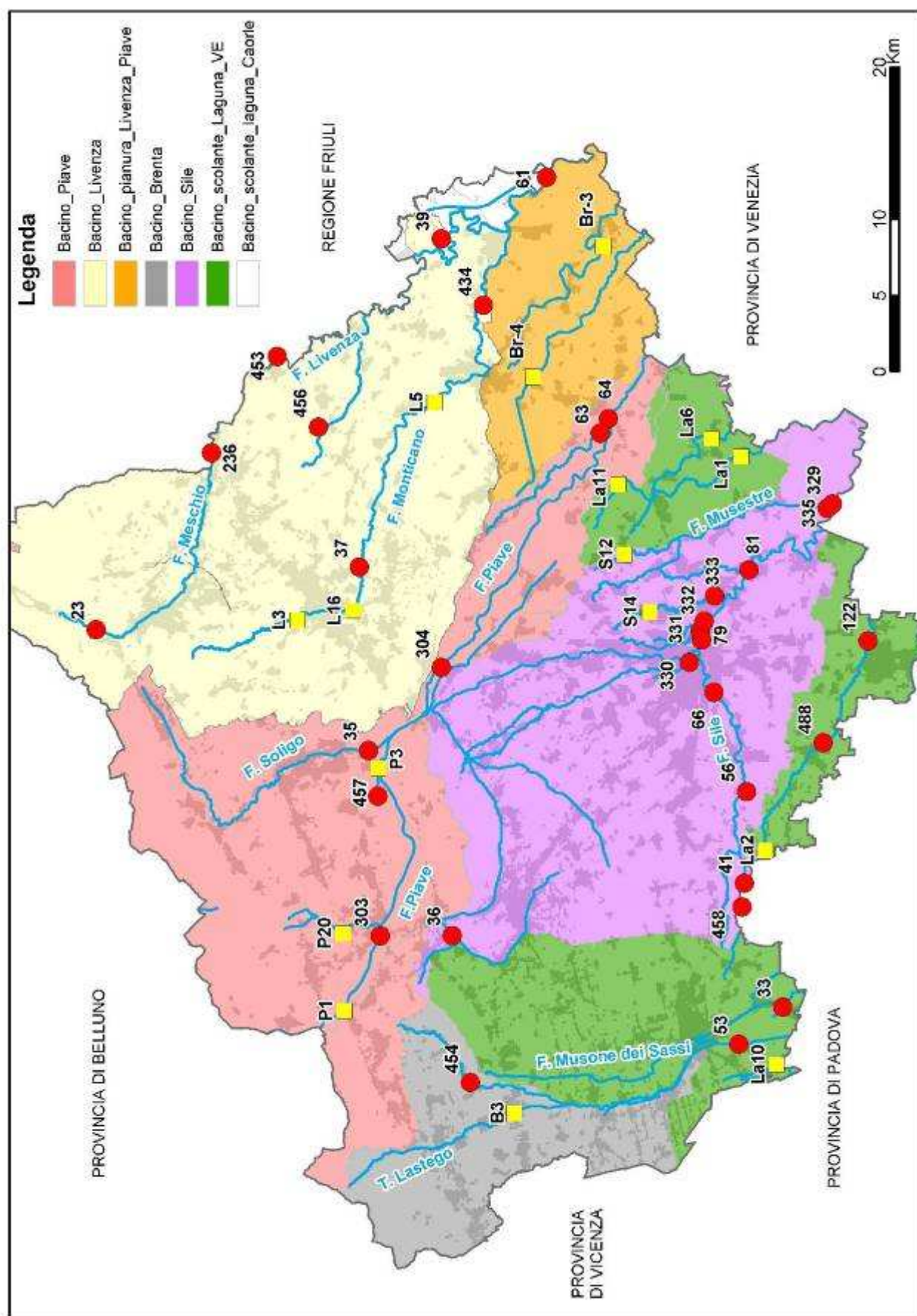


Figura 2.2 – Punti di campionamento delle acque superficiali e bacini fluviali della provincia di Treviso. I punti individuati da quadratini gialli sono punti della rete di campionamento provinciale e i punti rossi appartengono alla rete di campionamento regionale.

2.2 Parametri, indici e rete di monitoraggio dei laghi

Per quanto riguarda la qualità dei laghi monitorati in provincia di Treviso vengono calcolati, ai sensi del D.Lgs.152/99, i due indici SEL (Stato Ecologico) e SAL (Stato Ambientale). Periodicamente ARPAV effettua anche campionamenti per verificare la balneabilità dei laghi. La frequenza di campionamento prescritta dal DPR 470/1982 e s.m.i. deve essere almeno bimensile.

I dati relativi alla balneazione vengono periodicamente pubblicati sul sito dell'ARPAV (www.arpa.veneto.it).

2.2.1 Stato Ecologico dei Laghi

Il SEL (Stato Ecologico dei Laghi) è un indice sintetico, introdotto dal D. Lgs 152/99 e s.m.i., che definisce lo stato ecologico degli ecosistemi lacustri. Il criterio per la sua determinazione è stato successivamente modificato dal Decreto ministeriale 29 dicembre 2003, n. 391.

Per determinare il SEL vengono considerati quattro parametri macrodescrittori: trasparenza, clorofilla "a", ossigeno disciolto e fosforo totale. Per ognuno di essi si determina un "livello" utilizzando le tabelle di seguito riportate.

Parametro	Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5
Trasparenza (m) (valore minimo)	> 5	≤ 5	≤ 2	≤ 1,5	≤ 1
Clorofilla a (µg/L) valore massimo	< 3	≤ 6	≤ 10	≤ 25	> 25

Tabella 2.8 – Individuazione dei livelli per la trasparenza e la clorofilla

		Valore a 0 m nel periodo di massima circolazione				
		> 80	≤ 80	≤ 60	≤ 40	≤ 20
Valore minimo ipolimnico nel periodo di massima stratificazione	> 80	1				
	≤ 80	2	2			
	≤ 60	2	3	3		
	≤ 40	3	3	4	4	
	≤ 20	3	4	4	5	5

Tabella 2.9 – Individuazione dei livelli per l'ossigeno (% saturazione).

		Valore a 0 m nel periodo di massima circolazione				
		< 10	≤25	≤ 50	≤100	> 100
Valore massimo riscontrato	< 10	1				
	≤ 25	2	2			
	≤ 50	2	3	3		
	≤ 100	3	3	4	4	
	> 100	3	4	4	5	5

Tabella 2.10 – Individuazione dei livelli per il fosforo totale (µg/l)

Sommando i livelli dei singoli parametri si deduce la classe finale, ossia il SEL, utilizzando la tabella seguente:

Somma dei singoli punteggi	Classe
4	1
5-8	2
9-12	3
13-16	4
17-20	5

Tabella 2.11 – Attribuzione della classe dello stato ecologico attraverso la normalizzazione dei livelli ottenuti per i singoli parametri

I valori del SEL vanno da 1 a 5, in ordine decrescente di qualità.

2.2.2 Stato Ambientale dei Laghi

Il SAL (Stato Ambientale dei Laghi) è un indice sintetico che definisce lo stato ambientale dei laghi rapportando l'indice SEL con i dati relativi alla presenza di alcuni degli inquinanti chimici addizionali. Scopo dell'indicatore è definire lo stato dei laghi valutandone sia lo stato trofico, sia lo stato chimico in base alla presenza di alcuni degli inquinanti chimici addizionali, che l'autorità competente deve selezionare tra quelli indicati in tabella 1, All. 1 del D.Lgs. 152/99 in relazione alle criticità conseguenti agli usi del territorio.

Per determinare il SAL si fa riferimento alla tabella 2.12. Le concentrazioni degli inquinanti chimici addizionali considerati vanno confrontate con i relativi valori soglia. Il risultato di tale confronto va quindi rapportato con la classe dello stato ecologico (indice SEL), ottenendo così lo stato ambientale (elevato, buono, sufficiente, scadente e pessimo). I valori soglia dei parametri addizionali attualmente utilizzati sono quelli proposti dal CTN AIM in "Elementi per la caratterizzazione fisico-chimica, biologica ed ecotossicologica dei parametri addizionali nella matrice acquosa, nel sedimento e nel biota" e indicati attualmente in tabella 1/A del D.Lgs. 152/06 (tabella 2.5) (si fa presente che il D.Lgs. 56/2009 ha modificato l'allegato 1 del D.Lgs. 152/06).

	Stato ecologico				
Concentrazione inquinanti di cui alla Tabella 1	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5
≤ Valore Soglia	ELEVATO	BUONO	SUFFICIENTE	SCADENTE	PESSIMO
> Valore Soglia	SCADENTE	SCADENTE	SCADENTE	SCADENTE	PESSIMO

Tabella 2.12 – Stato ambientale dei laghi

2.2.3 I punti di campionamento delle acque lacustri

Nei due laghi considerati ci sono quattro punti di campionamento per la balneabilità e due punti di campionamento per gli indici SEL e SAL (figura 2.4).

Lago	Punti campionamento SEL e SAL	Punti campionamento balneabilità
Lago	348	411 (comune di Revine)
		410 (comune di Tarzo)
S.Maria	349	577 (comune di Revine)
		578 (comune di Tarzo)

Tabella 2.13 – Punti di campionamento per la balneabilità e per gli indici di qualità dei laghi di Revine

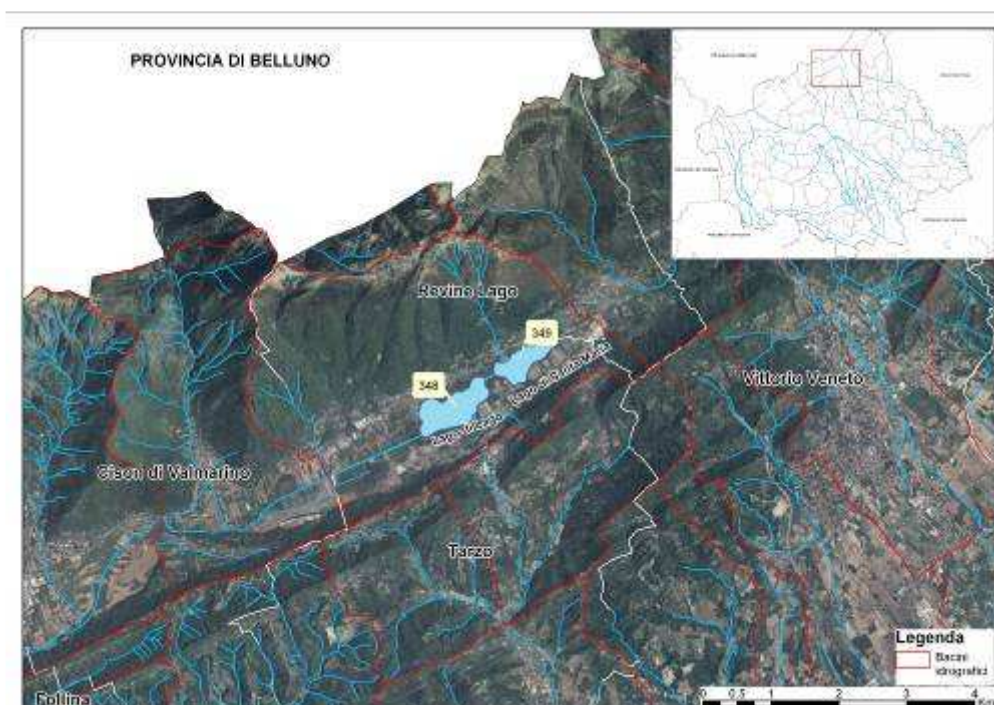


Figura 2.4 – Rappresentazione del bacino idrografico di pertinenza dei due laghi, localizzazione dei due laghi e relativi punti di campionamento.

2.3 Parametri indici e rete di monitoraggio delle acque sotterranee

Per la valutazione dello stato delle acque sotterranee si è fatto riferimento agli indici previsti dall'abrogato D.Lgs. 152/99 e questo consente un confronto con le elaborazioni passate.

La classificazione delle acque sotterranee prevede la determinazione di uno stato chimico (indice SCAS) o qualitativo, di uno stato quantitativo (indice SQUAS) o di equilibrio idrogeologico e di uno stato ambientale o quali-quantitativo (indice SAAS) che rappresenta una lettura congiunta delle due classificazioni precedenti. Nel presente rapporto si illustrano i risultati relativi allo stato chimico.

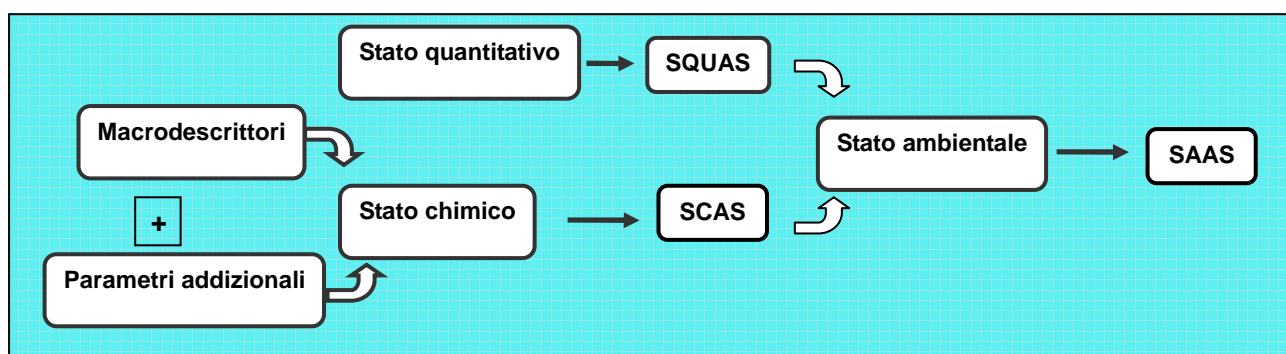


Figura 2.1 – Rappresentazione dell'origine degli indici per la classificazione delle acque sotterranee ai sensi del D.lgs. 152/99

Attualmente ci si limita alla determinazione dell'indice SCAS; i dati quantitativi non vengono elaborati per il calcolo dello SQUAS e di conseguenza del SAAS poiché non è mai stata formulata una procedura operativa di classificazione.

Per i dati del monitoraggio quantitativo, effettuato trimestralmente, si rimanda alla pubblicazione "Stato delle acque sotterranee del Veneto-Anno 2008" consultabile dal sito dell'ARPAV al link seguente:

http://www.arpa.veneto.it/acqua/docs/interne/sotterranee/SAI_RSGW_2008.pdf

dove sono riportate le stazioni con una serie significativa di misurazioni. Per ciascun punto di misura sono riportati il comune di ubicazione, la profondità, una tabella con i valori dei livelli freaticometrici, riferiti al medio mare, rilevati nel corso delle quattro campagne annuali nel periodo 2000/2008 e un grafico dell'andamento dei livelli nel tempo.

2.3.1 Stato chimico delle acque sotterranee

Lo SCAS (o Stato Chimico delle Acque Sotterranee) definisce dal punto di vista chimico il grado di compromissione degli acquiferi per cause naturali e antropiche. L'indice si basa sulla suddivisione in classi, determinate dal valore di concentrazione peggiore tra i parametri di base e addizionali (tabelle 2.14 e 2.15) come riportato nell'Allegato 1 del D.lgs 152/99.

	Unità di misura	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 0*
Macrodescrittori						
Conducibilità elettrica	µS/cm (20°C)	≤ 400	≤ 2500	≤ 2500	> 2500	> 2500
Cloruri	mg/L	≤ 25	≤ 250	≤ 250	> 250	> 250
Nitrati	mg/L	≤ 5	≤ 25	≤ 50	> 50	
Solfati	mg/L	≤ 25	≤ 250	≤ 250	> 250	> 250
Ione Ammonio	mg/L	≤ 0,05	≤ 0,5	≤ 0,5	> 0,5	> 0,5
Ferro	µg/L	≤ 50	≤ 200	≤ 200	> 200	> 200
Manganese	µg/L	≤ 20	≤ 50	≤ 50	> 50	> 50

Parametri addizionali utilizzati		
CAAT (Composti alifatici alogenati totali)	µg/L	> 10
1,2 – dicloroetano	µg/L	> 3
Erbicidi Totali	µg/L	> 0,5
Erbicidi Individuali	µg/L	> 0,1

Tabella 2.14 – Limiti delle Classi di qualità chimica e relativa descrizione della classe. Sono elencati i macrodescrittori e i parametri addizionali utilizzati (Riassunto di tabella 20 e tabella 21 del D.Lgs. 152/99) *Nel caso in cui la presenza di tali sostanze sia di origine naturale viene attribuita la classe 0.

Oltre ai dati relativi allo SCAS, nel rapporto vengono discusse tre classi di inquinanti: Nitrati, Composti Alifatici Alogenati ed Erbicidi. La scelta di queste tre classi è dettata dal fatto che sono le principali responsabili del degrado degli acquiferi intercettati dai pozzi della rete di monitoraggio.

I nitrati sono un indice molto importante di inquinamento della falda oltre che di scarsa protezione della falda stessa. Sono il prodotto finale della trasformazione dell'azoto apportato al suolo mediante le acque reflue, ma soprattutto mediante l'uso di fertilizzanti azotati. La principale causa è quindi l'uso intensivo del territorio per le pratiche agricole. Le falde freatiche sono quelle più colpite da questo fenomeno che assume minore importanza con la profondità, per effetto della diluizione, scongiurando spesso l'inquinamento delle falde artesiane che dalle prime sono alimentate.

Gli erbicidi sono una classe di prodotti fitosanitari usati in agricoltura e rappresentano una sorgente di inquinamento diffuso. Le sostanze attive contenute nei prodotti fitosanitari, per le loro caratteristiche di tossicità e persistenza, possono rappresentare un pericolo per l'uomo e per gli ecosistemi. La loro presenza è spesso collegata ad alti tenori di nitrati proprio perché l'origine è lo stesso sfruttamento intensivo del terreno per le pratiche agricole.

Da notare che per gli erbicidi la tabella 2.14 prevede due limiti: uno relativo al singolo erbicida (0,10 µg/L) e uno per gli erbicidi totali (0,50 µg/L). Si precisa che tali limiti coincidono con i limiti fissati dalla normativa sulle acque destinate al consumo umano (D.Lgs. 31/2001)

Si fa presente che in tale rapporto non vengono elaborati dati relativi alla potabilità anche se nella parte in cui si presentano i risultati vengono fatti alcuni accenni.

I Composti Alifatici Alogenati sono noti anche come Solventi Alogenati e comprendono composti quali il Tetracloroetilene e il Tricloroetilene. L'immissione nell'ambiente è dovuta principalmente ad attività industriali; tali composti hanno un largo utilizzo, ad esempio, come solventi per cere, grassi, oli e nella preparazione di prodotti agrochimici, di agenti polimerizzanti e di sgrassanti nell'industria meccanica. Un fattore di pericolo è costituito dalla loro discreta persistenza nelle falde dovuta ad una buona stabilità chimica. Di contro si nota che proprio per la loro volatilità, tale persistenza è di molto inferiore ad altre classi di composti organici.

Spesso viene fatta una distinzione tra inquinamento puntuale e inquinamento diffuso. L'inquinamento puntuale si riferisce ad episodi di sversamento localizzati mentre quello diffuso si riferisce ad attività antropiche diffuse sul territorio e prolungate nel tempo. Risulta quindi importante stabilire le caratteristiche dell'inquinamento in quanto la presenza di un inquinamento puntuale è indice di un pericolo di proporzioni locali mentre un inquinamento diffuso è indice della compromissione degli acquiferi di un'area molto vasta.

L'inquinamento da Nitrati è considerato un inquinamento diffuso e allo stesso modo viene considerato anche l'inquinamento da Erbicidi poiché sono entrambi dovuti a pratiche agricole largamente diffuse. L'inquinamento da Composti Alifatici Alogenati, essendo causato da attività industriali, è invece considerato di tipo puntuale. È però vero che questo inquinamento rischia di assumere caratteristiche diffuse qualora i singoli fenomeni che lo causano tendano a sovrapporsi nello spazio e nel tempo.

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

Tabella 2.15 – Definizione delle classi di qualità SCAS

2.3.2 La rete di monitoraggio delle acque sotterranee

La rete di monitoraggio delle acque sotterranee è costituita da 68 pozzi di campionamento, appartenenti alle tre reti operative attualmente gestite da ARPAV nel territorio provinciale. Le reti predisposte dal Servizio Acque Interne dell'ARPAV sono la rete ORAC e la rete BSL. La rete ORAC ha estensione regionale mentre la rete BSL serve a monitorare l'Area di Ricarica del Bacino Scolante in Laguna di Venezia e interessa la zona occidentale della Provincia di Treviso. A queste due reti si somma la rete SISMAS, che è stata predisposta in collaborazione con l'Amministrazione Provinciale e che permette una migliore copertura del territorio trevigiano in particolare dell'alta e media pianura.

I punti di campionamento, oggetto delle due campagne di monitoraggio primaverile ed autunnale ("1" e "2") condotte nel 2008 sono distribuiti sugli otto bacini idrogeologici (tabella 2.16 e figura 2.5). Le quattro zone illustrate nella cartografia sono state individuate come macroaree omogenee utili per la discussione dei risultati.

La zona 1 è costituita principalmente dal bacino Alta pianura Trevigiana e in piccola parte da Media Pianura tra Muson dei Sassi e Sile; la zona 2 è costituita unicamente dal bacino Piave sud Montello; la zona 3 dal bacino Piave Orientale e Monticano e dal bacino Media Pianura Monticano e Livenza; la zona 4 da Alta Pianura del Piave, Media Pianura tra Piave e Monticano e media Pianura tra Sile e Piave.

Numero pozzo	bacino	Comune	Profondità (m)	Rete	Numero pozzo	bacino	Comune	Profondità (m)	Rete
23	TVA	ALTIVOLE	86	ORAC	733	PsM	VOLPAGO DEL MONTELLO	90	SISMAS
100	PsM	CORNUDA	55.5	ORAC	735	PsM	VOLPAGO DEL MONTELLO	85	SISMAS
101	PsM	NERVESA DELLA BATTAGLIA	22.6	ORAC	737	PsM	TREVIGNANO	72	SISMAS
102	POM	VITTORIO VENETO	14.7	ORAC	738	TVA	TREVIGNANO	46	SISMAS
108	PsM	CAERANO DI SAN MARCO	98.3	ORAC	739	TVA	TREVIGNANO	50	SISMAS
236	TVA	SAN ZENONE DEGLI EZZELINI	56.5	ORAC	741	PsM	NERVESA DELLA BATTAGLIA	45	SISMAS
248	PsM	MASER	77	ORAC	742	TVA	VEDELAGO	37	SISMAS
271	TVA	VEDELAGO	64	ORAC	743	TVA	VEDELAGO	18	SISMAS
531	TVA	ALTIVOLE	49.2	ORAC	749	APP	VILLORBA	28	SISMAS
552	PsM	MONTEBELLUNA	81	BSL	750	APP	VILLORBA	20	SISMAS
560	TVA	RIESE PIO X	40.2	BSL	761	PsM	GIAVERA DEL MONTELLO	44	SISMAS
570	TVA	MONTEBELLUNA	59	BSL	762	PsM	PONZANO VENETO	21	SISMAS
571	TVA	RESANA	14	BSL	763	APP	PONZANO VENETO	33	SISMAS
572	TVA	CASTELFRANCO VENETO	17	BSL	765	TVA	CASTELFRANCO VENETO	30	BSL
573	TVA	RIESE PIO X	13	BSL	768	PsM	VOLPAGO DEL MONTELLO	80	SISMAS
574	TVA	CASTELFRANCO VENETO	22	BSL	769	APB	LORIA	40	SISMAS
575	TVA	CASTELFRANCO VENETO	18	BSL	771	TVA	LORIA	38	SISMAS
702	MPML	CORDIGNANO	15	SISMAS	772	TVA	RIESE PIO X	39	BSL
704	POM	CAPPELLA MAGGIORE	15.3	SISMAS	773	APP	ARCADE	40	SISMAS
706	POM	GODEGA DI SANT'URBANO	12.8	SISMAS	774	TVA	VEDELAGO	45	SISMAS
707	POM	CORDIGNANO	25	SISMAS	776	MPMS	RESANA	12	SISMAS
710	POM	SAN VENDEMIANO	15	SISMAS	777	MPMS	RESANA	27	SISMAS
711	MPML	GAJARINE	8	SISMAS	778	MPMS	RESANA	20	SISMAS
713	APP	SANTA LUCIA DI PIAVE	29.4	SISMAS	781	MPSP	MASERADA SUL PIAVE	8	SISMAS
714	POM	SANTA LUCIA DI PIAVE	42.5	SISMAS	783	MPSP	BREDA DI PIAVE	8	SISMAS
715	APP	SANTA LUCIA DI PIAVE	29.5	SISMAS	786	APP	SPRESIANO	30	SISMAS
716	TVA	CAERANO DI SAN MARCO	11	SISMAS	789	MPML	CODOGNE'	7	SISMAS
718	APP	SAN POLO DI PIAVE	9	SISMAS	790	POM	MARENO DI PIAVE	25	SISMAS
720	MPPM	ORMELLE	5	SISMAS	791	POM	MARENO DI PIAVE	26	SISMAS
724	MPPM	FONTANELLE	5	SISMAS	792	POM	CONGLIANO	14	SISMAS
726	MPML	GAJARINE	4	SISMAS	797	PsM	GIAVERA DEL MONTELLO	80	SISMAS
728	POM	VAZZOLA	10	SISMAS	803	APP	MARENO DI PIAVE	13	SISMAS
730	PsM	MONTEBELLUNA	90	SISMAS	806	POM	CAPPELLA MAGGIORE		SISMAS
732	PsM	VOLPAGO DEL MONTELLO	103	SISMAS	7052	POM	VITTORIO VENETO	50	SISMAS

Tabella 2.16 – Pozzi di campionamento della rete di monitoraggio delle acque sotterranee. TVA = Alta Pianura Trevigiana, MPMS = Media Pianura tra Muson dei Sassi e Sile, PsM = Piave sud Montello, APP = Alta Pianura del Piave, MPSP = Media Pianura tra Sile e Piave, MPPM = Media Pianura tra Piave e Monticano, POM = Piave Orientale e Monticano, MPML = Media Pianura Monticano e Livenza. ORAC = rete predisposta dall'Osservatorio Regionale Acque Interne; BSL = rete per il monitoraggio dell'area di Ricarica del Bacino Scolante in Laguna di Venezia e operante nella Zona Ovest della Provincia; SISMAS = rete che permette una migliore copertura del territorio trevigiano in particolare nella alta e media pianura.

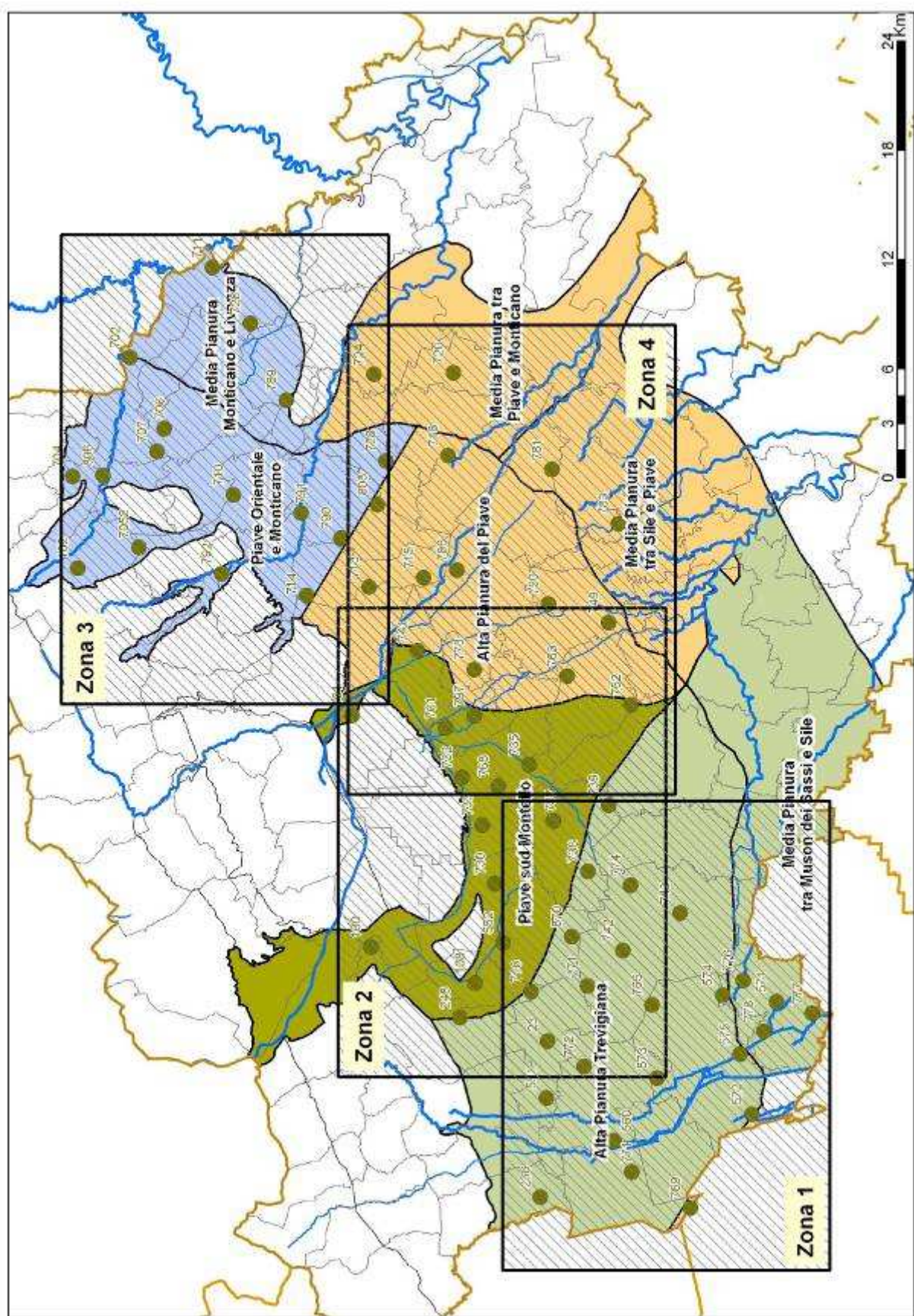


Figura 2.5 – Pozzi di campionamento della rete di monitoraggio delle acque sotterranee, bacini idrogeologici e raggruppamento degli stessi in zone.

3. Individuazione e descrizione delle fonti di pressione

Monitorare lo stato di salute di un corso d'acqua significa monitorare lo stato di salute dell'intero bacino idrografico che raccoglie le acque che scorrono al suo interno convogliandole ai corsi d'acqua. Di conseguenza le pressioni (naturali o antropiche) che insistono su un tratto di fiume non sono solamente quelle che vedono una diretta interazione col corso d'acqua in esame, ma tutte quelle che agiscono all'interno del bacino idrografico.

Le fonti di pressione possono essere di tipo urbano, agricolo o industriale. L'inquinamento può avere poi carattere *puntuale*, ovvero identificabile con un preciso punto di scarico, o *diffuso*, nel caso in cui l'inquinante sia distribuito su ampie superfici che lo colleghino e lo convogliano ad un tratto di fiume. Il fenomeno della contaminazione da fonti diffuse presenta la caratteristica di non poter essere facilmente monitorato o prevenuto.

3.1 Fonti di pressione puntuale

La tabella 3.1 riporta il sottoinsieme delle aziende della Provincia di Treviso autorizzate allo scarico idrico (dati ARPAV 2009, catasti del SIRAV) di cui è nota la georeferenziazione, ossia le coordinate per la localizzazione in mappa, e le loro corrispondenti tipologie. Ogni tipologia comprende diverse attività, ciascuna identificata con diverso codice ATECO², laddove opportuno nella tabella 3.1 sono specificate le attività principali relative alle singole tipologie. La tipologia più frequente è quella degli autolavaggi, autofficine e carrozzerie, seguite da industrie alimentari e impianti di gestione rifiuti.

Gli effluenti delle industrie galvaniche sono, tra tutti i reflui industriali, quelli potenzialmente più a rischio in quanto possono contenere sostanze estremamente tossiche e spesso non suscettibili di eliminazione ad opera della capacità autodepurante del terreno e dei corpi d'acqua naturali. (Provincia di Treviso, 2000).

TIPOLOGIA DI AZIENDA	NUMERO
Concerie e lavorazione della pelle (CON)	1
Fabbricazione prodotti in ceramica (CER)	2
Produzione dei metalli di base non ferrosi (PMN)	2
Depositi di merci pericolose (DMP)	2
Aziende zootecniche (ZOO)	4
Industria cartaria e stampa (CAR)	5
Produzione dei metalli (PME)	5
Industria chimica e farmaceutica (CH) (Fabbricazione di prodotti chimici di base, di vernici e pitture, di saponi, detersivi, fibre sintetiche, Fabbricazione di prodotti farmaceutici, ecc)	7
Industria del legno (LEG) (Fabbricazione mobili, prodotti in legno, imballaggi in legno, trattamento legno)	7
Vetriere (VET) (Fabbricazione di vetro e di prodotti in vetro)	11
Aziende Agricole (AGR) (Coltivazioni agricole, orticoltura, floricoltura)	14
Cementifici (IN) (Produzione di cemento, calce, gesso)	17
Industrie tessili (TES) (Preparazione e filatura di fibre tessili, tessitura, confezionamento di articoli tessili, fabbricazione di tappeti, moquette, corde, nastri, ricami, ecc., fabbricazione di articoli di maglieria, attività delle lavanderie industriali)	22
Lavorazione gomma e materie plastiche (GOM) (Fabbricazione di articoli in gomma, fabbricazione di articoli in materie plastiche)	23
Fabbricaz.appar.meccanici, elettrici e mezzi di trasporto (FEM) (Fabbricazione di macchine ed apparecchi per la produzione e l'utilizzazione dell'energia meccanica, di macchine per l'agricoltura e la silvicoltura, di macchine utensili, di macchine per impieghi speciali, di apparecchi per uso domestico di motori, generatori e trasformatori elettrici, e di apparecchiature per la distribuzione e il controllo dell'elettricità, pile e accumulatori, apparecchiature elettriche, apparecchi radiotelevisivi e per le comunicazioni, apparecchi medicali, di precisione, strumenti ottici, apparecchiature per il controllo dei processi industriali, attrezzature fotografiche, mezzi di trasporto)	25

² Codice ATECO: codice identificativo delle ATtività ECONomiche

Fabbricazione e trasformazione prodotti in metallo (TME) <i>(Attività di prima trasformazione del ferro e dell'acciaio, stampaggio e profilatura dei metalli; fabbricazione di tubi, elementi da costruzione in metallo, serbatoi, contenitori, radiatori, caldaie, generatori di vapore articoli di coltelleria, utensili, bidoni, imballaggi, viti, bulloni, catene, molle, stoviglie, pentolame, vasellame, attrezzi da cucina e accessori casalinghi, casseforti, porte blindate oggettistica)</i>	25
Galvaniche e trattamento metalli (GAL)	27
Allevamenti ittici (ITT)	32
Estrazione, lavorazione di minerali e Costruzioni (EST)	44
Impianti gestione rifiuti (IGR)	96
Industrie alimentari e delle bevande e aliment. animale (ALI)	97
Autolavaggi, autofficine, carrozzerie (AU) <i>(Commercio di autoveicoli, manutenzione e riparazione di autoveicoli, vendita al dettaglio di carburanti)</i>	156
TOTALE	624

Tabella 3.1 – Aziende presenti sul territorio della provincia di Treviso di cui è nota la georeferenziazione (dati ARPAV, 2009).

In tabella 3.2 sono raffigurate le tipologie di scarichi attribuiti alle precedenti aziende (che rappresentano un sottoinsieme di tutte le aziende esistenti ed attive in Provincia di Treviso con scarico idrico). Tra le diverse tipologie di scarico la più frequente è quella delle acque reflue industriali. Tali reflui possono avere origini estremamente diverse e di conseguenza anche la loro composizione sarà estremamente variabile. Il raggruppamento per tipologia di azienda permette di definire quelle che sono le caratteristiche principali dello scarico considerato, secondo quanto già descritto nella pubblicazione della Provincia di Treviso (2000):

- gli scarichi generati da autolavaggi, autofficine e carrozzerie sono potenzialmente contraddistinti dai seguenti inquinanti principali: idrocarburi totali, inquinanti organici, solidi sospesi, tensioattivi totali, piombo e altri metalli;
- gli scarichi generati da industrie chimiche, galvaniche e trattamento metalli possono incidere sulla qualità dei corpi ricettori per i seguenti parametri: pH, COD, metalli pesanti, solidi sospesi, cianuri e tensioattivi;
- gli scarichi da industrie meccaniche e di verniciatura sono caratterizzati in generale da oli minerali, metalli, solventi, solidi sospesi e COD;
- gli scarichi da lavorazione inerti e lavaggio inerti, provenienti da attività quali taglio, molatura del marmo e produzione di manufatti in cemento, producono inquinanti come solidi sospesi costituiti da materiale inerte;
- gli scarichi da autodemolitori, depositi rifiuti, depositi carburanti sono generalmente degli scarichi saltuari generati dal dilavamento delle acque meteoriche a contatto con sostanze di rifiuto o di recupero in grado di rilasciare sostanze inquinanti;
- scarichi da itticoltive sono costituiti dalle acque provenienti dalle vasche di allevamento, dopo un passaggio in vasca di decantazione, i loro inquinanti principali sono l'elevato carico organico e i nutrienti (azoto e fosforo);
- scarichi da vetrerie sono caratterizzati dal residuo di molatura che potenzialmente incide sui solfati, cloruri, azoto ammoniacale e nitrico, rame, zinco e stagno;
- scarichi da industrie alimentari e macelli sono critici per quanto riguarda i parametri BOD, COD, pH, solidi sospesi totali, tensioattivi totali, fosforo totale, azoto nitroso, nitrico e ammoniacale;
- scarichi da lavorazione di materie plastiche e cere sono generalmente acque di raffreddamento che non vengono in contatto con il ciclo produttivo, perciò nemmeno con sostanze inquinanti, ma possono potenzialmente causare variazioni termiche nel corpo ricettore;
- scarichi da industrie tessili, tintorie e lavanderie includono inquinanti come: BOD, COD, pH, colore, solidi sospesi totali, tensioattivi totali, fosforo totale, azoto nitroso, nitrico e ammoniacale;
- scarichi da lavorazione di terrecotte e ceramiche comprendono elevati carichi di solidi sospesi, COD, pH, inquinanti organici.

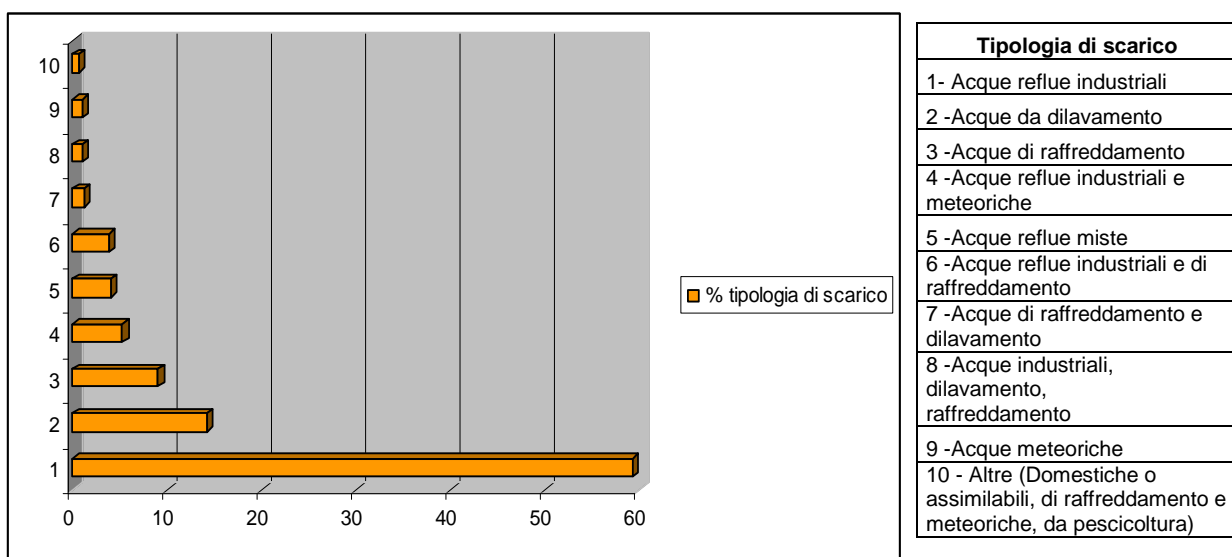


Tabella 3.2 – Tipologie degli scarichi autorizzati in provincia di Treviso di cui è nota la georeferenziazione.

Nel seguito vengono illustrati i dati relativi ai 46 più grandi depuratori attivi in provincia di Treviso. I dati ad essi relativi sono stati riportati in tabella 3.3 ed in figura 3.1. La dimensione dei cerchi in figura è proporzionale al numero di Abitanti Equivalenti (AE) di progetto.

BACINO	Numero depuratori	AE di progetto
Bacino del Brenta	4	14.000
Bacino scolante Laguna di Venezia	4	87.290
Bacino del Livenza	13	137.250
Bacino del Piave	9	52.500
Bacino del Sile	13	228.360
Bacino tra Livenza e Piave	3	22.000
TOTALE	46	541.400

Tabella 3.3 – Numero di depuratori (con AE di progetto >1000) e AE relativi ai bacini idrici della provincia di Treviso.

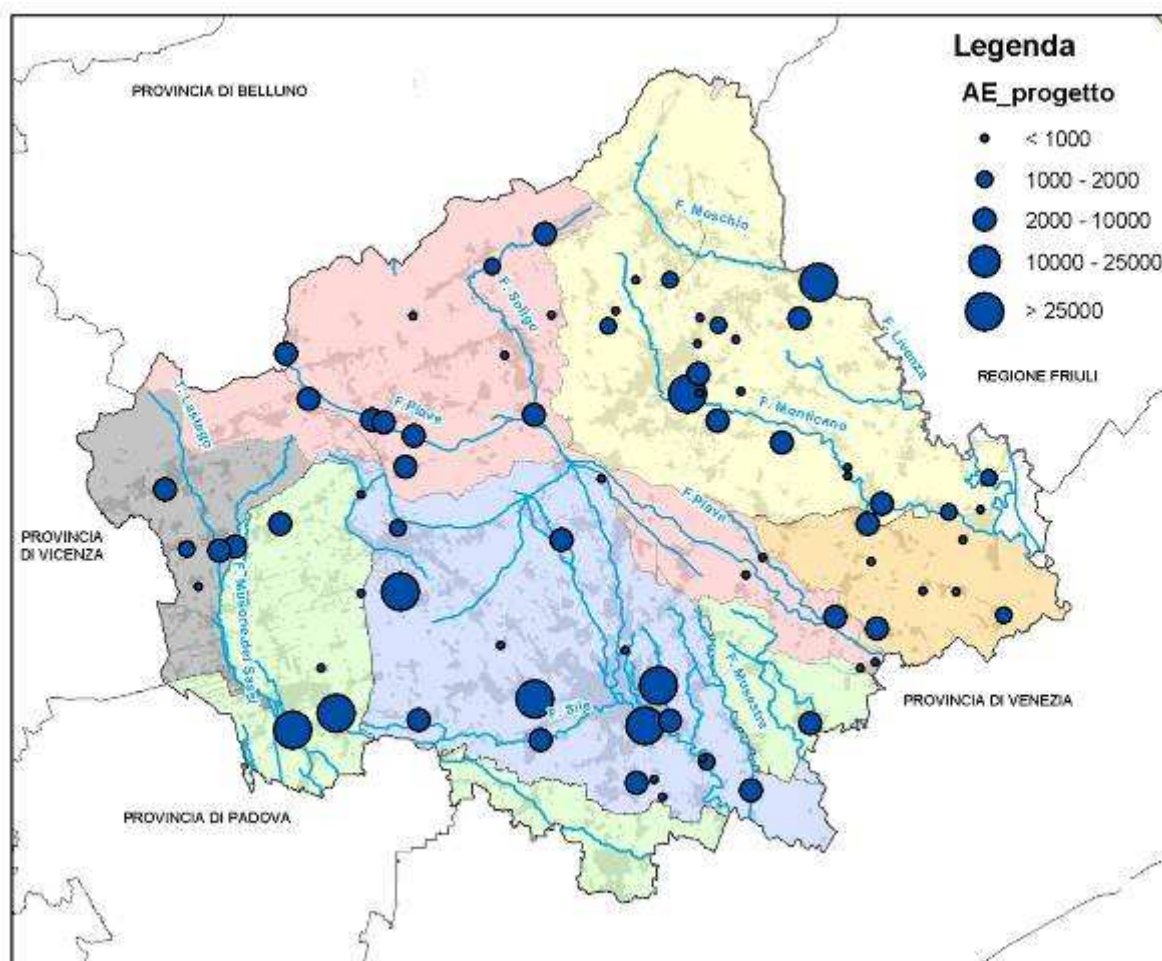


Figura 3.1 – I depuratori presenti in provincia di Treviso, ARPAV 2009.

3.2 Fonti di pressione diffusa

Nelle seguenti rappresentazioni cartografiche è riportato il carico potenziale di azoto (figura 3.2) e fosforo (figura 3.3) di origine civile, agro-zootecnica e industriale medio per superficie comunale. La zona a sud ovest sotto il Montello (comuni di Aso, Altivole, Riese Pio X, Loria, Veduggio, Montebelluna e Castelfranco) presenta un carico di azoto e fosforo tra i più elevati della provincia di Treviso. La zona di Treviso, Roncade, San Biagio di Callalta e Mogliano Veneto presentano pure valori di carichi di nutrienti tra i più elevati.

La densità di popolazione nei comuni in provincia di Treviso è riportata in figura 3.4 (fonte dati: censimento ISTAT 2000).

Le discariche, che siano attive o post mortem, devono essere oggetto di attento monitoraggio nel corso del tempo dato che la perdita dell'impermeabilizzazione può determinare nelle falde ad esse adiacenti l'incremento di sostanze inquinanti derivanti dal percolato della discarica. Sono quindi considerabili delle potenziali fonti di pressione.

In figura 3.5 sono riportate le discariche in provincia di Treviso (dati ARPAV, 2009).

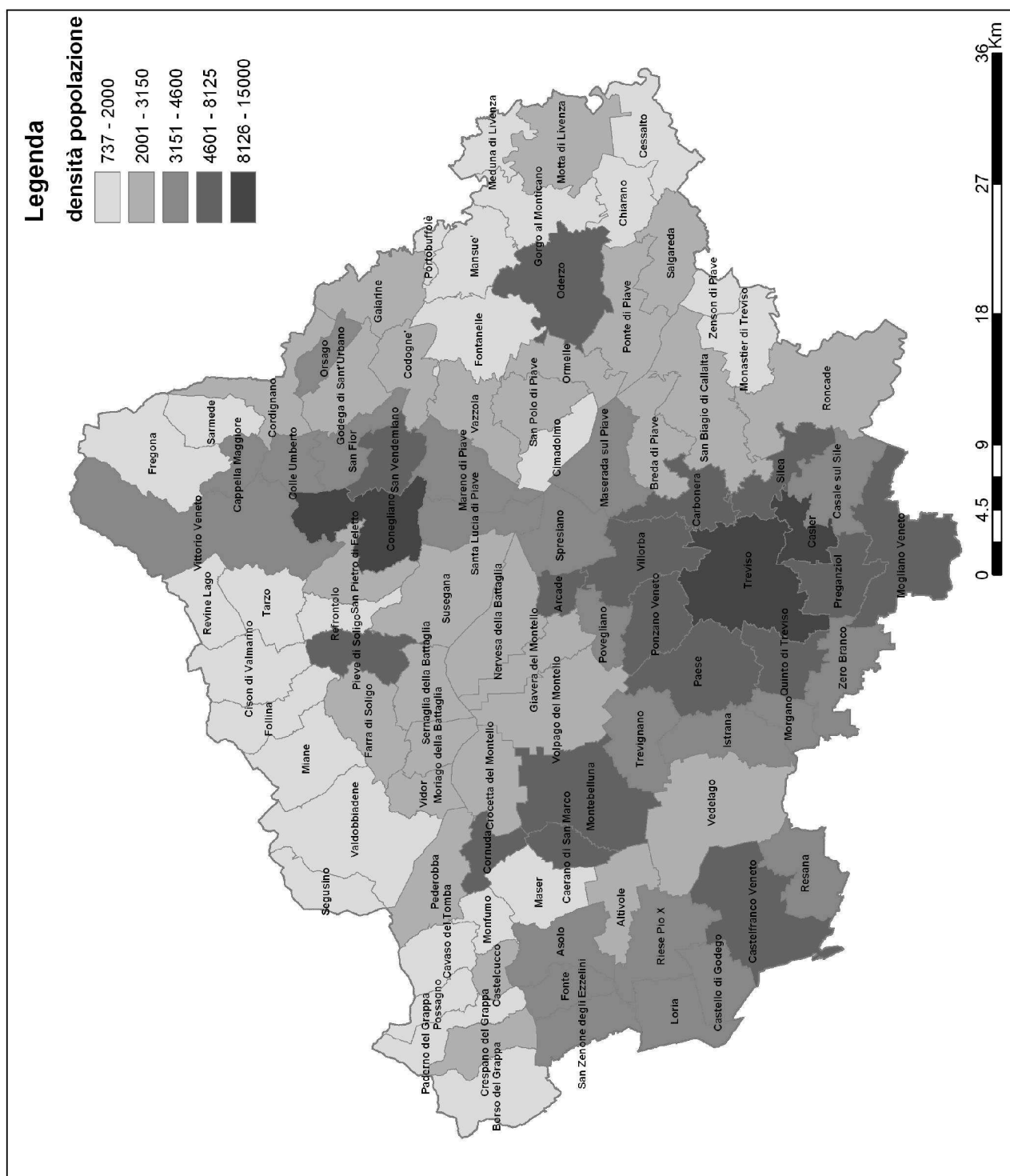


Figura 3.4 – Popolazione media per comune in provincia di Treviso (Dati ISTAT 2000).

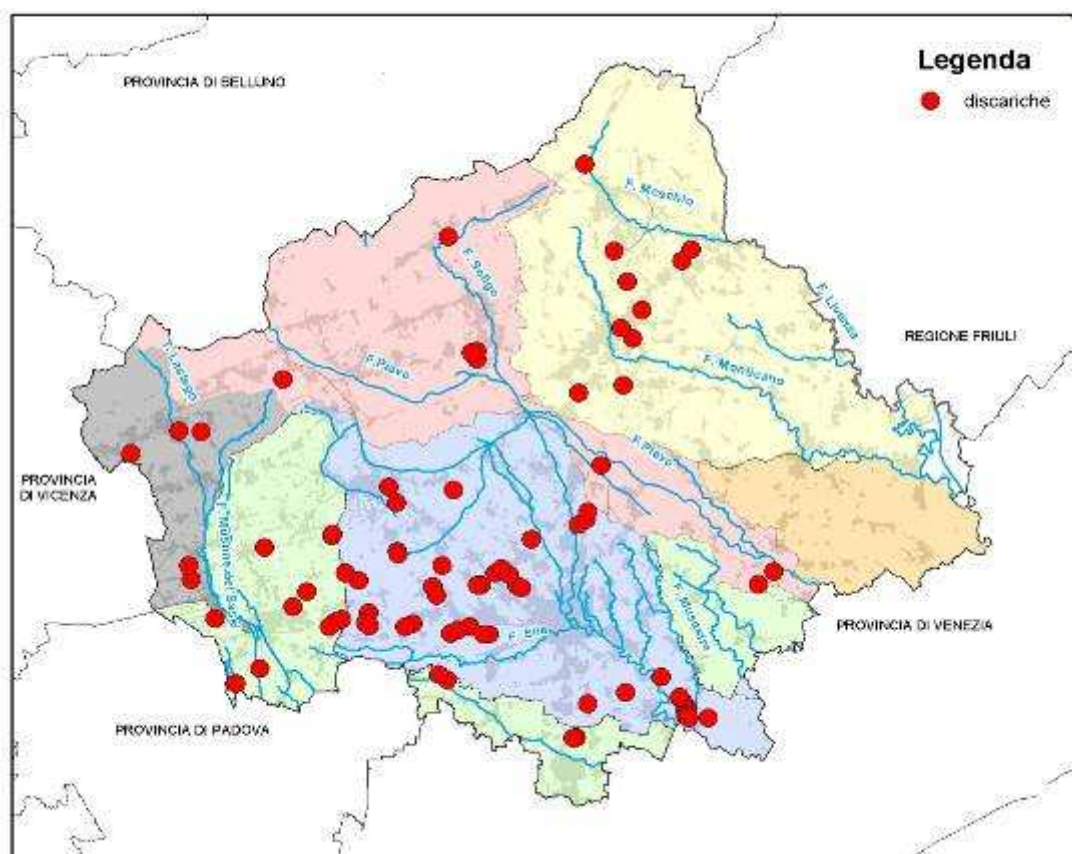


Figura 3.5 – Discariche in provincia di Treviso (Dati ARPAV, 2009).

3.3 Rappresentazione delle fonti di pressione

I 5 bacini considerati nel presente studio, Piave, Sile, Brenta, Livenza e Bacino Scolante in Laguna di Venezia, sono composti da un insieme di sottobacini il cui apporto idrico insiste in modo differente sui diversi tratti dei corsi d'acqua, dando origine a diversi tipi di pressione che sono potenzialmente rilevabili mediante l'attività di monitoraggio delle acque.

Per ogni sottobacino sono state individuate le principali caratteristiche territoriali ("caratteristiche sottobacino") e le pressioni antropiche ("caratteristiche pressioni", con riferimento solo a quelle di cui si dispone della georeferenziazione) che su di essi insistono; è stata quindi analizzata qualitativamente la possibile relazione tra tali pressioni e la qualità ambientale rilevata nelle stazioni di monitoraggio rappresentative di tali sottobacini.

Data la parzialità delle informazioni disponibili, tale applicazione deve essere considerata solo come un primo tentativo di analisi che potrà essere approfondito nei prossimi anni, man mano che si renderanno disponibili maggiori informazioni: da una parte, su tutte le fonti di pressione effettivamente attive nei sottobacini considerati, dall'altra, sulla loro effettiva potenzialità di incidere sulla qualità dei corpi idrici.

Va infatti sottolineato che la presenza di una potenziale fonte di pressione non necessariamente determina una pressione ed un impatto effettivi sul corpo idrico.

Questo primo, parziale tentativo è orientato quindi a ricercare un'interpretazione preliminare di quali potrebbero essere le forzanti antropiche che insistono sul tratto di fiume monitorato.

In figura 3.6 è riportata una rappresentazione grafica utilizzata nel seguito per ciascun bacino: esso è schematizzato mediante le aste gli affluenti principali suddivisi in tratti delimitati dalle stazioni di monitoraggio rappresentative di ciascun sottobacino. Per ogni tratto sono indicate a sinistra le caratteristiche del sottobacino e a destra le pressioni note che insistono tra due punti di campionamento rappresentativi dei sottobacini.

Si noti che non è stata considerata la distanza della possibile fonte di pressione dal punto di campionamento, ma i dati come l'estensione del bacino e la lunghezza dei corsi d'acqua offrono comunque una visione d'insieme di quelle che potrebbero essere le capacità diluenti o filtranti dei sottobacini.

Com'è ovvio i punti più a valle raccoglieranno la "somma", in parte diluita, in parte rigenerata dall'effetto filtro del territorio, di tutte le forzanti antropiche che si trovano a monte della stazione di campionamento.

Il colore del cerchio che circonda il numero della stazione corrisponde alla classe di SACA attribuita per il 2008 (il colore grigio indica la non disponibilità di tale dato).

Si sottolinea ancora che questa rappresentazione consente una prima indagine "qualitativa" che mira ad evidenziare, seppur ad un livello esplorativo e preliminare, qual è il rapporto tra fonti di pressione e qualità delle acque. Il risultato non può essere considerato esaustivo avendo considerato il sottoinsieme delle attività produttive con scarico di cui si conosce l'esatta localizzazione (georeferenziazione) rispetto alla totalità delle attività che insistono sul territorio.

Ovviamente lo schema descritto purtroppo non evidenzia le criticità proprie di quelle parti di territorio caratterizzate da un incompleto collettamento dei reflui urbani in fognatura e da sistemi di depurazione non adeguati alle reali dimensioni della popolazione da servire.

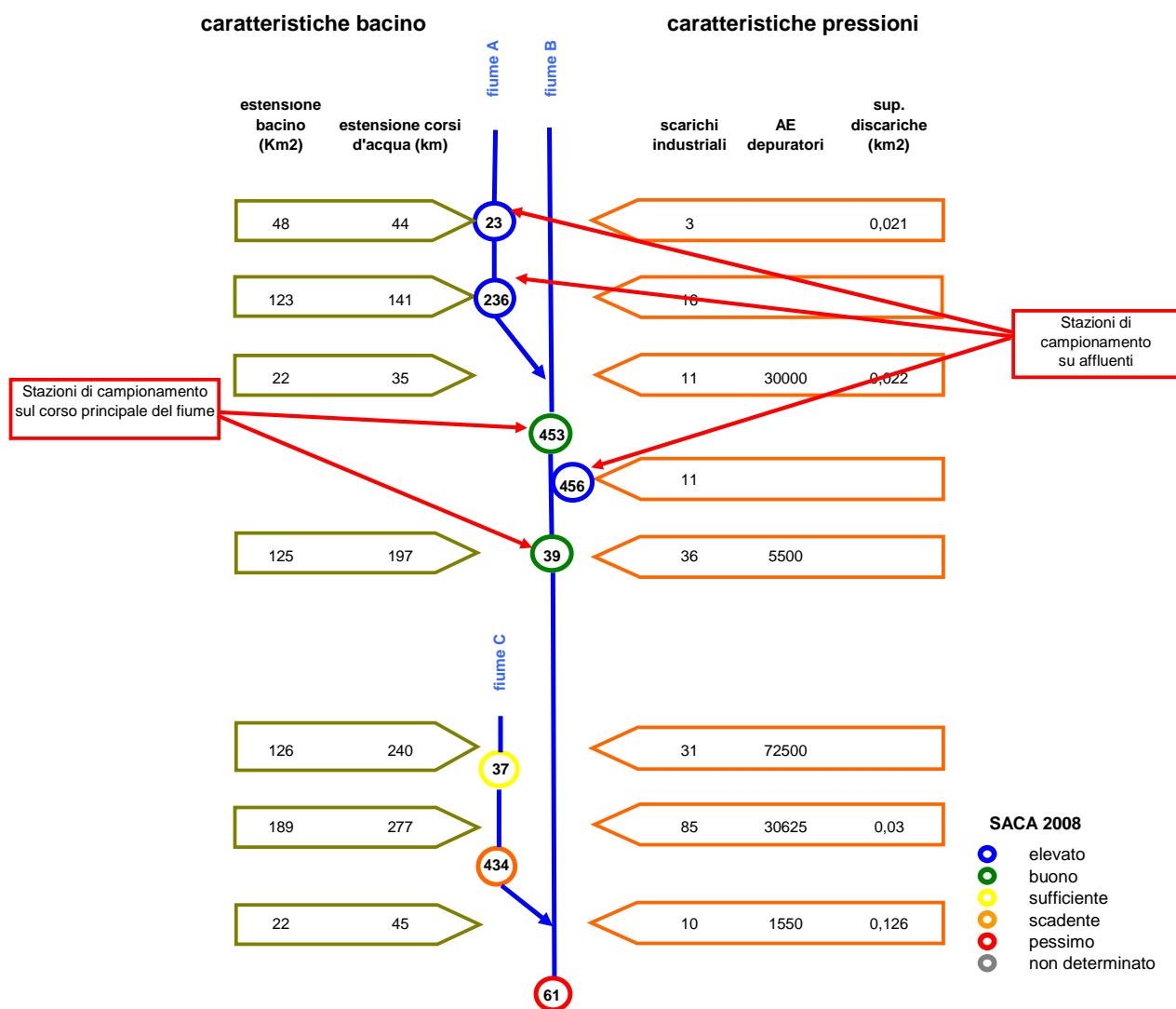


Figura 3.6 – Rappresentazione utilizzata per sintetizzare le caratteristiche del bacino e delle pressioni per tutti i bacini fluviali della provincia di Treviso.

4. La qualità delle acque superficiali

Nel seguito vengono riportati i risultati relativi alle acque superficiali per i cinque bacini idrografici monitorati in provincia di Treviso. Per il bacino del Brian, o pianura tra Livenza e Piave, si rimanda all'Appendice I relativa al monitoraggio biologico.

I dati riportati consistono in valori medi dei parametri chimico-fisici relativi ai campionamenti del 2008, indici IBE, LIM, SECA e SACA per gli anni dal 2000 al 2008.

4.1 Bacino del Sile

4.1.1 Parametri chimico-fisici e l'Indice Biotico Esteso (I.B.E.)

I valori di alcuni dei parametri chimici misurati nei siti di campionamento relativi alla media rilevata nel 2008 sono riportati in tabella 4.1.

Lungo il corso del fiume Sile l'ossigeno disciolto diminuisce bruscamente tra la stazione 41 e la 66, il valore più basso è raggiunto presso la stazione più a valle (329). La stazione 458 (sul Corbetta) a monte della 41 mostra medie confrontabili con quelle della stazione sul Sile (41) e molto più elevate di quelle relative agli altri affluenti.

Per quanto riguarda il valore medio del fosforo totale (P) si nota un aumento della media di tale parametro da monte a valle. Da valori di circa 0,05 mg/l si passa a valori superiori a 0,12 mg/l. Gli affluenti, soprattutto il Melma ed il Musestre, forniscono al fiume Sile un elevato apporto di fosforo.

Corso d'acqua	sito	Temperatura (°C)	pH	Conducibilità a 20°C (µS/cm)	Durezza totale (CaCO ₃) (mg/l)	COD (come O ₂) (mg/l)	BOD ₅ (come O ₂) (mg/l)	Ossigeno disciolto (mg/l)	Nitriti (NO ₂) (mg/l)	Nitrati (NO ₃) (mg/l)	Fosforo Totale (P) (mg/l)	Solfati (SO ₄) (mg/l)	Cloruri (Cl) (mg/l)
SILE	41	13,1	7,83	562	339	11	2,5	10,2	0,02	31	0,05	37	11
	56	13,5	7,70	499	293	10	2,2	9,3	0,07	25	0,07	47	9
	66	14,4	7,68	519	301	10	3,1	8,7	0,10	25	0,06	46	10
	79	14,4	7,73	481	281	8	1,2	8,8	0,09	21	0,08	47	8
	81	14,2	7,75	476	274	7	2,2	8,5	0,13	17	0,08	47	9
	329	14,4	7,73	461	267	10	2,6	8,1	0,18	18	0,12	44	9
CORBETTA	458	13,1	7,75	563	334		2,2	9,2	0,02	31	0,04	40	11
BOTTENIGA	330	12,5	7,95	421	245	5	2,0	9,9	0,07	11	0,07	49	7
LIMBRAGA	331	14,5	7,90	467	279	7	2,2	9,6	0,08	13	0,07	50	7
STORGA	332	14,3	7,83	454	273	9	2,2	9,1	0,07	12	0,06	50	6
MELMA	333	12,7	7,93	433	255	8	2,3	9,3	0,30	10	0,10	43	7
	S14	11,7	7,77	431	255	8	1,3	10,1	0,06	11	0,08	51	7
MUSESTRE	335	15,9	7,88	517	278	7	1,7	8,3	0,37	10	0,18	56	14

Tabella 4.1 – Parametri chimici medi relativi ai campionamenti condotti nel 2008 nel bacino del Sile.

Nella tabella 4.2 sono riportati i valori dell'IBE nel bacino del Sile.

Il fiume Sile è caratterizzato da valori medi di IBE che attribuiscono alla maggior parte delle stazioni un giudizio di "ambiente con moderati sintomi di alterazione" (II classe). L'IBE rilevato presso la stazione di Santa Cristina (56) e in quella prima dell'uscita del corso d'acqua dalla provincia (329) evidenzia uno stato di alterazione del corso d'acqua (III classe). In quest'ultima anche i due valori di IBE stagionali rientrano in questa classe di qualità. Dei valori al limite della I classe di qualità ("ambiente non alterato in modo sensibile") si rinvenivano nei campionamenti primaverili nella stazione prossima alle sorgenti (41) e in quella di Cendon di Silea (81).

Il valore di IBE medio più alto del bacino del Sile è quello della stazione più a monte del Fiume Melma

(S14), che attribuisce al corso d'acqua presso questa stazione un giudizio di “*ambiente non alterato in modo sensibile*” (I classe). Di contro la seconda stazione posta prima della sua immissione nel Sile (333), ha il valore medio più basso al limite tra un giudizio di “*ambiente molto alterato*” e un giudizio di “*ambiente alterato*” (IV-III classe).

Gli altri affluenti hanno ottenuto valori medi di I.B.E. corrispondenti ad un giudizio di “*ambiente con moderati sintomi di alterazione*” (II classe) o nel fiume Botteniga al limite del passaggio ad un giudizio di “*ambiente alterato*” (III-II classe). Il fiume Musestre ha un valore medio rientrante in una II classe di qualità che è il risultato di un notevole miglioramento da una III classe primaverile ad una I classe autunnale.

Corso d'acqua	Stazione	Valore I.B.E.	Classe di Qualità	Valore I.B.E. medio	Classe di Qualità del Valore medio
SILE	41	9 – 10		9	
		9 – 8			
	56	8		7	
		6			
	66	7 – 8		8	
		8 – 9			
	79	8 – 9		8	
		7			
	81	10 – 9		9	
		8			
	329	6 – 7		7	
		7			
BOTTENIGA	330	8		7 – 8	
		7			
LIMBRAGA	331	8		8	
		8			
STORGA	332	8 – 7		8	
		8			
MELMA	S14	9		10	
		10 – 11			
	333	6		5 – 6	
		5			
MUESTRE	335	7		9	
		10 – 11			

Tabella 4.2 – Valori dell'I.B.E. e delle classi di qualità I.B.E. primaverile, autunnale e la media annua relativi ai campionamenti e condotti nel 2008 nel bacino del Sile.

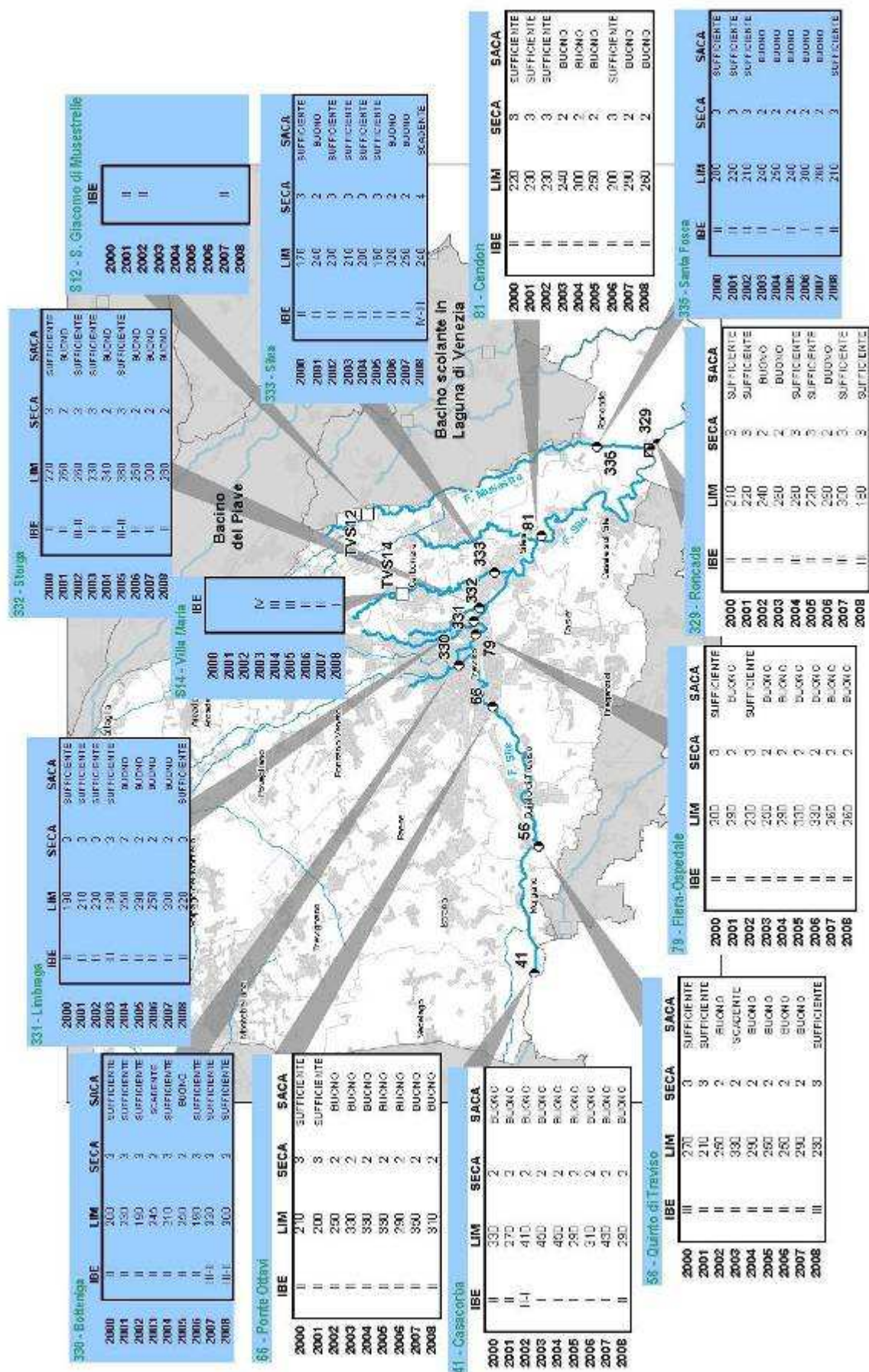


Figura 4.1 – Indici IBE, LIM, SECA e SACA per i punti di campionamento sul bacino del Sile dal 2000 al 2008. Le tabelle in azzurro si riferiscono ai punti di campionamento sugli affluenti. I punti di campionamento rappresentati da quadrati sono relativi alla rete provinciale mentre gli altri a quella regionale.

4.1.2 Indici: LIM, IBE, SECA e SACA

Osservando l'andamento del valore medio del LIM negli anni dal 2000 al 2008 (figura 4.2) si evidenzia un generale miglioramento dal 2000 al 2004, un lieve calo e una ripresa dal 2005 al 2007, infine un calo nel 2008.

Nel 2000 le stazioni rientrano quasi tutte nel livello 3 (120-235), nel 2008 quasi tutte nel livello 2 (240-475). La condizione migliore si verifica nel 2007.

Il LIM nelle stazioni sull'asta del Sile è solitamente più elevato che quello negli affluenti, come si deduce verificando che i puntini neri (stazioni presenti sul Sile) hanno, nella maggior parte degli anni, valori più elevati dei puntini bianchi (stazioni presenti sugli affluenti).

Negli anni 2001, 2002, 2003 tutte le stazioni tranne una presentano valori di LIM molto simili tra loro indipendentemente dal fatto che si trovino sul Sile o sugli affluenti.

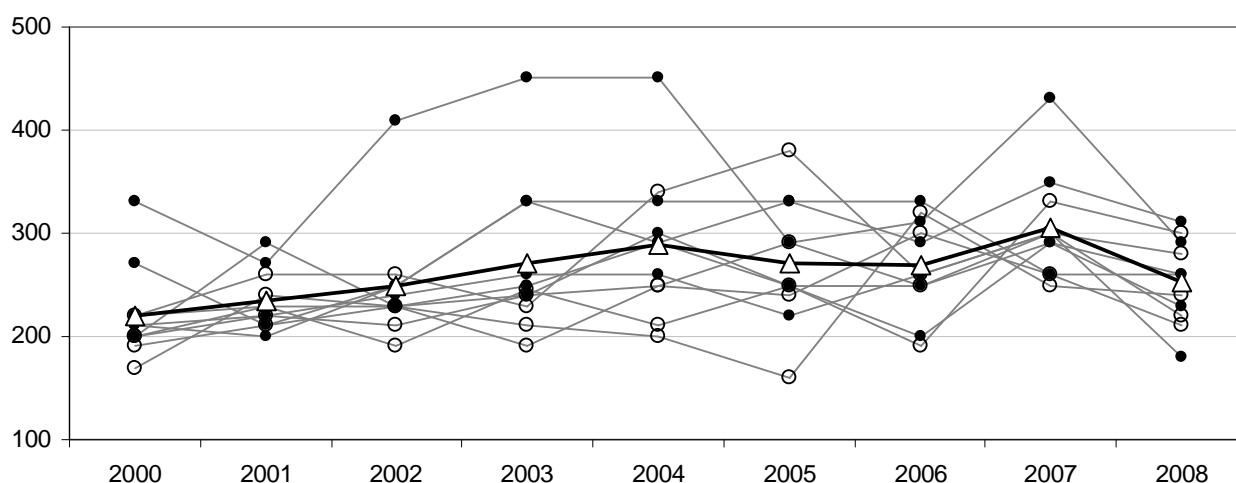


Figura 4.2 – Valore del LIM per le stazioni nel bacino del Sile. Puntini neri: stazioni sull'asta del Sile, puntini bianchi: stazioni sugli affluenti del fiume Sile. La linea nera rappresenta l'andamento della media negli anni dal 2000 al 2008.

Osservando l'andamento del LIM lungo l'asta del fiume Sile dalla stazione più a monte (41) a quella più a valle (329) (figura 4.3) si osserva un graduale decadimento del LIM che da un valore medio di 359 nella stazione 41 arriva ad avere un valore medio di 238 nella stazione 329.

E' evidente come l'alto livello di LIM della stazione più a monte (stazione 41) peggiora subito alla stazione successiva e non viene più recuperato. Una volta superato il centro di Treviso (stazione 81) il LIM si assesta su valori più bassi di quelli precedenti. In tre anni non consecutivi (2001, 2005 e 2006) non è più la stazione 41 a presentare il valore LIM più elevato ma, rispettivamente, la 79 negli anni 2001 e 2006 e la 332 nel 2005

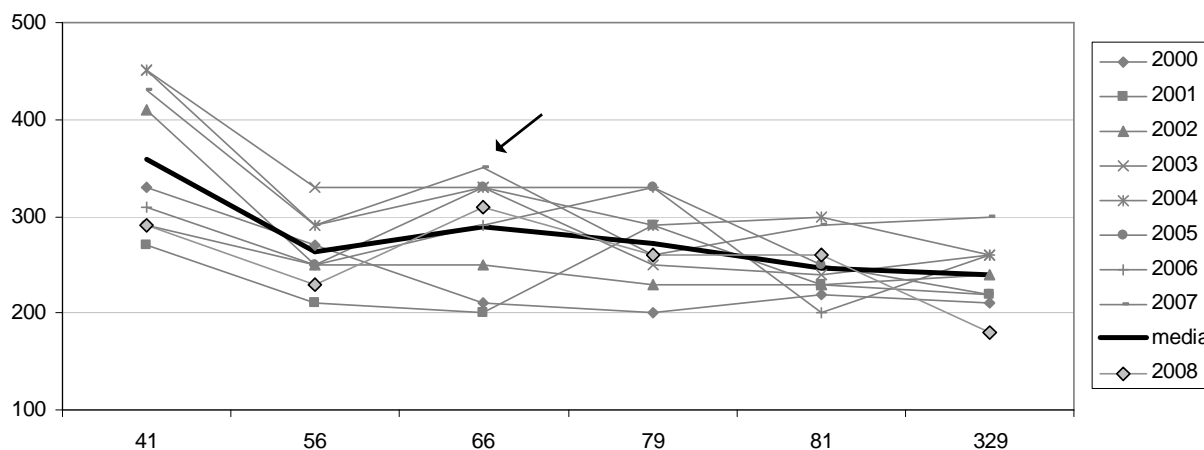


Figura 4.3 – Valore del LIM per le stazioni nel fiume Sile. In grigio l'andamento dei singoli anni, in nero la media su tutti gli anni. La freccia indica il livello del LIM nell'anno 2007 per la stazione 66.

Il valore medio dell'IBE negli anni dal 2000 al 2006 (figura 4.4) mostra un blando miglioramento seguito da una caduta che nel 2008 lo porta ad assumere un valore (7.7) più basso di quello rilevato nel primo anno della serie storica. Maggiore dispersione dei valori tra le stazioni si ha nel 2003 quando sia il fiume Sile che gli affluenti mostrano avere valori di IBE da un minimo di 6,75 ad un massimo di 10,75.

Dall'osservazione dell'andamento del valore di IBE solo lungo l'asta del fiume Sile per i vari anni di campionamento (figura 4.5) è evidente come, mediamente, le stazioni che presentano valori più bassi siano la 56 e la 329. La stazione più a monte (41) ha sempre valore di IBE maggiore delle altre stazioni, tranne che nel 2001 quando le stazioni 79 ed 81 risultano avere un IBE pari a 9, mentre la 41 ha IBE uguale a 8,75.

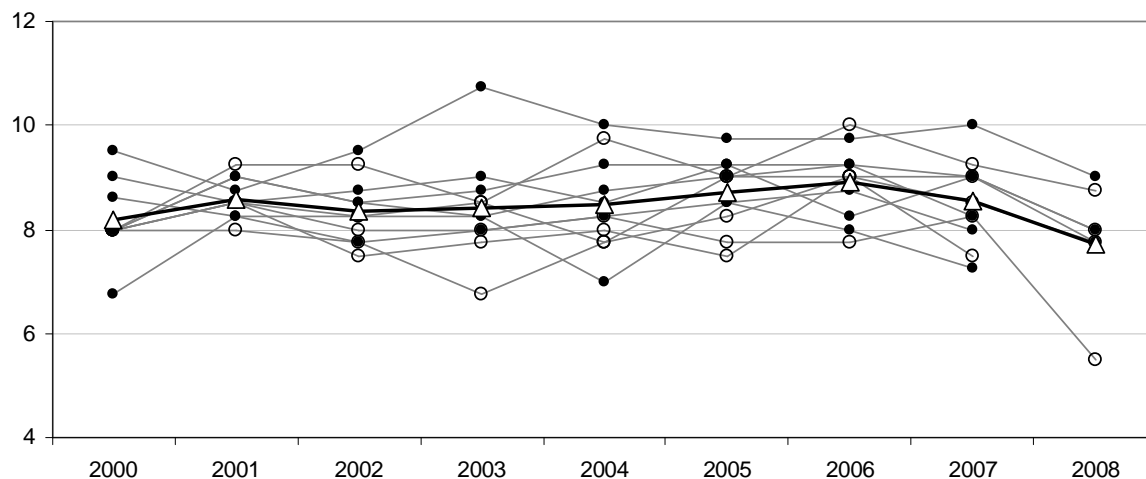


Figura 4.4 – Valore dell'IBE per le stazioni nel bacino del Sile. Puntini neri: stazioni sull'asta del Sile, puntini bianchi: stazioni sugli affluenti del fiume Sile. La linea rappresenta l'andamento della media negli anni dal 2000 al 2008.

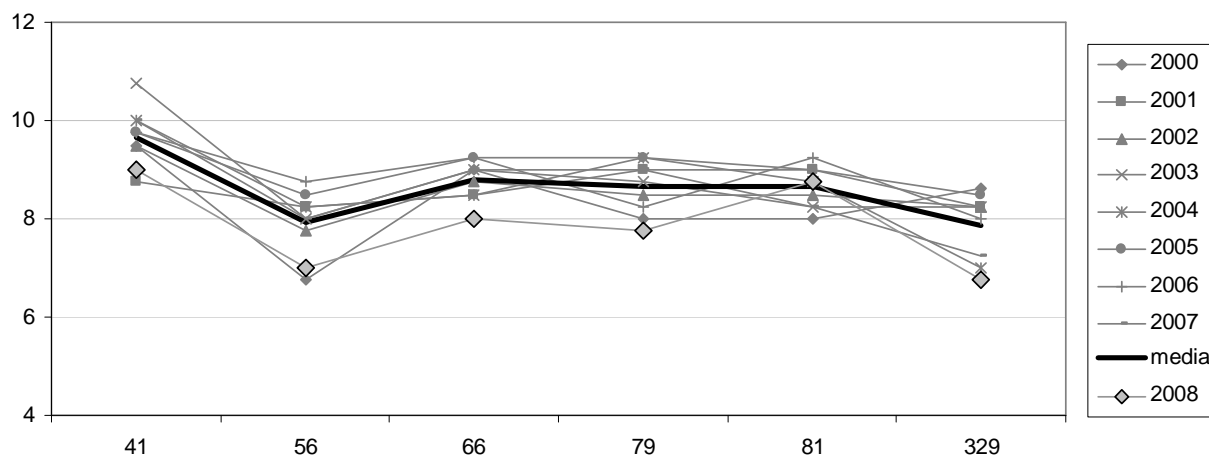


Figura 4.5 – Valore dell'IBE per le stazioni nel fiume Sile. In grigio l'andamento dei singoli anni, in nero la media su tutti gli anni.

La stazione 330 (fiume Botteniga), che si inserisce nel Sile a monte della 79, presenta valori di LIM e IBE mediamente più bassi della 66 e della 79.

Le stazioni 331 (fiume Limbraga), 332 (fiume Storga) e 333 (fiume Melma) che affluiscono nel Sile a monte della stazione 81 mostrano un comportamento tra loro differente: la 331 e la 333 hanno valori medi sia di LIM che di IBE più bassi delle due stazioni sul Sile più a monte e più a valle, mentre la stazione 332 apporta acqua migliore dal punto di vista del LIM.

La stazione 335 (fiume Musestre) che si inserisce nel Sile prima della stazione 329 presenta dei valori di LIM simili a quelli delle stazioni precedente (81) e successiva (329) e un valore medio di IBE molto elevato, secondo solo a quello della prima stazione sul Sile (41). Si evidenzia che la stazione di campionamento 335, nel corso degli anni ha subito uno spostamento: prima del 31/12/2006 era campionata a monte di uno scarico di depuratore, dopo tale data il campionamento viene effettuato più a valle in corrispondenza con il campionamento dei parametri chimici (punto rappresentato in cartografia).

Relativamente allo stato ecologico del corso d'acqua (SECA) (figura 4.6), il punto di campionamento 41 rientra sempre nella classe 1, mentre la stazione 330 ricade più anni nella classe 3 piuttosto che nella classe 2.

10 stazioni su 11 nel 2000 ricadevano nella classe 3 e solo una stazione in classe 2, nel 2008 la situazione si è quasi ribaltata: 5 stazioni ricadono in classe 2, 5 stazioni in classe 3 ed una in classe 4. Se da un lato molte più stazioni ricadono in una classe migliore rispetto al 2000, dall'altro lato compare per la prima volta la classe 4.

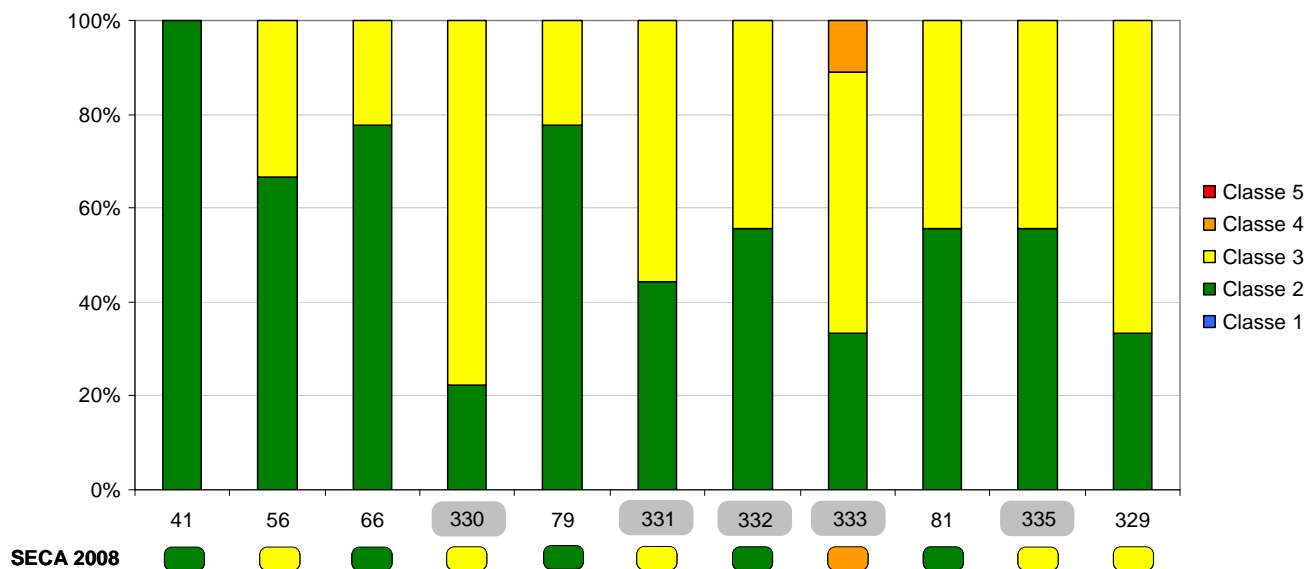


Figura 4.6 – Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua (SECA) riportato come percentuale dei valori negli anni dal 2000 al 2008 per le stazioni nel Bacino del Sile, in grigio le stazioni sugli affluenti, in bianco le stazioni sull'asta del Sile. Sotto il numero della stazione è riportato il valore del SECA per il 2008.

L'analisi dei parametri chimici addizionali, misurati nel 2008, non ha fatto registrare superamenti dei valori soglia previsti (tab. 1/A allegato 1 parte III del D.Lgs.152/06), pertanto, in base ai criteri di classificazione della qualità ambientale illustrati nel paragrafo 2.1.4, il SACA rispecchia il risultato del SECA.

Il SACA del bacino del Sile (figura 4.7) negli anni dal 2000 al 2007, rientra sempre negli obiettivi di qualità proposti per il 31/12/2008 ("sufficiente") tranne per due siti (56 e 330) che nel 2003 presentano SACA "scadente". Il sito 41 rientra sempre nell'obiettivo di qualità proposto per il 22/12/2015 ("buono"). Per quanto riguarda il 2008 i siti di campionamento che risultano avere SACA "buono" sono 5, mentre 5 hanno valore "sufficiente" ed infine il 333 non rientra negli obiettivi di qualità proposti per il 31/12/2008, risultando "scadente".

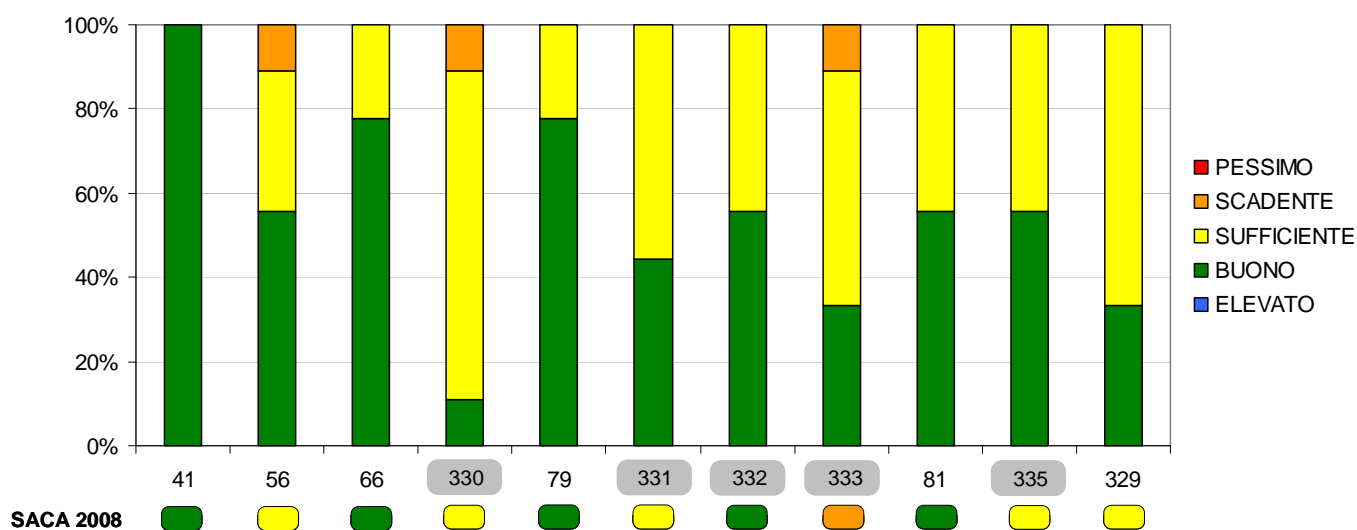


Figura 4.7 – Stato Ambientale dei Corsi d'Acqua (SACA) riportato come percentuale dei valori negli anni dal 2000 al 2008 per le stazioni nel Bacino del Sile, in grigio le stazioni sugli affluenti, in bianco le stazioni sull'asta del Sile. Sotto il numero della stazione è riportato il valore del SACA per il 2008.

4.1.3 Descrizione delle pressioni e conclusioni

In figura 4.8 e 4.9 sono rappresentate le caratteristiche del bacino e delle fonti di pressione prevalentemente puntuali del bacino del Sile. Si rammentano inoltre le fonti di pressione diffusa di cui alle figure 3.2 e 3.3

Data la complessità del sistema di risorgive che alimenta i corsi d'acqua di questo bacino, non sono state rappresentate tutte le stazioni di monitoraggio presenti, ma solo quelle per le quali era possibile attribuire in modo chiaro il sottobacino di riferimento utile per l'individuazione delle relative fonti di pressione.

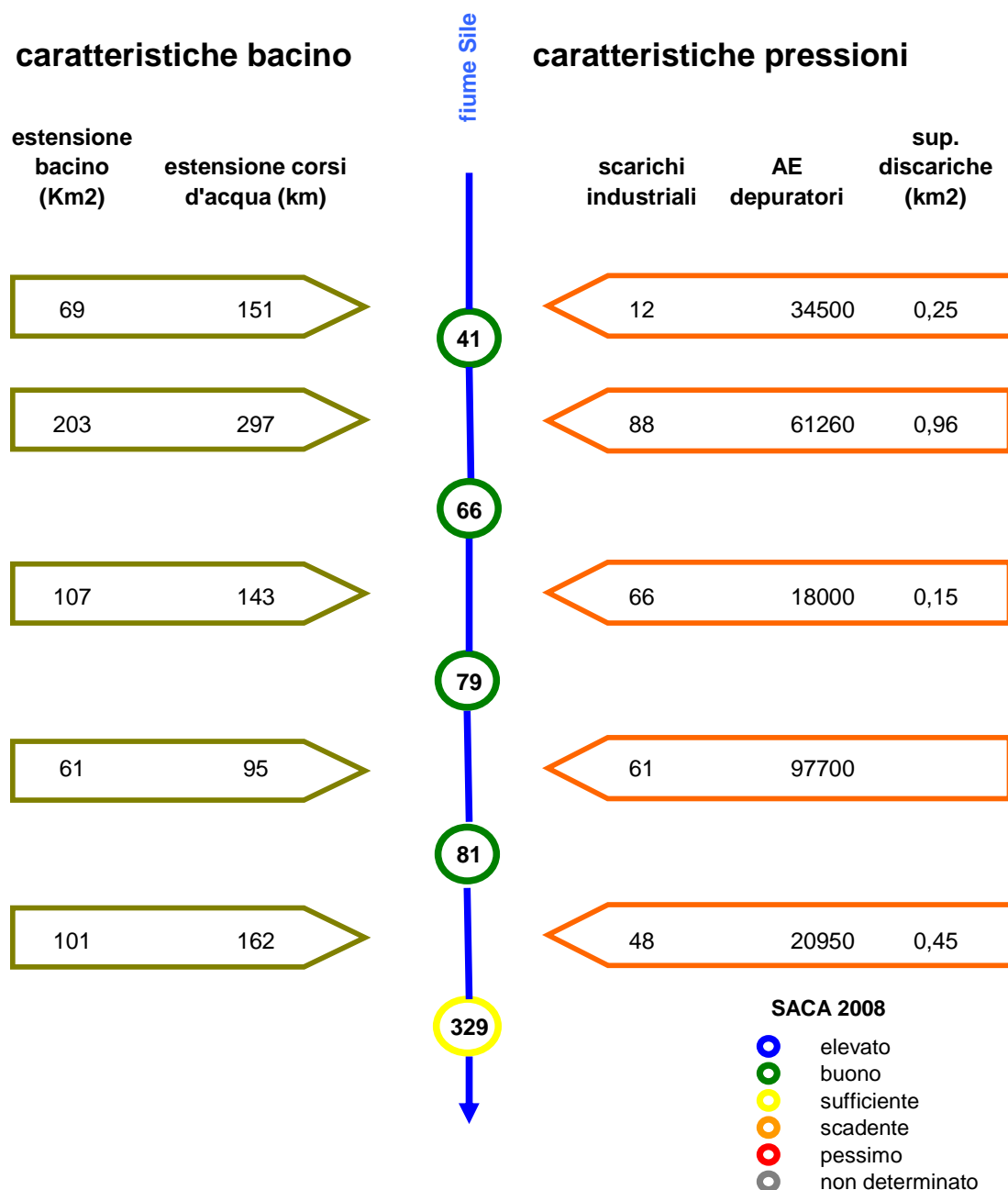


Figura 4.8 – Rappresentazione delle caratteristiche del bacino del fiume Sile e delle caratteristiche delle fonti di pressione a monte dei punti di campionamento.

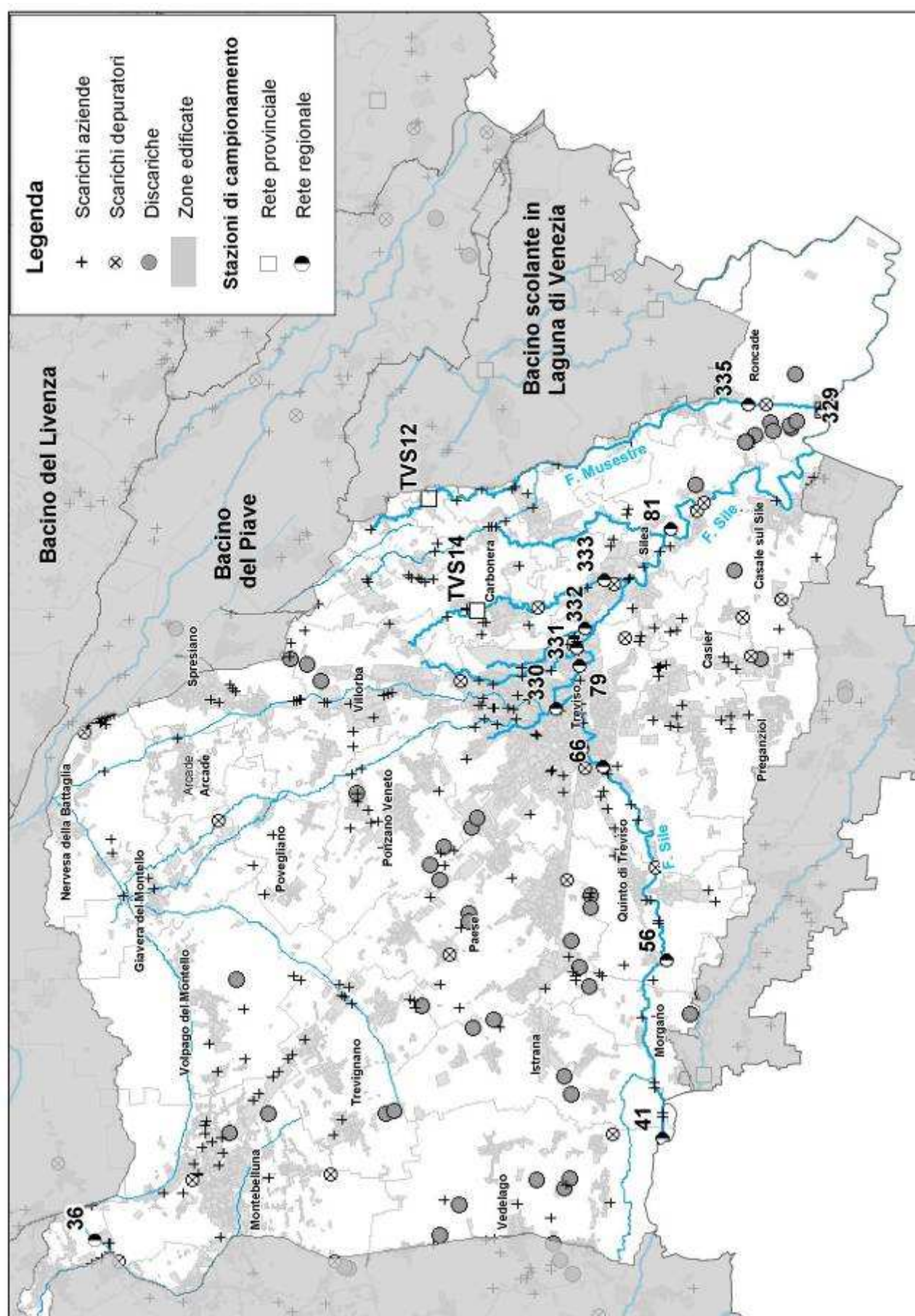


Figura 4.9 – Rappresentazione delle fonti di pressione del bacino del fiume Sile. I punti di campionamento rappresentati da quadrati sono relativi alla rete provinciale mentre gli altri a quella regionale.

Il bacino del Sile (figura 4.8) è schematizzato con l'asta del Sile suddivisa in 5 tratti delimitati dalle stazioni 41, 66, 79, 81 e 329.

Nel sottobacino relativo alla stazione 41 vi sono 13 scarichi ("georeferenziati") di cui 10 risultano di acque reflue industriali. Tra le attività svolte su tale area vi è un impianto di riciclo dei rifiuti urbani e due autofficine. Vi sono inoltre due depuratori. La stazione 41, tra tutte quelle appartenenti al bacino del Sile, presenta i valori migliori per tutti gli indici riportati. Questa condizione è abbastanza costante nel tempo anche se non è sempre rispettata, il 2001 infatti vede IBE e LIM concordemente più bassi, il 2005, 2006 e 2008 evidenziano come solo l'IBE sia più basso, in ogni caso tali valori non sono sufficientemente bassi da far scadere tale sito ad una classe inferiore sia per quanto riguarda lo stato ambientale sia per quanto riguarda lo stato ecologico.

Solo dal punto di vista dei nitrati la stazione 41 presenta i valori più elevati di tutte le altre stazioni; i nitrati sono un parametro indicatore della presenza di contaminazione da fonti agricole. Il bacino a monte di tale stazione raccoglie infatti le acque dai comuni di Montebelluna e Veduggio che mostrano la più alta quantità (1001-2012 t/a) di carico d'azoto per unità di superficie.

Nel sottobacino afferente al tratto che va dalla stazione 41 alla 66 (che comprende anche la stazione 56) vi sono 88 scarichi ("georeferenziati") di cui circa 70 risultano di acque reflue industriali. Si tratta prevalentemente di scarichi di autofficine-autolavaggi, di industrie alimentari, di impianti di gestione rifiuti. Tra le attività industriali risultano presenti stabilimenti di galvaniche, di lavorazione dei metalli e lavorazione dei minerali. Vi sono inoltre 7 depuratori.

Tra la stazione 41 e 66, vi è la stazione 56 dove si registra una significativa diminuzione di IBE e LIM. Tra la stazione 56 e la 66 si evidenzia un lieve miglioramento della qualità ambientale mentre gli altri indici rimangono bassi. Nella porzione di territori afferenti alle stazioni 56 e 66 il numero di aziende che insiste per unità di superficie risulta più che raddoppiato rispetto alla stazione 41. Inoltre dalla stazione 41 alla 56 e poi alla 66 si passa da una zona a densità di popolazione di circa 2.600 abitanti/Km² ad una zona in cui la densità è doppia e conta gli scarichi urbani e agricoli dei comuni di Cornuda, Crocetta del Montello, Istrana e Paese.

Nel sottobacino relativo al tratto che va dalla stazione 66 alla 79 vi sono 67 scarichi ("georeferenziati") di cui circa 50 risultano di acque reflue industriali. Su tale area sono presenti diverse realtà produttive: lavorazione metalli, stabilimenti di galvaniche, industrie farmaceutiche, industrie alimentari, una cartiera, etc. Vi sono inoltre numerose autofficine-autolavaggi e un depuratore.

La stazione 79 si trova all'uscita del centro storico di Treviso. A monte di essa affluisce, nel Sile, il fiume Bottega che presenta valori di SACA generalmente bassi. Nonostante tutti questi fattori presenta una qualità dell'acqua pressoché inalterata rispetto alla stazione più a monte (66).

Nella stazione 81 e nei tre affluenti Limbraga (331), Storga (332) e Melma (333) si osserva una diminuzione della qualità. A monte della stazione 81, il Sile attraversa un'area ad alta densità abitativa con la presenza di 59 scarichi, di cui 40 di acque reflue industriali. Vi sono inoltre 4 depuratori. Riguardo la tipologia di attività svolte in tale area, si precisa che sono presenti stabilimenti di galvaniche, fabbriche di apparecchi elettrici, cartiere, etc.

La concentrazione di scarichi rispetto all'estensione dei bacini è tale da presentare, mediamente, uno scarico (industriale) circa ogni Km² di territorio.

In particolare la stazione di campionamento 333 sul Melma nel 2008 presenta il peggior SECA (classe 4) ed il peggior SACA (scadente) di tutto il bacino del Sile.

La densità abitativa inizia a diminuire mano a mano che ci si allontana dal comune di Treviso.

Nella stazione 329, la più a valle lungo il Sile si registra un'ulteriore diminuzione della qualità.

A monte di tale stazione vi sono 47 scarichi, di cui 35 di acque reflue industriali. Le attività industriali presenti in tale area sono: lavorazione metalli, industrie alimentari, impianti di gestione rifiuti, un'industria galvanica, autofficine/autolavaggi. Vi sono inoltre 6 depuratori.

Un miglioramento si riscontra solo per quanto riguarda i nitrati che da monte a valle diminuiscono. Si osserva inoltre che le acque degli affluenti hanno valori medi di nitrati più bassi dei valori rilevati sul fiume Sile.

Sono esclusi dalla presente analisi gli indici rilevati per le stazioni 458, S12 ed S14 poiché il loro campionamento non è stato costante nel tempo.

4.2 Bacino del Piave

4.2.1 Parametri chimico-fisici e l'Indice Biotico Esteso (I.B.E.)

I valori di alcuni dei parametri chimici misurati nei siti di campionamento nel 2008 sono riportati in tabella 4.3.

La temperatura, rilevata lungo il corso del fiume Piave, presenta un brusco aumento nei pressi della stazione 303 che porta a 16.1 °C dagli 11°C della stazione P1. La temperatura più elevata è raggiunta al punto 303 in novembre con 24°C. I nitrati presentano valori mediamente bassi, a parte che per il punto di campionamento 457 sul fiume Fontane Bianche in cui vengono registrati 23 mg/l.

Corso d'acqua	sito	Temperatura (°C)	pH	Conducibilità a 20°C (µS/cm)	Durezza totale (CaCO ₃) (mg/l)	COD (come O ₂) (mg/l)	BOD ₅ (come O ₂) (mg/l)	Ossigeno disciolto (mg/l)	Nitriti (NO ₂) (mg/l)	Nitrati (NO ₃) (mg/l)	Fosforo Totale (P) (mg/l)	Solfati (SO ₄) (mg/l)	Cloruri (Cl) (mg/l)
PIAVE	P1	11,8	8,30	334	202	6	2,2	11,0	0,02	5	0,05	38	4
	303	16,1	8,28	344	207	5	2,0	10,7	0,01	5	0,04	41	4
	304	12,3	8,14	360	213	7	2,0	10,6	0,02	7	0,05	44	4
	64	14,0	8,10	373	219	11	2,8	10,0	0,05	7	0,04	45	5
TEVA	P20	12,7	8,23	456	275	7	1,1	10,2	0,05	12	0,11	27	5
FONTANE BIANCHE	457	12,9	7,70	483	282		1,4	9,4		23	0,05	38	7
SOLIGO	35	10,5	8,30	446	260	6	2,0	11,0	0,05	13	0,08	17	10
NEGRISIA	63	12,1	8,10	406	237		1,7	10,9		7	0,08	50	5

Tabella 4.3 – Parametri chimici medi relativi ai campionamenti condotti nel 2008 nel bacino del Piave.

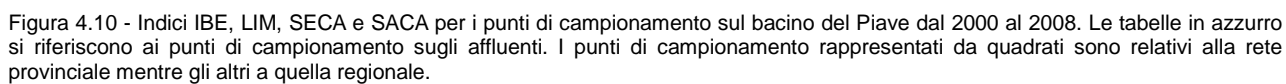
Nella tabella 4.4 sono riportati i valori dell'IBE nel bacino del Piave.

Il fiume Piave presenta valori di I.B.E. stagionali e del valore medio più alti nella stazione più a monte (P1), con un giudizio relativo ad un *“ambiente non alterato in modo sensibile”* (I classe) che si riscontra in entrambe le sessioni di campionamento. Nelle due stazioni più a valle (303; 304) si ottengono dei valori medi corrispondenti ad un giudizio di *“ambiente con moderati sintomi di alterazione”* (II classe) o tendenti al passaggio alla classe superiore. Nella stazione 303 è da segnalare il significativo miglioramento dell'Indice da un valore (7-8) al limite del passaggio ad un giudizio di *“ambiente alterato”* (III classe), ad un alto valore (10-11) rientrante in una I classe di qualità. Nell'ultima stazione del fiume Piave (64) lo stato di sofferenza del corso d'acqua è segnalato dal valore medio rientrante in una III classe di qualità (*“ambiente alterato”*).

I tre affluenti monitorati hanno condizioni qualitative diverse. I valori di I.B.E. ottenuti nel fiume Teva indicano lo stato di alterazione del corso d'acqua, confermato in entrambe le sessioni di campionamento. Nel fiume Soligo i valori di I.B.E. stagionali sono pressoché simili e determinano un valore medio di I.B.E. corrispondente ad un giudizio di *“ambiente con moderati sintomi di alterazione”* (II classe). La situazione migliore si ha nel fiume Negrizia, infatti, il valore medio di I.B.E. è relativo ad un giudizio di *“ambiente non alterato in modo sensibile”* (I classe). Si deve comunque segnalare la notevole riduzione del valore di I.B.E. (11-12→8) tra due sessioni di campionamento.

Corso d'acqua	Stazione	Valore I.B.E.	Classe di Qualità	Valore I.B.E. medio	Classe di Qualità del Valore medio
PIAVE	P1	11 – 10		11	
		12			
	303	7 – 8		9	
		10 – 11			
	304	10		9 – 10	
		9			
	64	8 – 7		7	
		7			
TEVA	P20	6		6	
		7 – 6			
SOLIGO	35	9 – 8		9	
		9			
NEGRISIA	63	11 – 12		10	
		8			

Tabella 4.4 – Valori dell'I.B.E e delle classi di qualità I.B.E. primaverile, autunnale e la media annua relativi ai campionamenti e condotti nel 2008 nel bacino del Piave



4.2.2 Indici: LIM, IBE, SECA e SACA

Nella seguente figura (4.11) sono riportati i valori medi di LIM per le stazioni di campionamento nel bacino del Piave.

Il valore del LIM ha un andamento decrescente dal 2001 al 2007 e nel 2008 mostra una brusca impennata che lo porta ad avere un LIM medio più alto che negli anni precedenti.

Generalmente il LIM rilevato nel corso del fiume Piave (puntini neri) è più elevato che negli altri corsi d'acqua nello stesso bacino (puntini bianchi).

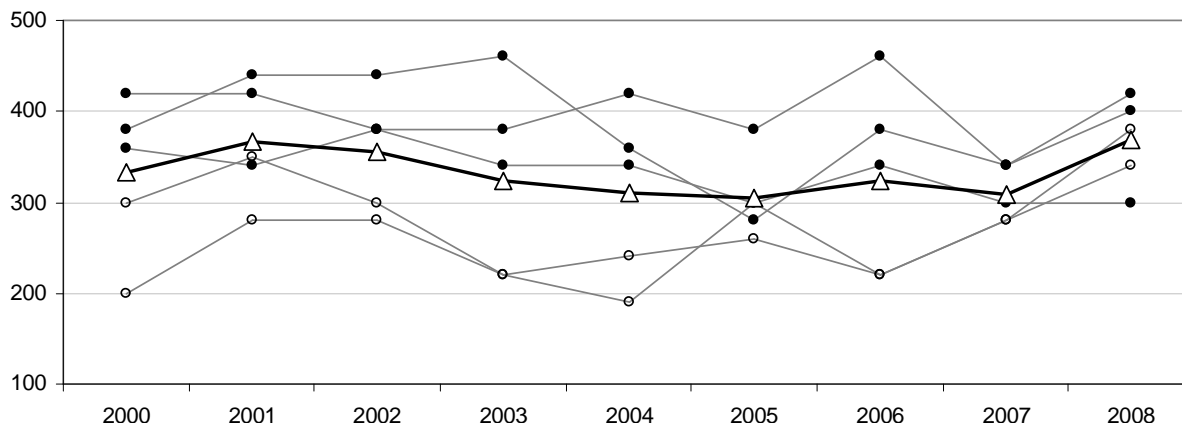


Figura 4.11 – Valore del LIM per le stazioni nel bacino del Piave. Puntini neri: stazioni sull'asta del Piave, puntini bianchi: stazioni sugli affluenti del fiume Piave. I triangoli rappresentano i valori medi negli anni dal 2000 al 2008.

Per quanto riguarda l'andamento del LIM lungo l'asta fluviale del Piave da monte a valle (figura 4.12) si verifica una tendenza al miglioramento, anche se il LIM si assesta sempre su valori inclusi nel livello 2. Questo comportamento è molto evidente nel 2005 e nel 2006, anni nei quali la differenza tra i valori del LIM tra il punto 303 e il 64 è rispettivamente 100 e 80.

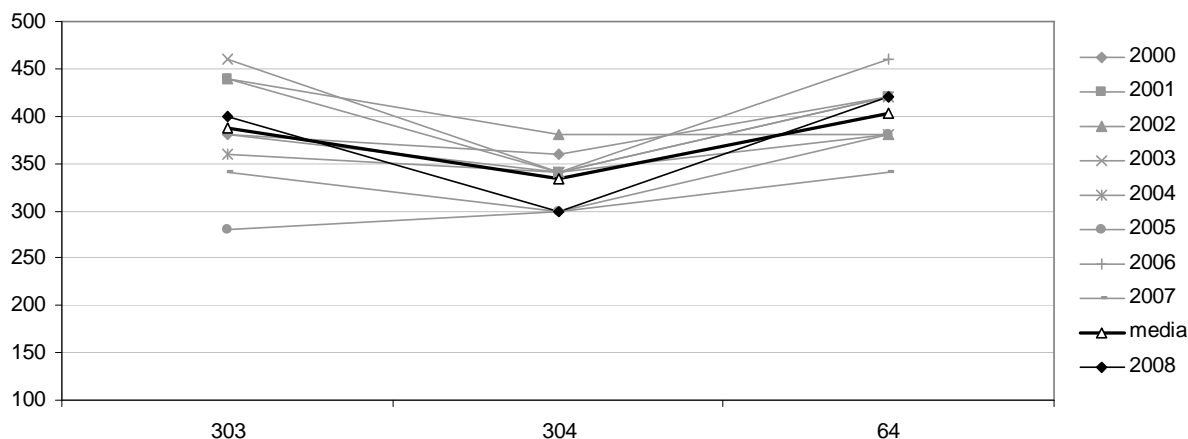


Figura 4.12 – Valore del LIM per le stazioni nel fiume Piave per tutti gli anni.

L'IBE nel tempo (figura 4.13) mostra una differente variabilità a seconda dell'anno che si prende in considerazione. Nel 2000 e nel 2008, infatti, i valori si presentano molto compatti, questo è dovuto anche al fatto che sono presenti i campionamenti solo nell'asta del Piave. Il 2003 è l'anno che presenta una maggiore variabilità e la differenza tra l'IBE più elevato (in classe I) e quello più basso (in classe IV) è di 6.25.

L'IBE negli anni, dopo un peggioramento tra il 2000 ed il 2003, mostra una tendenza al miglioramento.

Lungo l'asta del Piave (figura 4.14) l'IBE è mediamente costante nelle prime due stazioni mentre la stazione 64 vede un netto peggioramento che porta spesso ad uno scadimento di classe di qualità dell'IBE. Nel 2003, il peggiore dal punto di vista dell'IBE, le prime due stazioni rientrano in classe II, mentre quella più a valle scade in classe IV.

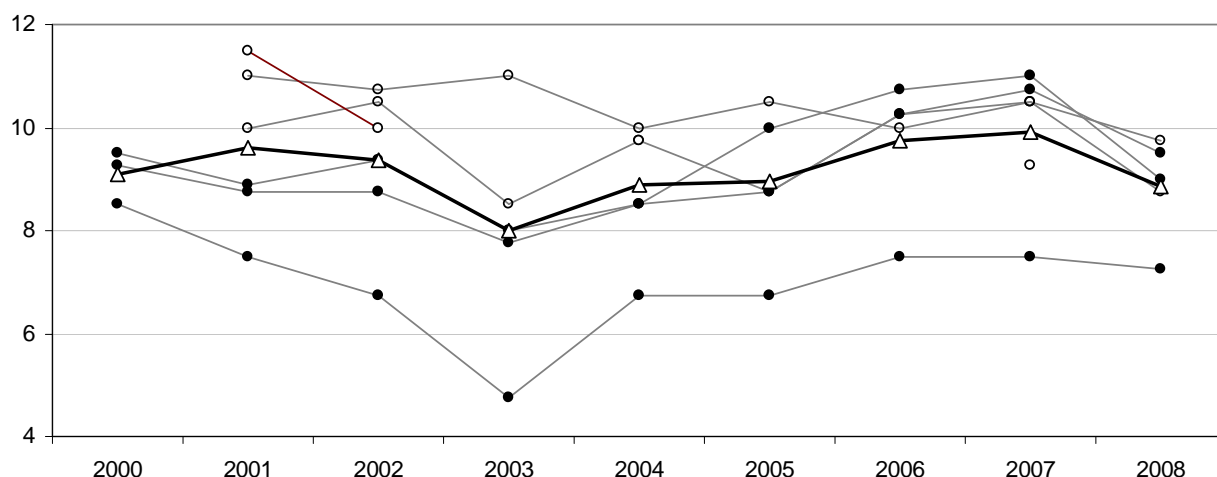


Figura 4.13 – Valore dell'IBE per le stazioni nel bacino del Piave. Puntini neri: stazioni sull'asta del Piave, puntini bianchi: stazioni non sul Piave. I triangoli rappresentano i valori medi negli anni dal 2000 al 2008.

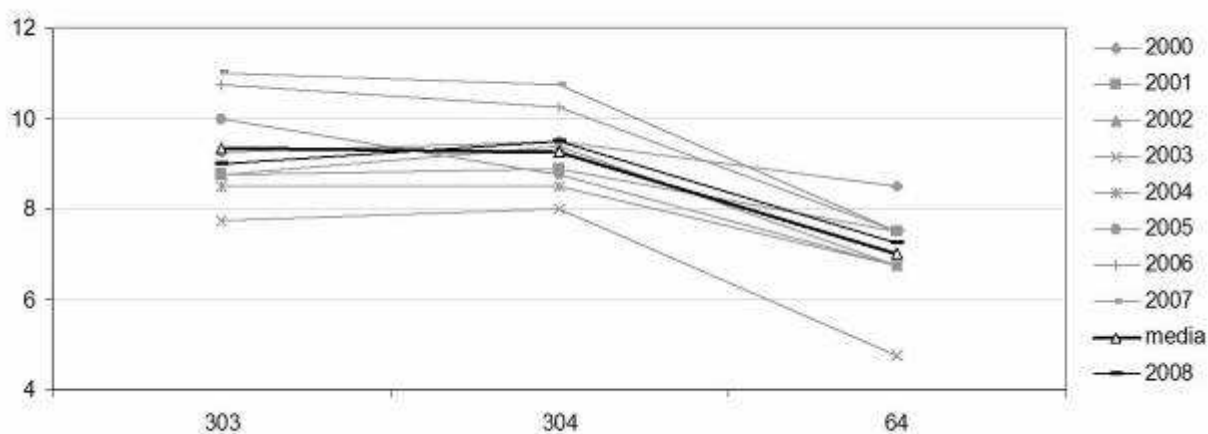


Figura 4.14 – Valore dell'IBE per le stazioni nel fiume Piave per tutti gli anni.

Nelle seguenti figure 4.15 e 4.16 sono riportate le percentuali di stazioni che rientrano in una determinata classe rispettivamente dello Stato ecologico del corso d'acqua (SECA) e dello Stato Ambientale del Corso d'Acqua negli anni dal 2000 al 2008.

L'analisi dei parametri chimici addizionali, misurati nel 2008, non ha fatto registrare superamenti dei valori soglia previsti (tab. 1/A allegato 1 parte III del D.Lgs.152/06), pertanto, in base ai criteri di classificazione della qualità ambientale illustrati nel paragrafo 2.1.4, il SACA rispecchia il risultato del SECA.

Come si nota le prime due stazioni sul Piave (303 e 304) rientrano costantemente nella classe 2 del SECA ed hanno una qualità "buona" per quanto riguarda il SACA. La stazione 64 tra tutte presenta la più alta percentuale di classe 3 (SECA) e di qualità "sufficienti" SACA, nel 2003 entrambi gli indici scendono al livello inferiore (classe 4 per il SECA e qualità scadente per il SACA).

Le stazioni 35 (stazione sul fiume Soligo, affluente a monte della 304) e 63 (stazione sul fiume Negrizia, affluente a monte della 64) si comportano nello stesso modo ricadendo per sei anni nella classe 2 del SECA e avendo qualità "buona" per il SACA.

Nel 2008 tutte le stazioni del fiume Piave rientrano sempre negli obiettivi di qualità proposti per il 31/12/2008 ("sufficiente") e tutte meno la 64 rientrano nell'obiettivo di qualità proposto per il 22/12/2015 ("buono").

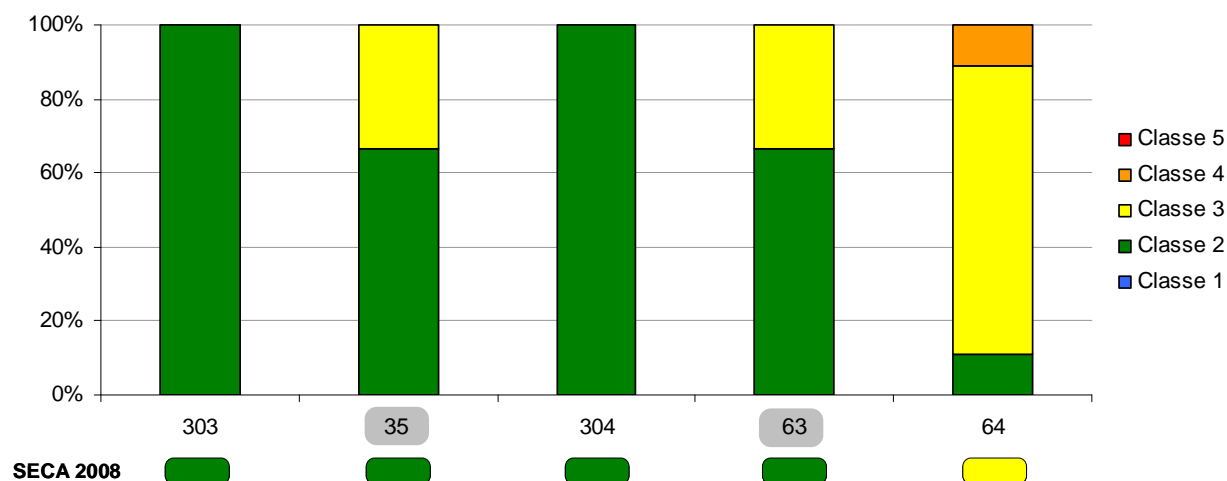


Figura 4.15 – Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua (SECA) riportato come percentuale dei valori negli anni dal 2000 al 2008 per le stazioni nel Bacino del Piave.

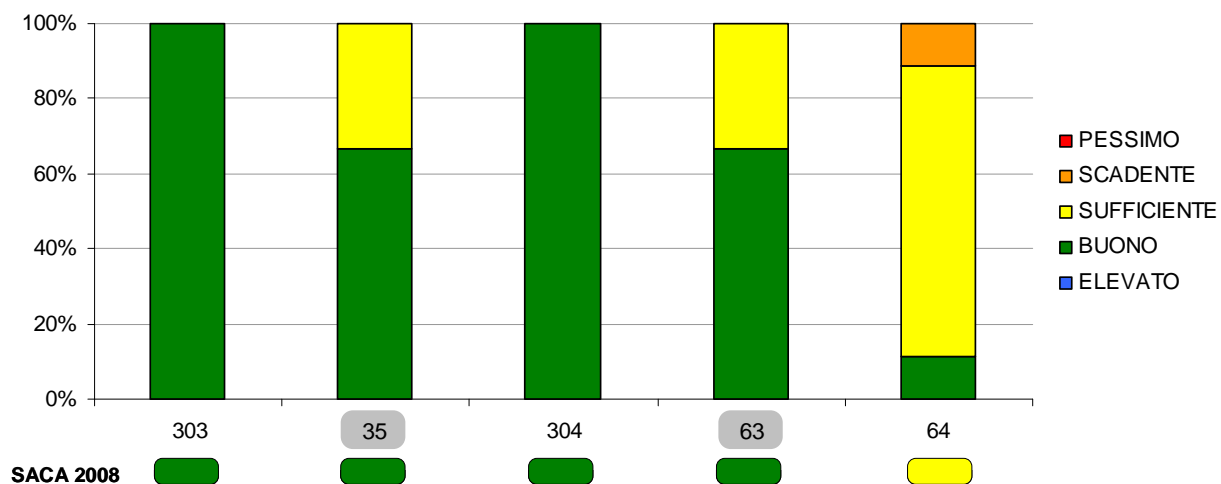


Figura 4.16 – Stato Ambientale dei Corsi d'Acqua (SACA) riportato come percentuale dei valori negli anni dal 2000 al 2008 per le stazioni nel Bacino del Piave.

4.2.3 Descrizione delle pressioni e conclusioni

In figura 4.17 e 4.18 sono rappresentate le caratteristiche del bacino e delle fonti di pressione del bacino del Piave.

Si rammentano inoltre le fonti di pressione diffusa di cui alle figure 3.2 e 3.3

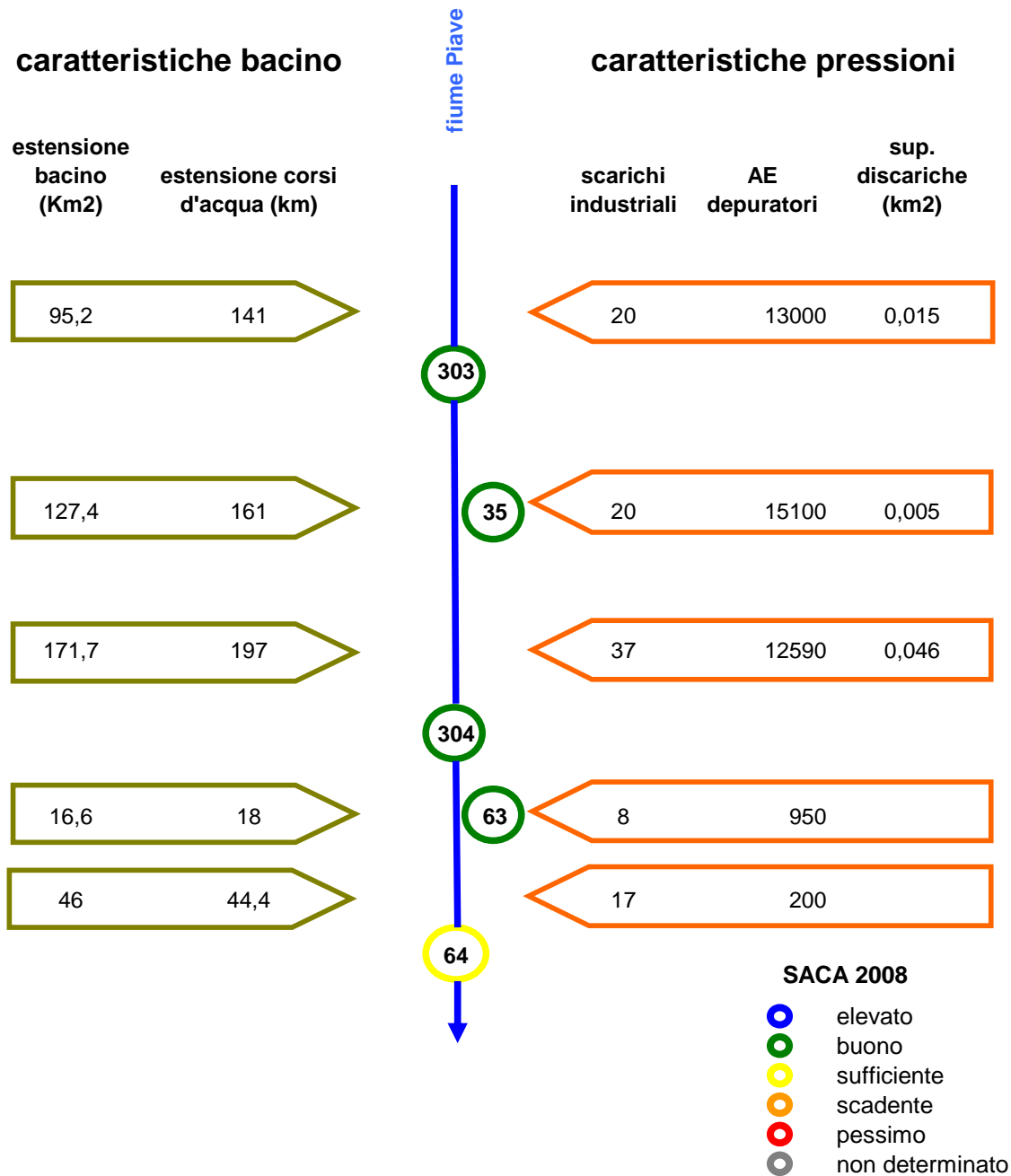


Figura 4.17 – Rappresentazione delle caratteristiche del bacino del fiume Piave e delle caratteristiche delle fonti di pressione a monte dei punti di campionamento.

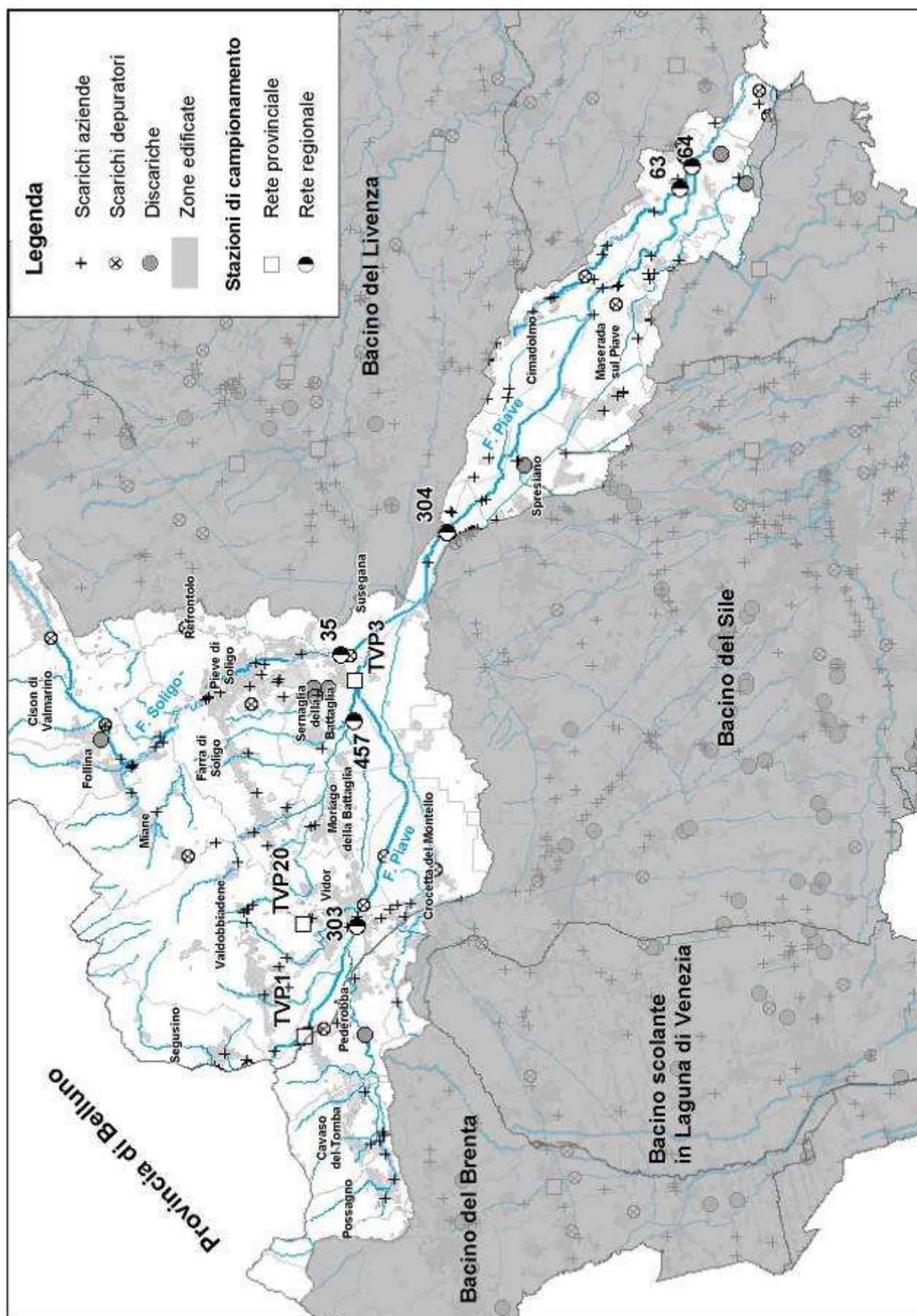


Figura 4.18 – Rappresentazione delle fonti di pressione del bacino del fiume Piave.

Le stazioni 303 e 304 sull'asta del Piave presentano valori di IBE, SECA e SACA generalmente più elevati che la stazione 64. Il comportamento del LIM da monte a valle, invece, è quasi opposto, ovvero dalla stazione 303 alla 64 mostra un, seppur lieve, miglioramento. A monte della stazione 303, oltre alle pressioni segnalate nel precedente diagramma, ci sono anche tutte le pressioni afferenti alla provincia di Belluno che non sono riportate nel presente lavoro (per un approfondimento si rimanda alla "Relazione annuale sul monitoraggio della qualità delle acque in provincia di Belluno - dati 2007" a cura del Dipartimento Provinciale ARPAV di Belluno, Servizio Sistemi Ambientali).

Tra le stazioni 303 e 304, vi sono 57 scarichi di cui 24 di tipo industriale, prevalentemente relativi a industrie alimentari, in particolare aziende vinicole, ed aziende agricole. Sono presenti inoltre 5 depuratori. A monte della stazione 304 si immette il fiume Soligo che apporta acque aventi tutti gli anni LIM più basso rispetto a tutti gli altri siti di campionamento ed IBE generalmente più elevato. Nel bacino del Soligo, a monte della stazione 35, vi sono 20 scarichi, in maggioranza di tipo industriale, appartenenti prevalentemente ad aziende vinicole oltre ad alcuni allevamenti ittici e, tra l'altro, anche a un'industria galvanica.

Dalla stazione 304 alla 64, oltre agli apporti dello scolo Negrisia, vi sono 25 scarichi di cui 12 di tipo industriale in prevalenza relativi ad attività di estrazione, lavorazione di minerali e costruzioni. Vi è inoltre un depuratore.

La stazione 63 che si trova sul Negrisia prima che si immetta sul fiume Piave a monte della stazione 64 presenta una situazione simile alla precedente in cui l'IBE dell'affluente è più elevato dell'IBE del fiume Piave, mentre per il LIM la situazione è invertita, ovvero è più basso il LIM dell'affluente piuttosto che quello del Piave. In questo caso tra gli otto scarichi "georeferenziati" quattro risultano di tipo industriale.

4.3 Bacino del Livenza

4.3.1 Parametri chimico-fisici e l'Indice Biotico Esteso (I.B.E.)

I valori di alcuni dei parametri chimici misurati nei siti di campionamento nel 2008 per il bacino del Livenza sono riportati in tabella 4.5. La temperatura a seconda del corso d'acqua e del tratto che si considera assume valori molto diversi. Il Meschio presso la stazione 23 presenta il valore più basso di temperatura (9°C) ma una decina di chilometri più a valle, dopo aver superato l'abitato di Vittorio Veneto e Cordignano la temperatura sale di 4,5 °C.

Considerando i valori assunti nei punti di campionamento del Monticano a monte (L3) e a valle (37) degli abitati di Conegliano e San Vendemiano si evidenzia un innalzamento di mezzo grado della temperatura, l'innalzamento di 5 mg/l di COD, una diminuzione di più di un mg/l di ossigeno disciolto. Il fosforo totale aumenta più del doppio.

Il Fiume Meschio attraversa l'abitato di Vittorio Veneto e Cordignano; i punti di campionamento a monte (23) e a valle (236) permettono di individuare un accentuato innalzamento della temperatura media annuale da 9 a 13,6 °C e un lieve incremento del COD che da 6 passa a 7 mg/l.

Il fosforo totale presenta valori elevati nel Monticano soprattutto in corrispondenza delle stazioni 37 e 434.

Corso d'acqua	sito	Temperatura (°C)	pH	Conducibilità a 20°C (µS/cm)	Durezza totale (CaCO ₃) (mg/l)	COD (come O ₂) (mg/l)	BOD ₅ (come O ₂) (mg/l)	Ossigeno disciolto (mg/l)	Nitriti (NO ₂) (mg/l)	Nitrati (NO ₃) (mg/l)	Fosforo Totale (P) (mg/l)	Solfati (SO ₄) (mg/l)	Cloruri (Cl) (mg/l)
LIVENZA	453	11,9	8,05	361	210	9	2,5	10,2		6	0,06	41	5
	39	12,9	8,00	357	213	9	1,9	9,4		10	0,08	27	4
	61	13,2	7,95	375	222	9	2,0	9,2	0,10	11	0,10	29	5
RESTEGGIA	456	13,6	7,94	620	370	14	1,7	9,3	0,07	23	0,18	60	10
MESCHIO	23	9,0	8,20	366	210	6	1,7	10,5		3	0,06	75	3
	236	13,5	8,43	359	207	7	2,0	10,7		4	0,05	62	4
MONTICANO	L3	13,6	8,33	373	222	9	2,4	10,7	0,03	4	0,11	55	4
	37	14,1	8,15	510	266	14	2,3	9,8		10	0,29	51	21
	434	15,1	7,95	527	293	11	1,7	8,8		13	0,23	51	13
CREVADA	L16	14,6	8,20	485	293	8	1,9	10,1	0,08	10	0,17	25	10

Tabella 4.5 – Parametri chimici medi relativi ai campionamenti condotti nel 2008 nel bacino del Livenza.

Nella tabella 4.6 sono riportati i valori dell'IBE nel bacino del Livenza.

Il fiume Livenza nella prima stazione (453) all'entrata nel territorio provinciale, possiede i risultati di IBE migliori rientranti in una II classe di qualità (*"ambiente con moderati sintomi di alterazione"*), mentre nelle altre stazioni (39 e 61) sia i risultati stagionali sia il valore medio evidenziano lo stato di alterazione del corso d'acqua (III classe).

Il fiume Meschio ha i valori di IBE stagionali e medi più alti, infatti, le stazioni di campionamento sono risultate in una I classe di qualità (*"ambiente non alterato in modo sensibile"*), con dei valori di I.B.E. leggermente superiori presso il punto di campionamento più a valle (236). Gli altri corsi d'acqua Resteggia e Monticano, con il suo affluente Crevada, hanno valori medi e la maggior parte dei valori stagionali corrispondenti ad un giudizio di *"ambiente con moderati sintomi di alterazione"* (II classe). Nella stazione più a monte del fiume Monticano (L3) si segnala un significativo peggioramento da valori (9-10) al limite del passaggio ad una I classe (*"ambiente non alterato in modo sensibile"*), a valori (8-7) relativi al passaggio ad una III classe (*"ambiente alterato"*).

Corso d'acqua	Stazione	Valore I.B.E.	Classe di Qualità	Valore I.B.E. medio	Classe di Qualità del Valore medio
LIVENZA	453	8 – 9		8 – 9	
		8 – 9			
	39	7		7	
		7			
	61	7		7	
		7			
MESCHIO	23	10 - 9		10	
		10			
	236	12 – 11		11 – 12	
		11 – 12			
RESTEGGIA	456	9 – 10		9	
		9			
MONTICANO	L3	9 – 10		8 – 9	
		8 – 7			
	37	9 – 8		9	
		9			
	434	9		9	
		10 – 9			
CREVADA	L16	8		8	
		8			

Tabella 4.6 – Valori dell'I.B.E e delle classi di qualità I.B.E. primaverile, autunnale e la media annua relativi ai campionamenti e condotti nel 2008 nel bacino del Livenza.

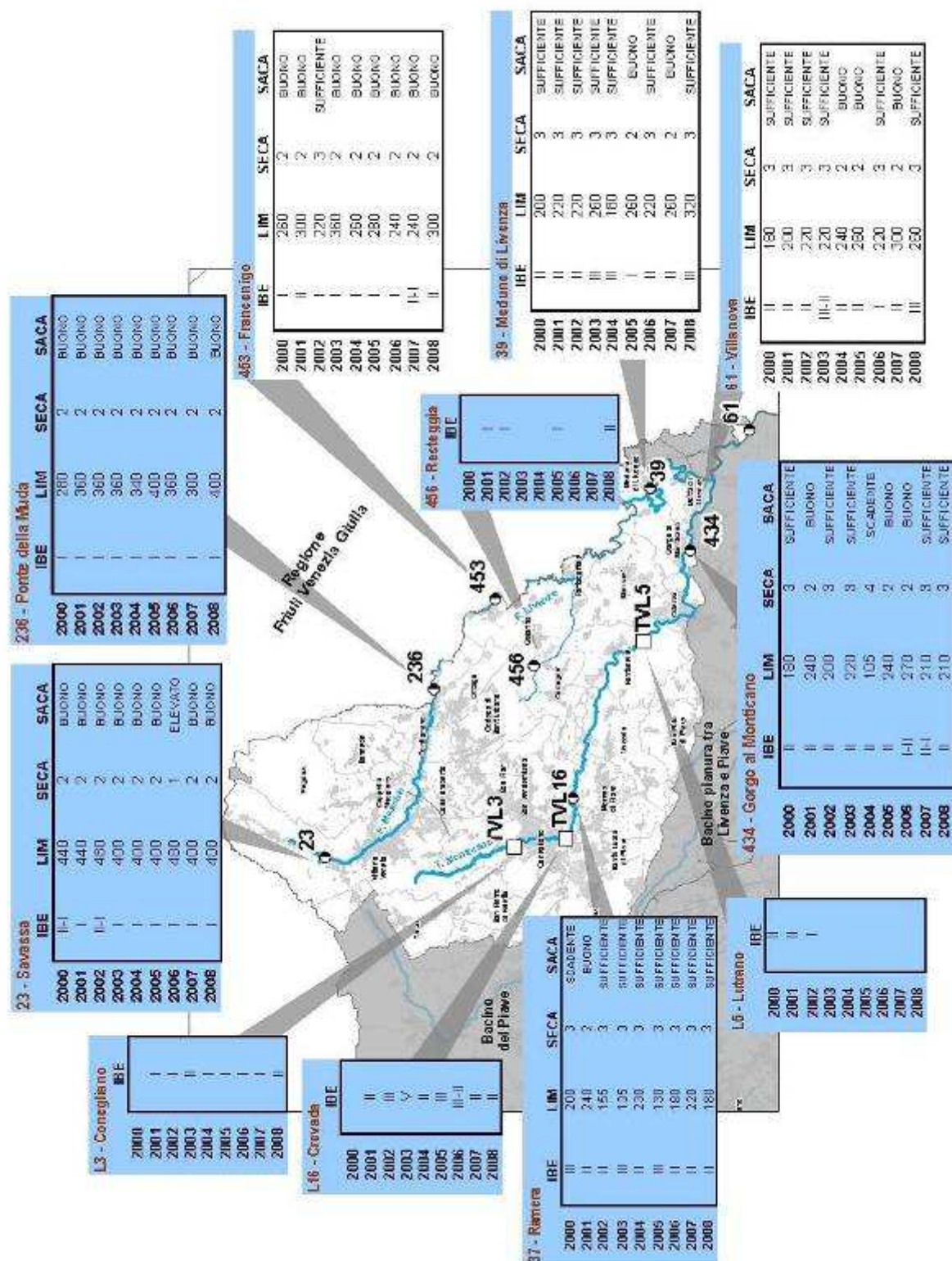


Figura 4.19 - Indici IBE, LIM, SECA e SACA per i punti di campionamento sul bacino del Livenza dal 2000 al 2008. Le tabelle in azzurro si riferiscono ai punti di campionamento sugli affluenti. I punti di campionamento rappresentati da quadrati sono relativi alla rete provinciale mentre gli altri a quella regionale.

4.3.2 Indici: LIM, IBE, SECA e SACA

La media del LIM per le stazioni nel bacino del Livenza negli anni dal 2000 al 2008 (figura 4.20) è abbastanza costante ed assume valori compresi tra 290 e 245. I valori sono comunque molto dispersi, di conseguenza la media è poco rappresentativa.

Gli anni nei quali il LIM presenta valori mediamente bassi sono il 2000 ed il 2004.

Il LIM per le stazioni che si trovano sul Livenza (puntini neri) hanno valori intermedi rispetto al LIM delle stazioni di campionamento sugli affluenti che presentano quindi LIM molto elevato o molto basso.

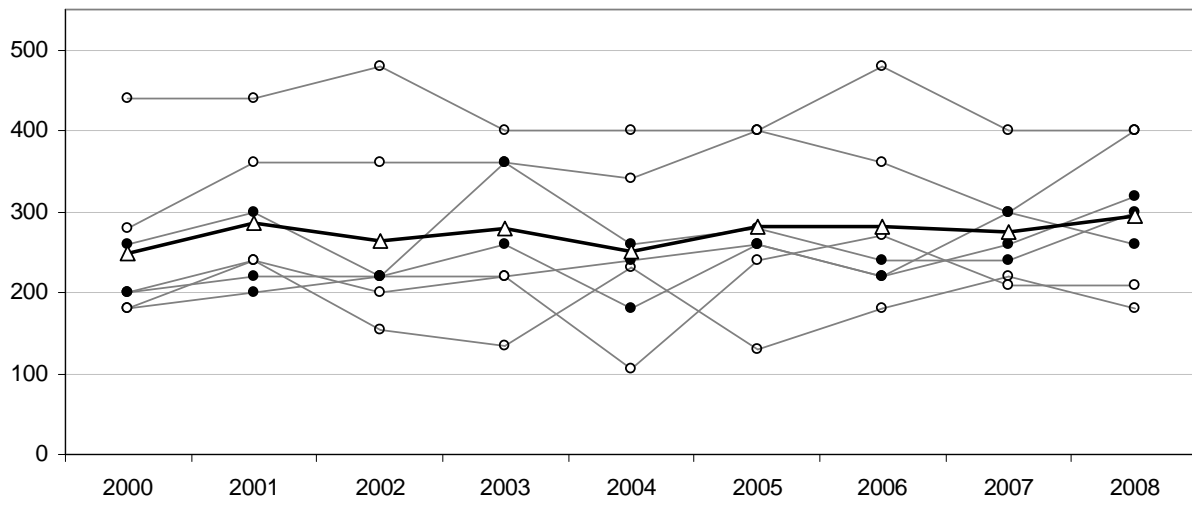


Figura 4.20 – Valore del LIM per le stazioni nel bacino del Livenza. Puntini neri: stazioni sull'asta del Livenza, puntini bianchi: stazioni non sul Livenza. I triangoli rappresentano la media dei valori negli anni dal 2000 al 2008.

La stazione più a monte (453) in media assume valori di LIM (figura 4.21) più elevati che nelle due stazioni a valle, con tre eccezioni: il 2002, il 2007 ed il 2008. Nel 2002 il LIM è pari a 220 per tutte e tre le stazioni sul Livenza. Nel 2007 il LIM assume valori via via più alti mano a mano che si scende lungo il fiume, e quindi nelle stazioni 453, 39 e 61 assume rispettivamente valori pari a 240, 260 e 300.

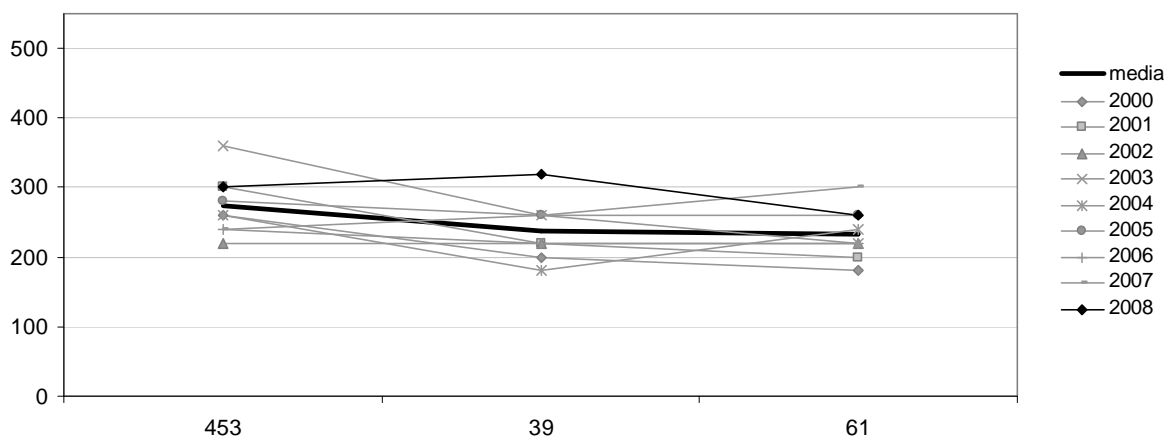


Figura 4.21 – Valore del LIM per le stazioni nel fiume Livenza per tutti gli anni.

L'IBE, a livello di intero bacino (figura 4.22), mostra un generale miglioramento dal 2000 al 2006 che lo porta a raggiungere un valore medio pari a 10 partendo da un valore medio di 8,75. La classe di IBE varia tra I e II.

I valori di IBE sono però molto dispersi, la media potrebbe quindi non essere rappresentativa dei valori relativi agli anni 2003, 2004 e 2005.

L'IBE lungo l'asta del Livenza (figura 4.23) ha valori mediamente maggiori nella stazione 453 (a monte) in tutti gli anni tranne che nel 2001, anno in cui assume il valore di IBE più basso della serie storica del punto 453 e inferiore anche ai valori assunti nello stesso anno nelle due stazioni più a valle.

Nel 2005 e 2007 il valore di IBE della stazione 453 è solo lievemente maggiore che nelle stazioni successive.

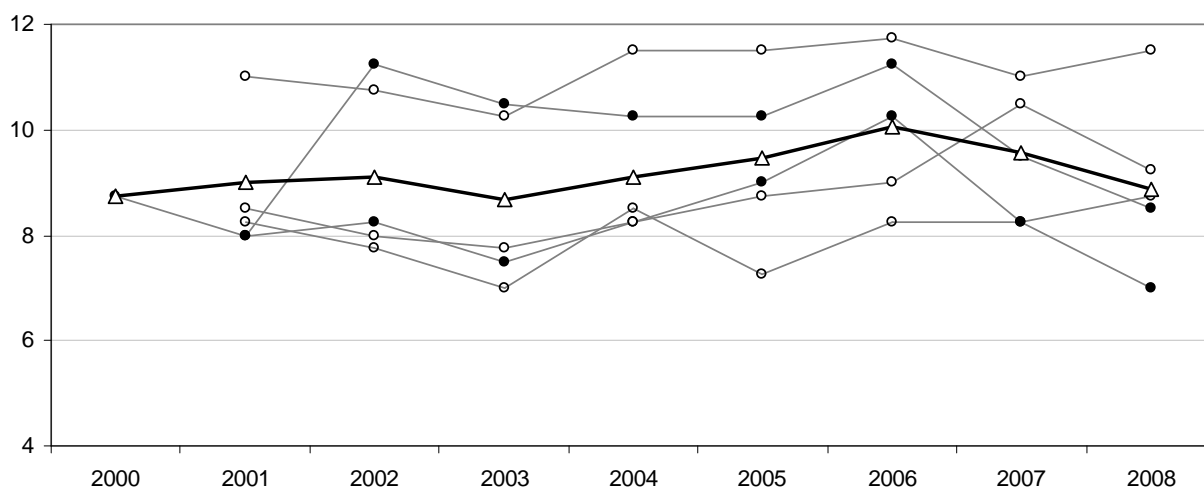


Figura 4.22 – Valore dell'IBE per le stazioni nel bacino del Livenza. Puntini neri: stazioni sull'asta del Livenza, puntini bianchi: stazioni non sul Livenza. I triangoli rappresentano l'andamento della media negli anni dal 2000 al 2008.

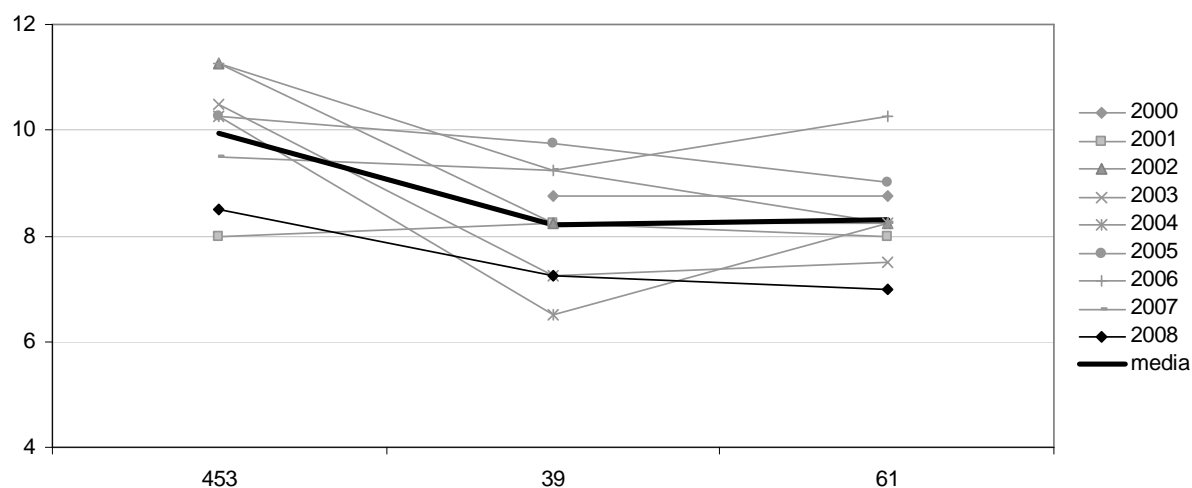


Figura 4.23 – Valore dell'IBE per le stazioni nel fiume Livenza. In grigio l'andamento dei singoli anni, in nero la media su tutti gli anni.

Le percentuali relative al numero di stazioni che rientrano in una determinata classe dello Stato ecologico del corso d'acqua (SECA) per i punti di campionamento nel Bacino del Livenza negli anni dal 2000 al 2008 sono riportate in figura 4.24.

La stazione 23 rientra nel 2006 nella classe 1, la 236 è sempre rientrata in classe 2 mentre le peggiori risultano essere la 434, che nel 2004 rientra in classe 4 e la 37 che solo nel 2001 rientra in classe 2, mentre negli altri anni si posiziona in classe 3.

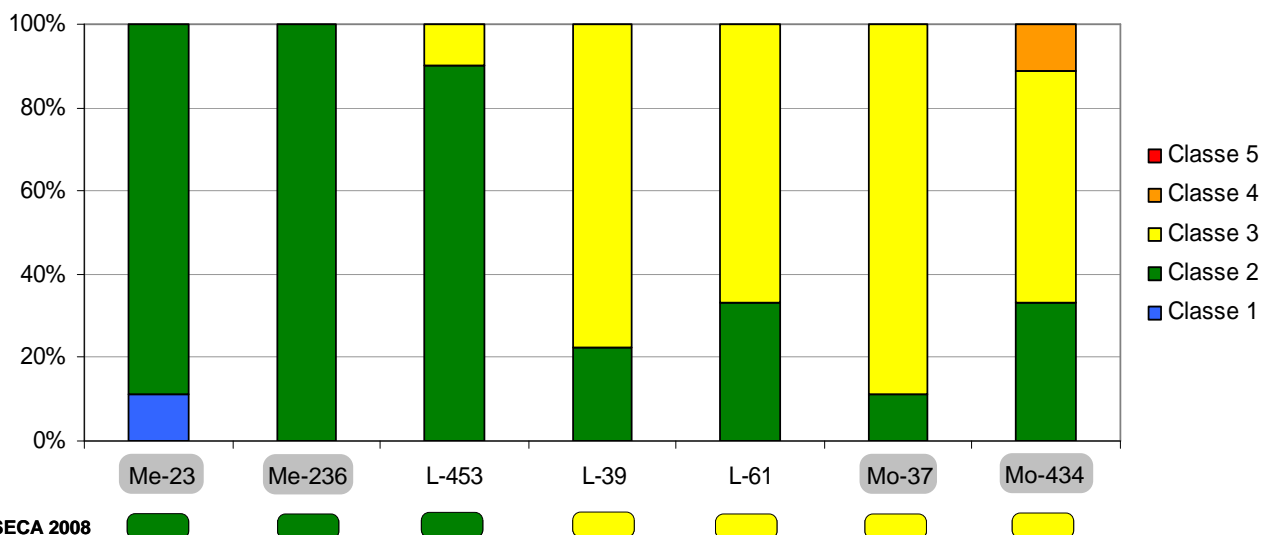


Figura 4.24 – Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua (SECA) riportato come percentuale dei valori negli anni dal 2000 al 2008 per le stazioni nel Bacino del Livenza. Le stazioni precedute da: "Me" si trovano sul fiume Meschio, "L" sul fiume Livenza e "Mo" sul fiume Monticano e sono ordinate da monte a valle.

L'analisi dei parametri chimici addizionali, misurati nel 2008, non ha fatto registrare superamenti dei valori soglia previsti (tab. 1/A allegato 1 parte III del D.Lgs.152/06), pertanto, in base ai criteri di classificazione della qualità ambientale illustrati nel paragrafo 2.1.4, il SACA rispecchia il risultato del SECA.

Le percentuali relative alla qualità determinata dal SACA per il bacino del Livenza negli anni 2000-2008 (figura 4.25) mostrano come questo rientri sempre negli obiettivi di qualità proposti per il 31/12/2008 ("sufficiente") tranne che per la stazione 37 nel 2000 e 434 che presentano, rispettivamente nel 2000 e nel 2004, uno stato "scadente".

Le stazioni 23 e 236 presentano sempre uno stato "buono", la 23 nel 2006 raggiunge stato "elevato".

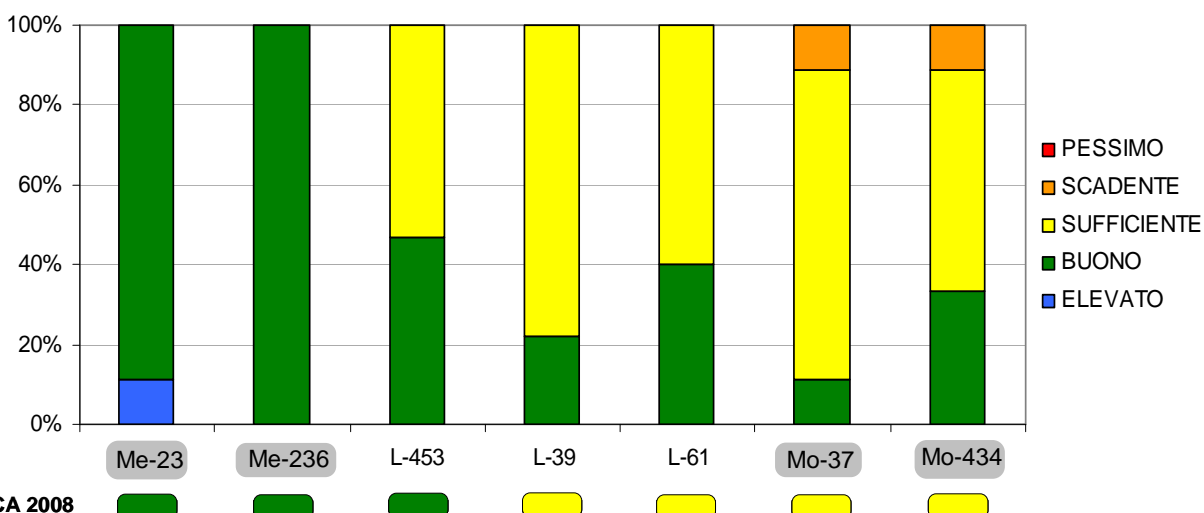


Figura 4.25 – Stato Ambientale dei Corsi d'Acqua (SACA) riportato come percentuale dei valori negli anni dal 2000 al 2008 per le stazioni nel Bacino del Livenza. Le stazioni precedute da: "Me" si trovano sul fiume Meschio, "L" sul fiume Livenza e "Mo" sul fiume Monticano.

4.3.3 Descrizione delle pressioni e conclusioni

In figura 4.26 e 4.27 sono rappresentate le caratteristiche del bacino e delle fonti di pressione del bacino del Livenza. Si rammentano inoltre le fonti di pressione diffusa di cui alle figure 3.2 e 3.3

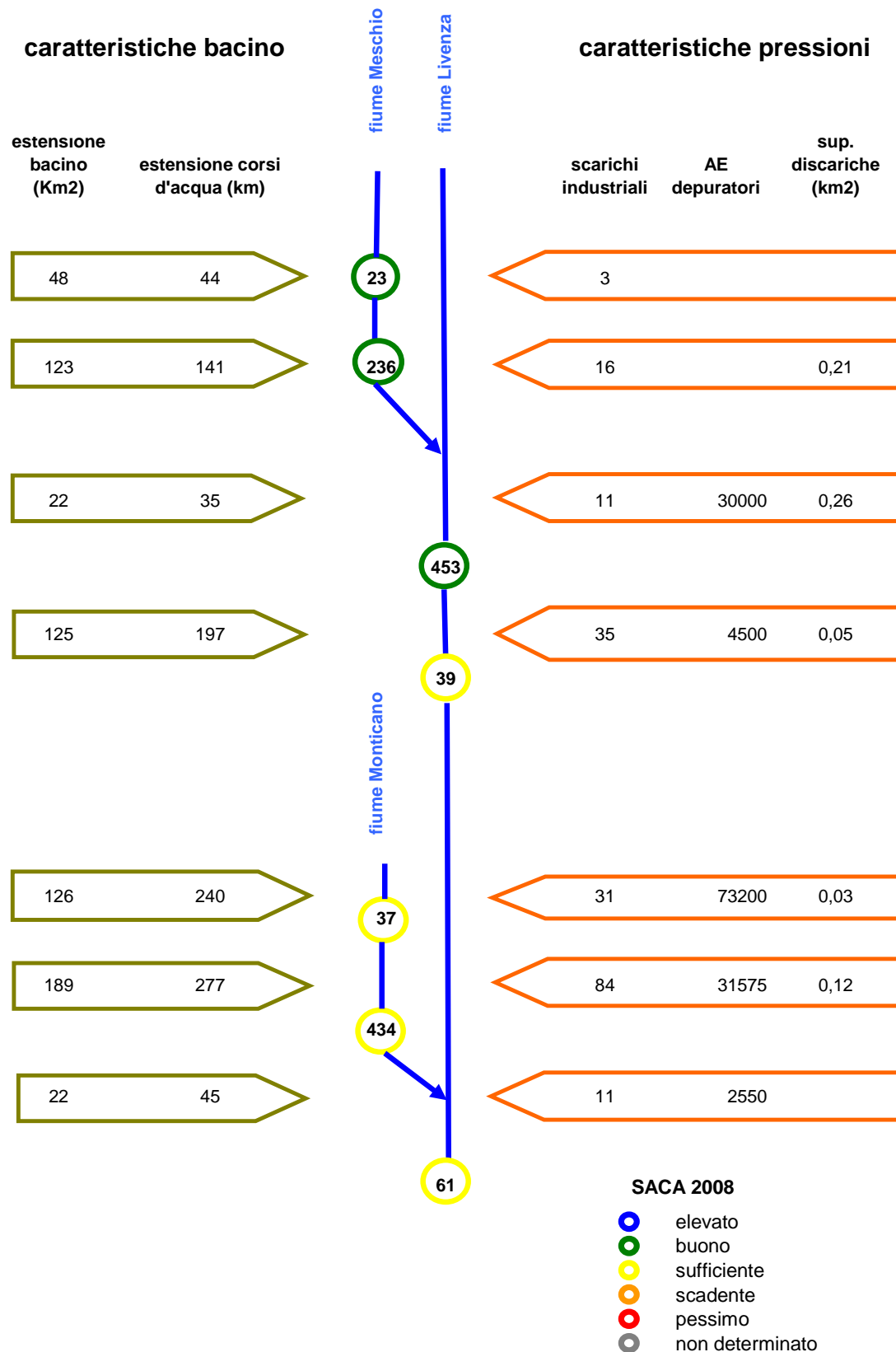


Figura 4.26 – Rappresentazione delle caratteristiche del bacino del fiume Livenza e delle caratteristiche delle fonti di pressione a monte dei punti di campionamento.

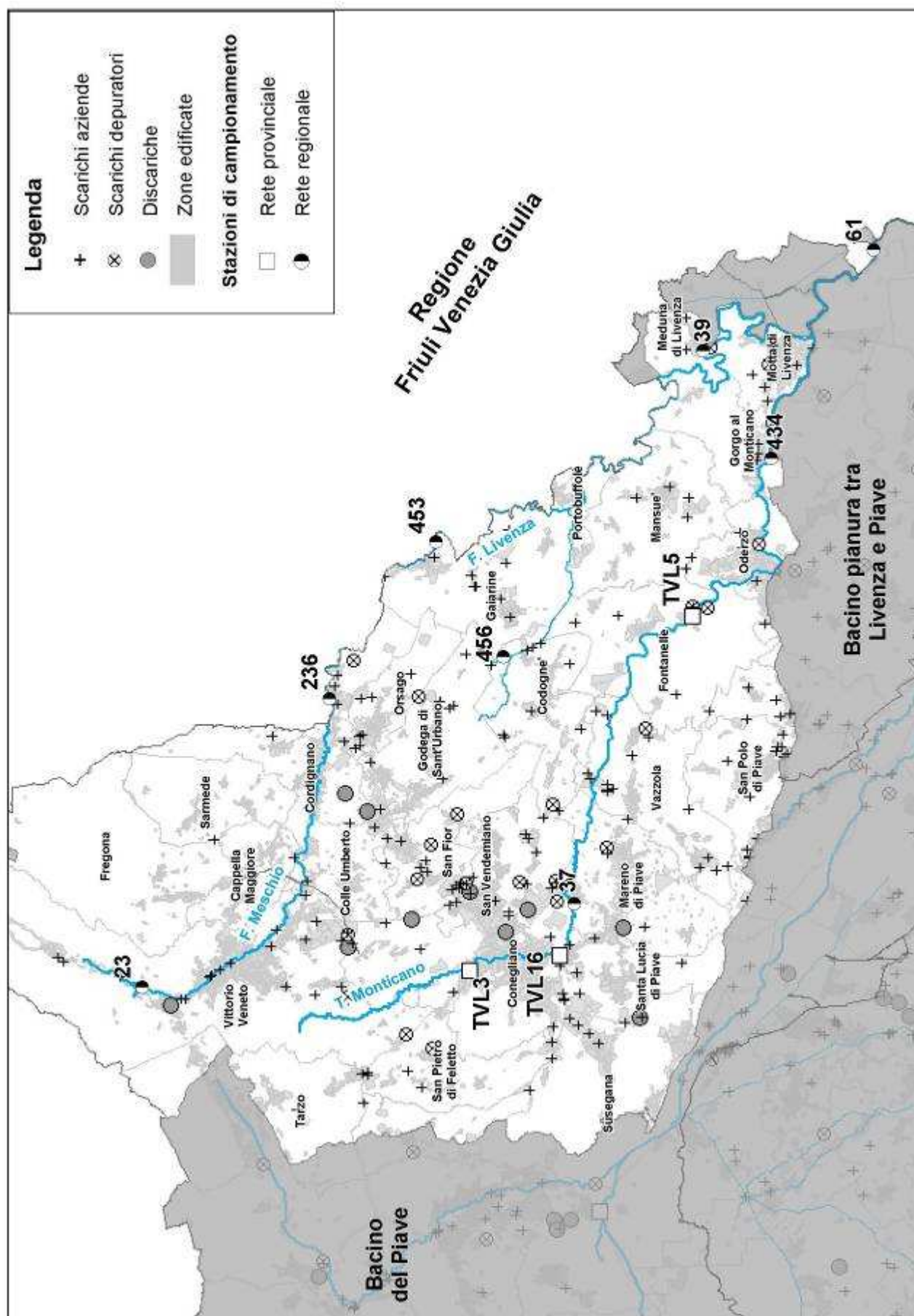


Figura 4.27 – Rappresentazione delle fonti di pressione del bacino del fiume Livenza.

Nell'analizzare le fonti di pressione relative al bacino del Livenza non si deve dimenticare che il presente rapporto considera solo dati relativi alle pressioni inquinanti della provincia di Treviso e che, conseguentemente, le fonti di pressione che insistono su questo bacino ma che sono localizzate in aree al di fuori della provincia non sono prese in considerazione.

Le due stazioni sul Meschio (23 e 236) presentano sempre valori di IBE e LIM elevati che hanno portato ad avere, tra tutti i siti di campionamento dello stesso bacino, lo stato ecologico e lo stato ambientale migliore negli anni.

Su questi due punti insistono (rispettivamente da monte a valle) 3 e 16 scarichi. Di questi ultimi 11 sono di acque reflue industriali di varie attività tra cui prevalgono le industrie tessili.

Prima della stazione 453 (la più a monte sul fiume Livenza in provincia di Treviso) confluisce il fiume Meschio ed inoltre vi sono 11 scarichi di cui 6 di acque reflue industriali.

La stazione 453 rientra praticamente sempre in classe 2 per il SECA ed ha livello buono di SACA. Questa situazione peggiora nelle due stazioni successive (39 e 61). Tra le stazioni 453 e 39 vi sono 36 scarichi di cui 26 di acque reflue industriali e 2 depuratori. Tra le stazioni 39 e 61 si immette il Monticano e vi sono altri 10 scarichi di cui 7 di acque reflue industriali e 3 depuratori.

Per quanto riguarda il Monticano la stazione 37 presenta bassi valori di IBE (anche se mai inferiori a III) e bassi valori di LIM (appartenenti al Livello 3 o 4). Le fonti di pressione sono molto consistenti, soprattutto per quanto riguarda gli scarichi industriali e dei depuratori. Nel sottobacino della stazione 37 vi sono 31 scarichi di cui 21 di acque reflue industriali relativi in prevalenza a industrie di fabbricazione di apparecchi meccanici, elettrici e mezzi di trasporto, industrie alimentari, autolavaggi/autofficine.

La stazione 434 raccoglie le acque provenienti da un ampio sottobacino di circa 180 Km², gli scarichi che si contano sono 85 di cui 50 di acque reflue industriali, vi sono inoltre 12 depuratori. Nonostante ciò tale stazione presenta, più spesso che la precedente, valore "buono" di SACA. Il Monticano attraversa l'abitato di Conegliano (abitanti 35.000 nel 2001) mentre il Meschio attraversa Vittorio Veneto (abitanti 30.000 nel 2001). Entrambi i fiumi attraversano quindi due centri abitati di simili dimensioni, ma le conseguenze che l'inquinamento urbano determina nei due corsi d'acqua sono differenti, il Monticano mostra un aumento di temperatura e carico organico (come evidenziato dal COD), mentre, per quanto riguarda il Meschio, solo la temperatura subisce una forte variazione tra monte e valle.

La stazione 61, che si trova a valle dell'immissione del Monticano nel Livenza, presenta generalmente una qualità migliore della stazione 434.

4.4 Bacino del Brenta

4.4.1 Parametri chimico-fisici e l'Indice Biotico Esteso (I.B.E.)

La parte del bacino del Brenta che si estende in provincia di Treviso interessa il Muson dei Sassi (affluente del Brenta) ed il Lastego (affluente del Muson dei Sassi). I valori medi di alcuni dei parametri chimici misurati nei siti di campionamento nel 2008 sono riportati in tabella 4.4.

Nel bacino del Brenta sono presenti due stazioni di campionamento sul torrente Muson dei Sassi (53 e 454) e una sul torrente Lastego (B3).

Non si rilevano particolari differenze tra i valori dei parametri chimico-fisici nei diversi siti campionati.

Corso d'acqua	sito	Temperatura (°C)	pH	Conducibilità a 20°C (µS/cm)	Durezza totale (CaCO ₃) (mg/l)	COD (come O ₂) (mg/l)	BOD ₅ (come O ₂) (mg/l)	Ossigeno disciolto (mg/l)	Nitriti (NO ₂) (mg/l)	Nitrati (NO ₃) (mg/l)	Fosforo Totale (P) (mg/l)	Solfati (SO ₄) (mg/l)	Cloruri (Cl) (mg/l)
MUSON DEI SASSI	454	13,2	8,25	625	363	10	1,7	11,4	0,12	15	0,11	35	10
	53	12,8	8,40	419	241	9	1,6	11,6	0,16	11	0,13	37	7
LASTEGO	B3	12,8	8,23	564	325		1,3	10,4	0,03	31	0,05	24	9

Tabella 4.7 – Parametri chimici medi relativi ai campionamenti condotti nel 2008 nel bacino del Brenta.

Nella tabella 4.8 si riportano i valori dell'IBE del bacino del Brenta.

Il fiume Muson dei Sassi presenta nella stazione più a monte (454) il valore medio di IBE più alto rientrante in una I classe di qualità (*"ambiente non alterato in modo sensibile"*), con valori stagionali al limite o pienamente in questa classe di qualità. La stazione a valle del centro abitato di Castelfranco Veneto (53) ha dei valori dell'Indice più bassi (8) corrispondenti ad un giudizio di *"ambiente con moderati sintomi di alterazione"* (II classe), con il valore di IBE autunnale (7-8) che segnala il passaggio verso la classe inferiore.

Il torrente Lastego è sceso da una I classe di qualità primaverile corrispondente ad un giudizio di *"ambiente non alterato in modo sensibile"* ad una II classe di qualità corrispondente ad un *"ambiente con moderati sintomi di alterazione"*, mantenendo comunque un alto valore medio che rientra in II classe di qualità.

Corso d'acqua	Stazione	Valore I.B.E.	Classe di Qualità	Valore I.B.E. medio	Classe di Qualità del Valore medio
MUSON DEI SASSI	454	10 – 9		10	
		10 – 11			
	53	8		8	
		7 – 8			
LASTEGO	B3	10		9	
		8			

Tabella 4.8 – Valori dell'I.B.E e delle classi di qualità I.B.E. primaverile, autunnale e la media annua relativi ai campionamenti e condotti nel 2008 nel bacino del Brenta.

Nella seguente figura (4.28) sono riportati i valori degli indici nei punti di campionamento nel bacino del Brenta per gli anni dal 2000 al 2008.

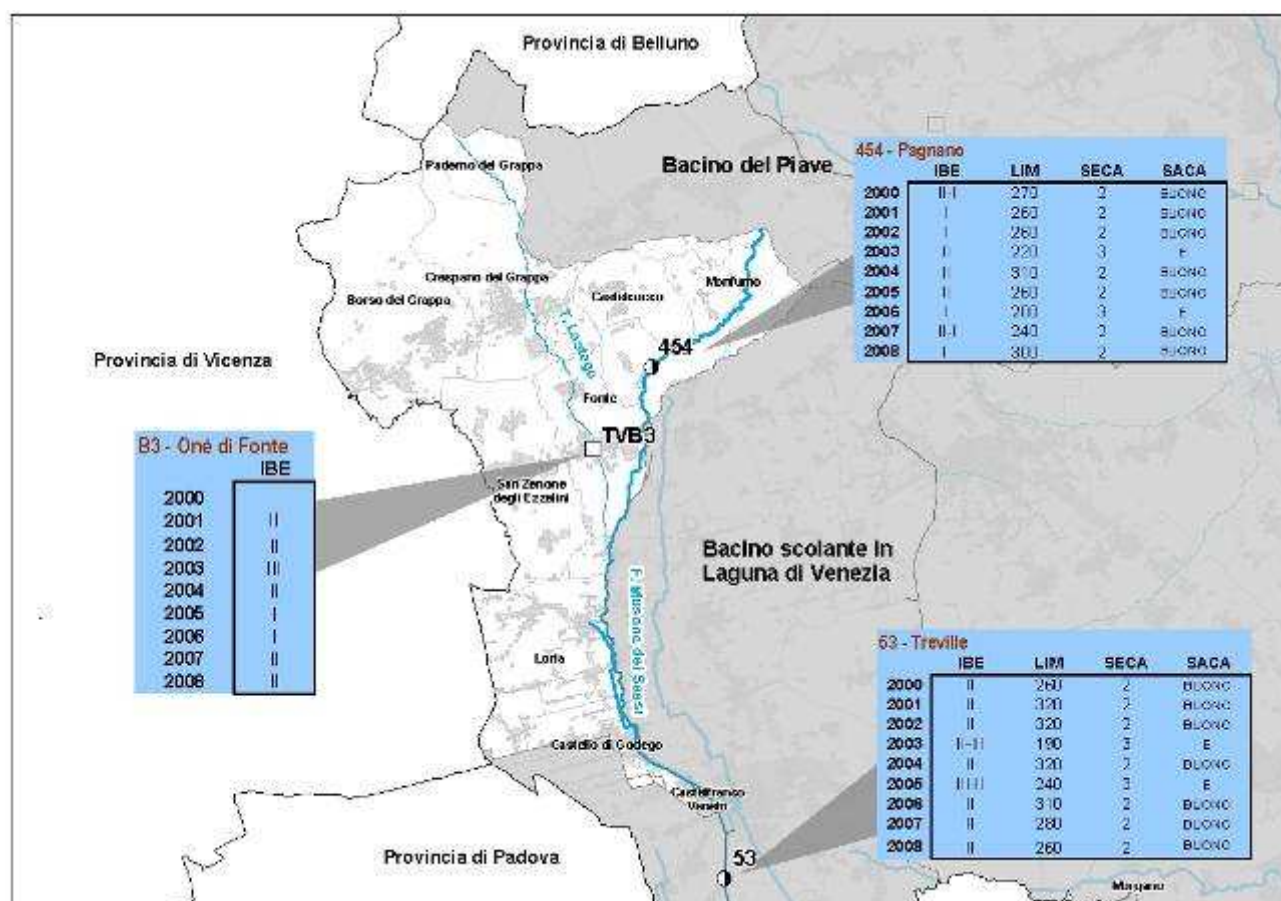


Figura 4.28 - Indici IBE, LIM, SECA e SACA per i punti di campionamento sul bacino del Brenta dal 2000 al 2008. I punti di campionamento rappresentati da quadrati sono relativi alla rete provinciale mentre gli altri a quella regionale.

4.4.2 Indici: LIM, IBE, SECA e SACA

In figura 4.29 è riportato il LIM per le due stazioni sul Muson dei Sassi (stazioni 53 e 454). Non è identificabile alcuna chiara tendenza nel corso del tempo dal 2000 al 2008.

E' evidente invece il generale basso livello di LIM nel 2003 e nel 2005 per tutti e tre i punti monitorati ed il loro miglioramento nel 2004.

La stazione 53, più a valle, assume valori di LIM generalmente più elevati rispetto alla stazione 454 che si trova a monte.

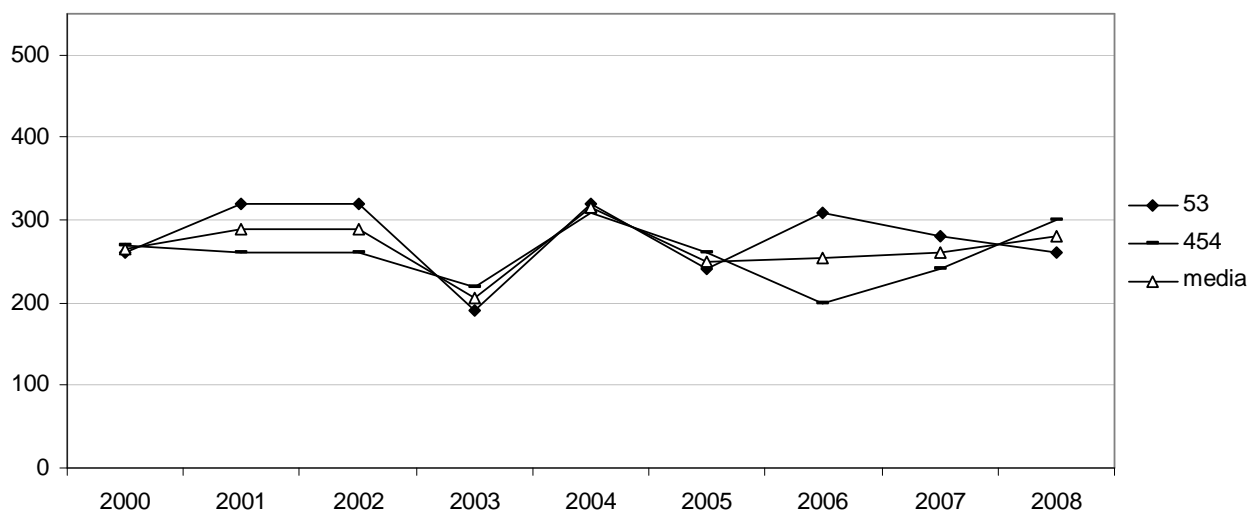


Figura 4.29 – Valore del LIM per le stazioni nel bacino del Brenta negli anni dal 2000 al 2008.

L'IBE (figura 4.30) dal 2001 mostra un lieve peggioramento. Gli anni 2004 e 2005 vedono un'IBE molto simile per i siti di campionamento sul torrente Muson dei Sassi.

La stazione B3 ha un andamento simile alle due stazioni sul Muson dei Sassi nei primi due e negli ultimi due anni.

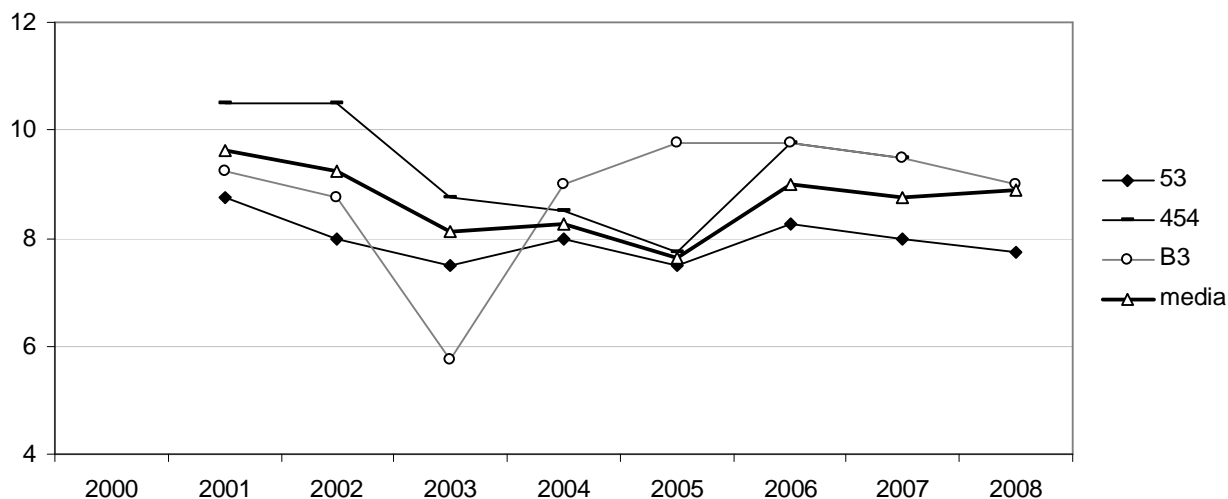


Figura 4.30 – Valore dell'IBE per le stazioni nel bacino del Brenta negli anni dal 2000 al 2008.

L'analisi dei parametri chimici addizionali, misurati nel 2008, non ha fatto registrare superamenti dei valori soglia previsti (tab. 1/A allegato 1 parte III del D.Lgs.152/06), pertanto, in base ai criteri di classificazione della qualità ambientale illustrati nel paragrafo 2.1.4, il SACA rispecchia il risultato del SECA.

Il SECA ed il SACA per le due stazioni sul Muson dei Sassi sono riportati in figura 4.31.

Nell'anno 2008 entrambe le stazioni sul Muson dei Sassi rientrano nell'obiettivo di qualità proposto per il 22/12/2015 ("buono").

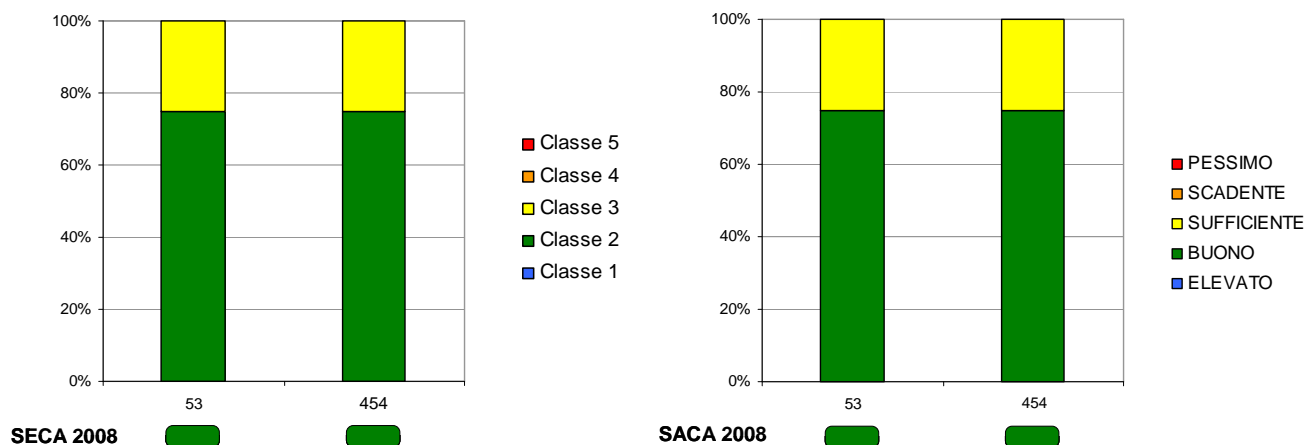


Figura 4.31 – Valore del SACA (sx) e del SECA (dx) per le stazioni nel bacino del Brenta negli anni dal 2000 al 2008.

4.3.3 Descrizione delle pressioni e conclusioni

In figura 4.32 e 4.33 sono rappresentate le caratteristiche del bacino e delle fonti di pressione del bacino del Brenta. Si rammentano inoltre le fonti di pressione diffusa di cui alle figure 3.2 e 3.3.

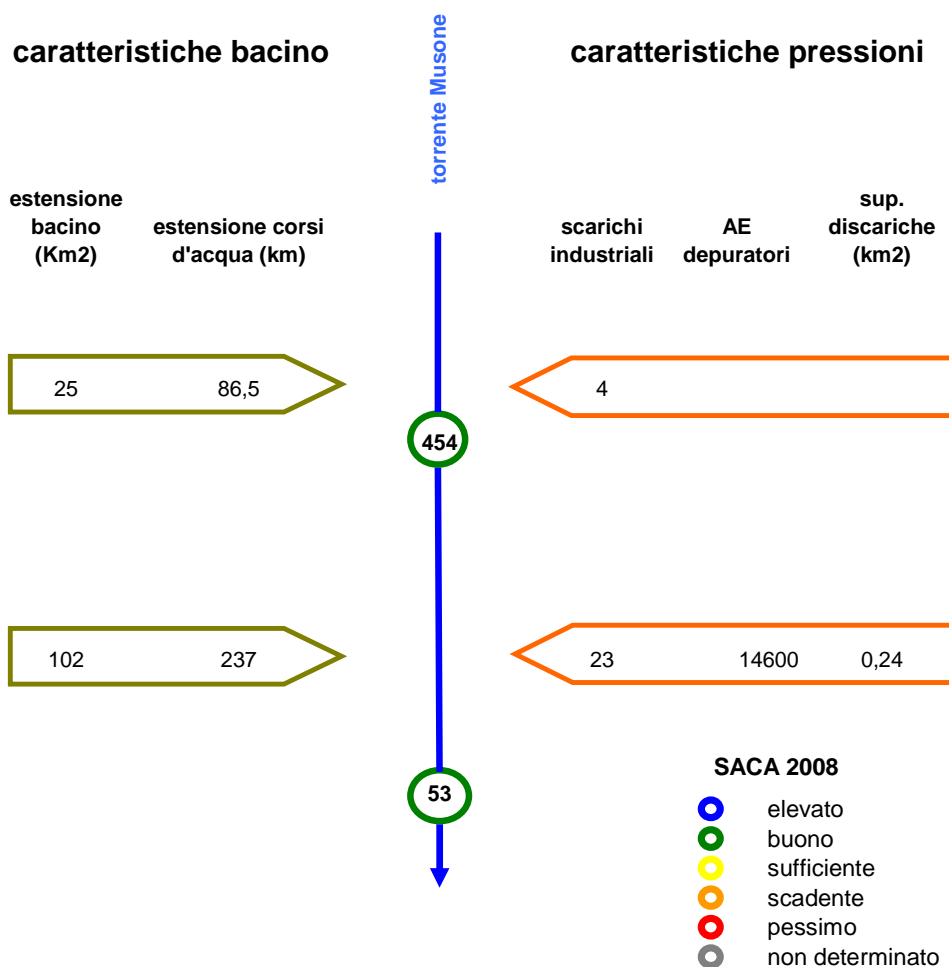


Figura 4.32 – Rappresentazione delle caratteristiche del bacino del fiume Brenta e delle caratteristiche delle fonti di pressione a monte dei punti di campionamento.

L'andamento ed i valori degli indici nelle due stazioni di campionamento sul Muson dei Sassi sono molto simili. Il SACA è per la maggior parte dei casi buono. Le fonti di pressione a monte della stazione 454 non sono particolarmente significative, mentre tra la 454 e la 53 vi sono 11 scarichi di tipo industriale di cui 5 relativi a stabilimenti di galvaniche.

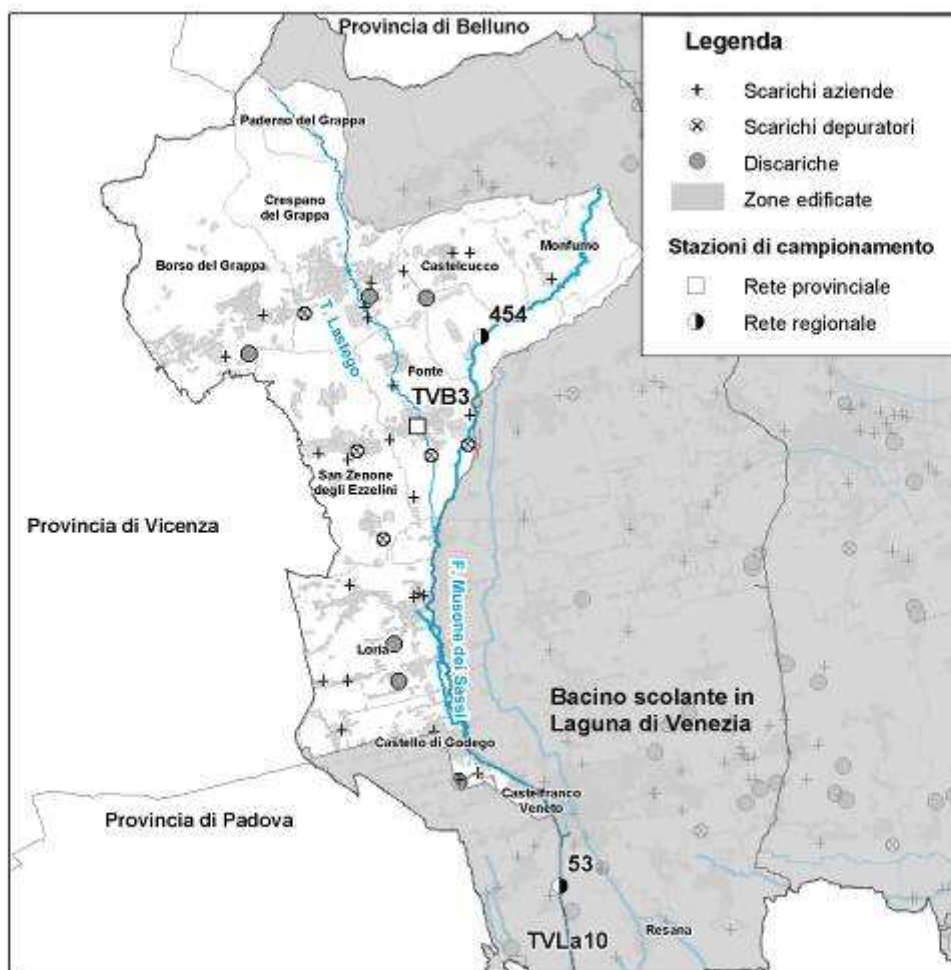


Figura 4.33 – Rappresentazione delle fonti di pressione del bacino del fiume Brenta.

4.5 Bacino scolante in Laguna di Venezia

4.5.1 Parametri chimico-fisici e l'Indice Biotico Esteso (I.B.E.)

I valori medi di alcuni dei parametri chimici misurati nei siti di campionamento nel 2008 sono riportati in tabella 4.9

Non si rilevano particolari differenze tra i valori dei parametri chimico-fisici nei diversi siti campionati.

FIUME	sito	pH	Conducibilità a 20°C (µS/cm)	COD (come O ₂) (mg/l)	BOD ₅ (come O ₂) (mg/l)	Ossigeno disciolto (mg/l)	Ammoniaca (NH ₄) (mg/l)	Nitriti (NO ₂) (mg/l)	Nitrati (NO ₃) (mg/l)	Azoto totale (come N) (mg/l)	Fosforo Totale (P) (mg/l)	Solfati (SO ₄) (mg/l)	Cloruri (Cl) (mg/l)
MARZENEGO	33	8,10	440	10	2,5	10,1	0,13	0,13	9,19	3,58	0,14	52	13
ZERO	La2	8,07	377	9	1,6	10,3	0,08	0,07	6,05	1,80	0,16	53	6
	122	8,03	422	9	1,7	10,0	0,14	0,16	8,30	3,20	0,15	43	9
VALLIO	La1	7,88	458	7	1,3	6,8	0,24	0,10	5,53	2,00	0,09	47	6

Tabella 4.9 – Parametri chimici medi relativi ai campionamenti condotti nel 2008 nel bacino scolante in Laguna di Venezia.

Nella tabella 4.10 si riportano i valori dell'IBE per il bacino scolante in Laguna di Venezia.

In questo bacino i valori medi e stagionali rientrano principalmente in una III classe di qualità che evidenzia lo stato di alterazione dei corsi d'acqua. La situazione qualitativa migliore risulta presso la stazione 33 del fiume Musonello-Marzenego con dei valori di IBE autunnale e valore medio rientranti in una II classe di qualità (*"ambiente con moderati sintomi di alterazione"*) e un valore primaverile tendente al passaggio alla classe qualitativa più alta. La situazione qualitativa peggiore è invece quella relativa alla IV classe di qualità (*"ambiente molto alterato"*) conseguita nel campionamento primaverile sulla seconda stazione del Fiume Meolo (La6). Il fiume Meolo e il fiume Zero sono gli unici analizzati in due stazioni ed evidenziano come questi corsi d'acqua presentino uno stato di alterazione (III classe) già a partire dal loro tratto iniziale.

Corso d'acqua	Stazione	Valore I.B.E.	Classe di Qualità	Valore I.B.E. medio	Classe di Qualità del Valore medio
MEOLO	La11	6		6 – 7	
		7			
	La6	5		6	
		7			
MUSONELLO - MARZENEGO	33	9 – 10		9	
		9 – 8			
VALLIO	La1	7		7	
		8 – 7			
ZERO	La2	7		7	
		7			
	122	8		7 – 8	
		7			

Tabella 4.10 – Valori dell'I.B.E. e delle classi di qualità I.B.E. primaverile, autunnale e la media annua relativi ai campionamenti e condotti nel 2008 nel bacino del Bacino scolante in Laguna.

Nella seguente cartografia sono riportati i valori degli indici nei punti di campionamento nel bacino scolante in Laguna di Venezia per gli anni dal 2000 al 2008.

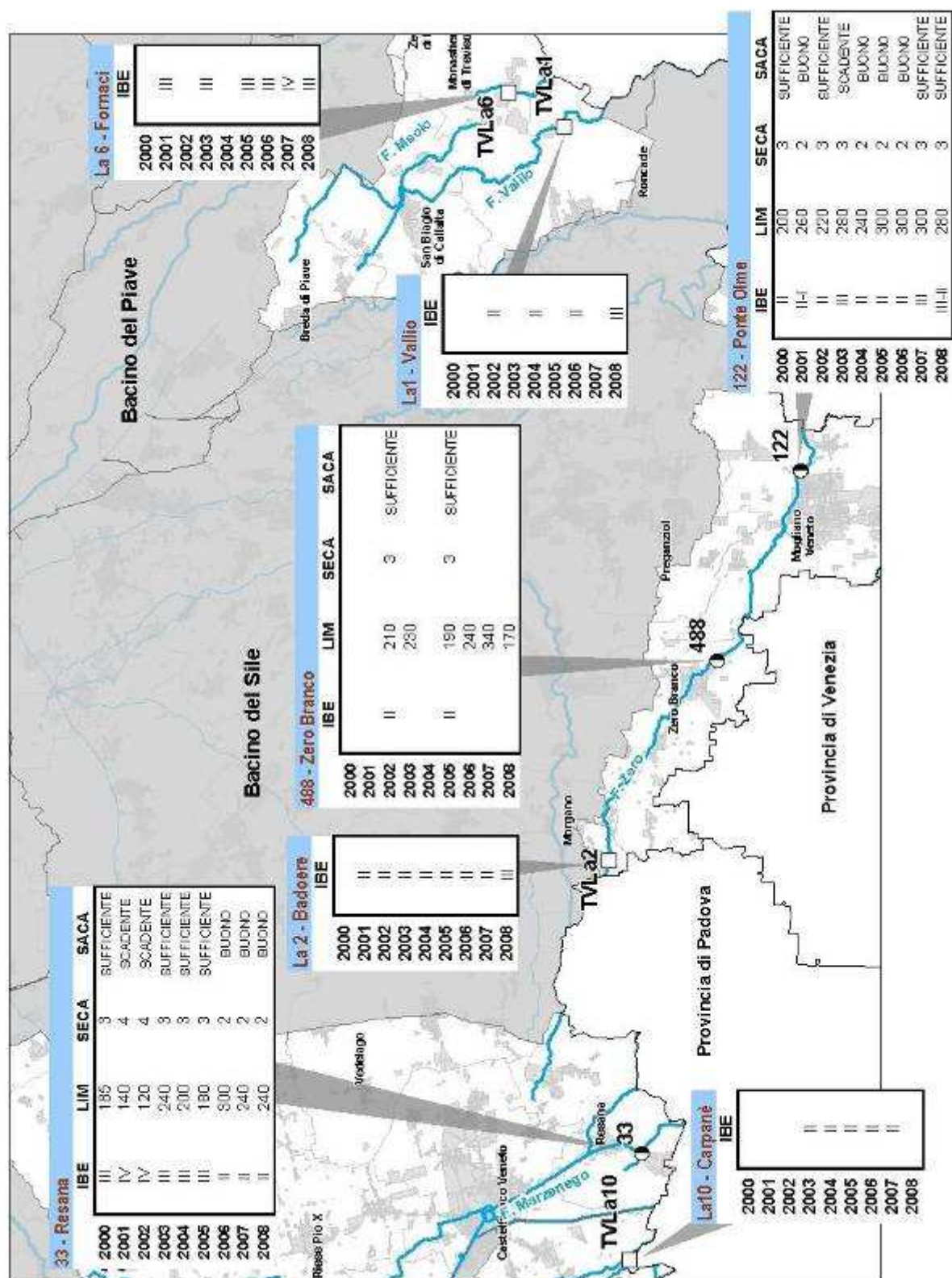


Figura 4.34 - Indici IBE, LIM, SECA e SACA per i punti di campionamento sul bacino scolante in laguna di Venezia dal 2000 al 2008. I punti di campionamento rappresentati da quadrati sono relativi alla rete provinciale mentre gli altri a quella regionale.

4.5.2 Indici: LIM, IBE, SECA e SACA

In figura 4.35 sono rappresentati i valori di LIM per le stazioni del bacino scolante in Laguna di Venezia di cui si dispone di serie storica.

Tutte le stazioni presentano un andamento del LIM altalenante.

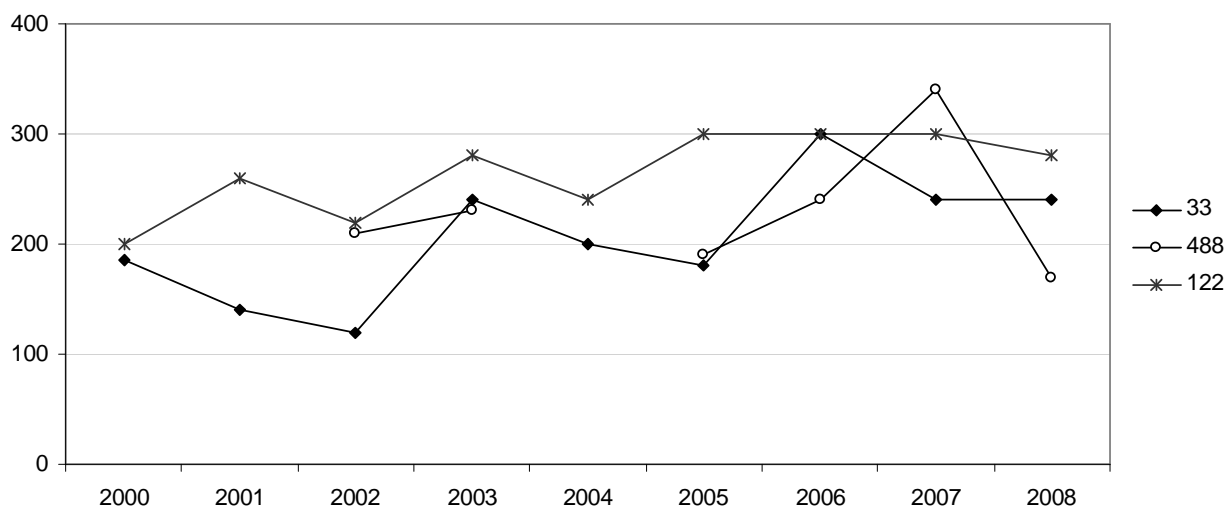


Figura 4.35 – LIM per le stazioni nel bacino scolante Laguna di Venezia

L'IBE per le stazioni nel bacino scolante della Laguna di Venezia (figura 4.36) di cui si dispone di una serie storica mostra un andamento costante. La stazione 33 mostra avere valori IBE quasi sempre inferiori alla media.

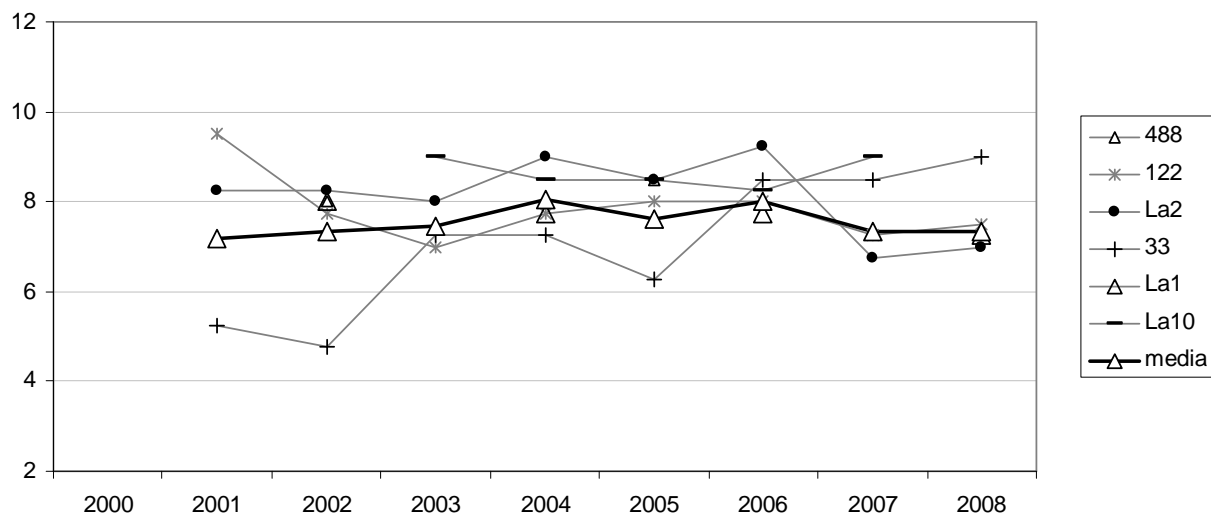


Figura 4.36 – IBE per le stazioni nel bacino scolante Laguna di Venezia

L'analisi dei parametri chimici addizionali, misurati nel 2008, non ha fatto registrare superamenti dei valori soglia previsti (tab. 1/A allegato 1 parte III del D.Lgs.152/06), pertanto, in base ai criteri di classificazione della qualità ambientale illustrati nel paragrafo 2.1.4, il SACA rispecchia il risultato del SECA.

In figura 4.37 si nota come nel 2008 la stazione 33 il SECA è in classe II, mentre la 122 è in classe III. Di conseguenza il SACA ha raggiunto uno valore "buono" nella stazione 33 e "sufficiente" nella 122.

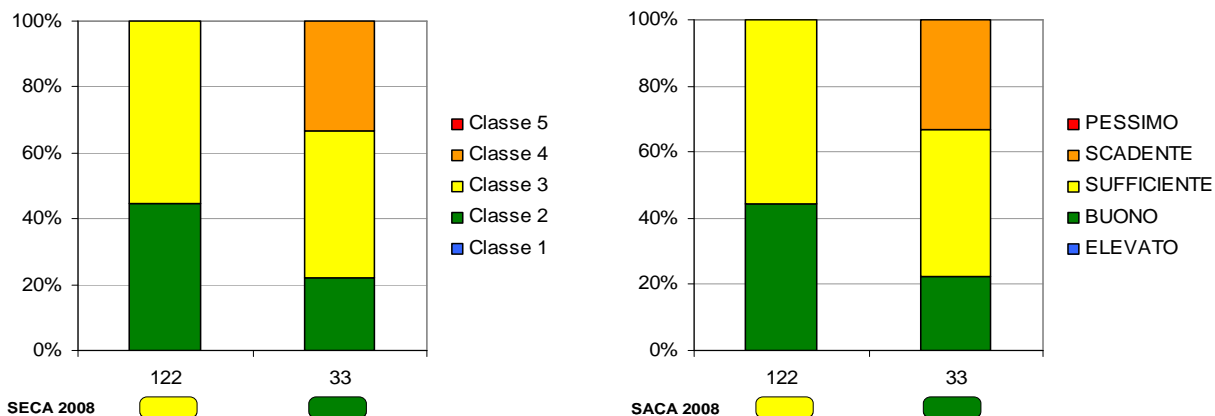


Figura 4.37 – Valore del SACA (sx) e del SECA (dx) per le stazioni nel bacino scolante in Laguna di Venezia negli anni dal 2000 al 2008.

4.5.3 Descrizione delle pressioni e conclusioni

In figura 4.38 e 4.39 sono rappresentate le caratteristiche del bacino e delle fonti di pressione relative a due corsi d'acqua, Marzenego e Zero, appartenenti al bacino scolante della Laguna di Venezia. Si rammentano inoltre le fonti di pressione diffusa di cui alle figure 3.2 e 3.3

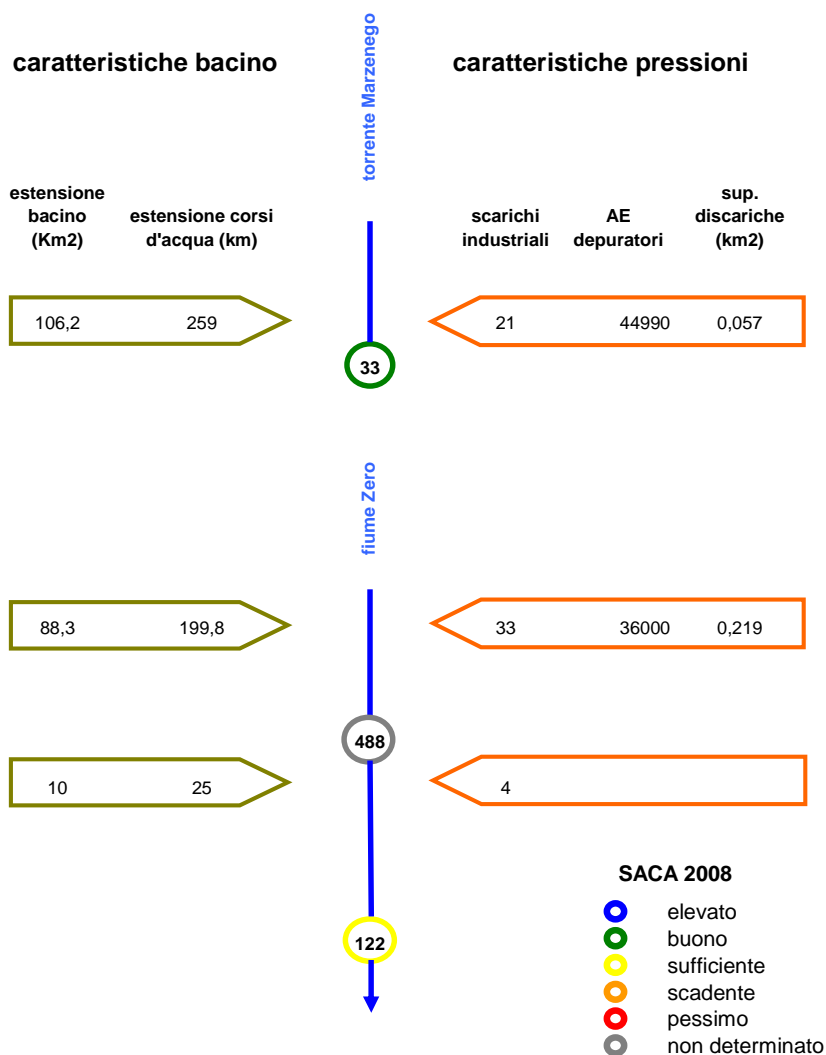


Figura 4.38 – Rappresentazione delle caratteristiche del bacino scolante in Laguna di Venezia e delle caratteristiche delle fonti di pressione a monte dei punti di campionamento.

A monte della stazione 33, relativa al Marzenego, vi sono 21 scarichi di cui 11 di acque reflue industriali, in particolare vi è una cartiera e un'industria del legno. Vi sono inoltre 2 depuratori.

Per quanto riguarda il fiume Zero, a monte della stazione 488 vi sono 31 scarichi di cui 24 acque reflue industriali. Vi sono inoltre 3 depuratori. Tra le attività presenti nel sottobacino di tale stazione vi sono due industrie galvaniche, un'industria chimica, un'industria della lavorazione di gomma e materie plastiche, una di fabbricazione di apparecchi meccanici, elettrici e mezzi di trasporto e diverse autofficine/autolavaggi. Tra la stazione 488 e la 122 vi sono ulteriori 4 scarichi di cui 2 di acque reflue industriali. I dati sulla qualità delle acque rilevati in queste due stazioni indicano uno stato ambientale per lo più sufficiente negli anni dal 2000 al 2008.

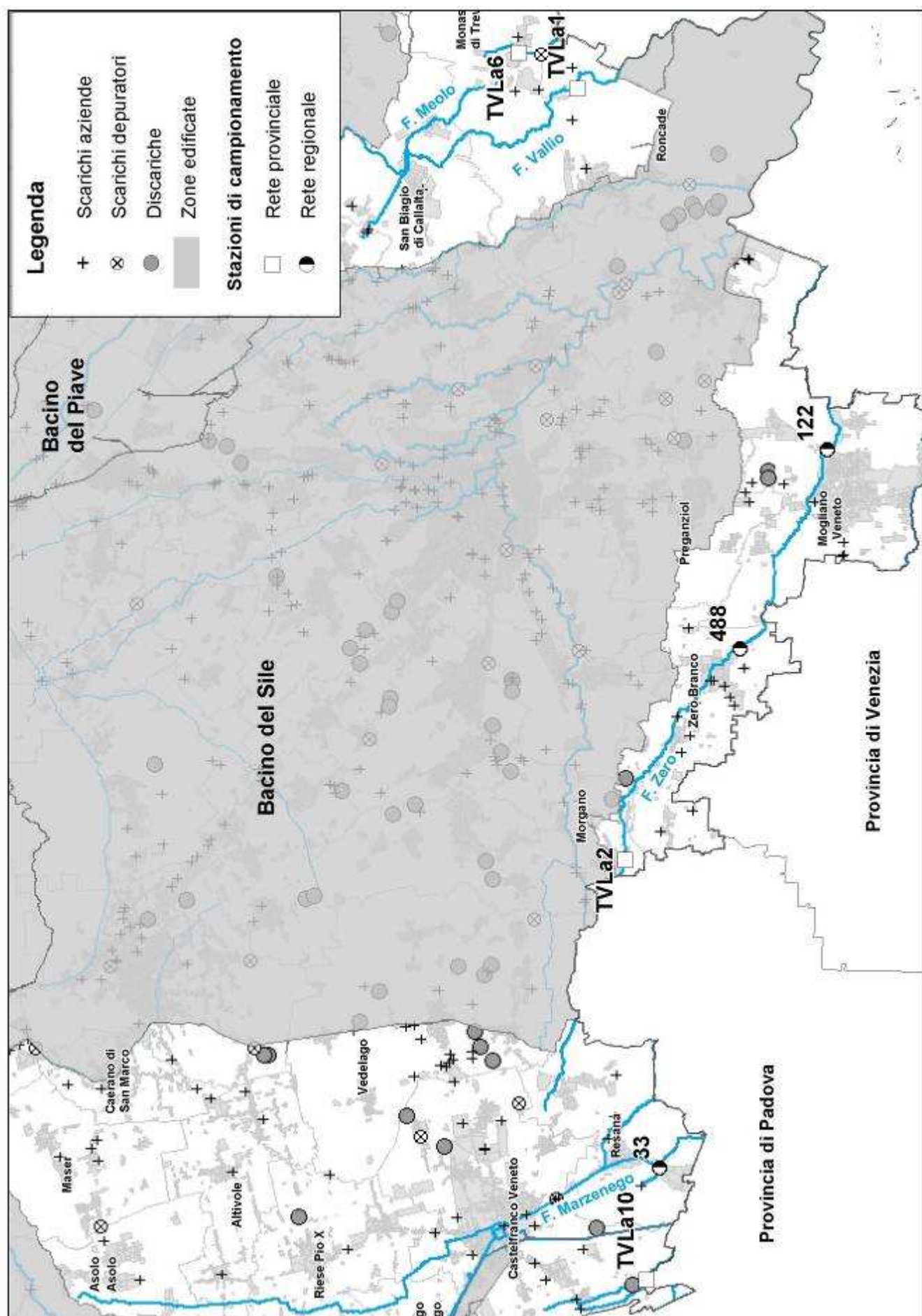


Figura 4.39 – Rappresentazione delle fonti di pressione del bacino scolante in Laguna di Venezia.

4.6 Risultati complessivi

In questa sezione vengono riportate le cartografie con i valori indici di qualità ambientale dei punti di campionamento della provincia di Treviso nel 2008.

IBE

L'Indice Biotico Esteso (IBE), riportato in figura 4.40, è una media dei due campionamenti effettuati nell'arco dell'anno in ogni singola stazione. Per una rappresentazione più dettagliata si rimanda all'appendice I ove sono riportati separatamente i valori primaverile ed autunnale dell'IBE.

Le stazioni che ricadono in classe I corrispondente ad "Ambiente non alterato in modo sensibile" sono localizzate sul fiume Meschio (nel bacino del Livenza), sul fiume Piave nella stazione di Pederobba e sul Negrizia, prima della confluenza nel Piave, sulla stazione più a monte del Muson dei Sassi, nel bacino del Brenta e sulla stazione più a monte del Melma nel bacino del Sile.

La maggior parte dei punti di campionamento rientra in classe II corrispondente ad "Ambiente con moderati sintomi di alterazione" mentre rientrano in classe III di "Ambiente alterato" alcune stazioni localizzate nella parte sud-est della provincia e la stazione sul Teva nel bacino del Piave. Una sola stazione ricade in classe IV-III (fiume Melma) e uno (canale Piavon) in classe V corrispondente ad "Ambiente fortemente degradato".

LIM

Relativamente al Limite da Macrodescrittori (LIM, figura 4.41) quasi tutti i punti di campionamento risultano rientrare nel livello 2. Ricadono nel livello 3 le stazioni del Sile nei comuni di Quinto di Treviso e di Roncade e le stazioni sul Musestre e sul Limbraga, affluenti del Sile. Presentano il livello 3 anche le stazioni sul torrente Monticano nel bacino del Livenza

SECA

La maggior parte dei punti di campionamento (15 stazioni su 27) presenta un SECA in classe 2. Ricadono in classe 3 le due stazioni sul Monticano e le due più a valle sul fiume Livenza, la più a valle sul Piave, una nel bacino scolante della Laguna di Venezia, sul fiume Zero a Mogliano Veneto e le stazioni del Sile nei comuni di Quinto di Treviso e di Roncade e le stazioni sul Botteniga, sul Limbraga e sul Musestre, affluenti del Sile.

In quest'ultimo bacino è presente una stazione con SECA in classe 4, sul fiume Melma, l'unica in tutta la provincia

Essendo il SECA il risultato dell'integrazione degli indici LIM e IBE si nota come le stazioni sul Monticano, la 331 e la 335 "scadano" in classe 3 per effetto dei dati relativi al LIM, che in tali stazioni presenta livello 3 (il più basso riscontrato), mentre l'IBE presenta classe II (tra le più alte riscontrate). Le basse classi 3 e 4 assunte dalle stazioni 64, 122, 330 e 333 sono conseguenza dei dati relativi all'IBE.

SACA

Non sono stati registrati nel 2008 superamenti dei valori soglia previsti per i parametri chimici addizionali pertanto, in base ai criteri di classificazione della qualità ambientale, il SACA rispecchia il risultato del SECA.

Il SACA (figura 4.43) rientra sempre nell'obiettivo di qualità ('sufficiente') proposto per il 31/12/2008 a parte che per una stazione, la più a valle sul fiume Melma, nella quale il SACA risulta essere 'scadente'. Inoltre 15 stazioni su 27 rientrano nell'obiettivo di qualità da raggiungere entro il 22/12/2015 ('buono').

Confrontando le informazioni relative all'anno precedente (2007), per quanto riguarda il SACA emerge una conferma della situazione relativa alle stazioni del bacino del Piave e del Brenta così come quelle del Bacino Scolante della Laguna di Venezia. Nel bacino del Livenza, invece, si è osservato il passaggio di due stazioni dallo stato 'buono' a quello 'sufficiente' e nel bacino del Sile tre stazioni sono passate da 'buono' a 'sufficiente' ed una da 'buono' a 'scadente'.

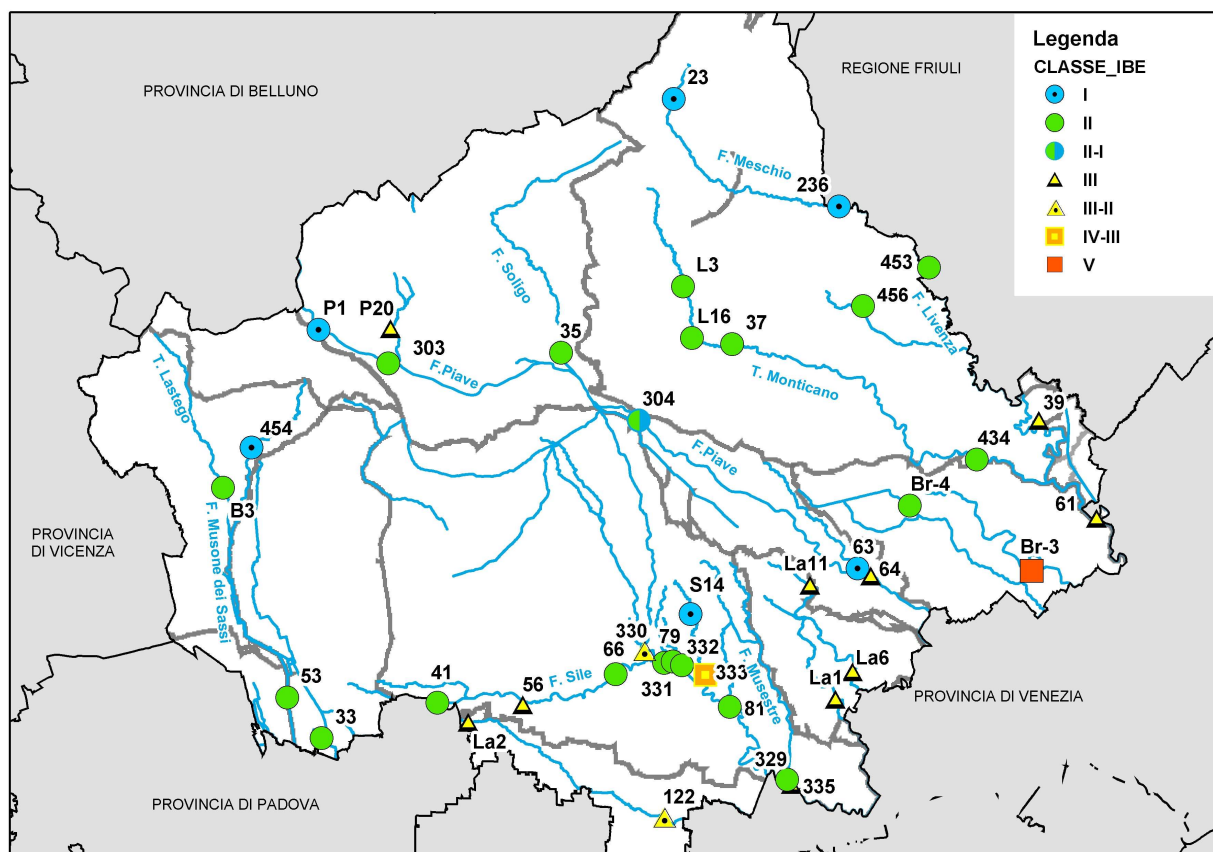


Figura 4.40 – IBE relativo al 2008 nei punti di campionamento in provincia di Treviso.

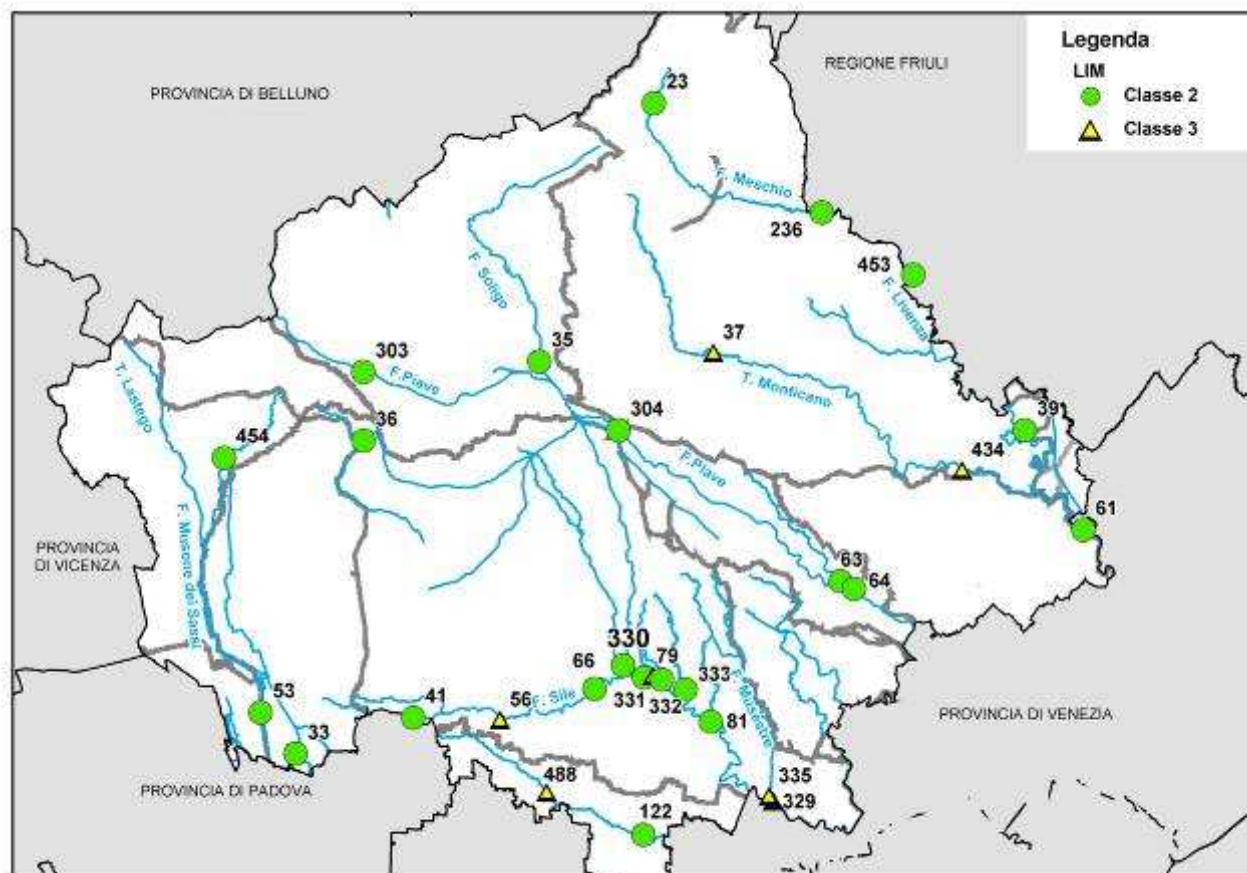


Figura 4.41 – LIM relativo al 2008 nei punti di campionamento in provincia di Treviso.

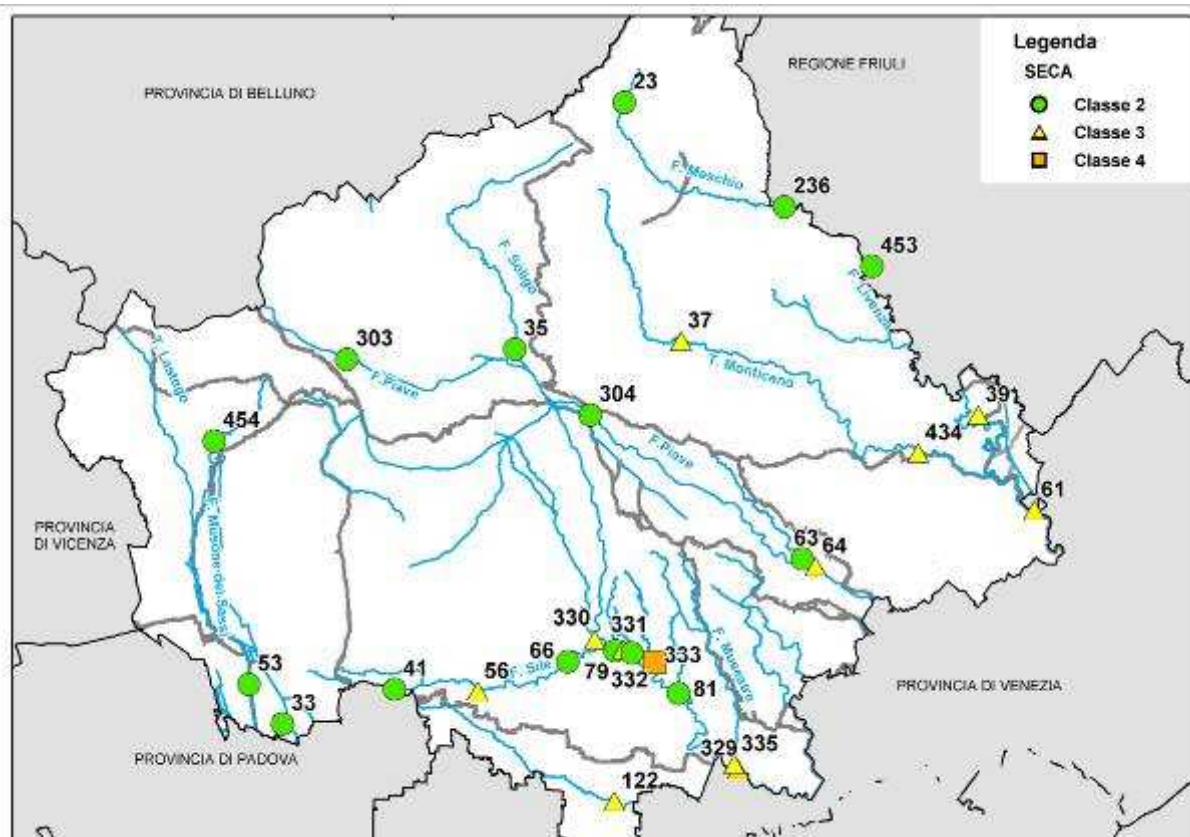


Figura 4.42 – SECA relativo al 2008 nei punti di campionamento in provincia di Treviso.

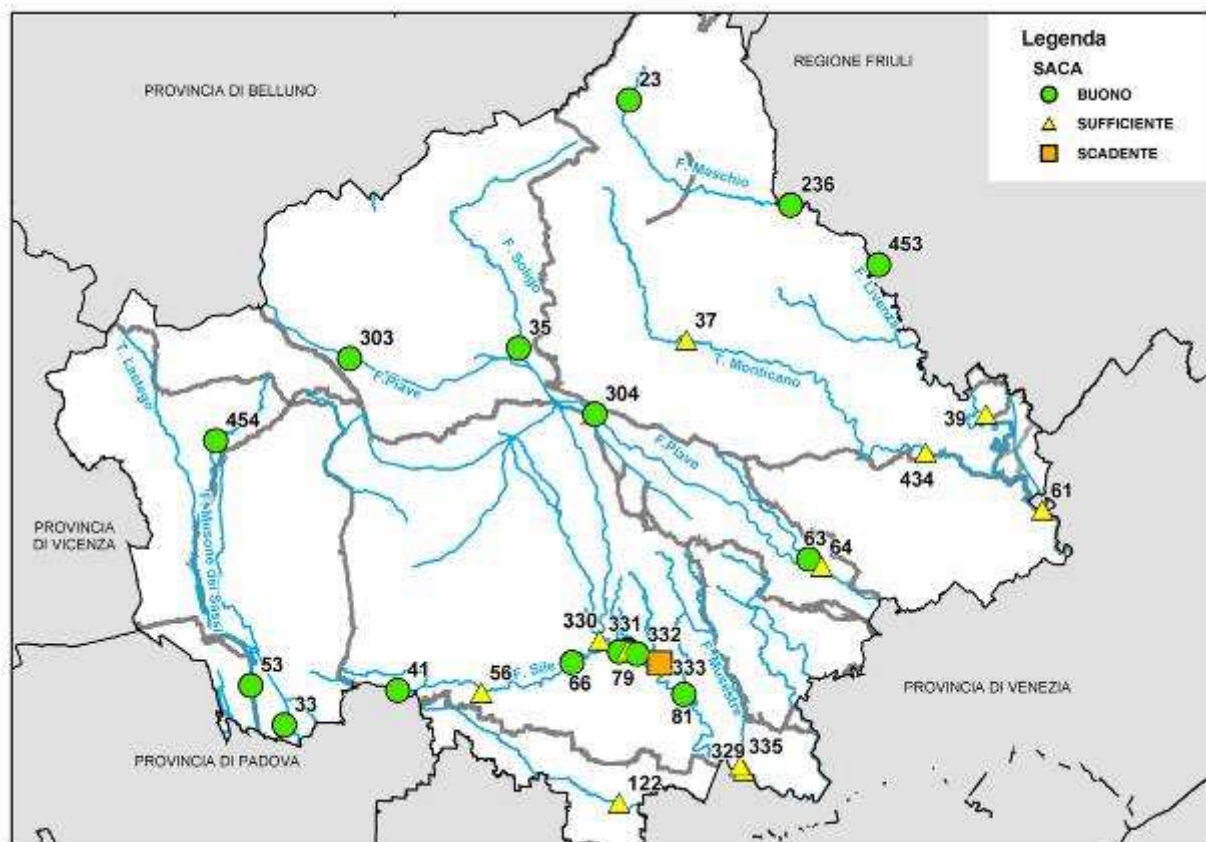


Figura 4.43 – SACA relativo al 2008 nei punti di campionamento in provincia di Treviso.

5 La qualità delle acque lacustri

5.1 Parametri chimico-fisici

Il valore medio del pH per i laghi della provincia di Treviso è sempre superiore a 6 ed assicura quindi un buon effetto tampone nei confronti delle sostanze acidificanti, azoto (N) e fosforo (P) in particolare.

I solfati, in controtendenza rispetto a quanto verificato per il 2002-2003 nel Rapporto sullo stato dell'ambiente (Provincia di Treviso, 2004), negli anni dal 2005 al 2008, mostrano un'evidente tendenza a diminuire.

SITO	PROF	2003			2004			2005			2006			2007			2008		
		Alcalinità (Ca(HCO ₃) ₂) mg/l	pH	Solfati (SO ₄)	Alcalinità (Ca(HCO ₃) ₂) mg/l	pH	Solfati (SO ₄)	Alcalinità (Ca(HCO ₃) ₂) mg/l	pH	Solfati (SO ₄)	Alcalinità (Ca(HCO ₃) ₂) mg/l	pH	Solfati (SO ₄)	Alcalinità (Ca(HCO ₃) ₂) mg/l	pH	Solfati (SO ₄)	Alcalinità (Ca(HCO ₃) ₂) mg/l	pH	Solfati (SO ₄)
348	0.5	185	8.10	10.50	215	8.15	11.00	208	8.15	11.00	210	8.10	9.80	198	8.20	9.05		8.20	9.30
	4	185	8.10	10.50	228	8.00	10.50	208	8.15	11.00	208	8.15	9.95	187	8.20	9.20		8.00	9.40
	8	215	7.83	10.50	265	7.78	9.00	223	8.00	10.50	225	7.90	9.80	190	8.10	8.85		7.80	8.70
349	0.5	188	8.03	14.50	220	8.28	13.00	210	8.15	13.00	220	8.15	11.90	201	8.23	11.50		7.90	10.00
	3	188	7.95	14.50	228	7.95	12.50	210	8.15	13.50	218	8.00	12.10	195	8.13	11.27		7.90	10.00
	5	190	7.88	14.50	240	7.73	10.50	233	7.80	13.00	223	7.85	11.45	200	8.07	11.40		7.30	7.70

Tabella 5.1 – SEL e SAL per i laghi: lago di Lago e lago di Santa Maria dal 2000 al 2008.

5.2 Stato Ecologico e Stato Ambientale dei Laghi

I laghi si trovano nel bacino scolante del Piave, il sottobacino di riferimento si estende per circa 15 km².

Il Lago di Santa Maria ha come unico affluente il torrente Val Santa Maria. Circa 160 metri più a valle il Lago di Lago raccoglie le acque da un effluente del Lago di Santa Maria e dal rio Tof, suo affluente in sinistra idrografica. Dal Lago di Lago ha origine il fiume Soligo.

Nella seguente tabella (5.2) sono riportati lo Stato Ecologico e lo Stato Ambientale dei Laghi.

lago	anno	SEL	SAL
LAGO	2001-2002	4	SCADENTE
	2003	3	SUFFICIENTE
	2004	4	SCADENTE
	2005		
	2006	3	SUFFICIENTE
	2007		
	2008	3	SUFFICIENTE
SANTA MARIA	2001-2002	5	PESSIMO
	2003	4	SCADENTE
	2004	4	SCADENTE
	2005	4	SCADENTE
	2006	4	SCADENTE
	2007		
	2008	3	SUFFICIENTE

Tabella 5.2 – SEL e SAL per i laghi: lago di Lago e lago di Santa Maria dal 2000 al 2008. Nel 2005 al lago di Lago e nel 2007 ad entrambi i laghi non sono stati attribuiti SEL e SAL perché nel 2005 i valori di Ossigeno Disciolto (% sat) non hanno consentito di individuare il livello in base alla tabella 11b del D.M. n. 391/2003 e nel 2007 non è stato effettuato nessun campionamento nel periodo di massima stratificazione.

Nel 2008 entrambi i laghi rientrano negli obiettivi del D.Lgs. 152/06 che prevedono sia raggiunto entro il

31/12/2008 lo stato ambientale “sufficiente”. Il Lago di Santa Maria, in tutti gli altri anni non rientra mai in tali obiettivi presentando sempre uno stato “scadente” e addirittura negli 2001-2002 la qualità è risultata essere “pessima”. Il lago di Lago negli anni 2001-2002 e nel 2004 ha presentato uno stato “scadente”.

Per quanto riguarda la balneazione, i dati vengono periodicamente pubblicati nel sito dell'ARPAV (www.arpav.veneto.it). Nel 2008, in base alla tabella seguente, utilizzata per la classificazione delle acque di balneazione, il lago di Lago è stato valutato in classe discreta e il lago di Santa Maria in classe ottima.

CRITERI DI VALUTAZIONE DELLE ACQUE DI BALNEAZIONE (adottati nei rapporti sulla balneazione ARPAV)	
CAMPIONI FAVOREVOLI	CLASSI DI QUALITA'
100%	OTTIMA
>90% <100%	BUONA
>80% <90%	DISCRETA
>70% <80%	MEDIOCRE
>50% <70%	CATTIVA
<50%	PESSIMA

Tabella 5.3 Criteri di valutazione delle acque di balneazione(adottati nei rapporti sulla balneazione ARPAV)

6 La qualità delle acque sotterranee

Nel presente rapporto si è proceduto ad una riorganizzazione delle zone in cui vengono raggruppati i pozzi. Tale riorganizzazione si basa sulla mappa dei bacini idrogeologici, come indicato dal D. Lgs. 152/06 e dalla Direttiva 118/2006/CE, e permette una più attenta valutazione dei risultati. In questo capitolo vengono descritte le caratteristiche delle zone così definite, evidenziati eventuali variazioni di classi di qualità e, soprattutto, posta attenzione per la presenza degli inquinanti storicamente più importanti, ossia Nitrati, Composti Alifatici Alogenati ed Erbicidi. Si è cercato di individuare situazioni particolari comparse nel 2008 ed andamenti storici sulla base degli otto anni di campionamento.

6.1 *Considerazioni generali*

Come già evidenziato nel paragrafo 2.3, gli indicatori utilizzati per descrivere la situazione qualitativa delle acque sotterranee sono essenzialmente quattro. Il primo è lo Stato Chimico delle Acque Sotterranee (SCAS). Nel calcolo dello SCAS vengono opportunamente combinati la gran parte dei parametri analizzati. Tale indicatore offre uno strumento unico di confronto tra tutti i pozzi monitorati ma non evidenzia le cause di eventuali situazioni di inquinamento. Gli altri tre indicatori utilizzati sono rappresentati dai risultati delle analisi su Nitrati, Composti Alifatici Alogenati ed Erbicidi. Tali inquinanti sono i più importanti tra quelli monitorati e sono la causa principale del deterioramento della qualità delle acque sotterranee della provincia.

La mappa della figura 6.1 mostra, per ciascuna stazione, il valore della classe di qualità dello SCAS, che ricordiamo può assumere valori dallo 0 al 4 (figura 2.15). La situazione più critica è quella della zona occidentale dove si registra un inquinamento diffuso, tanto da interessare la gran parte dei pozzi del bacino TVA – Alta pianura Trevigiana. Come si osserverà in seguito, la principale causa è l'alto valore dello ione nitrato. Nel resto della provincia si nota una prevalenza di pozzi in classe 2, con alcuni isolati casi di pozzi in classe 4. Questo è indice di un tipo di inquinamento più puntuale che può essere dovuto a fenomeni di inquinamento industriale da Composti Alifatici Alogenati. L'estrema zona orientale rimane caratterizzata dalla presenza di falde in classe 0, in particolare nei Comuni di Gaiarine e Codogné.

Rispetto agli anni scorsi, la situazione rimane pressoché stazionaria. Le poche variazioni di classe SCAS non sono tali da permettere di evidenziare variazioni di qualità generale.

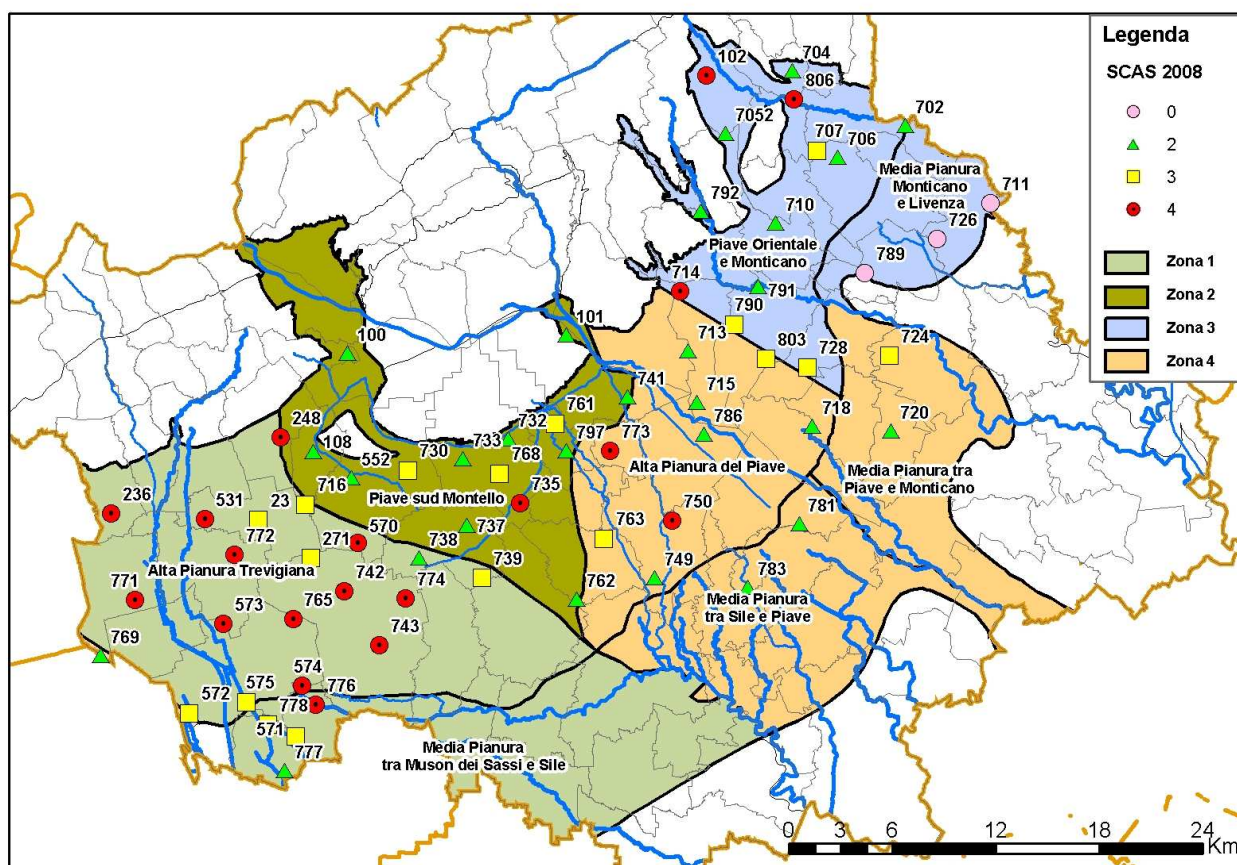


Figura 6.1 – Indice SCAS nel 2008 nei pozzi campionati in provincia di Treviso.

Si può notare che l'impatto dell'inquinamento da Nitrati varia molto spostandosi dalla zona occidentale della provincia verso la zona orientale (figura 6.2). La zona 1 è l'area più esposta (come si vede nella figura 3.2 "Carico potenziale di azoto di origine civile, agro-zootecnica e industriale medio per superficie comunale") e molti pozzi hanno concentrazioni che superano i 50 mg/L, valore oltre il quale lo SCAS ricade nella classe peggiore, la 4.

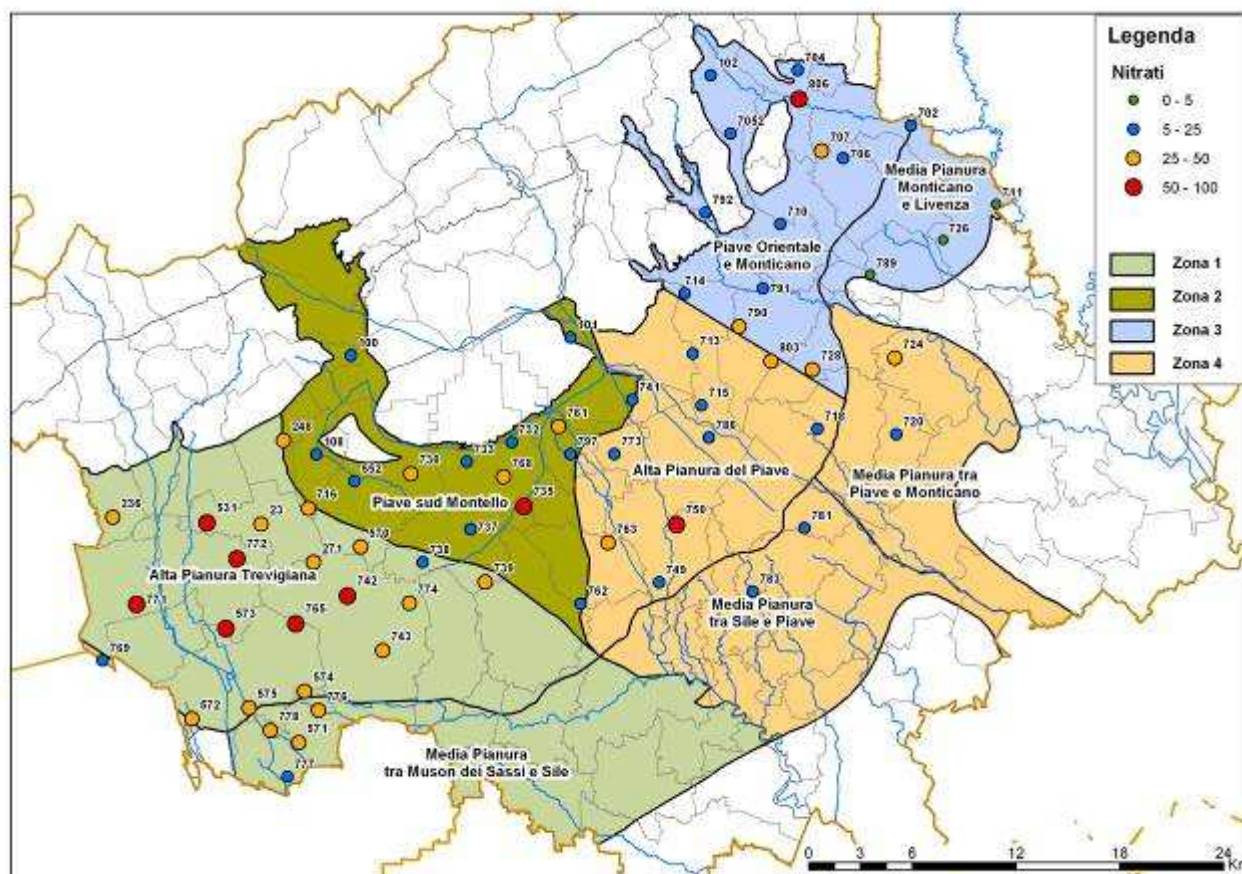


Figura 6.2 – Concentrazione media di Nitrati (mg/L) nel 2008.

Si ricorda che la situazione di degrado della Zona 1 è principalmente causata dall'intensa attività agricola unita all'estrema vulnerabilità del terreno prevalentemente di tipo ghiaioso. I prodotti azotati impiegati per la fertilizzazione non vengono assorbiti totalmente dalle colture e raggiungono l'acquifero dopo parziale degradazione e ossidazione. Dapprima si concentrano nello strato insaturo e successivamente vengono rilasciati a causa della percolazione delle acque superficiali o per effetto della variazione del livello piezometrico³ dell'acqua sotterranea.

La zona 4 comprende il fiume Piave. In tale zona la concentrazione media di Nitrati è inferiore rispetto alle zone 1 e 2. Si può ragionevolmente supporre che tale situazione sia dovuta all'effetto benefico che il fiume Piave ha sulle falde. Esse infatti risentono in maniera positiva della dispersione dell'acqua del Piave, qualitativamente migliore.

L'effetto positivo per il ravvenamento delle falde dovuto al fiume Piave è osservabile anche dai valori mediamente più bassi della conducibilità (indice di buona qualità dell'acqua) (figura 6.3). Di seguito è riportata la mappa della conducibilità che mette in evidenza come siano stati rilevati valori sensibilmente più bassi in prossimità del fiume Piave.

Nel grafico box plot è riportato il valore medio della conducibilità per singolo bacino calcolato su tutti gli anni ed i bacini sono ordinati, in base alla loro collocazione geografica, da ovest a est (figura 6.4). La deviazione standard dei valori è rappresentata dai "baffi" del grafico box plot. Più ampi sono i "baffi", maggiore è la variabilità. La variabilità massima si registra nei bacini adiacenti al fiume Piave.

³ la quota raggiunta dall'acqua di una falda acquifera in pozzi dal piccolo diametro detti piezometri.

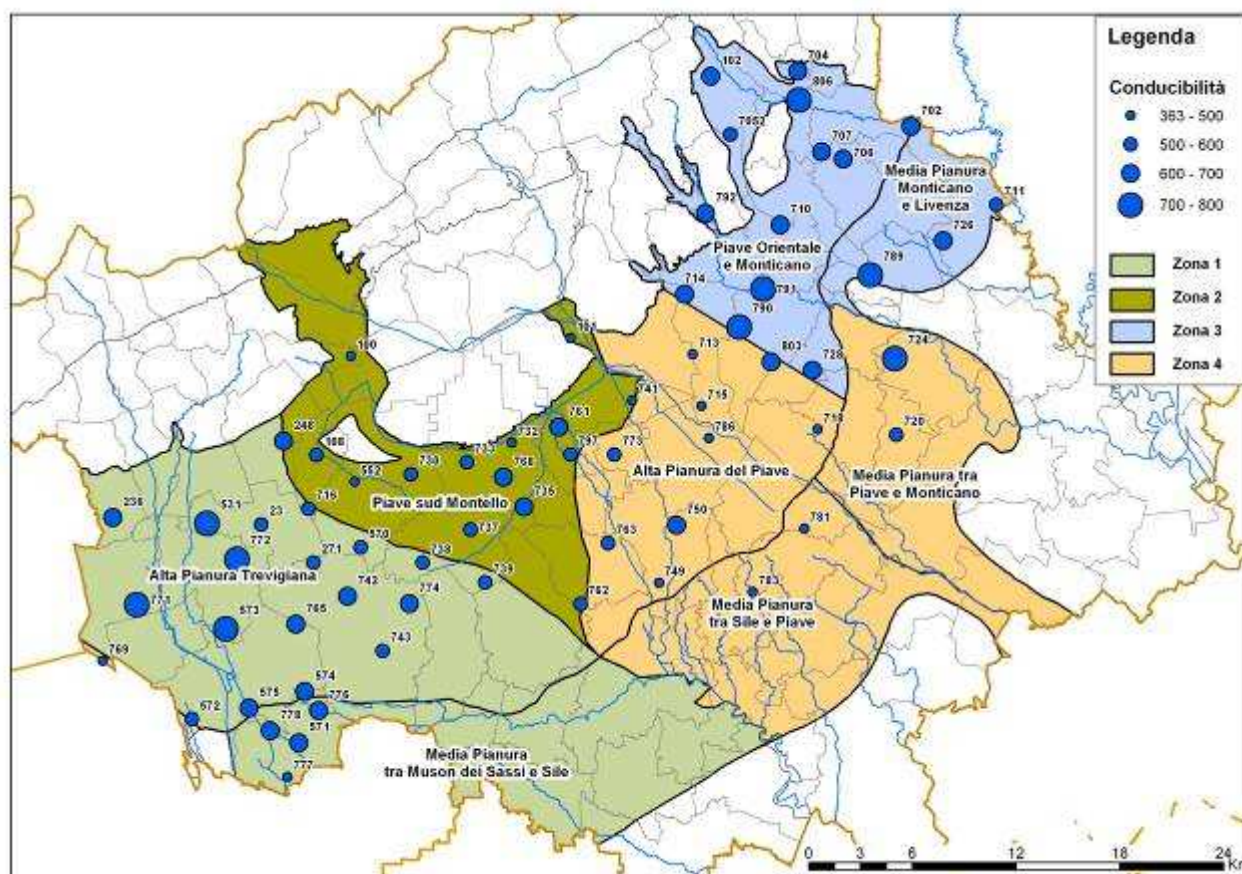


Figura 6.3 – Valore medio della conducibilità ($\mu\text{S}/\text{cm}$) nel 2008.

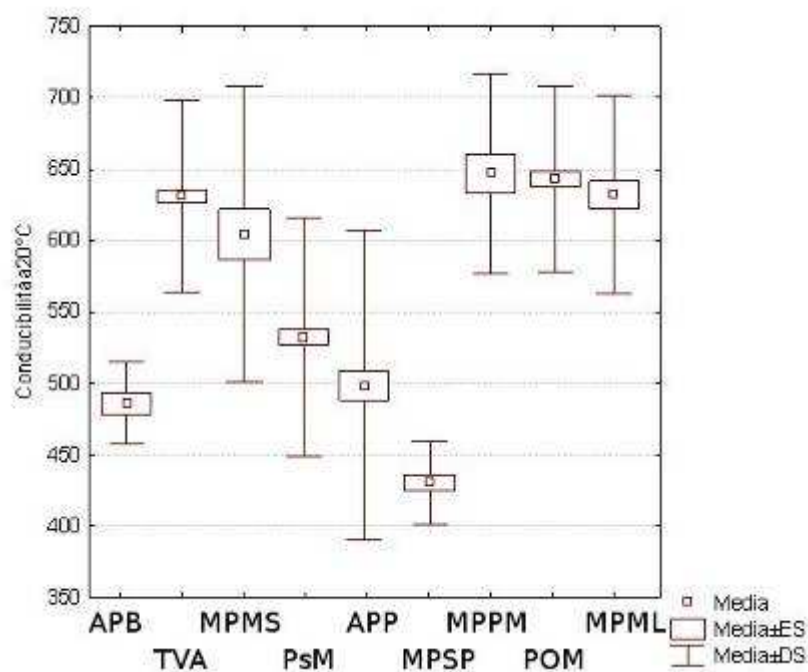


Figura 6.4, Grafico box plot della conducibilità. In ascissa sono riportati i bacini. APB = Alta Pianura del Brenta, MPMS = Media Pianura tra Muson dei Sassi e Sile, TVA = Alta Pianura Trevigiana, PsM = Piave sud Montello, MPML = Media Pianura Monticano e Livenza, POM = Piave Orientale e Monticano, APP = Alta Pianura del Piave, MPPM = Media Pianura tra Piave e Monticano, MPSP = Media Pianura tra Sile e Piave

L'inquinamento da Nitrati è considerato un tipo di inquinamento diffuso ed è causato da un intenso utilizzo del territorio per le pratiche agricole sebbene in alcune situazioni locali appaia di tipo puntuale. Per contro l'inquinamento da Composti Alifatici Alogenati è principalmente di tipo puntuale, ma vi sono alcune zone in cui comincia ad assumere la forma di un inquinamento diffuso. La figura 6.5 riporta i valori medi nel 2008 della concentrazione totale di Composti Alifatici Alogenati nei pozzi della rete.

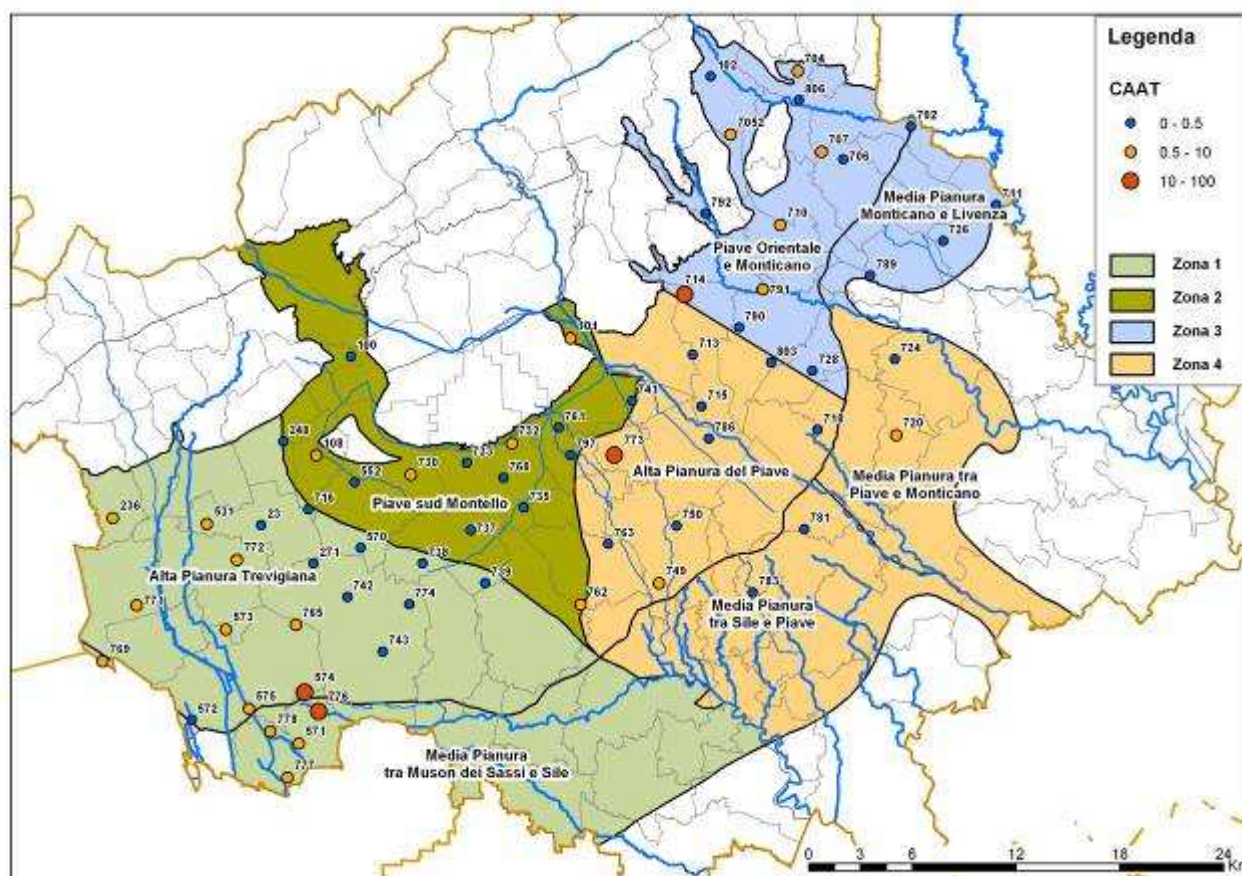


Figura 6.5 – Concentrazione media di CAAT (µg/L) nel 2008.

I pozzi nella mappa sono rappresentati con colore diverso a seconda che il valore annuo medio di CAAT superi i valori di 0,5µg/L (che rappresenta il limite inferiore per la quantificazione della somma dei Composti Alifatici Alogenati utilizzato dal laboratorio) e 10µg/L (limite per classificare il pozzo in classe 4; coincide anche con il limite di potabilità per le acque destinate al consumo umano di cui al D. Lgs. 31/01). Osservando la mappa si nota che vi sono due zone con presenza di pozzi con concentrazioni di CAAT più alte: la prima è la zona occidentale a ridosso del confine con la provincia di Vicenza mentre la seconda è la zona nord – orientale. In entrambi i casi, la causa è da ricercarsi nei residui inquinanti causati dalle numerose zone industriali attive in queste aree. Esistono inoltre dei casi isolati come il pozzo 773 di Arcade e il pozzo 714 di Santa Lucia di Piave con valori di punta.

Un'altra fonte di inquinamento "storica" in provincia di Treviso è costituita dagli Erbicidi (figura 6.6).

A tal riguardo nel corso del 2008 sono stati esaminati i pozzi più significativi per la presenza pregressa di erbicidi residui. Ricordiamo che la scelta dei punti di controllo di questi microinquinanti è basata sulla localizzazione delle aree su cui si fa potenzialmente uso di pesticidi (zone agricole) e sulle informazioni provenienti da altri programmi di controllo (es. uso potabile).

Dai risultati del monitoraggio emerge che vi sono aree dove l'inquinamento da erbicidi è presente in forma diffusa e casi di inquinamento isolato. Nella zona 1 si è registrato un numero elevato di pozzi con concentrazioni tra 0,10 e 0,50 µg/L. In generale, oltre alla zona occidentale, si osservano singoli casi isolati di inquinamento come quello del pozzo 102 di Vittorio Veneto. Questo pozzo è stato classificato in classe 4 per l'alta concentrazione di Terbutilazina e Desetilterbutilazina nel 2002 e da allora rimane in questa situazione, sebbene sia stata registrata una lieve diminuzione.

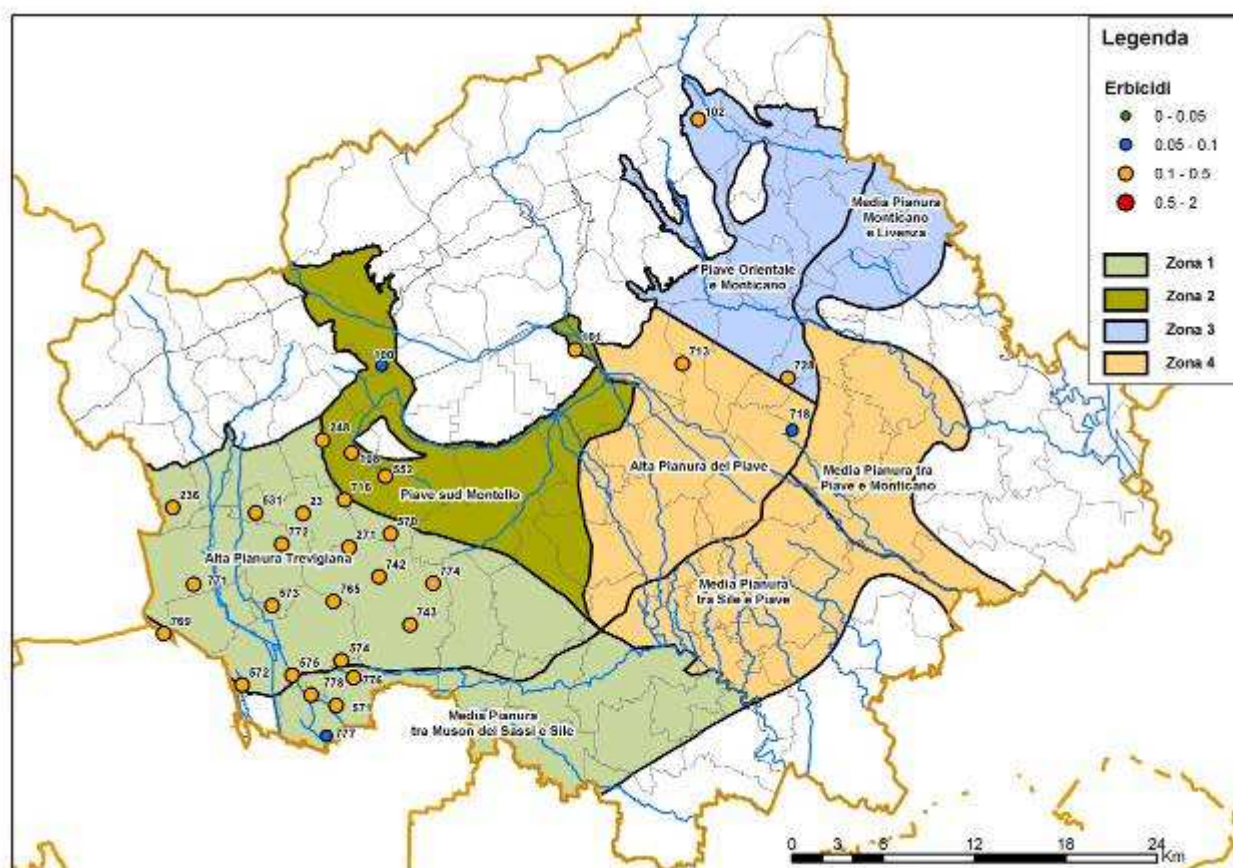


Figura 6.6 – Concentrazione media di Erbicidi ($\mu\text{g/L}$) nei punti misurati nel 2008.

6.2 Zona 1

La Zona 1 corrisponde all'area occidentale dell'alta pianura della destra Piave e si estende dal confine con la Provincia di Vicenza fino alle porte di Treviso; comprende tre bacini. Il primo per importanza è il bacino dell'Alta Pianura Trevigiana che si estende dall'area collinare dei comuni di Asolo e Maser fino alla pianura di Castelfranco Veneto. A questo bacino appartengono 20 dei 25 pozzi della Zona 1. Insieme a questo bacino è stato raggruppato il bacino della Media Pianura tra Muson dei Sassi e Sile. I 4 pozzi di questo bacino sono tutti in comune di Resana e quindi sono geograficamente vicini ai pozzi del primo bacino. Infine nella Zona 1 ricade anche il pozzo di Loria appartenente al bacino dell'Alta Pianura del Brenta. Anche in questo caso il pozzo è sul confine col bacino dell'Alta Pianura Trevigiana.

In questa zona la problematica principale è l'alta concentrazione di Nitrati causata da un utilizzo agricolo intensivo del territorio. In diversi pozzi si supera la concentrazione dei 50 mg/L, pertanto lo SCAS ricade in classe 4, e nei rimanenti la concentrazione è frequentemente a circa 40 mg/L. La situazione è migliore per quanto riguarda i Composti Alifatici Alogenati e gli Erbicidi poiché i casi di superamento del valore limite, che fa scadere in classe 4 lo SCAS, sono molto pochi. Tuttavia sono presenti caratteristiche tipiche da inquinamento diffuso, in particolare da Erbicidi, e questo testimonia una qualità non buona delle falde intercettate.

La figura 6.7 riporta l'andamento dei Nitrati. È visualizzata la media delle misurazioni degli anni dal 2001 al 2007 e la media annuale del 2008. I pozzi sono divisi per bacino. La figura mostra inoltre che l'inquinamento è molto diffuso e diversi pozzi superano la soglia dei 50 mg/L. Gli altri pozzi si mantengono comunque su valori sostenuti, variando attorno a circa 40 mg/L. Pochi pozzi presentano una condizione migliore ed in particolare si segnala la buona qualità del pozzo 769 di Loria, del 777 di Resana e del 738 di Trevignano.

Si fa presente che, sia per il grafico seguente che per gli altri del capitolo 6, quando per un pozzo non è riportata alcuna barra significa che il valore di concentrazione rilevato è inferiore al limite di rilevabilità o che per quel pozzo e per quell'analisi non sono disponibili dati.

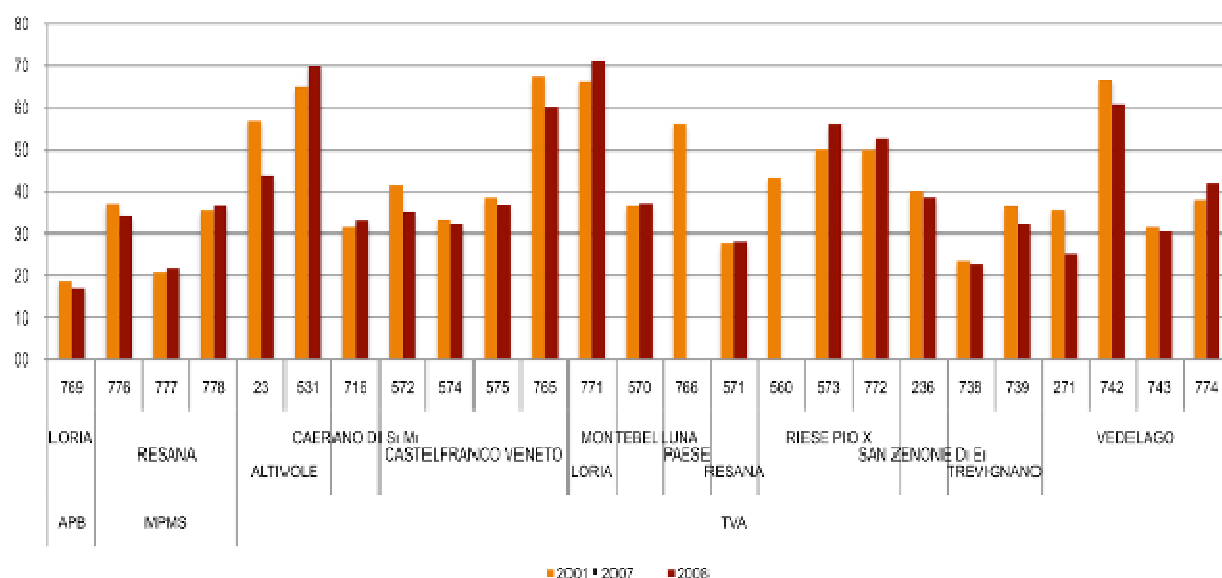


Figura 6.7 – Concentrazione media di Nitrati dal 2001 al 2007 e nel 2008 (mg/L).

La figura che segue riporta in dettaglio i dati rilevati in tutte le campagne dal 2001 al 2008 per i pozzi che nel 2008 hanno registrato una concentrazione di nitrati superiore a 50 mg/L. Tali pozzi sono situati prevalentemente nella zona a nord di Castelfranco Veneto.

La situazione è generalmente abbastanza stazionaria con alcune variazioni in alcune annate; il pozzo 23 di Altivole evidenzia forse una tendenza al miglioramento.

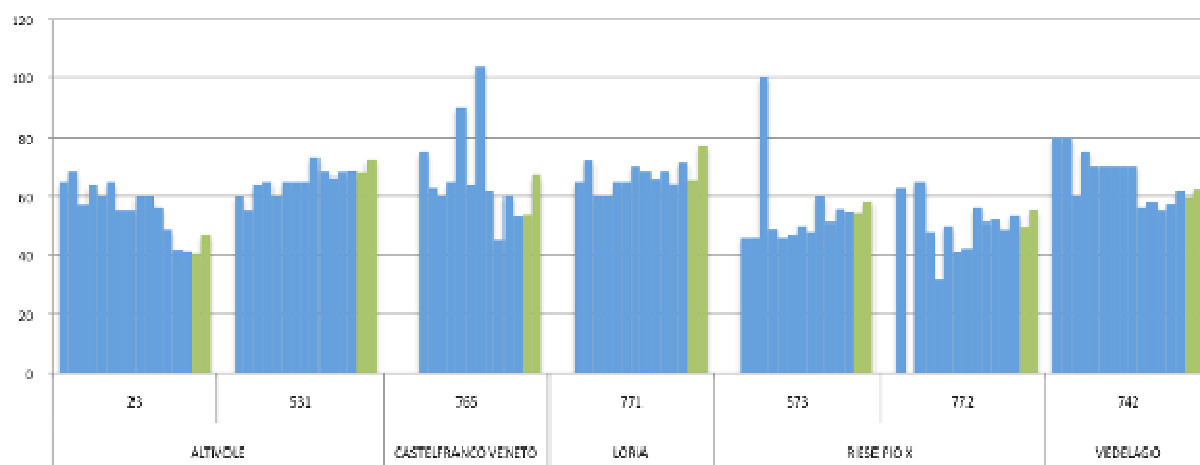


Figura 6.8. – Concentrazione di Nitrati in alcuni pozzi della zona 1 nelle campagne dal 2001 al 2007 in azzurro (due per ciascun anno) e nelle campagne del 2008 (mg/L) in verde.

L'inquinamento da Composti Alifatici Alogenati è meno diffuso. La figura seguente mostra che, in questa zona, si registrano due casi importanti con concentrazioni totali tra 10 e 30 $\mu\text{g/L}$ ossia i pozzi 574 di Castelfranco Veneto e 776 di Resana. Altri tre pozzi hanno concentrazioni complessive attorno ai 5 $\mu\text{g/L}$ e una decina di pozzi presentano tracce dei composti.

Considerando che il limite della somma di Composti Alifatici Alogenati per classificare il pozzo in classe 4 è 10 $\mu\text{g/L}$ è ragionevole valutare come "non a rischio" la situazione di quest'area. D'altra parte più della metà dei pozzi presentano tracce di tali inquinanti e questo mette in evidenza come tali falde della zona 1 risultino vulnerabili. Va evidenziato che gli inquinamenti maggiori appaiono tutti in calo nel 2008 rispetto ai valori medi degli anni precedenti. Questo è un dato che andrà verificato nei prossimi anni.

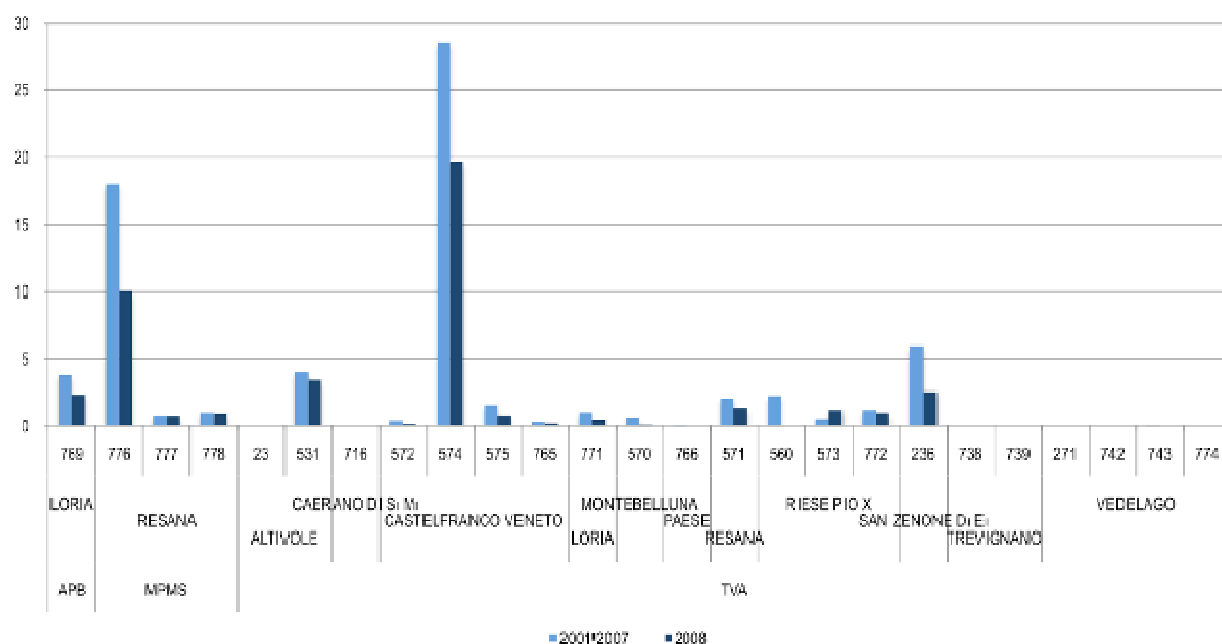


Figura 6.9 – Concentrazione media di Composti Alifatici Alogenati negli anni dal 2001 al 2007 e nel anno 2008 (µg/L).

L'inquinamento da Erbicidi appare diffuso tanto quanto quello dei Nitrati. Tale comportamento è comunque atteso poiché è il prodotto dello stesso uso intensivo del territorio per le pratiche agricole.

La figura mostra che quasi tutti i pozzi della zona 1 presentano concentrazioni di "Erbicidi totali" tra 0,10 e 0,20 µg/L. Nel 2008 pertanto nessun pozzo è stato classificato in classe 4 per il parametro "Erbicidi totali". Cinque pozzi sono stati invece classificati in classe 4 per la concentrazione di "erbicida singolo": si tratta dei pozzi 742, 743 e 774 di Vedelago, del pozzo 750 di Montebelluna e del pozzo 236 di San Zenone degli Ezzelini; in tutti i casi a causa dell'erbicida Desetilterbutilazina.

Si evidenzia inoltre che nel pozzo di Loria è stata rilevata una nuova sostanza inquinante, la Dimetenamide con concentrazione pari a 0.50 e 0.21 µg/L rispettivamente nella prima e nella seconda campagna. La Dimetenamide è un principio attivo erbicida usato per colture molto diffuse come mais e soia. Tale sostanza potrà essere oggetto di future più approfondite indagini.

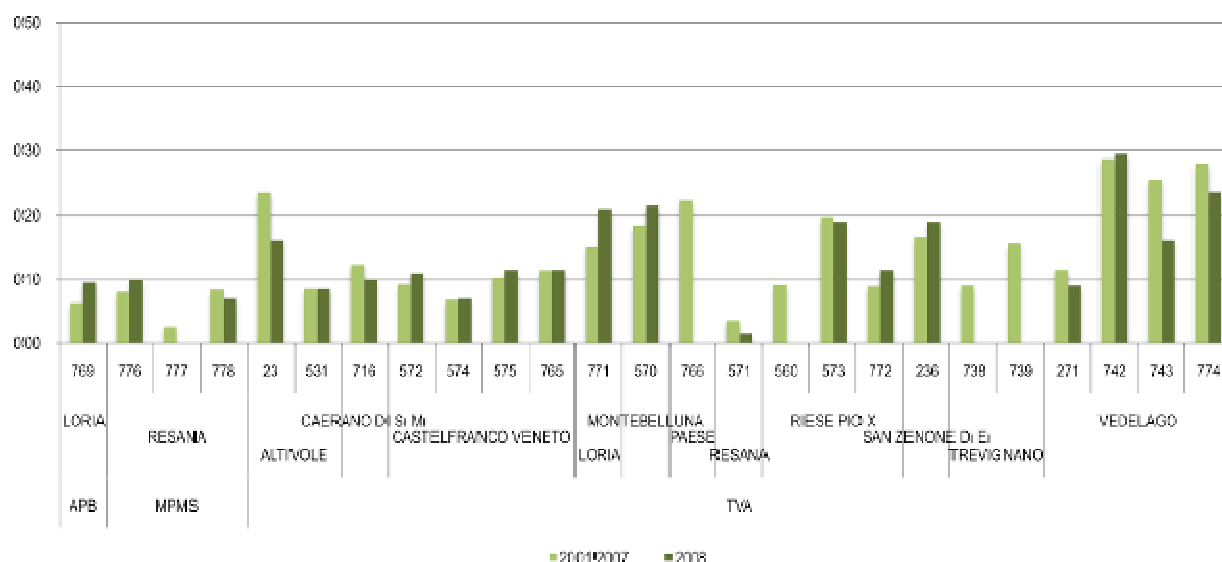


Figura 6.10 – Concentrazione media di Erbicidi negli anni dal 2001 al 2007 e nel anno 2008 (µg/L).

6.3 Zona 2

La zona 2 corrisponde al bacino PsM – Piave sud Montello e comprende tutti i pozzi posti tra le propaggini meridionali del Montello e Treviso. La situazione della zona 2 è migliore rispetto a quella della zona 1. I pozzi risentono degli stessi problemi ma in maniera attenuata.

Il grafico che segue riporta la situazione dell'inquinamento da Nitrati. La maggior parte dei pozzi presenta concentrazioni attorno a 20 mg/L e solamente un pozzo supera i 50 mg/L. Rispetto agli anni 2001-2007, nel 2008 le variazioni si mantengono nell'ordine delle unità.

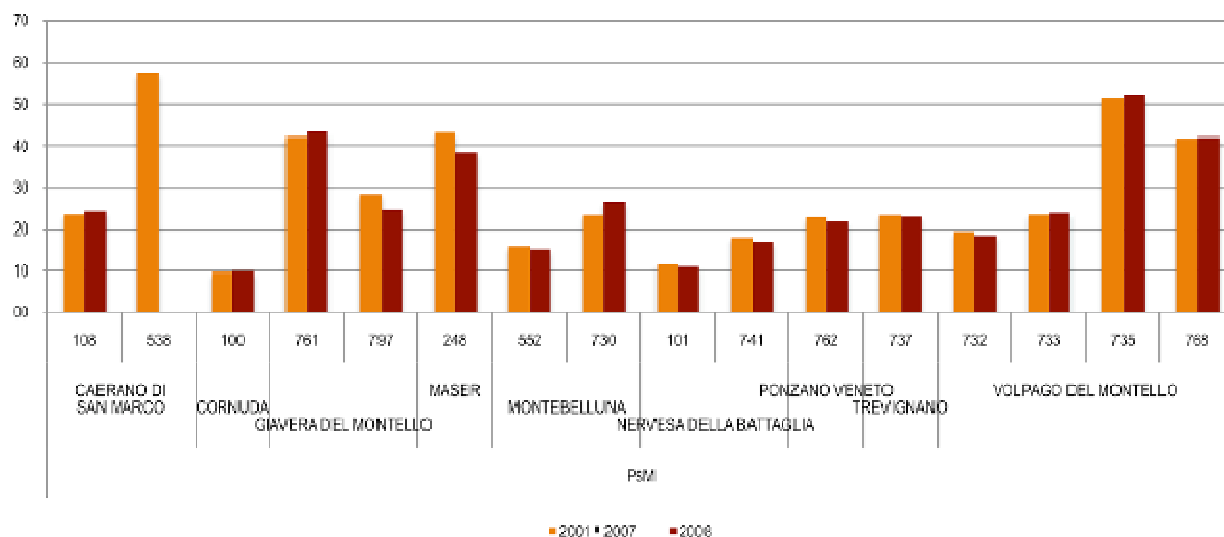


Figura 6.11 – Concentrazione media di Nitrati dal 2001 al 2007 nel 2008 (mg/L).

L'inquinamento da Composti Alifatici Alogenati è limitato a pochi pozzi ed è dovuto alla presenza di tracce di Tricloroetilene e Tetracloroetilene e, in minore entità, di 1,1,1 – Tricloroetano. Fa eccezione solamente il pozzo 732 di Volpago del Montello che presenta un inquinamento da Triclorofluorometano comunque in forma modesta (nella seconda campagna del 2008 pari a 0.8 µg/L).

Nel grafico che segue è riportata la media del valore complessivo di Composti Alifatici Alogenati monitorati tra il 2001 e il 2007 e la media del 2008.

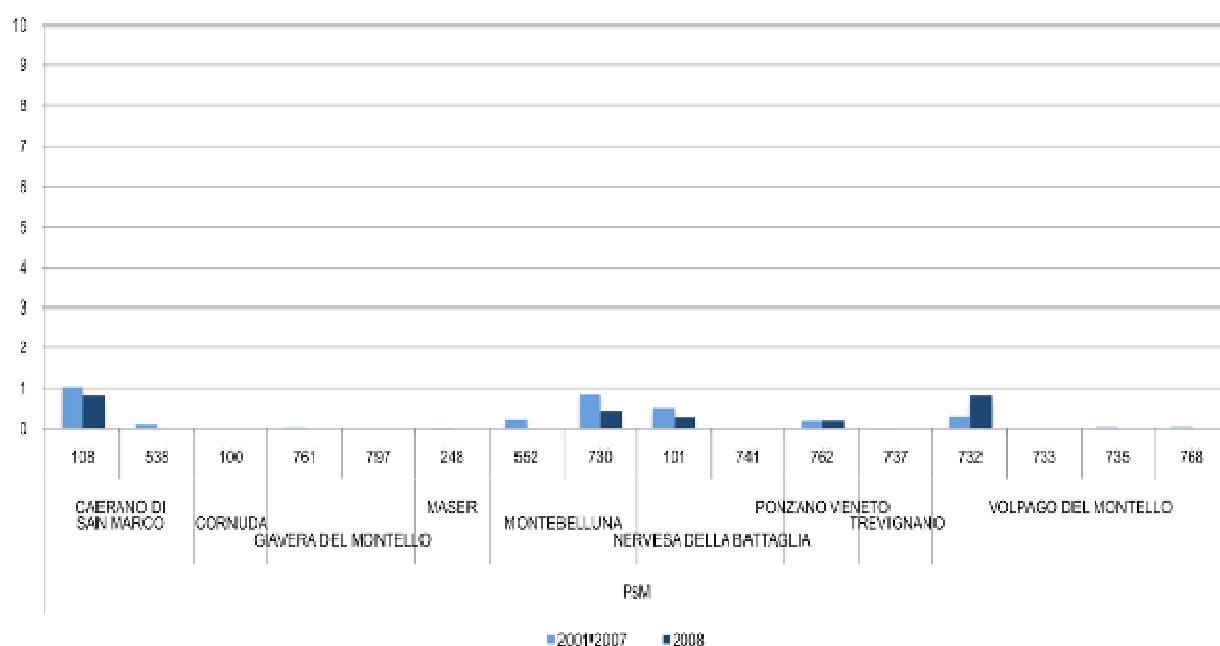


Figura 6.12 – Concentrazione media di Composti Alifatici Alogenati dal 2001 al 2007 e nel 2008 (µg/L).

Il Triclorofluorometano, noto anche come freon – 11, è prodotto storicamente per essere utilizzato come sostanza nei circuiti di raffreddamento. In provincia sono noti quattro casi di inquinamento tra i quali si segnalano quelli dei pozzi 769 di Loria e 714 di Santa Lucia di Piave con concentrazioni di circa 1 µg/L. La figura che segue mostra l'andamento delle concentrazioni di tale sostanza nei quattro pozzi.

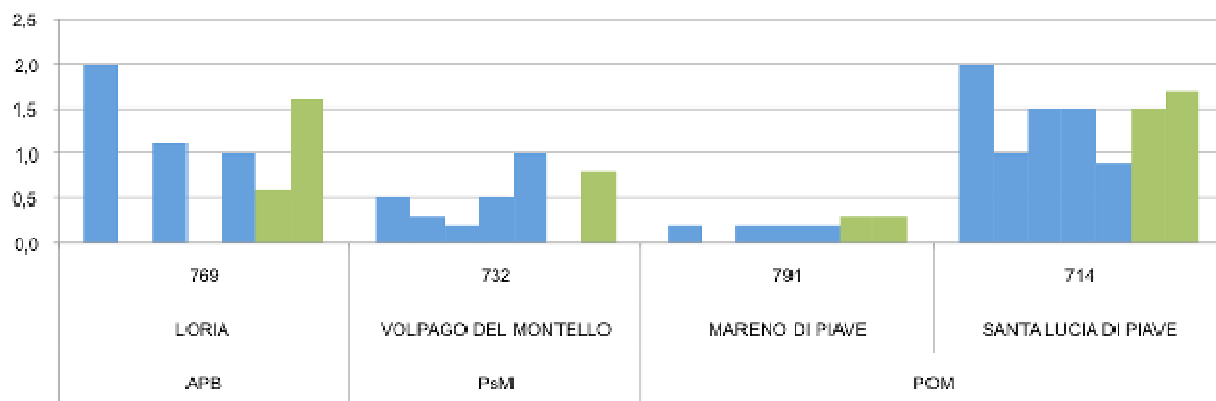


Figura 6.13 – Concentrazione di Triclorofluorometano in alcuni pozzi dalla seconda campagna del 2005 alla seconda campagna del 2008 (µg/L).

Anche l'inquinamento da Erbicidi è di modesta entità in quest'area della provincia. Il grafico evidenzia che sebbene siano presenti tracce di Erbicidi o metaboliti⁴ in quasi tutti i pozzi, queste tracce sono minime. La somma, riportata in grafico, rimane in genere inferiore o attorno a 0.1 µg/L. Tra gli erbicidi monitorati, i responsabili di questo inquinamento sono l'Atrazina e la Terbutilazina e i loro metaboliti ovvero la Desetilatraxina e la Desetilterbutilazina.

Il pozzo 248 presenta l'inquinamento più marcato, per l'alta concentrazione di Desetilatraxina. Nel 2008 si è registrato un sensibile calo tanto che la somma è scesa sotto 0.5 µg/L. Il pozzo è rimasto in classe 4 poiché il valore del singolo erbicida, ovvero la Desetilatraxina, è rimasto invece superiore a 0.1 µg/L (0.25 µg/L nella prima campagna e 0.19 µg/L nella seconda).

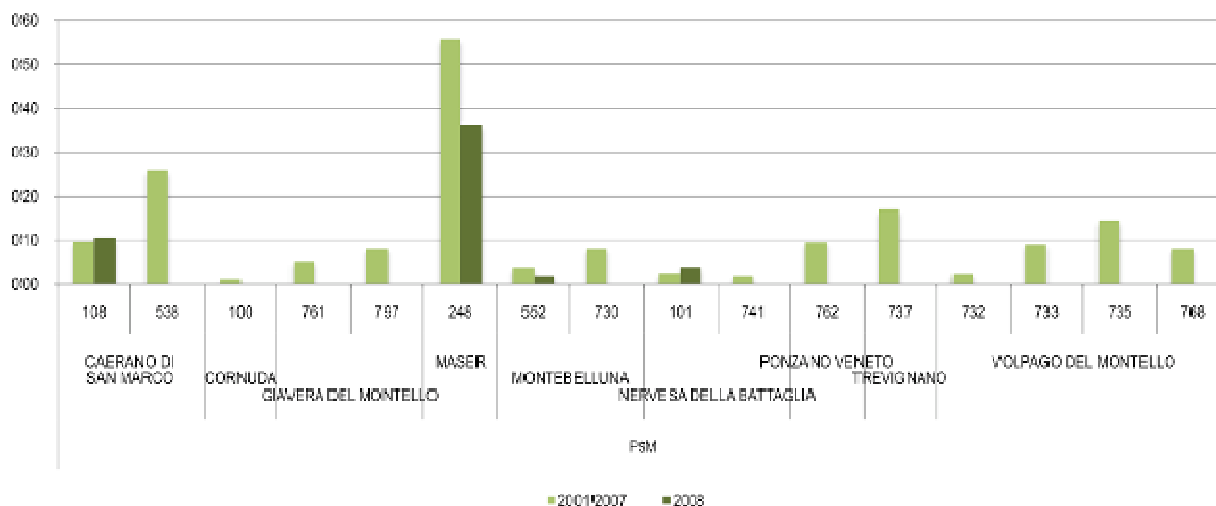


Figura 6.14 – Concentrazione media di Erbicidi dal 2001 al 2007 e nel 2008 (µg/L).

6.4 Zona 3

La zona 3 è composta dai bacini POM – Piave Orientale e Monticano e MPML – Media Pianura Monticano Livenza e corrisponde alla zona nord – orientale della provincia. Questa zona risente solo in maniera

⁴ Prodotti della decomposizione degli erbicidi

marginale dell'effetto del fiume Piave mentre risente maggiormente dell'effetto dei bacini idrici del fiume Monticano e soprattutto del fiume Livenza.

I pozzi dimostrano una qualità chimica complessivamente buona e i casi importanti di inquinamento risultano pochi ed isolati.

Il grafico della concentrazione di Nitrati evidenzia che la maggior parte dei pozzi presenta concentrazioni comprese tra 20 e 30 mg/L mentre valori elevati sono presenti solo nel pozzo 806 di Cappella Maggiore. Riguardo a quest'ultimo pozzo, si nota che nel 2008 si è registrato un ulteriore calo e dai 64 mg/L della seconda campagna del 2006 si è arrivati ai 56 mg/L della seconda del 2008. Ricordiamo comunque che l'inquinamento da Nitrati ha una natura diffusa e non imputabile a singoli fenomeni che possano esaurirsi nel breve periodo.

I pozzi 706 di Godega di Sant'Urbano e 790 di Mareno di Piave continuano ad evidenziare notevole variabilità, collegata all'ampia oscillazione del livello di falda.

La figura mostra anche che negli altri pozzi non si registrano variazioni marcate nel 2008 rispetto agli anni precedenti.

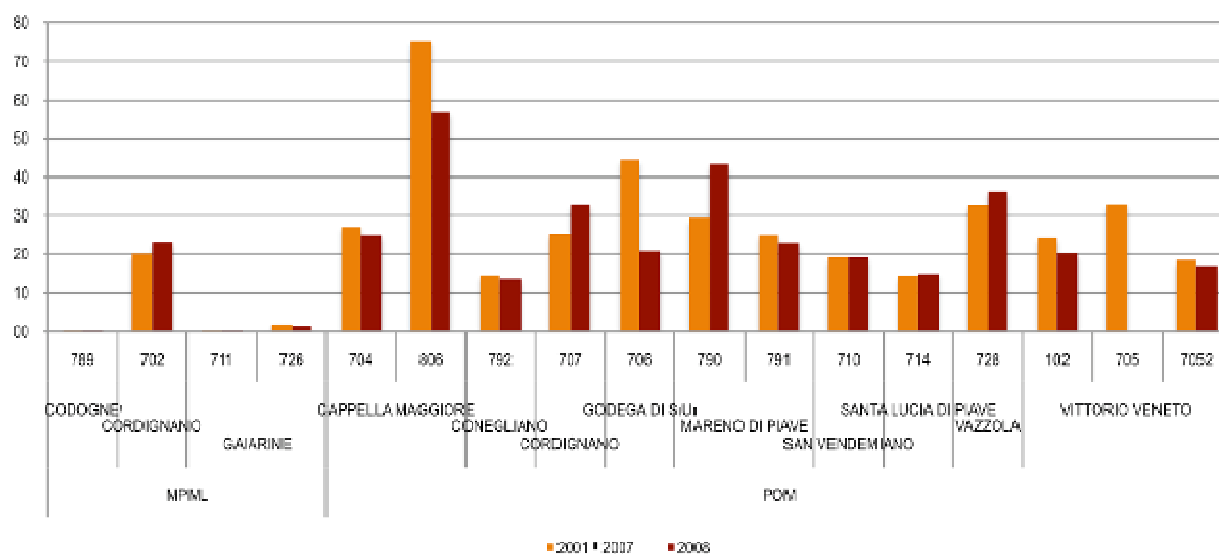


Figura 6.15 – Concentrazione media di Nitrati dal 2001 al 2007 e nel 2008 (mg/L).

Al bacino MPML – Media Pianura tra Monticano e Livenza appartengono i pozzi dei comuni di Codogné e Gaiarine. La figura precedente mostra che i Nitrati sono in bassa concentrazione o assenti. La concentrazione di Ammoniaca è viceversa elevata e anche le concentrazioni di Ferro e Manganese sono sostenute. Tali inquinanti rendono l'acqua non idonea al consumo umano ma, in quest'area, vanno attribuiti ad una origine geologica e, in particolare, a rilasci naturali da strati argillosi associati a materiale organico di origine vegetale. Negli anni del monitoraggio e quindi anche nel 2008 tali caratteristiche si sono mantenute costanti. Solamente il pozzo 726 presenta delle notevoli anomalie con periodi in cui prevalgono le condizioni anossiche, con discrete quantità di Ammoniaca, e periodi in cui compaiono tracce di Nitrati.

L'inquinamento da Composti Alifatici Alogenati è ridotto e presenta solo pochi fenomeni isolati. A tal riguardo si segnala in particolare il pozzo 714 di Santa Lucia che è situato in zona industriale e che risente ancora degli apporti storici di Solventi clorurati. Per questo pozzo si è osservata negli anni una crescita costante della concentrazione di Tetracloroetilene che è raddoppiata dai circa 4 µg/L del 2003 ai quasi 8 µg/L medi annui del 2008. Nel 2008 la somma, a cui contribuiscono anche il Tricloroetilene e il 1,1,1 – Tricloroetano, ha superato i 10 µg/L medi annui ed il pozzo è stato classificato in classe 4. Tuttavia tale fenomeno sembra abbastanza localizzato, soprattutto se si confrontano tali risultati con quelli degli altri due pozzi di Santa Lucia. Infatti i pozzi 713 e 715, appartenenti al bacino APP – Alta Pianura del Piave e quindi alla zona 4, non presentano tracce di Composti Alifatici Alogenati, come non le presenta il pozzo 790 di Mareno di Piave, anch'esso prossimo al pozzo 714.

Nel pozzo 704 di Cappella Maggiore è stata riscontrata nella seconda campagna del 2007 la presenza di Tetracloroetilene. Nel 2008 si è registrata una concentrazione di 3,5 µg/l e 5,0 µg/L rispettivamente nella prima e nella seconda campagna.

Infine si segnalano i pozzi 705 e 7052. Si noti che nel 2004 il pozzo 705 ha subito un aumento della profondità e si è provveduto a rinumerarlo col codice 7052. I risultati dei macrodescrittori hanno mostrato

che aumentando la profondità si era intercettato un altro acquifero. Tuttavia la presenza combinata di Tricloroetilene, 1,1,1 – Tricloroetano e, in particolare, di Tetracloroetilene è rimasta pressoché costante. È possibile quindi che l'inquinamento di cui c'era traccia nell'acquifero intercettato dal pozzo 705 sia esteso anche a maggiore profondità.

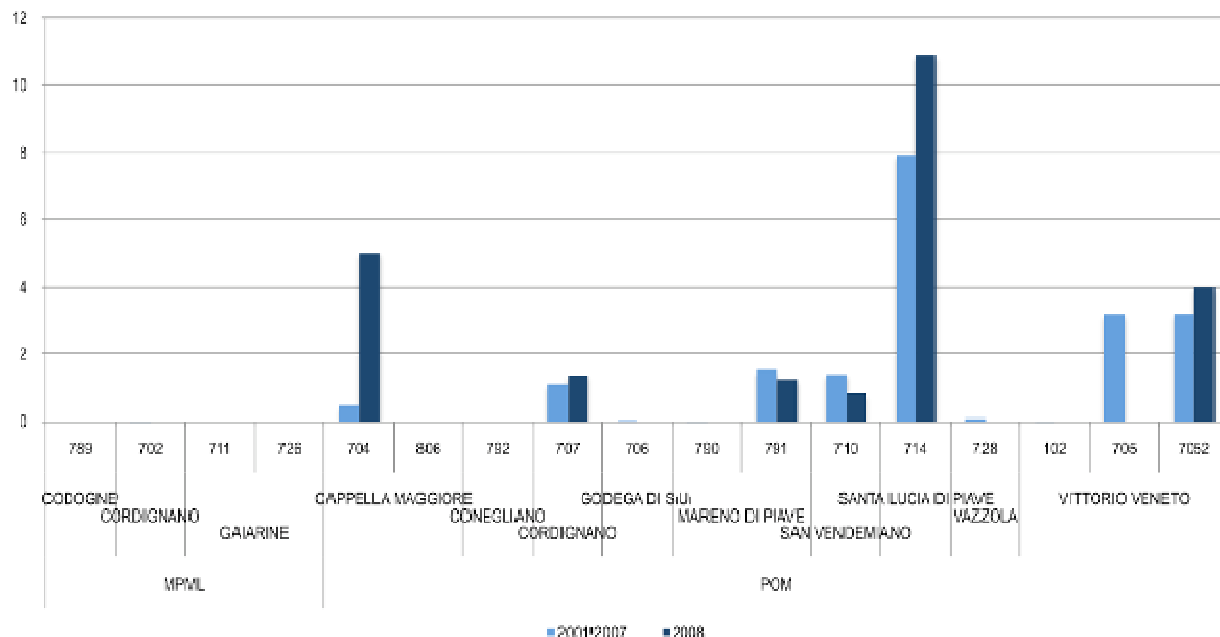


Figura 16 – Concentrazione media di Composti Alifatici Alogenati dal 2001 al 2007 e nel 2008 (µg/L).

La zona 3 presenta un basso livello di inquinamento da Erbicidi. Nella seconda campagna del 2006 è stato eseguito un esteso monitoraggio al fine di approfondire tale situazione e per evidenziare eventuali fenomeni puntuali da osservare con particolare attenzione. Tale monitoraggio ha confermato che gli Erbicidi sono presenti in tracce o sono assenti nella quasi totalità dei pozzi di quest'area.

L'unico pozzo in cui si è misurata una concentrazione di Erbicidi totali >0,50 µg/l è stato il pozzo 102 di Vittorio Veneto. Si è raggiunto il picco nella prima campagna del 2005 con 0,70 µg/L e in seguito si è notata una diminuzione. Nel 2008 la diminuzione sembra però essersi stabilizzata a circa 0.20 µg/L. L'inquinamento è dovuto alla presenza di Terbutilazina e, in maggiore quantità, del suo metabolita la Desetilterbutilazina.

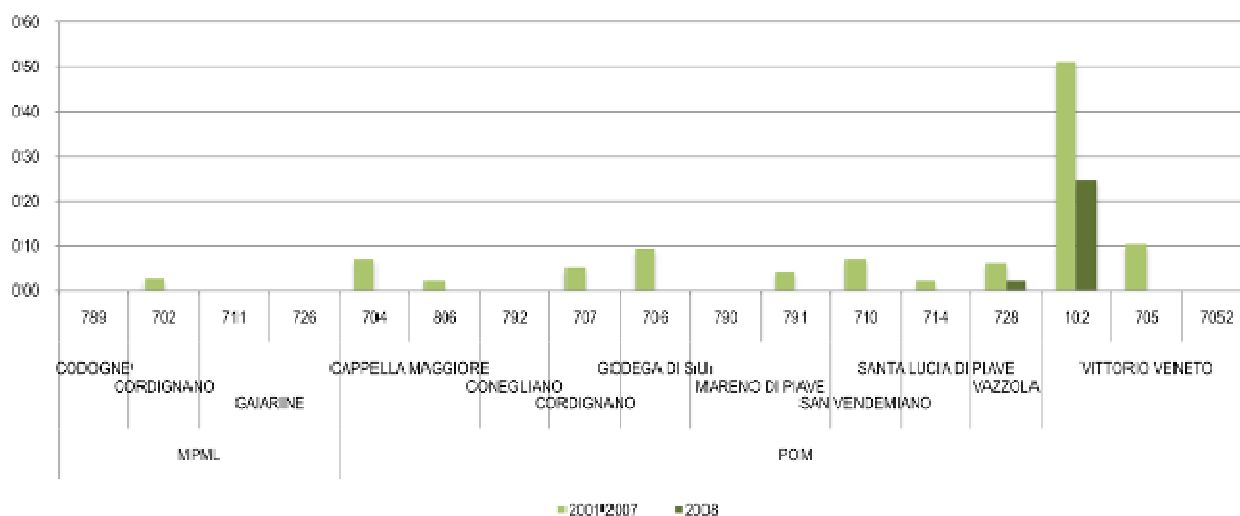


Figura 6.17 – Concentrazione media di Erbicidi dal 2001 al 2007 e nel 2008 (µg/L).

6.5 Zona 4

La zona 4 comprende innanzitutto il bacino APP – Alta Pianura del Piave che con 10 pozzi sui 14 complessivi è il bacino più importante. Alla stessa zona appartengono anche i bacini MPPM – Media Pianura tra Piave e Monticano e MPSP – Media Pianura tra Sile e Piave. Pur essendo molto ampia, la zona 3 copre interamente l'area dove è maggiore l'influenza del fiume Piave. Geograficamente si estende ad imbuto dalle propaggini orientali del Montello fino al confine con la provincia di Venezia ed è la rappresentazione approssimativa dell'ampio cono alluvionale del fiume.

I pozzi della zona 4 presentano qualità chimica complessiva buona e i fenomeni di inquinamento finora descritti sono presenti solamente in forma lieve.

Si è già spiegato come l'inquinamento da Nitrati sia uno dei maggiori indicatori della qualità delle falde sotterranee e la distribuzione dei Nitrati in questa zona mostra che la qualità complessiva dei pozzi è buona. Solo un pozzo, il 750 di Villorba, supera il limite dei 50 mg/L mentre la maggior parte dei pozzi ha concentrazioni attorno ai 10 mg/L.

Il pozzo 750 è singolare anche per il fatto che i pozzi vicini hanno tenori di Nitrati di molto inferiori. Nei primi anni in cui si è effettuato il monitoraggio il pozzo presentava una concentrazione attorno a 50 mg/L ma in seguito è salita arrivando a circa 70 mg/L tra il 2006 e la prima campagna del 2007. In seguito si è registrato un lieve calo.

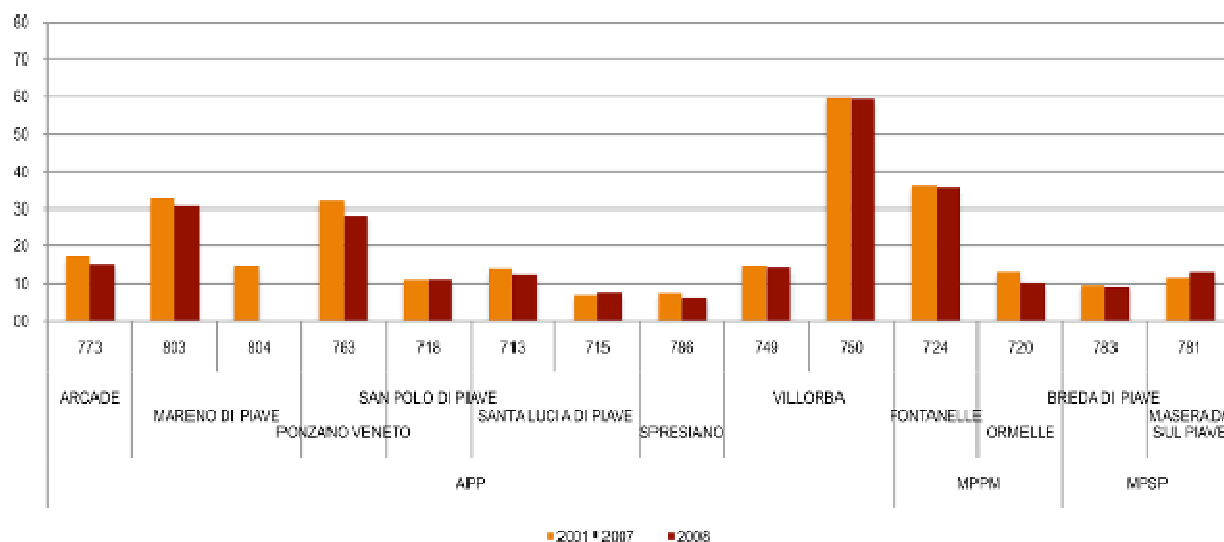


Figura 6.18 – Concentrazione media di Nitrati dal 2001 al 2007 e nel 2008 (mg/L).

Due casi di inquinamento da Composti Alifatici Alogenati sono importanti nella zona 4. Il primo è quello del pozzo 773 di Arcade. Nel 2002 sono stati registrati 45 e 40 $\mu\text{g/L}$ di Tetracloroetilene e una lieve traccia di Tricloroetilene e da allora tale situazione è stata sempre confermata pur con qualche lieve oscillazione. Nel 2008 si è registrato il valore massimo di Tetracloroetilene con 58 e 50 $\mu\text{g/L}$ rispettivamente nella prima e seconda campagna.

L'altro caso è quello del pozzo 749 di Villorba. L'inquinamento da Tetracloroetilene è stato osservato per la prima volta nella seconda campagna del 2001. Dai 20 $\mu\text{g/L}$ del 2001, si è saliti a 30 $\mu\text{g/L}$ nella prima campagna del 2003 e poi è iniziato un lento ma costante calo. Nel 2008 la concentrazione è scesa a poco meno di 3 $\mu\text{g/L}$ e sembra essersi stabilizzata. L'ubicazione di tale pozzo permette di valutare eventuali problemi causati dall'area industriale di Villorba.

Nel complesso non risultano nuovi fenomeni inquinanti in questa zona.

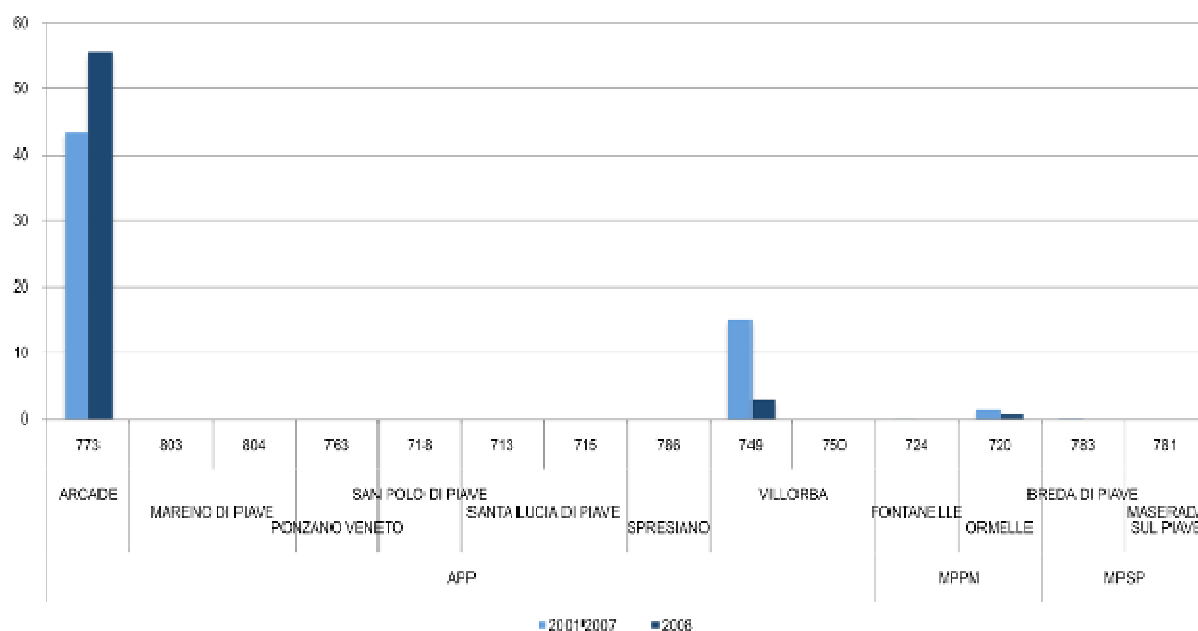


Figura 6.19 – Concentrazione media di Composti Alifatici Alogenati dal 2001 al 2007 e nel 2008 (µg/L).

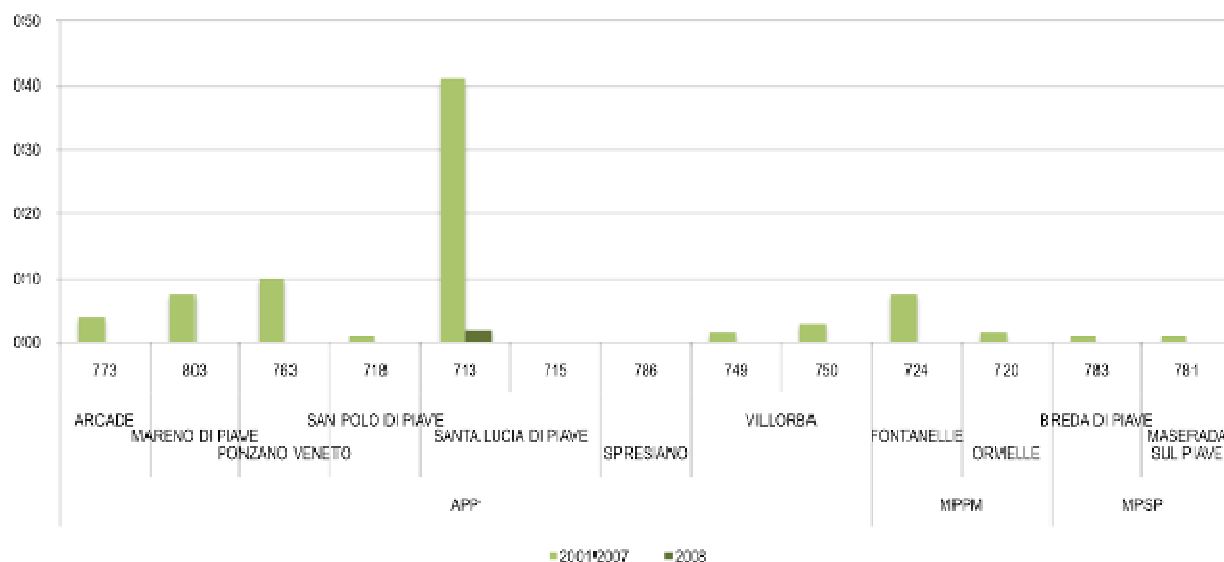


Figura 6.20 – Concentrazione media di Erbicidi dal 2001 al 2007 e nel 2008 (µg/L).

Anche il grafico della distribuzione degli Erbicidi conferma la buona qualità degli acquiferi intercettati dai pozzi della zona 4. Come per la zona 3, anche in tale zona nella seconda campagna del 2006 è stato eseguito un esteso monitoraggio, i cui risultati hanno evidenziato concentrazioni di erbicidi in tracce, in particolare per la presenza di Atrazina, Desetilatrachina e loro metaboliti. Un caso importante registrato nel 2006, fu l'alta concentrazione dell'erbicida Metolachlor nel pozzo 713 di Santa Lucia (1,60 µg/L). Le analisi condotte negli anni successivi non hanno più rilevato tracce di tale erbicida tranne che nella seconda campagna del 2008, quando si è registrata una concentrazione di Metolachlor di 0,04 µg/l.

7. Conclusioni

Per le acque superficiali correnti nel 2008 sono stati calcolati gli indici di qualità ambientale nelle seguenti stazioni:

- 12 stazioni della rete provinciale, per le quali è stato determinato solo l'IBE.
- 30 stazioni della rete regionale, per le quali sono stati determinati tutti gli indici tranne che per due stazioni in cui si è determinato solo il LIM (488 e 36) e una nella quale si è determinato solo l'IBE (456)

Nel **bacino del Brenta** la stazione più a monte sul Muson dei Sassi, affluente del Brenta, ha un'IBE in classe I, dopo aver attraversato il centro abitato di Castelfranco Veneto presenta IBE in classe II, in entrambe le stazioni il SACA comunque risulta buono. La stazione della rete provinciale sul Lastego, affluente del Muson dei Sassi, presenta IBE in classe II. Non si rilevano particolari differenze tra i valori dei parametri chimico-fisici nei diversi siti campionati.

Nel **bacino della Laguna di Venezia** il fiume Zero ha un SACA sufficiente, tale classificazione è imputabile all'IBE, mentre il Marzenego ha un SACA buono. Le stazioni di monitoraggio provinciali hanno permesso di monitorare anche il Meolo e il Vallio, che presentano IBE in classe III. Quasi tutte le stazioni, tranne quelle sul Marzenego, hanno IBE in classe III, ossia sono classificate come "ambiente alterato".

Nel **bacino del Livenza**, 4 stazioni hanno un SACA sufficiente, 2 sul Livenza, (quelle più a valle) e in tal caso la classificazione è imputabile all'IBE, e 2 sul Monticano e in tal caso tale classificazione è imputabile al LIM. Le altre stazioni, quella più a monte sul Livenza e le 2 sul Meschio hanno SACA buono. Riguardo all'IBE tutte le stazioni rientrano in classe II tranne le stazioni sul Meschio che rientrano in classe I, e le stazioni sul Livenza collocate nei comuni di Meduna e Motta di Livenza, che rientrano in classe III.

Nel **bacino del Piave** una sola stazione sul Piave, quella più a valle, presenta SACA sufficiente e ciò è imputabile all'IBE. Sia il Negrizia che il Soligo hanno SACA buono. Riguardo all'IBE tutte le stazioni rientrano nelle classi I e II, tranne le stazioni collocate sul fiume Teva, nel comune di Valdobbiadene, e sul Piave, nel comune di Ponte di Piave, che rientrano in classe III.

Nel **bacino del Sile**, le stazioni su Botteniga, Limbraga e Musestre, affluenti del Sile, hanno tutte SACA sufficiente, il Melma nella stazione di Silea presenta uno stato scadente. Solo lo Storga ha un SACA buono. Le stazioni lungo il Sile hanno un SACA buono, tranne le stazioni site nei comuni di Quinto di Treviso e di Roncade, che presentano un SACA sufficiente. Riguardo all'IBE si evidenzia che la stazione sul Melma a Silea è in classe IV-III, mentre la stazione della rete provinciale più a monte sul Melma mostra un IBE addirittura in classe I. Le due stazioni sul Sile, nei comuni di Quinto di Treviso e Roncade, hanno IBE in classe III, sul Botteniga si registra la classe III-II, le altre stazioni rientrano nelle classi II e I.

Nel **bacino del Brian** sono presenti due stazioni di monitoraggio della rete provinciale che hanno permesso di rilevare sul canale Piavon un valore di IBE in classe V corrispondente ad un "ambiente fortemente degradato", mentre sul canale Bidoggia si è registrato un IBE in classe II.

Le stazioni di monitoraggio provinciali hanno permesso di monitorare, il Lastego (nel bacino del Brenta), il bacino del Brian, il fiume Meolo e il Vallio (nel bacino della Laguna), il torrente Crevada e Resteggia (nel bacino del Livenza), il Teva (nel bacino del Piave) e di individuare delle situazioni di alterazione importanti.

Nel 2008 entrambi i laghi di Revine rientrano negli obiettivi del D.Lgs. 152/06 che prevedono sia raggiunto entro il 31/12/2008 lo stato ambientale "sufficiente". Il Lago di Santa Maria, in tutti gli altri anni non rientra mai in tali obiettivi presentando sempre uno stato "scadente" e addirittura negli anni 2001-2002 la qualità è risultata essere "pessima". Il lago di Lago negli anni 2001-2002 e nel 2004 ha presentato uno stato "scadente".

Per ogni bacino sono state inoltre individuate le fonti di pressione puntuali (con riferimento alle sole aziende con scarico idrico autorizzato e di cui si dispone della georeferenziazione) e diffuse che su di essi insistono; è stata quindi analizzata qualitativamente la possibile relazione tra tali pressioni e la qualità ambientale rilevata nelle stazioni di monitoraggio.

Data la parzialità delle informazioni disponibili, tale applicazione deve essere considerata solo come un primo tentativo di analisi che potrà essere approfondito nei prossimi anni, man mano che si renderanno disponibili maggiori informazioni: da una parte, su tutte le fonti di pressione effettivamente attive, dall'altra,

sulla loro effettiva potenzialità di incidere sulla qualità dei corpi idrici.

Riguardo alle acque sotterranee anche quest'anno lo stato di qualità ambientale mostra i caratteri distintivi storici di un corpo idrico vulnerabile e quindi a rischio; valgono pertanto considerazioni già espresse nei rapporti sulle acque sotterranee degli anni precedenti a partire dal 2001 (http://ecologia.provincia.treviso.it/acque_sotterranee/index.htm); tali considerazioni saranno utili anche alla luce dei nuovi criteri di classificazione delle acque sotterranee previsti dalla normativa più recente (v. D.Lgs. n.30 del 16/03/2009).

La situazione più critica rimane quella dell'area "Castellana" con valori elevati del parametro Nitrati, indice più importante della vulnerabilità di una falda, in particolare in relazione agli inquinanti di tipo diffuso. La tendenza delle concentrazioni dei Nitrati non evidenzia ancora inversioni migliorative e quindi vi è la necessità di proseguire e rinnovare le azioni che portano a limitare i contributi di Azoto nel suolo.

Gli Erbicidi, le cui tracce si manifestano nelle stesse aree vulnerabili ai Nitrati, mantengono concentrazioni significative ma non si evidenziano aumenti preoccupanti. In futuro si dovrà riservare attenzione per il monitoraggio di nuovi principi attivi segnalati dall'analisi aggiornata delle fonti di pressione (v. Dimetenamide, Terbutrina).

I Composti Alifatici Alogenati, come già evidenziato, divenuti purtroppo inquinanti di tipo diffuso nella nostra Provincia, mostrano qualche segno di miglioramento, anche in coincidenza dell'attuazione di alcuni progetti di bonifica e di una loro importante limitazione nell'uso.

La situazione generale di estrema vulnerabilità delle nostre falde freatiche impone grande attenzione riguardo all'uso domestico delle loro acque: il notevole uso potabile che ancora ne viene fatto raccomanda alle Autorità Locali di mantenere aggiornati ed efficaci i programmi di vigilanza e controllo.

L'utilizzo sempre più massiccio di Sistemi Informativi Territoriali, unitamente allo sviluppo di procedure per la Valutazione del rischio e all'esperienza di chi opera nel settore da anni, permetterà di valutare sempre meglio le relazioni tra lo stato della Qualità delle Acque e le Fonti di Pressione presenti nel nostro territorio.

8. Bibliografia

Altissimo, Arca, Dal Prà, Ferronato, Fumagalli, Marangoni, Mussato, Zangheri – Processi di inquinamento Chimico-Industriale delle Acque Sotterranee della media e alta Pianura Veneta pubblicato su: Memorie di Scienze Geologiche – vol 47 anno 1995

APAT/ISRA-CNR, 2003 – Metodi analitici per le acque.29/2003 (Volumi 2°, 3°)

ARPA Emilia Romagna, 2008 – La qualità dei Corsi d'acqua della Provincia di Bologna. Monitoraggio 2007.

ARPA Emilia Romagna, 2008 – Report sulle acque superficiali della provincia di Modena. Anno 2007.

ARPAV, 2002 – Monitoraggio biologico delle acque correnti della Provincia di Treviso. Anno 2001. ARPAV Dipartimento Provinciale di Treviso.

ARPAV, 2003 – B Monitoraggio biologico delle acque correnti della Provincia di Treviso. Anno 2002. ARPAV Dipartimento Provinciale di Treviso.

ARPAV, 2004 – Monitoraggio biologico delle acque correnti della Provincia di Treviso. Anno 2003. ARPAV Dipartimento Provinciale di Treviso.

ARPAV, 2004 - Le Acque Sotterranee della Provincia di Treviso: aspetti chimici e valutazioni qualitative", Mussato, D'Andrea, ARPAV Dipartimento Provinciale di Treviso, Atti del seminario "Il Monitoraggio delle Acque Sotterranee in Provincia di Treviso" anno 2004- Amm.Prov.TV

ARPAV, 2005 – Monitoraggio biologico delle acque correnti della Provincia di Treviso. Anno 2004. ARPAV, Dipartimento Provinciale di Treviso

ARPAV, 2005 – La Rete di Controllo delle acque sotterranee nella provincia di Treviso, Valutazioni qualitative Elaborazione dati. Anno 2004. ARPAV, Dipartimento Provinciale di Treviso.

ARPAV, 2006 – La Rete di Controllo delle acque sotterranee nella provincia di Treviso, Valutazioni qualitative Elaborazione dati. Anno 2005. ARPAV, Dipartimento Provinciale di Treviso.

ARPAV, 2006 – Monitoraggio biologico delle acque correnti della Provincia di Treviso. Anno 2005. ARPAV, Dipartimento Provinciale di Treviso.

ARPAV, 2007 – La Rete di Controllo delle acque sotterranee nella provincia di Treviso, Valutazioni qualitative Elaborazione dati. Anno 2006. ARPAV, Dipartimento Regionale Laboratori, Dipartimento Provinciale di Treviso.

ARPAV, 2007 – Monitoraggio biologico delle acque correnti della Provincia di Treviso. Anno 2006. ARPAV, Dipartimento Regionale Laboratori, Dipartimento Provinciale di Treviso.

ARPAV, 2008 – La Rete di Controllo delle acque sotterranee nella provincia di Treviso, Valutazioni qualitative Elaborazione dati. Anno 2007. ARPAV, Dipartimento Regionale Laboratori, Dipartimento Provinciale di Treviso.

ARPAV, 2008a – Le acque sotterranee della pianura veneta. I risultati del Progetto SAMPAS.

ARPAV, 2008 – Monitoraggio biologico delle acque correnti della Provincia di Treviso. Anno 2007. ARPAV, Dipartimento Regionale Laboratori, Dipartimento Provinciale di Treviso.

ARPAV, 2008b – Rapporto sugli indicatori ambientali del Veneto.

ARPAV, 2009 – Qualità delle acque di balneazione del Veneto nell'anno 2009. ARPAV, Direzione Area Tecnico scientifica - Servizio Acque marino Costiere.

ARPAV, 2009 – Stato delle acque sotterranee del Veneto. Rapporto tecnico. Anno 2008. ARPAV, Direzione Area Tecnico scientifica - Servizio Acque Interne.

ARPAV, 2009 – Stato delle acque superficiali del Veneto. Rapporto tecnico. Anno 2008. ARPAV, Direzione Area Tecnico scientifica - Servizio Acque Interne.

Civita M.V. – L'assetto idrogeologico del territorio italiano: risorse e problematiche. Quaderni della Società Geologica Italiana, Vol.3, febbraio 2009.

Conte G., 1997 – Tesi di specializzazione: Analisi della radioattività dei sedimenti del lago di S.Maria (TV) come strumento di indagine ambientale. Università degli Studi di Padova.

Dalmiglio A. 2003– La normativa europea e nazionale in materia di risorse idriche. Ruolo di ARPA Lombardia e prospettive operative. ARPA Lombardia, Settore Risorse idriche e naturali.

Dal Prà A., Pegoraro G., Callegari R., Reggiani F., Dariol R. 1986 – La ricarica artificiale delle falde nell'alta Pianura Trevigiana in destra Piave. Studi di fattibilità e prove sperimentali su impianti pilota, pp. 3-9.

De Ros O., 1998 – Tesi di laurea: Effetti della circolazione di estuario sulla salinità e sulle comunità macrobentoniche: il caso del fiume Piave. Università degli Studi Ca' Foscari di Venezia.

Perco F. e Perco F., 1980 – L'Italia da conoscere. Natura. Veneto, Friuli Venezia Giulia, a cura di R. Massa.

Provincia di Treviso, 2000 – Stato dell'ambiente in provincia di Treviso. Assessorato alle politiche ambientali.

Provincia di Treviso, 2001 – Stato dell'ambiente in provincia di Treviso. Assessorato alle politiche ambientali.

Provincia di Treviso, 2004 – Rapporto sullo stato dell'ambiente. Assessorato alle politiche ambientali.

Provincia di Treviso, 2008 – Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale. Delibera di Adozione del Consiglio Provinciale del 30 giugno 2008 n. 25/66401/2008, <http://urbanistica.provincia.treviso.it/>

Raris M., 1998 – Tesi di specializzazione: i nitrati nelle acque destinate al consumo umano: aspetti igienici e nutrizionali, situazione nella provincia di Treviso, Università degli Studi di Padova.

Regione del Veneto. Segreteria regionale per il territorio, 1994 – Indagini limnologiche sui principali laghi della Regione Veneto (1987 - 1992). Piano per il rilevamento delle caratteristiche qualitative e quantitative dei corpi idrici della Regione del Veneto (2).

Secco G., 1991 – La Piave 1, Belumat Ed., pp. 110-141.

Surian N., Marcolongo B., Pellegrini G.B., 1993 – Il telerilevamento in uno studio morfologico dell'Alta Pianura Trevigiana e delle colline limitrofe. Rivista Italiana di Telerilevamento, pp. 33-41.

U.O. PCAI Dipartimento Provinciale ARPAT di Firenze, 2008 – Rapporto sulla qualità delle acque dei fiumi Lamone, Montone, Santerno e Senio nella provincia di Firenze. Anni 2002-2007.

<http://www.reteambiente.it/normativa/acque/info/quadro/>

<http://www.arpa.veneto.it>

<http://www.provincia.treviso.it>

Principale normativa di riferimento

D.Lgs. 11 maggio 1999, n. 152, Disposizioni sulla tutela delle acque.

D.C.R. n. 107 del 08/12/2009, Piano di Tutela delle Acque.

D.Lgs. 16 marzo 2009 n.30, Protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento.

D.M. Ambiente 14 aprile 2009, n. 56, Criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici - Articolo 75, D.lgs 152/2006.

Dir. 16 dicembre 2008, n. 2008/105/CE, Standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque - Modifica e successiva abrogazione delle direttive del Consiglio 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE e 86/280/Cee, nonché modifica della direttiva 2000/60/Ce.

D.M. Ambiente 16 giugno 2008, n. 131 Criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici - Attuazione articolo 75, Dlgs 152/2006

D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, Norme in materia ambientale.

Dir. 12 dicembre 2006 n. 2006/118/CE, Protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento.

D.C.R. n. 107 del 08/12/2009, Piano di Tutela delle Acque.

DECISIONE N. 2455/2001/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 20 novembre 2001 relativa all'istituzione di un elenco di sostanze prioritarie in materia di acque e che modifica la direttiva 2000/60/CE

Dir. 23 ottobre 2000, n. 2000/60/CEE, Direttiva quadro per l'azione comunitaria in materia di acque.