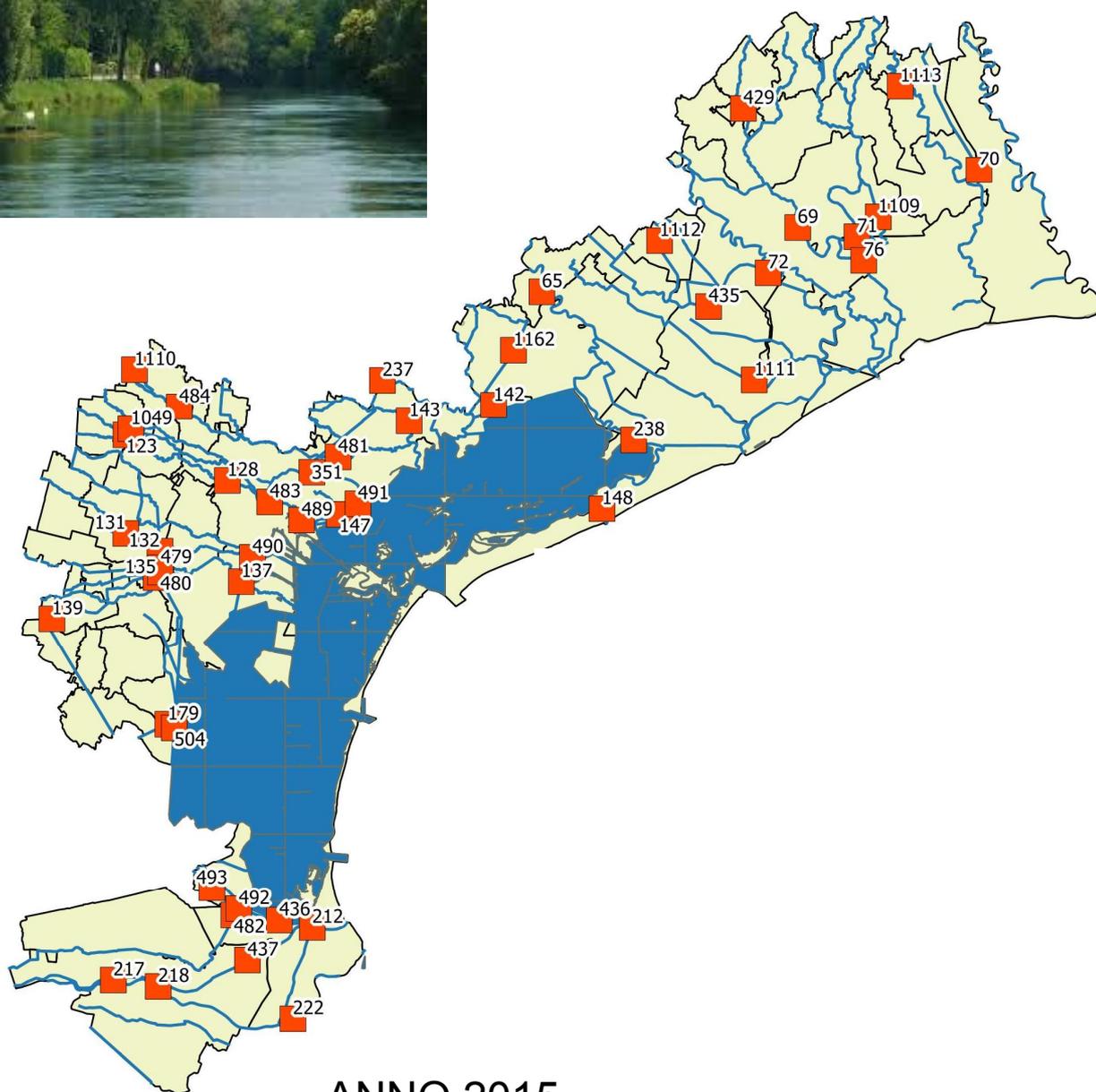


Revisione n. 1 del 26/05/2017 È modifiche alla pagina n. 56

LA QUALITA' DELLE ACQUE SUPERFICIALI IN PROVINCIA DI VENEZIA



ANNO 2015

A.R.P.A.V.

Dipartimento Provinciale di Venezia

Loris Tomiato

Servizio Stato dell'Ambiente

Marco Ostoich

Ufficio Attività Tecniche e Specialistiche

Silvia Pistollato

Ufficio Monitoraggio dello Stato e Supporto Operativo

Enzo Tarabotti

Luca Coraluppi

Giuseppe Vezzà

Dipartimento Regionale Laboratori

Francesca Daprà

Servizio Laboratorio di Venezia

Rita Frate

Luciana Menegus

Marina Raris

Franco Rigoli

Francesca Zanon

Autore

Silvia Pistollato

Con la collaborazione di:

Servizio Stato dell'Ambiente del Dipartimento ARPAV Provinciale di Treviso

Servizio Osservatorio Acque Interne dell'Area Tecnico Scientifica di ARPAV

NOTA: La presente Relazione tecnica può essere riprodotta solo integralmente. L'utilizzo parziale richiede l'approvazione scritta del Dipartimento ARPAV Provinciale di Venezia e la citazione della fonte stessa.

INDICE

1. Presentazione.....	4
2. Inquadramento normativo.....	4
2.1. Stato ecologico e stato chimico – D.M. n. 260/2010.....	5
3. Inquadramento territoriale.....	8
3.1. Bacini idrografici e rete idrografica superficiale.....	8
3.1.1. Fiume Tagliamento.....	10
3.1.2. Fiume Lemene.....	10
3.1.3. Fiume Livenza.....	12
3.1.4. Bacino scolante tra Livenza e Piave.....	13
3.1.5. Fiume Piave.....	14
3.1.6. Fiume Sile.....	16
3.1.7. Bacino scolante nella Laguna di Venezia.....	17
4. La qualità delle acque superficiali correnti.....	22
4.1. Monitoraggio delle acque superficiali correnti.....	22
4.2. Classificazione dei corpi idrici negli anni precedenti al 2015.....	27
4.2.1. Stato chimico e stato ecologico nel quadriennio 2010 – 2013.....	27
4.3. Elementi di Qualità Biologica (2015).....	34
4.4. LIMeco 2015.....	35
4.5. Nutrienti.....	36
4.6. Inquinamento microbiologico.....	43
4.7. Prodotti fitosanitari.....	46
4.8. Composti Alifatici Alogenati (CAA) e altri composti aromatici.....	50
4.9. Metalli.....	52
4.10. Sostanze perfluoroalchiliche (PFAS).....	56
4.11. Superamenti degli Standard di Qualità Ambientale.....	57
5. Conclusioni.....	58

1. Presentazione

Nella presente relazione sono riportati i risultati inerenti l'attività di monitoraggio svolta da ARPAV nel 2015 in Provincia di Venezia relativamente al monitoraggio dei corpi idrici superficiali. Dopo una breve introduzione riguardante il quadro normativo di riferimento, viene descritto il reticolo idrografico della provincia di Venezia. Segue la descrizione delle reti, i parametri e le frequenze di monitoraggio e la presentazione dei risultati ottenuti.

2. Inquadramento normativo

Il principale riferimento normativo a scala europea per la tutela delle acque superficiali è costituito dalla Direttiva 2000/60/CE (Water Framework Directive) che ha introdotto un approccio innovativo nella gestione delle risorse idriche ed ha determinato una radicale trasformazione nelle modalità di controllo e classificazione dei corpi idrici.

A livello nazionale il testo normativo di riferimento è il D.Lgs n. 152/06 (recepimento della Direttiva 2000/60) con i suoi decreti attuativi, tra i quali si richiamano per quanto di interesse del rapporto il DM n. 131/2008, DM n. 56/2009 e DM n. 260/2010; quest'ultimo, in particolare, ha esplicitato i criteri per il monitoraggio e la classificazione dei corpi idrici. L'obiettivo di qualità per le acque superficiali è impedire il deterioramento e proteggere, migliorare e ripristinare lo stato dei corpi idrici al fine di raggiungere lo stato "buono".

Il D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 condivide larga parte delle impostazioni e degli obiettivi espressi nella direttiva, sebbene non integri tutte le innovazioni proposte. Comunque sia, esso costituisce, nella sua "Parte III", l'attuale legge quadro sulla tutela delle acque dall'inquinamento e sostituisce dalla sua entrata in vigore, la maggior parte delle preesistenti norme in materia ambientale, mediante la loro espressa abrogazione. Tra gli sviluppi normativi che hanno definito le norme tecniche del D.Lgs. n. 152/06 vanno menzionati: la direttiva 2006/118/CE, che è stata recepita in Italia con il D.Lgs. n. 30/2009 e che è inerente la *"protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento"*; la direttiva 2008/105/CE che è relativa agli standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque e che è stata recepita dal DM 14 aprile 2009 n. 56 e la direttiva 2009/90/CE che è stata recepita dal D.Lgs. 219/2010.

Il percorso di implementazione della Direttiva 2000/60/CE risulta lungo e complesso: è prevista la caratterizzazione dei corpi idrici sulla base del concetto di tipizzazione e la classificazione in relazione alle specifiche "condizioni di riferimento". Tale percorso è ancora in itinere al punto che le prescrizioni attuative per la classificazione dei corpi idrici superficiali secondo la Direttiva sono state emanate nel finire del 2010 con il DM n. 260/2010.

L'11 novembre 2015 è entrato in vigore il D.Lgs. 13 ottobre 2015, n. 172, attuazione della direttiva 2013/39/UE, che modifica la direttiva 2000/60/CE per quanto riguarda le sostanze prioritarie nel settore della politica delle acque.

2.1. Stato ecologico e stato chimico È D.M. n. 260/2010

Con il D.Lgs. n. 152/2006 si è recepita la Direttiva 2000/60/CE ed è stato introdotto un sistema innovativo di classificazione della qualità delle acque. Per la classificazione di un corpo idrico si devono valutare due indici: lo Stato Chimico e lo Stato Ecologico. Rispetto alla precedente normativa il concetto di Stato Ecologico viene modificato, andando ad assumere un significato più ampio: vengono elencati, per le varie tipologie di acque superficiali, gli “*elementi qualitativi per la classificazione dello stato ecologico*”; vengono date “*definizioni normative per la classificazione dello stato ecologico elevato, buono e sufficiente*” per ogni elemento di qualità; vengono privilegiati gli elementi biologici; vengono introdotti gli elementi idromorfologici. L’Indice Biotico Esteso IBE, unico parametro di valutazione biologica previsto dal D.Lgs. n. 152/99 per i corsi d’acqua, viene sostituito dagli Elementi di Qualità Biologici o EQB. L’insieme delle nuove modalità e dei nuovi criteri tecnici di classificazione sono raccolti nel DM n. 260/2010.

La dominanza della parte biologica è evidente dal momento che è sufficiente che uno solo degli EQB monitorati in un corpo idrico sia classificato nello stato Cattivo per determinare lo Stato Ecologico Cattivo. Di contro, gli elementi di qualità a sostegno non possono far scendere il giudizio dello stato ecologico al di sotto dello stato Sufficiente, lasciando che siano solo le comunità degli ecosistemi a determinare le valutazioni peggiori. Gli elementi idromorfologici rivestono un ruolo particolare: sono decisivi nel confermare lo Stato Ecologico Elevato ma, in caso di valutazioni inferiori degli altri Elementi di Qualità, sono usati solamente come strumento di analisi delle eventuali alterazioni biologiche. In Figura 1 si schematizza il percorso di valutazione dello stato del corpo idrico.

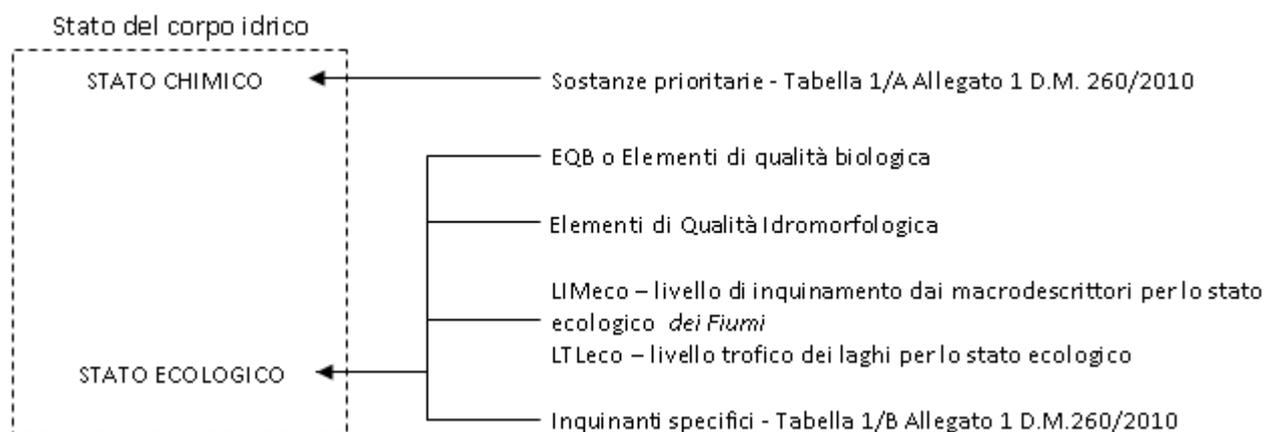


Figura 1: schema del percorso di valutazione dello Stato del Corpo Idrico. D.Lgs. n. 152/2006 e D.M. n. 260/2010.

Stato chimico

Lo Stato Chimico è valutato sulla base dei risultati della ricerca delle sostanze prioritarie (P), pericolose prioritarie (PP) e altre sostanze (E) riportate alla Tabella 1/A Allegato 1 del D.M. n. 260/2010 ricomprese tra gli inquinanti chimici. Per le varie sostanze riportate in tabella 1/A vengono definiti Standard di Qualità Ambientale espressi come media annua - SQA-MA - oppure espressi come Concentrazione Massima Ammissibile - SQA-CMA: qualora non si verificano superamenti, lo Stato Chimico è classificato Buono; qualora vi siano dei superamenti lo Stato Chimico è classificato come Mancato conseguimento dello stato chimico Buono.

Stato ecologico

Lo Stato Ecologico è composto da quattro indici relativi a quattro diversi aspetti della qualità "ecologica" ovvero: gli Elementi di qualità biologica o EQB; gli Elementi di qualità idromorfologica; i macrodescrittori chimico-fisici ovvero il Livello di inquinamento dai macrodescrittori per lo stato ecologico dei fiumi o LIMeco e il Livello trofico dei laghi per lo stato ecologico o LTLecco; gli Inquinanti specifici ovvero altri composti non già compresi negli elenchi di priorità. Lo Stato Ecologico di un corpo idrico è classificato uguale al peggiore dei quattro indici che lo compongono.

Elementi di qualità biologica ed Elementi di qualità idromorfologica

Gli Elementi di qualità biologica indagati nei corpi idrici sono:

1. Macroinvertebrati, Macrofite e Fauna ittica sia per i corsi d'acqua che per i laghi;
2. Diatomee solo per i corsi d'acqua;
3. Fitoplancton solo per i laghi.

In Veneto non viene ancora monitorata la fauna ittica.

Per gli Elementi di qualità idromorfologica, il D.M. n. 260/2010 prevede che nei corpi idrici classificati in stato Elevato e a conferma di tale valutazione si valutino tre diversi aspetti: il regime idrologico ovvero la quantità e la variazione del regime delle portate misurate; la continuità fluviale ovvero l'entità e l'estensione degli impatti di opere artificiali sul flusso di acqua, sedimenti e biota; le condizioni morfologiche quali portate solide, variazione della profondità e della larghezza del corso d'acqua, struttura e substrato dell'alveo, struttura della zona ripariale. Il giudizio circa questi tre diversi elementi porta alla formulazione del giudizio Elevato/Non elevato.

Livello di inquinamento da macrodescrittori per lo stato ecologico (LIMeco)

Le condizioni di qualità dei macrodescrittori chimico-fisici vengono valutate tramite l'elaborazione del Livello di inquinamento espresso dai macrodescrittori per lo stato ecologico dei fiumi o LIMeco. Il calcolo prevede che per ogni campionamento vengano assegnati dei punteggi in base alla concentrazione di alcuni parametri monitorati. Il LIMeco di ciascun campionamento viene derivato come media tra i punteggi attribuiti ai singoli parametri in base agli intervalli di concentrazione indicati nella tabella seguente. Il punteggio LIMeco da attribuire nell'anno al sito rappresentativo del corpo idrico è dato dalla media dei singoli LIMeco dei vari campionamenti effettuati nell'arco

dell'anno in esame. Qualora nel medesimo corpo idrico si monitorino più siti per il rilevamento dei parametri fisico-chimici, il valore di LIMeco viene calcolato come media ponderata (in base alla percentuale di corpo idrico rappresentata da ciascun sito) tra i valori di LIMeco ottenuti per i diversi siti. In Tabella 1 si riportano le soglie per l'assegnazione dei punteggi ai singoli parametri per ottenere il punteggio LIMeco e in Tabella 2 si presenta la classificazione di qualità in base alla sommatoria dei punteggi assegnati.

	Livello 1 (*)	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5
Punteggio	1	0.5	0.25	0.125	0
100-O ₂ % saturazione	≤ 10	≤ 20	≤ 40	≤ 80	> 80
N-NH ₄ (mg/l)	<0.03	≤0.06	≤0.12	≤0.24	>0.24
N-NO ₃ (mg/l)	<0.6	≤1.2	≤2.4	≤4.8	>4.8
Fosforo totale (µg/l)	<50	≤100	≤200	≤400	>400

Tabella 1: LIMeco: soglie per l'assegnazione dei punteggi ai singoli parametri per ottenere il punteggio LIMeco. (*) Le soglie di concentrazione corrispondenti al Livello 1 sono state definite sulla base delle concentrazioni osservate in 115 campioni prelevati in 49 siti di riferimento, appartenenti a diversi tipi fluviali. In particolare, tali soglie, che permettono l'attribuzione di un punteggio pari a 1, corrispondono al 75° percentile (N-NH₄, N-NO₃, e Ossigeno disciolto) o al 90° (Fosforo totale) della distribuzione delle concentrazioni di ciascun parametro nei siti di riferimento. I siti di riferimento considerati fanno parte di un database disponibile presso CNR-IRSA schema del percorso di valutazione dello Stato del Corpo Idrico. D.Lgs. n. 152/2006 e D.M. n. 260/2010.

Limiti di classe - punteggio LIMeco	LIMeco
>0,66	ELEVATO
0,50-0,66	BUONO
0,33-0,50	SUFFICIENTE
0,17-0,33	SCARSO
< 0,17	CATTIVO

Tabella 2: LIMeco: classificazione di qualità in base alla sommatoria dei punteggi assegnati.

Per tipi fluviali particolari, le Regioni e le Province Autonome possono derogare ai valori soglia di LIMeco stabilendo soglie tipo-specifiche diverse, purché sia dimostrato, sulla base di un'attività conoscitiva specifica e del monitoraggio di indagine, che i livelli maggiori di concentrazione dei nutrienti o i valori più bassi di ossigeno disciolto siano attribuibili esclusivamente a ragioni naturali. Il valore di deroga e le relative motivazioni devono essere trasmesse al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e devono comunque essere riportate nel Piano di gestione e nel Piano di tutela delle acque.

Conformemente a quanto stabilito nella Direttiva 2000/60/CE, lo Stato Ecologico del corpo idrico risultante dagli EQB non viene declassato oltre la classe sufficiente qualora il valore di LIMeco per il corpo idrico osservato dovesse ricadere nella classe Scarso o Cattivo. Altri parametri, temperatura, pH, alcalinità e conducibilità, sono utilizzati esclusivamente per una migliore

interpretazione del dato biologico e non per la classificazione. Ai fini della classificazione in stato Elevato è necessario che sia verificato che gli stessi non presentino segni di alterazioni antropiche e restino entro un intervallo normalmente associato a condizioni territoriali inalterate. Ai fini della classificazione in stato Buono, è necessario che i valori dei detti parametri non siano incompatibili con l'equilibrio dell'ecosistema.

Inquinanti specifici - Tabella 1/B Allegato 1 del D.M. n. 260/2010

Per Inquinanti specifici si intendono le sostanze non appartenenti agli elenchi di priorità già citati per lo stato chimico ma riportate alla Tabella 1/B Allegato 1 del D.M. n. 260/2010. Per queste sostanze sono definiti solamente gli Standard di Qualità Ambientale, espressi come media annua (SQA-MA) e non le concentrazioni massime ammissibili. Per questo indice, i tre possibili giudizi sono:

- ✓ giudizio Elevato: tutte le misure di ogni composto ricercato sono inferiori al limite di quantificazione, ovvero alla concentrazione minima misurabile;
- ✓ giudizio Buono: la media delle misure dei composti trovati superiori al limite di quantificazione è comunque inferiore al SQA-MA;
- ✓ giudizio Sufficiente: la media delle misure dei composti trovati superiori al limite di quantificazione è superiore al SQA-MA.

3. Inquadramento territoriale

3.1. Bacini idrografici e rete idrografica superficiale

La provincia di Venezia si estende lungo la costa che va da Chioggia a Bibione, per una lunghezza di circa 110 km e una larghezza media di 25 km: si tratta di un'area di pianura costiera ampia 2460 km² di cui circa il 22% di superficie lagunare.

I bacini idrografici della provincia di Venezia individuati dal Piano di Tutela delle Acque del Veneto sulla base dei loro confini naturali, ossia degli spartiacque, sono i seguenti (Figura 1):

- Tagliamento;
- Lemene;
- Livenza;
- Pianura tra Livenza e Piave;
- Piave;
- Sile;
- Laguna di Venezia;
- Brenta, Bacchiglione, Agno-Guà-Fratta-Gorzone;
- Adige.

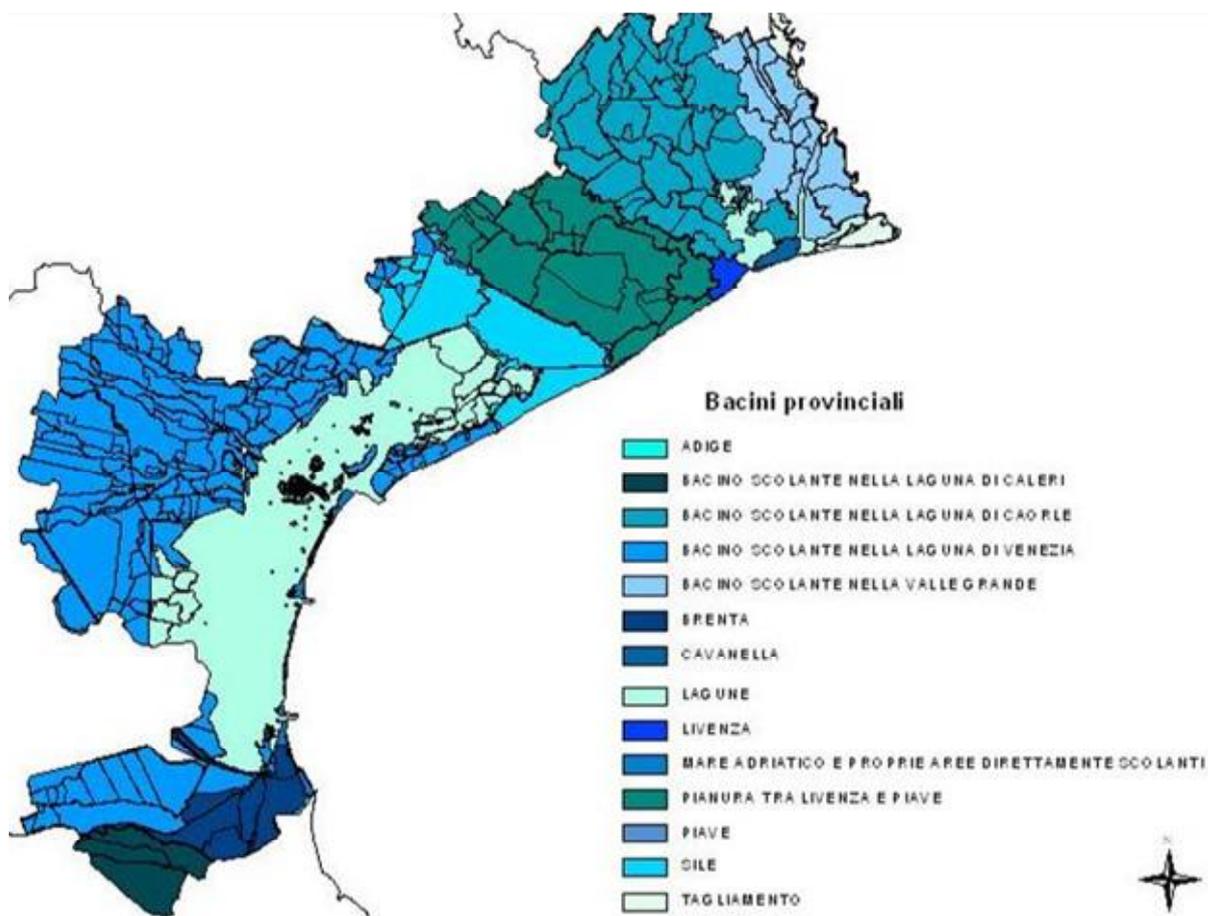


Figura 2: carta dei bacini idrografici

Lungo la costa veneta sfociano i seguenti fiumi: Adige, Brenta, Piave, Tagliamento (che segna il confine con il Friuli Venezia Giulia), Livenza, Sile, Lemene.

Esiste inoltre un'ampissima rete idrica "secondaria" composta da canali, navigli e fiumi di piccole dimensioni, che si ramifica in tutto il territorio provinciale. Per la provincia di Venezia, il monitoraggio della qualità dell'acqua effettuato da ARPAV ricomprende i seguenti corsi d'acqua:

- i fiumi: Adige, Sile, Brenta, Lemene, Dese, Marzenego, Loncon, Zero, Livenza e Piave;
- i canali: Cuori, Morto, Taglio Nuovo, Taglio Novissimo, Maranghetto, taglio di Mirano, Gorzone, Vela, Brian il taglio, Piavon, Lugugnana, Sindacale, collettore Terzo e Osellino;
- gli scoli: Fiumazzo, Pionca, Tergolino, Lusore e Ruviego;
- i rii: Serraglio, Draganziolo e San Ambrogio.

A completamento di questo monitoraggio è inserito anche il controllo sullo scarico dell'idrovora Campalto e sul collettore C.U.A.I. a Quarto d'Altino e Venezia.

Di seguito si riferisce il dettaglio dei bacini idrografici identificati, i cui corpi idrici sono monitorati e classificati.

3.1.1. Fiume Tagliamento

Il Tagliamento nasce in Veneto, in provincia di Belluno, a passo Mauria (1195 m), vicino al confine tra Veneto e Friuli V. G., e sfocia nel mar Adriatico tra Lignano Sabbiadoro e Bibione. Il bacino idrografico complessivo di circa 2920 km², si espande tra il Friuli V. G. e il Veneto. In particolare il fiume segna il confine tra la regione Veneto e il Friuli V. G. e in Veneto sviluppa un bacino imbrifero alla sinistra idrografica di 3368 ha, per lo più in provincia di Venezia. La pianura originata dal fiume Tagliamento ha un'estensione molto vasta che va dal corso attuale del fiume fino a spingersi al bacino del Lemene.

In base al periodo in cui si è originato il bacino, i suoli che lo compongono hanno differenti livelli di carbonatazione. Attualmente il bacino idrografico si espande su suoli della bassa pianura recente del fiume. Le aree a ridosso dell'alveo sono composte da suoli con una tessitura sabbiosa o limoso grossolana, che diventa più limosa allontanandosi dal fiume con conseguente diminuzione del drenaggio. Il fiume non riceve in provincia di Venezia nessun tributario. Il territorio veneto attraversato è un'area agricola, dove, fatta eccezione per il Comune di San Michele al Tagliamento e alcune frazioni (come ad esempio Bibione e Cesarolo) sono presenti poche case isolate.

Il fiume Tagliamento, è il maggior fiume friulano e il dodicesimo fiume italiano per lunghezza. L'alveo principale del fiume si estende per una lunghezza di 178 km, raggiungendo una larghezza molto variabile che va da un massimo di circa 1500 m (Pinzano) a 150 m in alcuni tratti.

La caratteristica del suo letto e quella del territorio attraversato, che passa dalle pendenze montane alle rocce carsiche, fa assumere al fiume un andamento prevalentemente torrentizio con portate molto variabili (portata media 92 m³/s).

Complessivamente le acque del Tagliamento irrigano una superficie di 15.600 ha e i Consorzi di bonifica deviano una portata massima di 23.9 m³/s. La foce è a delta e il materiale che il fiume trasporta a valle, a causa delle correnti marine, viene accumulato prevalentemente nei litorali veneti. Gli affluenti principali del Tagliamento si trovano in Friuli V. G. e sono il Lumiei, il Degano, il But, il Fella e il Ledra alla sinistra idrografica; il Leale, l'Arzino e il Cosa alla destra idrografica. Di questi tributari nessuno parte dal Veneto. Per quanto concerne in particolare la provincia di Venezia, il bacino idrografico che si estende nell'ultimo tratto del fiume è percorso da una rete di canali.

3.1.2. Fiume Lemene

Il bacino idrografico del fiume Lemene si estende nel territorio compreso tra la parte Sud-Occidentale della regione Friuli-Venezia Giulia e la parte Nord-Orientale della Regione Veneto. Esso copre una superficie complessiva di 870 km² di cui 515 km² nel Veneto (Stato delle acque superficiali del Veneto, ARPAV, 2010). Il bacino confina ad ovest con il bacino del Livenza

seguendo per lo più l'argine sinistro del fiume Meduna, ad est confina con il fiume Tagliamento in coincidenza con il suo argine destro ed a sud con il mare Adriatico.

Quasi tutto il bacino idrografico ricade nella bassa pianura antica del Tagliamento, in particolare all'altezza di due incisioni scavate dallo stesso e in seguito nel corso dei secoli occupate dai fiumi Lemene e Reghena. In queste aree il suolo si presenta abbastanza omogeneo con tessitura superficiale fine (da argillosa a franco limosa) ed il drenaggio varia in base alla tipologia di deposizioni: è buono in corrispondenza di deposizioni grossolane, un po' più lento dove queste sono più fini. Per una descrizione più accurata dei suoli si rimanda alla carta dei suoli della Provincia di Venezia, pubblicata da ARPAV. All'interno di questo bacino del Lemene, scorrono altri corsi d'acqua importanti: i fiumi Loncon e Reghena, il canale Maranghetto e il Canale Taglio Nuovo.

Tutta l'area in prossimità del bacino che si affaccia alla parte nord-ovest della Laguna e la parte che si espande a cavallo tra i Comuni di Quarto d'Altino e Roncade (area a nord del bacino idrografico) viene classificata con un livello di pericolosità idraulica medio/alta. È presente anche un'area nel Comune di Concordia Sagittaria, a nord-ovest dello stesso, con un livello di pericolosità moderato. Il resto del territorio che ricade all'interno del bacino non presenta caratteristiche tali da essere considerato a rischio alluvioni.

Il Lemene è un fiume di risorgiva che nasce in Friuli V.G., a Casarsa. In provincia di Venezia, dopo un percorso di 45 km, sfocia a Caorle, nell'omonima laguna. Lungo il suo tragitto a nord segna il confine tra Gruaro e Teglio V.to, entra a Portogruaro, Concordia Saggittaria, S. Stino di Livenza e Caorle. La portata media di 30 m³/s è costante lungo tutto il suo percorso, garantendone la navigabilità da Portogruaro a Caorle. Il sistema idrografico del bacino è articolato nel seguente modo: il fiume principale è il Lemene che, alla sua destra idrografica, riceve le acque del fiume Reghena e, più a valle, dal fiume Loncon. Dal Lemene si staccano due importanti canali, il Sindacale e il Maranghetto, che lo mettono in comunicazione con la Laguna di Caorle. I fiumi Reghena e Loncon sono sicuramente gli affluenti più importanti, sia per le loro dimensioni che per la loro portata. Essi attraversano i seguenti Comuni:

- Il Loncon attraversa Pramaggiore, segna i confini tra i Comuni di Portogruaro e Annone V.to, tra S. Stino di Livenza e Concordia Sagittaria e si immette nel Lemene a nord del Comune di Caorle;
- Il Reghena segna i confini tra i Comuni di Gruaro e Cinto Caomaggiore, e nel Comune di Portogruaro si immette nel Lemene.

Il fiume/canale Loncon, in provincia di Venezia, scorre per 26.4 km prima di immettersi nel Lemene. Questo riceve a destra le acque del canale Fosson (che a sua volta ha come affluente il canale Malgher) e quindi del Lison. Il fiume Reghena nasce in Friuli Venezia Giulia, tra San Vito al Tagliamento e Casarsa, e percorre una lunghezza di 25 km, di cui 8.8 km in provincia di Venezia, prima di immettersi nel Lemene. Il Reghena, a sua sinistra idrografica, riceve le acque del canale

Versiola. Nella parte più orientale del bacino la rete idrografica è per lo più formata da un intreccio di canali tra i quali i due principali sono il Taglio Nuovo e il Lugugnana.

3.1.3. Fiume Livenza

Il Livenza nasce in provincia di Pordenone, a Polcenigo, a 40 m s.l.m., da sorgenti di tipo carsico (Gorgazzo e Santissima) e quindi il bacino imbrifero apparente non coincide con quello effettivo in quanto tali sorgenti sono alimentate dalle acque provenienti dall'Altopiano del Cansiglio.

Il bacino idrografico, che interessa il Veneto ed il Friuli V. G. bagnando le province di Pordenone, Belluno, Treviso e Venezia, si estende su una superficie di circa 2222 km², confina ad Ovest con il Piave e ad Est con il fiume Tagliamento. Risulta così che il bacino idrografico nel territorio veneto ha un'estensione di 669 km², estendendosi soprattutto nell'ultimo tratto in prossimità della foce.

La gestione delle acque è del Consorzio di Bonifica Veneto Orientale, che devia una portata massima di 13 m³/s. L'alveo principale del fiume si estende per una lunghezza di 112 km con una portata, per lo più costante, di circa 85 m³/s.

Nessuno degli affluenti del fiume interessa la provincia di Venezia: in Veneto vi sono solo due tributari, il fiume Meschio ed il fiume Monticano, entrambi nella provincia di Treviso. Va comunque rilevato che dopo il centro abitato di Meduna (PN), sull'antico alveo dell'omonimo tributario, il canale Postumia si collega al canale Malgher: in questo modo il Livenza viene deviato parzialmente nel fiume Lemene. Più a valle, a Motta di Livenza riceve le acque del Monticano, affluente che scende dalle colline di Conegliano. Il fiume entra in provincia di Venezia a Corbolone, bagnando lungo il suo percorso il centro di Santo Stino aumentando poi la sua sinuosità da Torre di Mosto alla Salute di Livenza, per poi proseguire in rettilineo fino a Ca' Cottoni e terminando con meandri alla foce di Porto Santa Margherita.

Da Motta di L. al mare, sulla destra idrografica, insistono molti canali di bonifica e in particolare va ricordato il collettore (il Piavon) che va da Oderzo fino a Cittanova, dove si unisce ai canali Bidoggia e Grassaga a formare il canale Brian. Il Brian entrando nel territorio di Torre di Mosto cambia nome in Taglio, prosegue fino a Caorle dove prende il nome di Livenza Morta. In località Brian, riprende il nome originario e sfocia nella stesso Livenza ormai prossimo al suo sbocco al mare. Tutto questo canale è navigabile.

Il Livenza sfocia nell'Adriatico con due rami: uno a Santa Margherita, dividendo il litorale di Eraclea da quello di Caorle, e un ramo secondario, chiamato canale Riello, che si unisce al Lemene collegandosi al canale Nicesolo, sfociando al Porto di Falconera, e al canale Saetta, che sfocia a Caorle alla Madonna dell'Angelo.

3.1.4. Bacino scolante tra Livenza e Piave

Questo bacino idrografico interessa un territorio che, fino ad un secolo fa, era completamente paludoso e che grazie a una serie di opere di bonifica è stato strappato al mare; si estende su una superficie di circa 450 Km², compresa tra il Livenza ed il Piave, senza però riceverne le acque.

In questo complesso sistema i canali si intrecciano, seguendo percorsi che sono stati più volte alterati e modificati dall'attività umana con opere idrauliche ed altri manufatti, soprattutto dopo le due guerre durante le quali è stata distrutta la gran parte degli impianti idrovori.

Complessivamente la rete idrografica è composta dal Canale Brian, che è il corso d'acqua principale, e da una serie di canali secondari interconnessi: canale Grassaga, canale Piavon, canale Revedoli, Livenza morta.

Questo bacino rientra prevalentemente nella bassa pianura del Piave. La parte nord orientale del bacino rientra nella zona del dosso naturale del fiume Piave, che a San Donà di Piave si divide in due tracciati distinti (Piave Vecchia e Piave di Cortellazzo), e del dosso percorso dal Canale Piavon tra Ceggia e Torre del Mosto. I suoli sono a moderata o a scarsa differenziazione del profilo ed il drenaggio è buono nella parte a monte e mediocre nelle parti più a valle del dosso. Alcune aree sono caratterizzate dall'appartenere alla bassa pianura recente del Piave a drenaggio difficoltoso. Queste zone un tempo erano occupate da paludi e attualmente sono destinate quasi interamente all'attività agricola. Sono suoli ad elevato contenuto di sostanza organica, con orizzonti superficiali caratterizzati da colore scuro.

Il resto del territorio, che si sviluppa prevalentemente nelle zone costiere, è formato da un terreno alluvionale che si origina da fiumi diversi dal Piave, e sono classificati come pianura lagunare e palustre bonificata. Questi terreni hanno un drenaggio molto difficoltoso e spesso il livello di falda, causato dallo scolo meccanico, ha aumentato il fenomeno di subsidenza. Le quote di questi terreni sono comprese tra 0 e -2 m s.l.m. e la pendenza media è del 0.05%. Parte del territorio è utilizzato per l'agricoltura (seminativi) e le acque sono gestite dal Consorzio di Bonifica Veneto Orientale.

La rete idrica complessiva è formata da una serie di canali artificiali, i cui livelli delle acque sono controllati da idrovore:

- ✓ **Canale Revedoli:** collega il Piave con il Livenza ed è stato costruito per convogliare parte delle acque del Piave nel Livenza.
- ✓ **Canale Grassaga e Canale Bidoggia:** questi due canali si uniscono a Cittanova con il Piavon formando il canale Brian.
- ✓ **Canale Brian Taglio e Livenza Morta:** tratto di canale compreso tra l'impianto idrovoro di Staffolo in comune di Torre di Mosto e il cimitero di San Giorgio di Livenza in comune di Caorle. Complessivamente il canale è lungo 8.4 km. Il Brian, entrando nel territorio di Torre di Mosto, cambia nome in Taglio, prosegue fino a Caorle, dove prende il nome di Livenza Morta. In località Brian, riprende il nome originario e sfocia nel Livenza ormai prossimo al suo sbocco al mare. Questo canale è navigabile per tutta la sua lunghezza.

Il tratto della Livenza Morta ricalca l'antico alveo del fiume Livenza, prima che questo venisse deviato nel XVII sec. dalla Serenissima per consentire lo scarico delle acque del fiume Piave fuori dalla Laguna di Venezia.

3.1.5. Fiume Piave

Il bacino idrografico del fiume Piave è prevalentemente montano e si estende per 4013 km², di cui circa 3900 km² in territorio veneto. Oltre al territorio montano include anche un territorio di bassa pianura di circa 510 km², compreso approssimativamente tra i Comuni di S. Donà di Piave e di Eraclea, che recapita le proprie acque di drenaggio attraverso le opere di bonifica poco a monte della foce del fiume Sile. Il bacino nel territorio veneziano è un bacino scolante in area sensibile (Adriatico settentrionale), ricompreso interamente in bassa pianura.

Allo sbocco in pianura il letto del Piave è costituito da materiali granulari molto permeabili (sabbie e ghiaie); conseguentemente gran parte della portata idrica s'infiltra nel sottosuolo e va ad alimentare l'acquifero indifferenziato, che più a valle restituisce parte della portata sottoforma di risorgive, alimentando contemporaneamente lo stesso corso d'acqua.

Il fiume in provincia di Venezia bagna i Comuni di Fossalta di Piave, Noventa di Piave, San Donà di Piave, Musile di Piave, Eraclea, Jesolo e presenta un bacino molto ridotto (pari all'1%), corrispondente all'area di foce, rispetto al suo intero percorso sviluppato anche nei territori provinciali di Treviso e Belluno.

L'originario quadro idrologico del bacino è stato profondamente modificato nel corso di quest'ultimo secolo, a causa degli usi irrigui e 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 modifiche nel paesaggio e nell'equilibrio ambientale degli ecosistemi acquatici interessati.

Nel veneziano in particolare, il Piave ha subito profonde modificazioni per opera dell'uomo. In particolare, nel 1600, la Repubblica di Venezia realizzò la deviazione del tratto terminale del fiume dallo sbocco naturale a quello attuale, al fine di mitigare gli effetti prodotti dalla portata solida nei territori posti alla foce. Il territorio in prossimità del fiume presenta una pericolosità idraulica moderata solo in alcune aree di modesta dimensione.

Il Piave nella provincia di Venezia scorre su un territorio dove la regimazione delle acque è totalmente a scolo meccanico. Infatti oltre metà della provincia si trova al di sotto del livello medio marino e viene mantenuta emersa grazie alle idrovore ed agli argini fluviali (che sono più alti del piano campagna) e lagunari.

Il Consorzio di bonifica che ha il compito di regimare e gestire i manufatti idraulici presenti nel territorio è il Consorzio Veneto Orientale. Nel tratto terminale del fiume, in provincia di Venezia, viene interessata l'unità geologica di San Donà di Piave. Tale unità è composta da depositi alluvionali legati al dosso principale pre-romano a monte di San Donà ed ai dossi delle attuali

direttrici del Piave. Le tessiture prevalenti sono sabbie, sabbie limose, limi sabbioso-argillosi e limi, corrispondenti a depositi di canale, di argine e ventaglio di rotta fluviale. La presenza di argille e argille limose, talora con sostanza organica, è connessa ai depositi di piana di esondazione. Il modello geologico generale prevede un corpo dossivo sabbioso-limoso, di spessore ed ampiezza variabili, allineato lungo le direttrici fluviali. In profondità, dove si incontrano le unità di Caorle e di Meolo, più corpi di canale si alternano a sedimenti fini di piana alluvionale.

Si tratta di un territorio di pianura, plasmato dall'azione dei fiumi Tagliamento, Piave e Brenta con importanti differenze nella mineralogia e nel contenuto dei carbonati dei sedimenti deposti; in particolare, i carbonati presenti nei sedimenti aumentano notevolmente passando dal settore Meridionale a quello Nord-Orientale, con una percentuale del 20-35% nel Brenta, del 50-70% nel Piave fino al 65-85% nel Tagliamento.

Il Piave sfocia nel mare Adriatico presso la località Cortellazzo, dopo un percorso di circa 222 km. Le sorgenti si identificano con alcuni orizzonti sorgentiferi posti alle pendici del Monte Peralba, ad una quota di 2037 m s.l.m. Dal punto di vista morfologico, il tratto di Piave da Nervesa della Battaglia (78 m s.l.m.) alla foce viene considerato di pianura ed ha una lunghezza complessiva di circa 64 km di cui 30 km in provincia di Venezia. L'andamento planimetrico è caratterizzato da una notevole tortuosità che si interrompe solo per alcuni chilometri a valle di Musile di Piave, in corrispondenza del Taglio Nuovo di Piave, che è stato realizzato attraverso una serie di interventi operati dalla Repubblica di Venezia, allo scopo di evitare l'interramento del porto di Venezia e del bacino Nord della Laguna. Il Piave quindi risulta arginato da Musile di Piave alla foce e pensile rispetto al piano di campagna.

La profondità media del Piave nel tratto tra Zenson di Piave ed Eraclea è di circa 5 m. La morfologia del fondo è piuttosto accidentata con frequenti e repentini abbassamenti del fondale (fino a profondità superiori a 10 m) non solo nella parte esterna dei meandri, ma anche nel tratto rettilineo. Tale variabilità è dovuta non solo a processi erosivi legati alla dinamica del corso d'acqua, ma anche presumibilmente all'estrazione di inerti in alveo, che è prevalentemente costituito da sabbie fini e limo. Nei tratti rettilinei la forma dell'alveo è trapezoidale. Nessun impianto idrovoro scarica direttamente nel tratto di pianura del Piave.

Il fiume è in comunicazione con il Sile attraverso due canali di collegamento: il primo è il vecchio alveo situato fra le località di Intestadura (San Donà di Piave) e la frazione Caposile (Musile di Piave); il secondo è il canale Cavetta che unisce i due fiumi fra Jesolo Paese e la località di Cortellazzo, presso la foce del Piave. Nel primo collegamento scaricano tre impianti idrovori del Consorzio di bonifica Veneto Orientale, Croce Nord e Croce Sud (Bacino Caposile 6750 l/s, 1474 ha) e l'impianto denominato Postazione Chiesanuova (Bacino Cavazuccherina, 1000 l/s, 185 ha). Tuttavia questi impianti sono tributari del fiume Sile in quanto il livello normale del Piave all'Intestadura è superiore a quello del Sile a Caposile (infatti si tratta di una parte del vecchio alveo) e, inoltre, l'ingresso delle acque del Piave è regimato attraverso porte vinciane che vengono aperte solo per consentire l'immissione di acque del Piave sufficiente a mantenere un flusso ridotto nel vecchio alveo. In caso di piena del fiume dette porte vengono chiuse per eliminare il

collegamento con il Sile. Sul secondo collegamento, il canale Cavetta, presso la foce del Piave, esiste una conca di navigazione che impedisce alle acque del fiume di raggiungere il canale. Sempre presso la foce, in località Revedoli presso l'argine sinistro del Piave, si apre la Litoranea Veneta, che la colleghi con il fiume Livenza attraverso una conca di navigazione. Il flusso delle acque nel Canale Revedoli, primo tratto della Litoranea che si diparte dal Piave, avviene in direzione della foce del Livenza.

La foce del Piave è esposta al riflusso provocato dall'anomalo aumento del livello di marea che si instaura quando sono presenti alte pressioni sul basso Adriatico e basse pressioni sulla Laguna di Venezia. Poiché le condizioni di alta marea eccezionale possono coincidere con le piene del fiume, in quanto generate dalla stessa perturbazione, le condizioni di deflusso possono essere pregiudicate.

3.1.6. Fiume Sile

Il Sile è un fiume di risorgiva che nasce in provincia di Treviso, nei pressi del Comune di Veduggio e sfocia nel mar Adriatico in località Porta Vecchia, dividendo Jesolo da Cavallino.

Il bacino idrografico di circa 650 km², si estende tra le provincie di Treviso, Padova e Venezia, dove interessa un'area di 184 km². Questo bacino è detto "apparente", in quanto viene determinato considerando solo lo spartiacque superficiale senza tener conto di eventuali apporti e spostamenti di volumi d'acqua legati a particolari formazioni geologiche.

Il territorio interessato dal percorso del fiume è composto, dal punto di vista idrografico, da una fitta rete di corsi naturali che s'intreccia con la rete di canali artificiali. Non si deve sottovalutare che la parte del bacino idrografico del Sile ricadente nella provincia di Venezia comprende un territorio bonificato che presenta criticità dal punto di vista idraulico.

Tutta l'area in prossimità del bacino, che si affaccia alla parte nord-est della Laguna e l'area a cavallo tra i Comuni di Quarto d'Altino e Roncade (TV), raggiunge un livello di pericolosità idraulica medio/alta, come si evince dalle figure riportate sulla base degli studi dell'Autorità di bacino del Sile. Le aree soggette a scolo meccanico comprendono quasi completamente tutto il bacino, ne rimane esclusa una piccola parte del Comune di Meolo.

La sorgente del Sile si trova in un'area dove la falda freatica, entrando in contatto con lo strato argilloso impermeabile, risale in superficie originando le risorgive, dette *fontanassi*. Il Sile ricade all'interno dei bacini sedimentari dei fiumi Piave e Brenta, ed esercita una scarsa azione erosiva lungo alveo, fenomeno più evidente nel tratto veneziano dove, da Quarto d'Altino, il fiume diventa pensile.

L'alveo principale del fiume si estende per una lunghezza di 95 km, di cui circa 41 km solo in provincia di Venezia, con un dislivello complessivo di 30 m e raggiunge una larghezza massima di circa 30 m; la portata media è circa 6 m³/s a Quinto di Treviso e circa 55 m³/s a Casier (con portata massima, sempre a Casier, di 128 m³/s). Il Sile, in provincia di Venezia nel primo tratto, mantiene la sua caratteristica di fiume sinuoso per buona parte del tragitto percorso ed assume un

andamento rettilineo e pensile solo nel tratto centrale (Taglio di Sile), che costeggia la laguna sul lato orientale. Originariamente il Sile sfociava direttamente in Laguna nei pressi di Torcello ma, a causa del progressivo impaludamento di quella zona lagunare, la Serenissima, nel XVII secolo, ne deviò il corso verso la penisola del Cavallino, facendolo sfociare nel mar Adriatico.

Molti degli affluenti principali del Sile si trovano in provincia di Treviso.

Per quanto concerne la provincia di Venezia, gli affluenti consistono prevalentemente in una rete di canali artificiali che si uniscono al Sile alla sua sinistra idrografica. Partendo da Nord del corso d'acqua, lungo il tratto che segna il confine con la provincia di Treviso, si hanno: il fiume Musestre, il canale Collettore Principale ed il canale Fossetta, poco dopo il quale parte la deviazione veneziana del Taglio di Sile. Lungo il tratto rettilineo del Taglio si inseriscono il canale Vela ed il canale Nuovo; alla fine del tratto del Taglio si ha la confluenza delle acque del Sile con il fiume Piave Vecchia, ossia con le acque apportate attraverso il vecchio letto del Piave. Subito dopo riprende una fitta rete di canali (Pesarona, Rosa, Cavetta) e di collettori che si uniscono al fiume lungo il tratto rimanente. Del suo vecchio percorso, che lo portava a sfociare con un delta nella Laguna, rimane una traccia nei canali Silone e Siloncello, che sfociano ancor oggi all'altezza di Portegrandi.

3.1.7. Bacino scolante nella Laguna di Venezia

I corsi d'acqua di seguito considerati appartengono tutti al Bacino Scolante nella Laguna di Venezia (BSL). Il BSL è un bacino che si estende sul territorio che tocca quattro province: Vicenza, Padova, Treviso e Venezia e ha un'estensione di circa 2.500 km², suddiviso tra entroterra, isole lagunari, valli da pesca e litorali lagunari. In questo territorio tutta la rete idrica superficiale scarica le acque nella Laguna di Venezia, in un bacino compreso tra il fiume Gorzone (a Sud), la linea dei colli Euganei a Ovest, le Alpi Asolane e il fiume Sile a Nord.

Il BSL si estende prevalentemente nella provincia di Venezia, e in questo territorio può essere a sua volta scomponibile in più sottobacini (Figura 2).

In questo complesso sistema fiumi e canali si intrecciano lungo un percorso più volte alterato e modificato nel corso dei secoli dall'attività umana con opere idrauliche e altri manufatti. Negli ultimi anni il Bacino Scolante nella Laguna di Venezia è stato anche oggetto di particolari leggi di salvaguardia.

La rete idrografica del BSLV è classificabile in base al regime di deflusso delle acque che può essere naturale, meccanico o misto. Si possono individuare e suddividere così i corsi d'acqua a deflusso naturale: Dese, Zero, Marzenego-Osellino, Lusore, Muson vecchio, Tergola, Scolo Soresina, Scolo Fiumazzo, Canale Montalbano, Naviglio Brenta, Canale di Mirano, Taglio Nuovissimo.

In Figura 3 sono riportati i sottobacini del Bacino Scolante nella Laguna di Venezia.

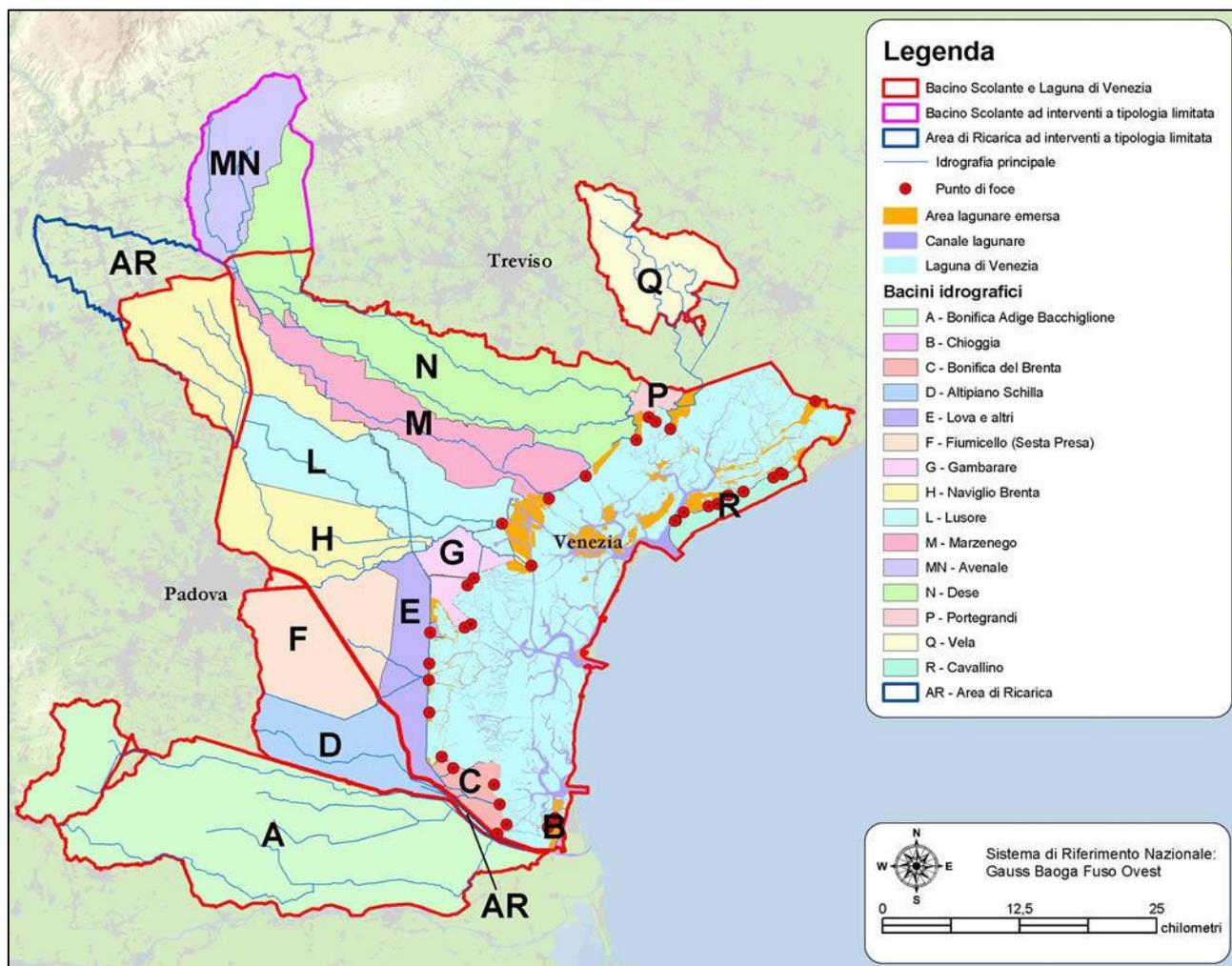


Figura 3: Bacino Scolante nella Laguna di Venezia.

Oltre a questi corsi d'acqua è presente anche una fitta rete di collettori, che garantisce il drenaggio del territorio che, in alcune aree, risulta essere a deflusso misto.

La rete idrica complessiva sfocia in Laguna in 27 punti distribuiti da Valle di Brenta al litorale del Cavallino. Di questi vengono considerati corsi d'acqua tributari principali:

1. Dese (N)
2. Zero (affluente del Dese)
3. Lusore (L)
4. Marzenego (M)
5. Tergola- Rio Serraglio (H)
6. Naviglio Brenta (H)
7. Taglio di Mirano (H)
8. Taglio Nuovissimo (H)

Ai corsi d'acqua tributari vanno aggiunti i seguenti canali e corsi d'acqua:

- Canale dei Cuori (A)
- Canal Morto (A)

- Scolo Pionca (e il suo tributario Tergolino) (H)
- Canale Vela (Q)
- Canale Fiumazzo (F)
- Canale Montalbano (D)

Viene di seguito presentata una breve descrizione di questi corpi idrici (Fonte Piano di Bacino idrografico della Alpi Orientali).

Dese

Il Dese nasce nella provincia di Treviso, tra Resana e Castelfranco V.to. È un fiume di risorgiva e le sue falde sotterranee sono ricaricate dal fiume Piave. Il Dese percorre 52,2 km attraversando anche la provincia di Padova, sfociando poi in Laguna vicino all'aeroporto Marco Polo.

Il suo bacino idrografico interessa una superficie di 142.62 km². La portata in regime normale del fiume varia da un minimo di 0.5 m³/s a un massimo di 3.8 m³/s; alla foce è di circa 3 m³/s. La velocità della corrente si mantiene lenta e torbida lungo tutto l'intero corso ed i substrati sono prevalentemente limoso-sabbiosi. Le acque del Dese sono in comunicazione con il Siloncello e con il Silone attraverso il canale di Santa Maria.

Zero

È il principale affluente del Dese. Questo fiume nasce vicino a Resana (TV), lungo la fascia delle risorgive, e rispetto al Dese scorre sulla sua sinistra idrografica. Nel 1532 il corso del fiume è stato modificato, portandolo a sfociare nel Dese, poco prima della Laguna di Venezia (prima era un affluente del Sile). Lo Zero percorre la pianura veneta per circa 43 km, interessando le province di Treviso e Venezia e presenta un bacino idrografico di 70 Km².

Lusore

Nasce nei pressi di Borgoricco (PD), e prosegue in direzione Sud-Est toccando Campocroce, Scaltenigo, Marano Veneziano, Borbiago e Oriago. Sfocia infine nella Laguna di Venezia presso Porto Marghera, dopo aver percorso 31.7 km.

Marzenego

È un fiume di risorgiva che nasce a sud di Castelfranco V.to. Arriva in laguna dopo aver percorso 35,06 Km, sfociando all'altezza di Tessera con il nome modificato in Osellino nel tratto terminale. In provincia di Venezia bagna i Comuni di Noale, Salzano, Martellago e Venezia-Mestre. Il bacino idrografico afferente a questo fiume ha un'estensione di 62,9 km², presenta un territorio prevalentemente agricolo (circa 80% della superficie) e lo scolo delle acque è per lo più naturale. Il suo affluente principale è il Draganziolo, che si immette nel Marzenego a valle di Noale. La pendenza media del fiume è di 0.73‰.

Muson Vecchio

È un fiume di risorgiva che nasce a San Martino di Lupari (PD) e si immette nel Naviglio Brenta dopo un percorso di 19.2 km, interessando un bacino idrografico di circa 25 km². La pendenza del bacino è molto ridotta e il deflusso delle acque è molto influenzato dall'utilizzo del suolo.

Tergola- Rio Serraglio

Il Tergola nasce dalle risorgive a sud di Cittadella. Il percorso di questo fiume a Strà, loc. Salgarelli in corrispondenza della chiusa di regolazione, si divide in due rami pensili: il canale Varano e il rio Serraglio. Il primo dopo un breve tragitto si immette a Stra nel Naviglio Brenta, mentre il Serraglio, segue il percorso naturale del Tergola e dopo aver sottopassato il Taglio di Mirano si immette nel Naviglio Brenta a valle di Mira con un percorso di 43.19 km.

Il bacino idrografico complessivo del fiume Tergola ricade in provincia di Padova, e le portate (storiche) variano: per il Tergola da 1 m³/s a 4.28 m³/s, per il Serraglio da 0.1 m³/s a 4.76 m³/s e per il canale Varano da 1.09 m³/s a 2.14 m³/s.

Naviglio Brenta

Il Naviglio Brenta corrisponde all'alveo naturale del fiume Brenta. Si origina a Strà, in corrispondenza dell'immissione del fiume Piovego (che arriva da Padova) con il Brenta. Percorrendo la pianura veneziana per una lunghezza di 27.3 km, snodandosi con ampie anse, arriva alla Laguna di Venezia dove sfocia a Fusina. Le acque del Naviglio, bagnando i Comuni di Strà, Fiesso d'Artico, Dolo, Mira, Oriago e Malcontenta, attraversano una delle zone più famose e caratteristiche della regione Veneto: la Riviera del Brenta.

Le acque sono gestite dal Genio Civile Regionale che, attraverso quattro conche di navigazione (a Strà, Dolo, Mira e Malcontenta) rende il canale una via navigabile di seconda classe. Va ricordato che la navigabilità è impossibile senza le conche in quanto il dislivello tra l'inizio del corso d'acqua a Strà e la sua foce a Fusina è di 8 m. E' composto da quattro tronchi: il primo da Strà fino alla chiusa di Dolo, il secondo da Dolo fino alle chiuse di Mira Porte, il terzo da Mira a Malcontenta e da qui alla foce. Gli affluenti, tutti di sinistra idrografica, sono:

- Scolo Veraro, che deriva parte della portata convogliata dal Tergola e dal rio Fiumicello. Va ricordato che in condizioni di magra (per differenza del dislivello che si crea da monte a valle) il Veraro può funzionare anche *in senso opposto*, ossia deviare le acque del Naviglio verso il Tergola.
- Taglio di Mirano, che devia le acque del Muson Vecchio.
- Rio Serraglio, la cui immissione nel Naviglio avviene a circa 1.2 km a valle del Taglio di Mirano.
- Scolo Pionca, l'ultimo affluente.

Taglio Novissimo

Scavato nel 1610 convoglia parte delle acque del Naviglio Brenta, dopo l'immissione nello stesso del Taglio di Mirano (in località di Mira), nelle valli della Laguna di Venezia a nord di Chioggia, passando per Porto Menai, Lugo e Lova (frazioni di Campagna Lupia) e Valli di Chioggia. All'altezza di Campagna Lupia riceve le acque dello scolo Fiumazzo. Ha una lunghezza totale di 28 Km ed è navigabile.

Canale Taglio di Mirano o Taglio Nuovo

È un canale artificiale che convoglia le acque del Muson Vecchio al Naviglio Brenta. Di tipo pensile, fu scavato tra il 1604 e il 1612, tagliando letteralmente in senso ortogonale sei altri corsi d'acqua (Menegon, Lusore, Cesenego, Comunetto, Pionca, Serraglio) le cui acque passano da allora al di sotto del suo letto per mezzo di sifoni. Dopo la sua realizzazione il vecchio letto del Muson è stato occupato dal Rio Cimetto. Ha una lunghezza di 5,6 km e non ha bacino idrografico in quanto questo canale artificiale scorre per lo più all'interno del bacino idrografico del Lusore.

Canale Cuori

È uno dei maggiori canali di bonifica della bassa veneziana, con una lunghezza di 23,6 Km. Questo canale è molto importante perché a monte raccoglie tutte le acque di Fossa Monselesana, riceve lungo il percorso le acque dei vari bacini costituenti il "Foresto Generale", sollevate con numerosi impianti idrovori.

Tutte le acque del comprensorio si immettono naturalmente o a scolo meccanico mediante idrovore, in due collettori arginati che costituiscono le aste principali del comprensorio: il canale Altopiano e il Canale dei Cuori. Le acque di questi due canali confluiscono nel Canal Morto rispettivamente attraverso il sostegno Priula e l'idrovora Ca' Bianca. Dal canal Morto il deflusso in laguna avviene attraverso la botte a sifone delle Trezze, sottopassante il fiume Bacchiglione e Brenta.

4. La qualità delle acque superficiali correnti

4.1. Monitoraggio delle acque superficiali correnti

La rete di monitoraggio dei corsi d'acqua è composta da 48 stazioni regionali. Tutte le stazioni vengono monitorate almeno 4 volte l'anno, in Febbraio, Maggio, Luglio e Ottobre. Dal 2013 si è proceduto ad una estesa revisione della rete di monitoraggio per rispondere in maniera più efficace alla necessità di classificare tutti i corpi idrici della regione Veneto. La Figura 4 riporta i codici di tutte le stazioni con la rispettiva localizzazione.

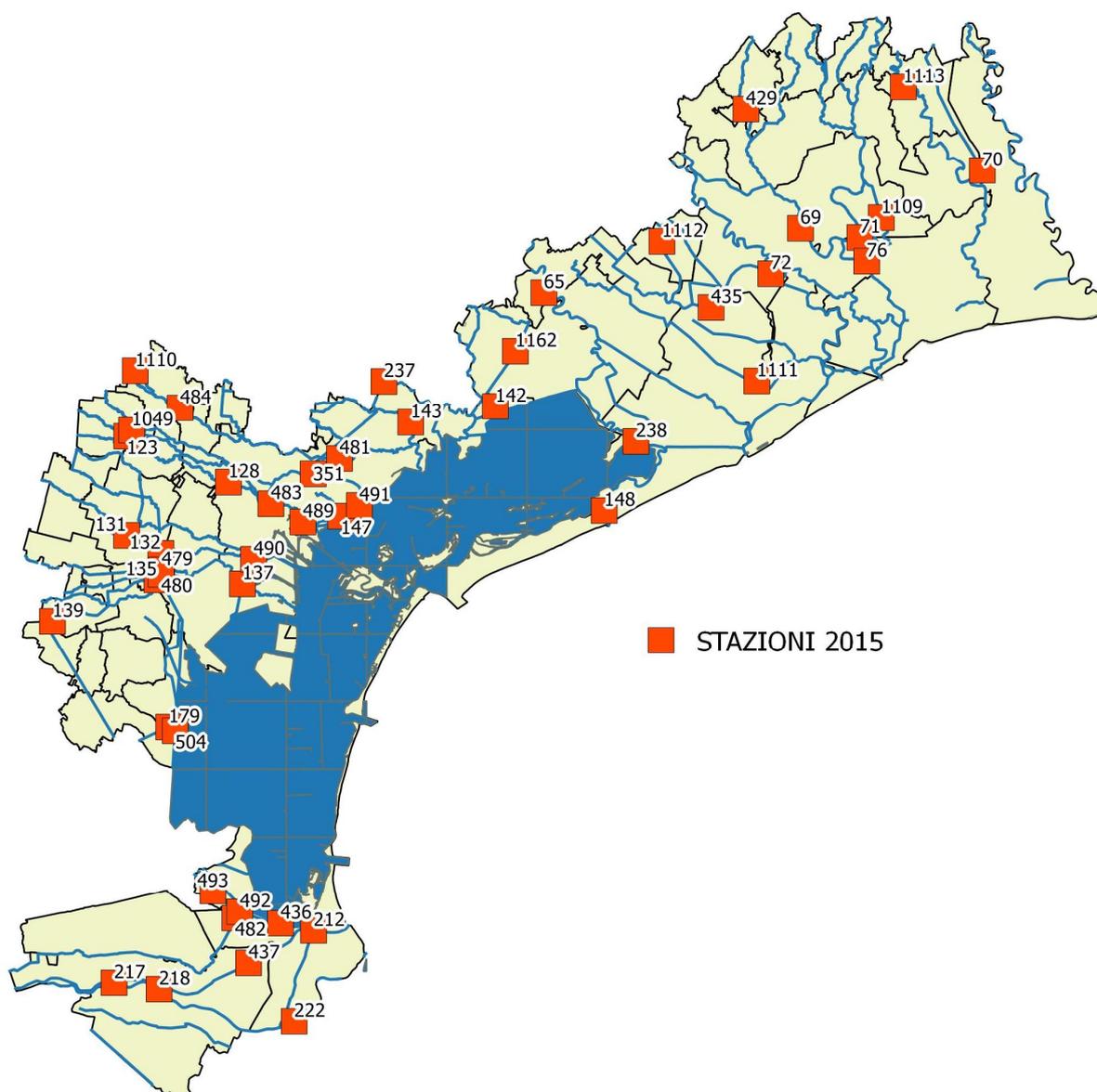


Figura 4: Stazioni di monitoraggio delle acque superficiali in provincia di Venezia, anno 2015.

Si ricorda che nel 2010 la rete di monitoraggio regionale dei fiumi è stata ridefinita sulla base dei criteri tecnici previsti dal D.Lgs. n. 152/06 e s.m.i., in recepimento della Direttiva 2000/60/CE. La rete è stata strutturata sulla base dei "corpi idrici", ovvero delle unità elementari, omogenee per

caratteristiche naturali e/o antropiche, significative per la classificazione dello stato e per l'implementazione delle misure di protezione, miglioramento e risanamento. In quell'occasione è stata anche effettuata la caratterizzazione o "tipizzazione" dei corpi idrici ed è stata valutata la distinzione dei corpi idrici in naturali, fortemente modificati e artificiali. La designazione dei corpi idrici fortemente modificati va ritenuta provvisoria in quanto le attività di applicazione del Decreto n. 156 del 27 novembre 2013, che stabilisce il regolamento recante i criteri tecnici per l'identificazione dei corpi idrici artificiali e fortemente modificati per le acque fluviali e lacustri, sono tuttora in corso. Infine è stata considerata l'analisi delle pressioni e degli impatti effettuata sui singoli corpi idrici e la conseguente analisi di rischio circa la possibilità di non raggiungere gli obiettivi ambientali prefissati.

I pannelli analitici applicati, ovvero i gruppi di parametri ricercati, variano tra le stazioni e dipendono da diversi fattori quali una specifica destinazione d'uso, ad esempio la "vita dei pesci" (VP), specifiche richieste normative, risultati dei monitoraggi precedenti o pressioni che insistono sul corso d'acqua. Per quanto riguarda i pannelli più importanti, nel 2015, il pannello dei pesticidi è stato ricercato in 43 stazioni delle 48 monitorate, quello dei CAA – composti alifatici alogenati in 29 stazioni e quello degli IPA in 28 stazioni.

La prima delle tabelle che seguono riporta le stazioni monitorate (con riferimento al bacino e al corpo idrico di appartenenza) ed elenca la tipologia del monitoraggio, se regionale o provinciale, e i pannelli analitici adottati. La seconda tabella descrive i diversi pannelli analitici e li collega alle classi dei composti. L'ultima tabella riporta in dettaglio tutte le analisi eseguite. In quest'ultima tabella gli analiti sono raggruppati per classe di composti e non per pannelli analitici.

Nelle tabelle seguenti si riportano le stazioni di campionamento delle acque superficiali in provincia di Venezia attive nel 2015 (Tabella 3), l'elenco dei pannelli analitici previsti del programma di monitoraggio delle acque superficiali (Tabella 4) e i parametri richiesti nel monitoraggio dei corsi d'acqua e classe di appartenenza (Tabella 5).

Codice	Bacino	Corso d'acqua	Comune	Tipologia	Pannello analitico											
					AC	IPA	MICRO	SSP	PEST	IR	CARICHI	POT	LIM	Salmonella		
65	PIAVE	FIUME PIAVE	FOSSALTA DI PIAVE	Regionale	AC	IPA	MICRO	SSP	PEST			CARICHI		LIM	Salmonella	
69	LEMENE	FIUME LONCON	CONCORDIA SAGITTARIA	Regionale	AC				PEST	IR						
70	LEMENE	CANALE TAGLIO NUOVO	PORTOGRUARO	Regionale	AC				PEST	IR				LIM		
71	LEMENE	CANALE MARANGHETTO	CAORLE	Regionale	AC	IPA			PEST	IR				LIM		
72	LIVENZA	FIUME LIVENZA	TORRE DI MOSTO	Regionale	AC	IPA	MICRO	SSP	PEST			CARICHI	POT		Salmonella	
76	LEMENE	FIUME LEMENE	CAORLE	Regionale	AC				PEST						Salmonella	
123	B.S. NELLA LAGUNA DI VENEZIA	FIUME MARZENEGO	NOALE	Regionale	AC				PEST	BSL				LIM	Salmonella	
128	B.S. NELLA LAGUNA DI VENEZIA	SCOLO RUVIEGO	MARTELLAGO	Regionale	AC		MICRO		PEST	BSL	IR			LIM		
131	B.S. NELLA LAGUNA DI VENEZIA	SCOLO LUSORE	MIRANO	Regionale	AC				PEST	BSL	IR			LIM		
132	B.S. NELLA LAGUNA DI VENEZIA	CANALE TAGLIO DI MIRANO	MIRA	Regionale	AC	IPA			PEST	BSL				LIM	Salmonella	
135	B.S. NELLA LAGUNA DI VENEZIA	RIO SERRAGLIO	MIRA	Regionale	AC	IPA	MICRO		PEST	BSL	IR			LIM		
137	B.S. NELLA LAGUNA DI VENEZIA	NAVIGLIO BRENTA	MIRA	Regionale	AC	IPA	MICRO	SSP	PEST	BSL	POPs			LIM	Salmonella	
139	B.S. NELLA LAGUNA DI VENEZIA	NAVIGLIO BRENTA	STRÀ	Regionale	AC	IPA	MICRO			BSL				LIM	Salmonella	
142	B.S. NELLA LAGUNA DI VENEZIA	CANALE VELA	QUARTO D'ALTINO	Regionale	AC	IPA	MICRO	SSP	PEST	BSL	IR	POPs		LIM		
143	B.S. NELLA LAGUNA DI VENEZIA	FIUME ZERO	QUARTO D'ALTINO	Regionale	AC	IPA	MICRO	SSP	PEST	BSL	POPs			LIM	Salmonella	
147	VENEZIA	SCARICO IDROVORA CAMPALTO	VENEZIA	Regionale	AC	IPA	MICRO		PEST	BSL				LIM		
148	SILE	FIUME SILE	JESOLO	Regionale	AC		MICRO	SSP							Salmonella	
179	B.S. NELLA LAGUNA DI VENEZIA	SCOLO FIUMAZZO	CAMPAGNA LUPIA	Regionale	AC	IPA	MICRO	SSP	PEST	BSL	POPs			LIM		
212	BRENTA	FIUME BRENTA	CHIOGGIA	Regionale	AC				PEST						Salmonella	
217	ADIGE	FIUME ADIGE	CAVARZERE	Regionale								POT			Salmonella	
218	ADIGE	FIUME ADIGE	CAVARZERE	Regionale		IPA			PEST			POT			Salmonella	
222	ADIGE	FIUME ADIGE	CHIOGGIA	Regionale					PEST			POT			Salmonella	
237	SILE	COLLETTORE C.U.A.I.	QUARTO D'ALTINO	Regionale	AC				PEST						Salmonella	
238	SILE	FIUME SILE	JESOLO	Regionale	AC	IPA	MICRO	SSP	PEST			CARICHI	POT		Salmonella	
351	SILE	COLLETTORE C.U.A.I.	VENEZIA	Regionale	AC	IPA		SSP	PEST			POT	PFAS		Salmonella	
429	LEMENE	FIUME LONCON	PRAMAGGIORE	Regionale	AC				PEST							
435	PIANURA TRA LIVENZA E PIAVE	CANALE BRIAN IL TAGLIO	TORRE DI MOSTO	Regionale	AC	IPA			PEST					LIM	Salmonella	
436	BRENTA	FIUME BRENTA	CHIOGGIA	Regionale	AC	IPA	MICRO	SSP	PEST			CARICHI		LIM	Salmonella	
437	FRATTA GORZONE	CANALE GORZONE	CAVARZERE	Regionale	AC	IPA	MICRO	SSP	PEST	IR		CARICHI	PFAS	LIM		
479	B.S. NELLA LAGUNA DI VENEZIA	SCOLO PIONCA	MIRANO	Regionale	AC	IPA			PEST	BSL				LIM	Salmonella	
480	B.S. NELLA LAGUNA DI VENEZIA	SCOLO TERGOLINO	MIRA	Regionale	AC	IPA	MICRO		PEST	BSL				LIM	Salmonella	
481	B.S. NELLA LAGUNA DI VENEZIA	FIUME DESE	VENEZIA	Regionale	AC	IPA	MICRO	SSP	PEST	BSL	POPs			LIM	Salmonella	
482	B.S. NELLA LAGUNA DI VENEZIA	CANALE CUORI	CHIOGGIA	Regionale	AC			SSP	PEST	BSL				LIM	Salmonella	
483	B.S. NELLA LAGUNA DI VENEZIA	FIUME MARZENEGO	VENEZIA	Regionale	AC	IPA	MICRO		PEST	BSL				LIM		
484	B.S. NELLA LAGUNA DI VENEZIA	FIUME DESE	SCORZÈ	Regionale	AC				PEST	BSL				LIM		
489	B.S. NELLA LAGUNA DI VENEZIA	FIUME MARZENEGO - OSELLINO FOCE 1	VENEZIA	Regionale	AC	IPA	MICRO	SSP	PEST	BSL	POPs			LIM		
490	B.S. NELLA LAGUNA DI VENEZIA	SCOLO LUSORE	VENEZIA	Regionale	AC	IPA	MICRO	SSP	PEST	BSL	POPs			LIM		
491	B.S. NELLA LAGUNA DI VENEZIA	CANALE OSELLINO	VENEZIA	Regionale	AC	IPA	MICRO	SSP	PEST	BSL	POPs			LIM		
492	B.S. NELLA LAGUNA DI VENEZIA	CANALE CUORI	CHIOGGIA	Regionale	AC	IPA	MICRO	SSP	PEST	BSL	POPs			LIM		
493	B.S. NELLA LAGUNA DI VENEZIA	CANAL MORTO	CHIOGGIA	Regionale	AC				PEST	BSL				LIM		
504	B.S. NELLA LAGUNA DI VENEZIA	CANALE TAGLIO NOVISSIMO (NUOVISSIMO)	CAMPAGNA LUPIA	Regionale	AC	IPA	MICRO	SSP	PEST	BSL	POPs			LIM	Salmonella	
1049	B.S. LAGUNA DI VENEZIA	RIO DRAGANZIOL	NOALE	Regionale	AC		MICRO		PEST							
1109	LEMENE	CANALE SINDACALE	CONCORDIA SAGITTARIA	Regionale	AC				PEST							
1110	B.S. NELLA LAGUNA DI VENEZIA	RIO SAN AMBROGIO	SCORZÈ	Regionale	AC		MICRO	SSP	PEST							
1111	PIANURA TRA LIVENZA E PIAVE	CANALE COLLETTORE TERZO	ERACLEA	Regionale	AC	IPA	MICRO	SSP	PEST							
1112	PIANURA TRA LIVENZA E PIAVE	CANALE PIAVON	CEGGIA	Regionale	AC		MICRO	SSP								
1113	LEMENE	CANALE LUGUGNANA	FOSSALTA DI PORTOGRUARO	Regionale	AC				PEST							
1162	B.S. NELLA LAGUNA DI VENEZIA	CANALE FOSSETTA - SCOLO CORREGGIO	MEOLO	Regionale	AC											

Tabella 3: stazioni di campionamento acque superficiali in provincia di Venezia, anno 2015.

Destinazione	Pannello Analitico	Descrizione	Eventuali classi corrispondenti
Controllo Ambientale AC	AC	Parametri per un controllo ambientale di base.	Base; Microbiologici; Metalli
	IPA	IPA - idrocarburi policiclici aromatici.	IPA
	MICRO	Microinquinanti organici di origine prevalentemente industriale.	Composti alifatici alogenati CAA; Solventi aromatici SVOC
	SSP	Microinquinanti organici di origine agricola ed industriale determinati con metodi analitici sperimentali.	Nitroaromatici; Alofenoli; Aniline; Altri (alchilfenoli)
	PEST	Pesticidi. Sono compresi vari composti usati come Erbicidi, Insetticidi e Fungicidi.	Pesticidi
	BSL	Parametri previsti dalla normativa speciale per Venezia (DMA 09/02/99, DMA 23/04/98) per il controllo degli obiettivi di qualità dei corsi d'acqua del Bacino Scolante e dei carichi massimi ammissibili veicolabili nella laguna di Venezia.	
	IR	Parametri specifici per il controllo di acque potenzialmente destinate all'uso irriguo.	
	POPs	Sostanze organiche persistenti.	Diossine; Furani
	CARICHI	Carichi fluviali.	Metalli totali
	POT	Parametri per il controllo delle acque destinate alla produzione di acqua potabile.	
	PFAS	Sostanze perfluoroalchiliche.	
	LIM	Parametri che permettono il calcolo dell'indice LIM come da D.Lgs. n. 152/1999.	
	Salmonella	Presenza/Assenza della Salmonella.	
Vita dei Pesci VP	VP	Parametri per il controllo di acque designate alla vita dei pesci (ciprinidi o salmonidi) richiedenti protezione o miglioramento per essere idonee (Tab. 1/B, allegato 2 alla parte terza, sezione B del D.Lgs. n. 152/06).	

Tabella 4: Pannelli analitici previsti dal programma di monitoraggio delle acque superficiali interne.

Classe	Parametro	Unità di misura	MA	CMA
A campo	Temp. acqua misurata in campo	gradi C.		
A campo	Ossigeno disciolto al prel.	% di sat		
A campo	Ossigeno disciolto al prel	mg/l		
Base	BOD5	mg/l		
Base	COD	mg/l		
Base	Durezza Totale (CaCO3)	mg/l		
Base	Solidi sospesi totali	mg/l		
Base	Azoto ammoniacale (N-NH4)	mg/l		
Base	Azoto nitroso (N-NO2)	mg/l		
Base	Azoto nitrico (N-NO3)	mg/l		
Base	Azoto totale (N)	mg/l		
Base	Azoto totale disciolto (TDN)	mg/l		
Base	Fosforo da ortofosfato (P-PO4)	mg/l		
Base	Fosforo totale (P)	mg/l		
Base	Fosforo totale disciolto (TDP)	mg/l		
Base	Cloruri	mg/l		
Base	Solfati (SO4)	mg/l		
Base	Sodio (Na)	mg/l		
Base	Calcio	mg/l		
Base	Magnesio	mg/l		
Biologia	Escherichia coli	UFC/100ml		
Biologia	Enterococchi	UFC/100ml		
Biologia	Salmonelle in 1000ml	testo		
Metalli	Arsenico disciolto (As)	µg/l	10	
Metalli	Cadmio disciolto (Cd)	µg/l	0,08	0,45
Metalli	Cromo totale disciolto (Cr)	µg/l	7	
Metalli	Mercurio disciolto (Hg)	µg/l	0,03	0,06

Classe	Parametro	Unità di misura	MA	CMA
Metalli	Nichel disciolto (Ni)	µg/l	20	
Metalli	Piombo disciolto (Pb)	µg/l	7,2	
Metalli	Rame disciolto (Cu)	µg/l		
Metalli	Zinco disciolto (Zn)	µg/l		
CAA	1,1,1 Tricloroetano	µg/l	10	
CAA	1,2 Diclorobenzene	µg/l	2	
CAA	1,2 Dicloroetano	µg/l	10	
CAA	1,2,3 Triclorobenzene	µg/l	0,4	
CAA	1,2,4 Triclorobenzene	µg/l	0,4	
CAA	1,3 Diclorobenzene	µg/l	2	
CAA	1,3,5 Triclorobenzene	µg/l	0,4	
CAA	1,4 Diclorobenzene	µg/l	2	
CAA	2-Clorotoluene	µg/l	1	
CAA	3-Clorotoluene	µg/l	1	
CAA	4-Clorotoluene	µg/l	1	
CAA	Clorobenzene	µg/l	3	
CAA	Diclorometano	µg/l	20	
CAA	Esaclorobutadiene	µg/l	0,05	0,5
CAA	Pentaclorobenzene	µg/l	0,007	
CAA	Tetracloroetilene	µg/l	10	
CAA	Tetraclorometano	µg/l	12	
CAA	Tricloetilene	µg/l	10	
CAA	Triclorometano	µg/l	2,5	
SVOC	Benzene	µg/l	10	50
SVOC	Toluene	µg/l	5	
SVOC	Xileni	µg/l	5	
Erbicidi	2,4 - D	µg/l	0,5	
Erbicidi	2,4,5 T	µg/l	0,1	
Erbicidi:	Alachlor	µg/l	0,3	0,7
Erbicidi	Atrazina	µg/l	0,6	2
Erbicidi	Bentazone	µg/l	0,5	
Erbicidi	Cloridazon	µg/l	0,1	
Erbicidi	Desetilatraxina	µg/l	0,1	
Erbicidi	Desetilterbutilazina	µg/l		
Erbicidi	Dicamba	µg/l	0,1	
Erbicidi	Dimetenamide	µg/l	0,1	
Erbicidi	Diuron	µg/l	0,2	1,8
Erbicidi	Etofumesate	µg/l	0,1	
Erbicidi	Flufenacet	µg/l	0,1	
Erbicidi	Isoproturon	µg/l	0,3	1
Erbicidi	Linuron	µg/l	0,5	
Erbicidi	Mcpa	µg/l	0,5	
Erbicidi	Mecoprop	µg/l	0,5	
Erbicidi	Metamitron	µg/l	0,1	
Erbicidi	Metolachlor	µg/l	0,1	
Erbicidi	Metribuzina	µg/l	0,1	
Erbicidi	Molinate	µg/l	0,1	
Erbicidi	Oxadiazon	µg/l	0,1	
Erbicidi	Pendimetalin	µg/l	0,1	
Erbicidi	Propanil	µg/l	0,1	
Erbicidi	Propizamide	µg/l	0,1	
Erbicidi	Quizalopof-etile	µg/l	0,1	
Erbicidi	Rimsulfuron	µg/l	0,1	
Erbicidi	Simazina	µg/l	1	4
Erbicidi	Terbutilazina	µg/l	0,1	
Erbicidi	Terbutrina	µg/l	0,1	
Erbicidi	Trifluralin	µg/l	0,03	
Insetticidi	Azinfos-Metile	µg/l	0,01	
Insetticidi	Captano	µg/l	0,1	
Insetticidi	Chlorpiriphos	µg/l	0,03	0,1
Insetticidi	Chlorpiriphos metile	µg/l	0,1	

Classe	Parametro	Unità di misura	MA	CMA
Insetticidi	Clorfenvinfos	µg/l	0,1	0,3
Insetticidi	Dimetoato	µg/l	0,5	
Insetticidi	Dimetomorf	µg/l	0,1	
Insetticidi	Folpet	µg/l	0,1	
Insetticidi	Malathion	µg/l	0,01	
Insetticidi	Procimidone	µg/l	0,1	
Alofenoli	2-Clorofenolo	µg/l	4	
Alofenoli	3-Clorofenolo	µg/l	2	
Alofenoli	4-Clorofenolo	µg/l	2	
Alofenoli	2,4 Diclorofenolo	µg/l	1	
Alofenoli	2,4,5-Triclorofenolo	µg/l	1	
Alofenoli	2,4,6-Triclorofenolo	µg/l	1	
Alofenoli	Pentaclorofenolo	µg/l	0,4	1
IPA	Antracene	µg/l	0,1	0,4
IPA	Crisene	µg/l		
IPA	Fluorantene	µg/l	0,1	1
IPA	Naftalene	µg/l	2,4	
IPA	Benzo(a)antracene	µg/l		
IPA	Benzo(a)pirene	µg/l	0,05	0,1
IPA	Benzo(b)fluorantene	µg/l		
IPA	Benzo(ghi)perilene	µg/l		
IPA	Benzo(k)fluorantene	µg/l		
IPA	Dibenzo(ah)antracene	µg/l		
IPA	Indeno(123-cd)pirene	µg/l		

Tabella 5: Parametri richiesti nel monitoraggio dei corsi d'acqua e classe di appartenenza. Classe: A campo: determinazioni eseguite al momento del prelievo; Base: parametri chimici e chimico-fisici di base; Metalli; Microbiologici: parametri microbiologici; CAA: composti alifatici alogenati; SVOC: solventi aromatici - Benzene, toluene e xileni; Erbicidi; Insetticidi; IPA: idrocarburi policiclici aromatici; Alofenoli. SQA-MA - standard di qualità ambientale espresso come media annua. SQA-CMA - standard di qualità espresso come concentrazione massima ammissibile.

4.2. Classificazione dei corpi idrici negli anni precedenti al 2015

Al fine di contestualizzare i risultati del monitoraggio delle acque superficiali dell'anno 2015 si riporta nei paragrafi successivi la classificazione dei corpi idrici regionali sulla base dei risultati del quadriennio 2010 – 2013 [1]. Le elaborazioni sono state condotte dal Servizio Osservatorio Acque Interne di ARPAV. Si ricorda che la classificazione del quadriennio 2010-2013 è la seconda parziale pubblicata del sessennio 2010-2015.

4.2.1. Stato chimico e stato ecologico nel quadriennio 2010 È 2013

Sulla base dei risultati del quadriennio 2010-2013, ARPAV ha elaborato e trasmesso alla Regione del Veneto una classificazione dei corpi idrici regionali. La Regione del Veneto ha preso atto della classificazione con Deliberazione della Giunta Regionale n. 1856 del 12/12/2015 [2]. Nella classificazione sono stati elaborati tanto lo Stato Chimico che lo Stato Ecologico. Le mappe di seguito riportate rappresentano la situazione nella provincia di Venezia; la Tabella 6 illustra tutti gli indici elaborati compresi quelli necessari alla classificazione dello Stato Ecologico.

[1] <http://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/acqua/riferimenti/normativa>

[2] <http://www.regione.veneto.it/web/ambiente-e-territorio/classificazione-corpi-idrici>

Va ricordato brevemente come vengono calcolati questi indici. Per lo Stato Chimico si valuta la presenza delle sostanze dell'elenco di priorità indicato dalla tabella 1/A Allegato 1 del DM n. 260/2010. L'eventuale superamento di uno degli standard ambientali (SQA-MA Standard di Qualità Ambientale espresso come media annua oppure SQA-CMA Standard di Qualità Ambientale espresso come concentrazione massima ammissibile) comporta il "mancato raggiungimento dello stato chimico buono". Qualora non vi siano superamenti si ha Stato Chimico Buono. Per lo Stato Ecologico sono valutati gli Elementi di Qualità Biologica (EQB) e altri elementi a sostegno ovvero il Livello di Inquinamento da Macrodescrittori (LIMeco) e gli inquinanti specifici non compresi nell'elenco di priorità e riportati alla tabella 1/B Allegato 1 del D.M. n. 260/2010. In base ai risultati dello Stato Chimico e dello Stato Ecologico si giunge a valutare lo stato complessivo del corpo idrico.

Le mappe mostrano una differenza marcata tra i due indicatori. Lo Stato Chimico è Buono quasi ovunque, tranne lungo i fiumi Dese, Zero, Marzenego e Rio San Ambrogio, mentre lo Stato Ecologico varia tra Buono e Cattivo. Lo Stato Chimico testimonia che generalmente non vi sono criticità collegate alla presenza di composti chimici pericolosi e appartenenti alla già citata lista. Lo Stato Ecologico dimostra invece che per gli aspetti più ambientali sono presenti delle criticità anche molto marcate. In particolare evidenzia che l'area centrale della provincia presenta condizioni da sufficienti a cattive mentre altrove la situazione è meno critica con corpi idrici in condizioni sufficienti o buone. Presentano uno stato ecologico Buono i fiumi Piave, Livenza e Adige, anche perché caratterizzati da portate maggiori.

Si noti che la classificazione dei corpi idrici monitorati riferita al quadriennio 2010-2013 deve tener conto delle seguenti considerazioni:

- L'identificazione delle tipologie di corpi idrici "naturali" e "fortemente modificati" attuali dovrà essere rivista sulla base di analisi di maggior dettaglio.
- Allo stato attuale permangono delle criticità legate alle metriche sviluppate a livello nazionale per i diversi EQB. A tale proposito non è stato monitorato l'EQB fauna ittica.
- Per i corpi idrici designati come "fortemente modificati" non si è ancora giunti alla definizione del potenziale ecologico e alla ricalibrazione delle metriche. Nella classificazione riportata questi corpi idrici sono stati classificati con le metriche dei corpi idrici naturali.
- Per i corpi idrici designati come "artificiali", in assenza delle metriche per gli elementi di qualità biologica (EQB), è stato deciso di non considerare gli EQB eventualmente monitorati, ma di utilizzare solamente i dati del monitoraggio chimico (LIMeco e inquinanti specifici a sostegno dello stato ecologico);
- Per definire correttamente lo stato ecologico elevato di un corpo idrico occorre integrare il monitoraggio chimico e biologico con il monitoraggio idro-morfologico. Lo stato "elevato" dovrebbe essere determinato prioritariamente dal monitoraggio EQB unitamente alle analisi

chimiche di supporto: allo stato attuale sono stati definiti come “elevati”, mediante EQB, solo i siti di riferimento.

- Per definire correttamente lo stato ecologico elevato di un corpo idrico occorre integrare il monitoraggio chimico, biologico ed idromorfologico. Attualmente lo stato “elevato” è stato invece prioritariamente determinato dal monitoraggio EQB unitamente alle analisi chimiche di supporto e sono stati definiti “elevati” solo i siti di riferimento.

Nelle figure seguenti si rappresentano lo stato chimico dei fiumi (Figura 5), lo stato ecologico dei fiumi (Figura 6) e gli elementi di qualità biologica per diatomee, macrofite e macroinvertebrati (Figura 7), relativi al quadriennio 2010 – 2013. Gli stessi risultati sono riportati anche in Tabella 6.

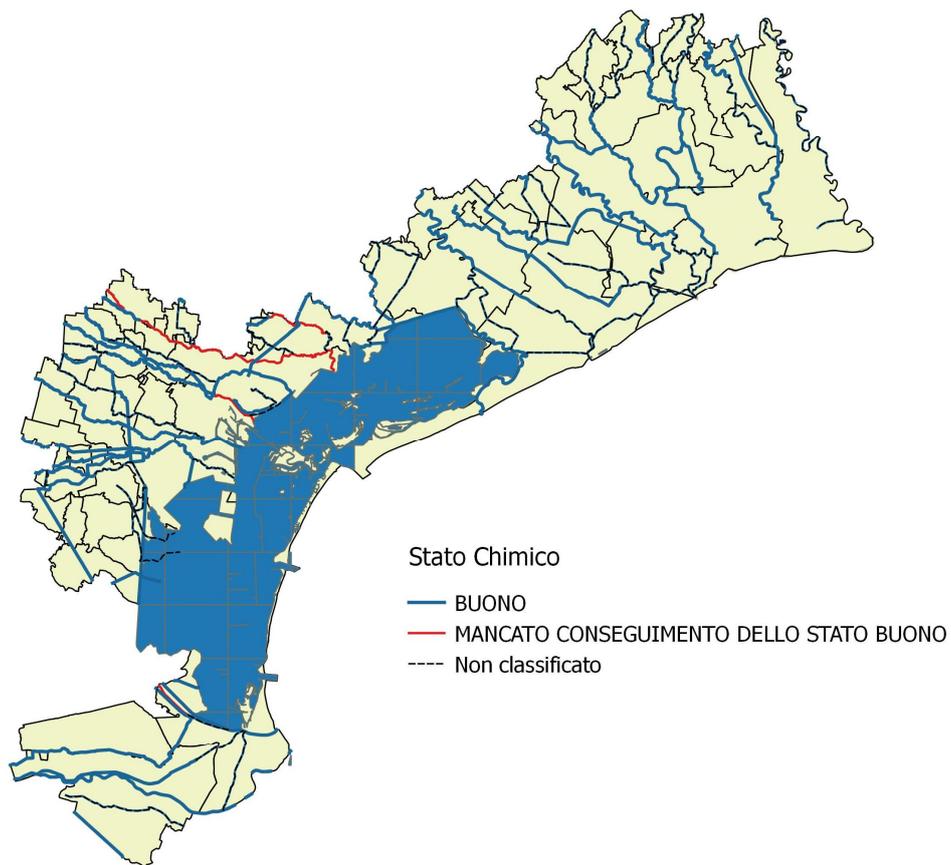


Figura 5: Stato chimico dei fiumi. Quadriennio 2010 È 2013.

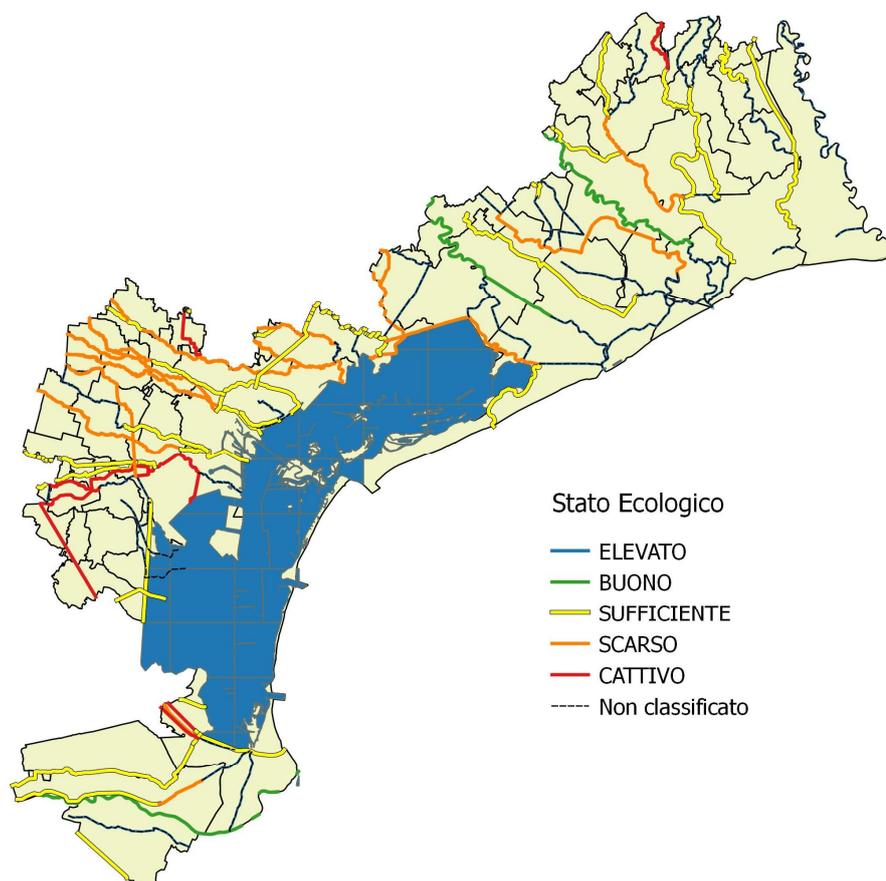


Figura 6: Stato ecologico dei fiumi. Quadriennio 2010 È 2013.

In Figura 7 sono rappresentate le valutazioni degli EQB diatomee, macrofite e macroinvertebrati della classificazione relativa al quadriennio 2010 – 2013, come descritto più dettagliatamente in Tabella 6. I macroinvertebrati sono stati monitorati in 22 corpi idrici e danno risultati da cattivo a elevato. Le macrofite hanno dato la valutazione di scarso in un caso e sufficiente in un altro. Le diatomee sono state campionate in 12 siti e hanno dato risultati da scarso a elevato.

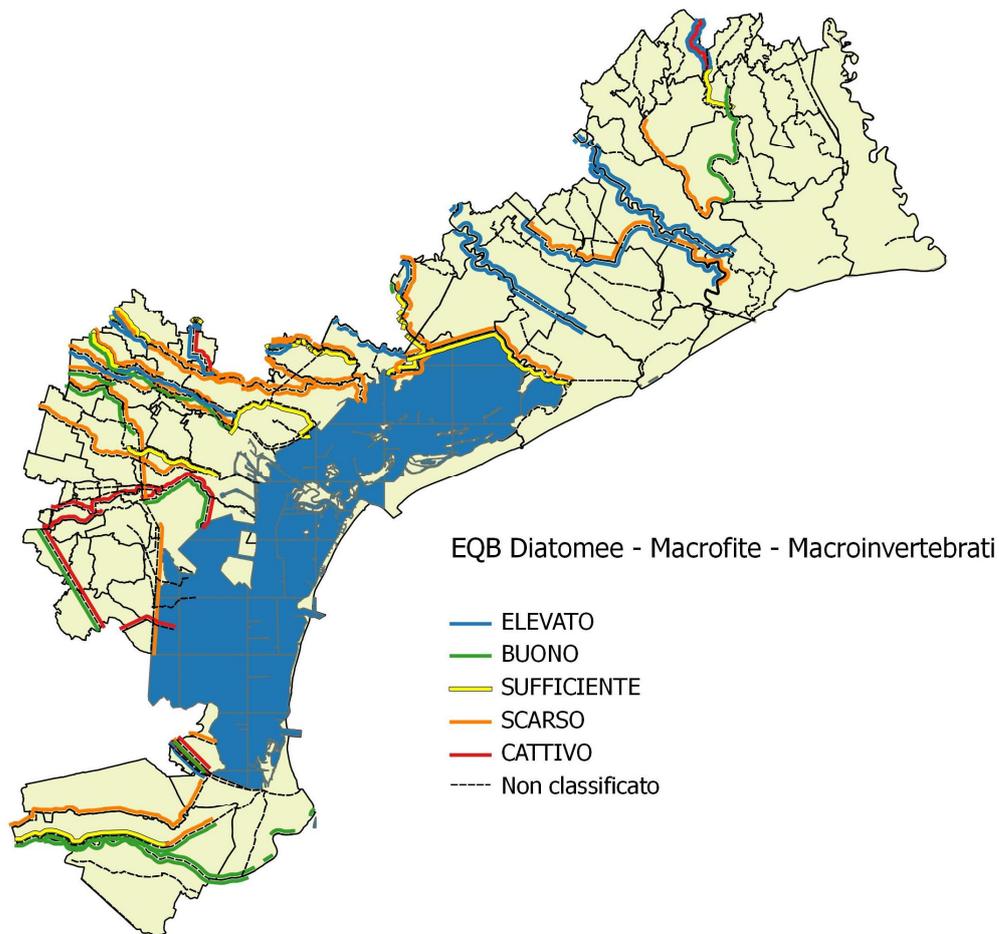


Figura 7: Elementi di qualità biologica per diatomee, macrofite e macroinvertebrati. Quadriennio 2010 È 2013.

BACINO	CORSO D'ACQUA	CODICE CORPO IDRICO	DA	A	STATO CHIMICO	STATO ECOLOGICO	EQB-DIATOME	EQB-MACROFITE	EQB-MACROINVERTEBRATI	LIMeco	INQUINANTI SPECIFICI
LEMENE	FIUME VERSA - LEMENE	1_35	AFFLUENZA DEL FIUME LONCON	FOCE NELLA LAGUNA DI CAORLE	BUONO	SUFFICIENTE				SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
ADIGE	FIUME ADIGE	114_48	FINE AREA SIC.IT3210042	INIZIO CORPO IDRICO SENSIBILE	BUONO	BUONO	BUONO		BUONO	ELEVATO	BUONO
ADIGE	FIUME ADIGE	114_50	INIZIO CORPO IDRICO SENSIBILE	FOCE NEL MARE ADRIATICO	BUONO	BUONO			BUONO	BUONO	BUONO
BRENTA - BACCHIGLIONE	FIUME BRENTA	156_75	INIZIO CORPO IDRICO SENSIBILE	FOCE NEL MARE ADRIATICO	BUONO	SUFFICIENTE				SUFFICIENTE	BUONO
LEMENE	CANALE CAVANELLA LUNGA - SINDACALE	24_10	DERIVAZIONE DAL FIUME LEMENE	FOCE NELLA LAGUNA DI CAORLE	BUONO	SUFFICIENTE				SUFFICIENTE	ELEVATO
LEMENE	FIUME LIN - LONCON	3_30	AFFLUENZA DEL FIUME LISON NUOVO	CONFLUENZA NEL FIUME LEMENE	BUONO	SCARSO			SCARSO	SUFFICIENTE	BUONO
LIVENZA	FIUME LIVENZA	349_40	AFFLUENZA DEL FIUME MONTICANO	INIZIO CORPO IDRICO SENSIBILE	BUONO	BUONO	ELEVATO		ELEVATO	BUONO	BUONO
PIAVE	FIUME PIAVE	389_70	AFFLUENZA DEL FOSSO NEGRISIA - INIZIO ARGINATURA	INIZIO CORPO IDRICO SENSIBILE	BUONO	BUONO	ELEVATO		ELEVATO	ELEVATO	BUONO
BSL	CANALE MONSELESANA - CUORI - TREZZE	574_15	AFFLUENZA DELLO SCOLO BEOLO	IDROVORA DI CA' BIANCA	BUONO	SUFFICIENTE			SCARSO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
BSL	CANALE MONSELESANA - CUORI - TREZZE	574_17	IDROVORA DI CA' BIANCA	FOCE NELLA LAGUNA DI VENEZIA	BUONO	SUFFICIENTE				SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
BSL	CANALE CARMINE SUPERIORE - CANALETTA - ALTIPIANO - MORTO	575_30	CAMBIO TIPO (AFFLUENZA DELLO SCOLO GORGO)	CONFLUENZA NEL CANALE TREZZE	BUONO	CATTIVO			CATTIVO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
BSL	CANALE NUOVISSIMO - SCARICATORE FOGOLANA	604_15	CONCA DI NAVIGAZIONE CA' MOLIN	FOCE NELLA LAGUNA DI VENEZIA	BUONO	SUFFICIENTE			SCARSO	SUFFICIENTE	BUONO
BSL	SCOLO ORSARO - FIUMICELLO - FIUMAZZO	607_10	DERIVAZIONE DAL CANALE PIOVEGO	FOCE NELLA LAGUNA DI VENEZIA	BUONO	SUFFICIENTE			CATTIVO	SUFFICIENTE	BUONO
BSL	NAVIGLIO BRENTA - BONDANTE	628_10	DERIVAZIONE DAL FIUME BRENTA	SCARICATORE MULINO DI DOLO	BUONO	CATTIVO			CATTIVO	SUFFICIENTE	BUONO
BSL	SCOLO PIONCHETTA NORD - PIONCA	632_10	DERIVAZIONE DAL FIUME TERGOLA	CONFLUENZA NEL NAVIGLIO BRENTA	BUONO	SUFFICIENTE				SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
BSL	SCOLO PERAROLO - SALGARELLI - TERGOLINO	633_10	INIZIO CORSO	CONFLUENZA NELLO SCOLO PIONCA	BUONO	SUFFICIENTE				SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
BSL	FIUME TERGOLA - SERRAGLIO	636_30	CAMBIO TIPO (AFFLUENZA DELLO SCOLO NEGRISIA)	CONFLUENZA NEL NAVIGLIO BRENTA	BUONO	CATTIVO			CATTIVO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
BSL	CANALE MUSON VECCHIO - TAGLIO DI MIRANO	642_30	RETTIFICAZIONE CORSO	CONFLUENZA NEL NAVIGLIO BRENTA	BUONO	SCARSO			SCARSO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
BSL	SCOLO LUSORE	652_20	AFFLUENZA DEL CANALE FOSSETTA - AREA INDUSTRIALE S. MARIA DI SALA	AFFLUENZA DELLO SCOLO CESENEGO VECCHIO - COMUNA	BUONO	SCARSO			SCARSO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE

Tabella 6: Stato chimico e stato ecologico riferiti al quadriennio 2010 È 2013. Sono riportati anche i risultati degli indici che concorrono alla valutazione dello Stato Ecologico ovvero gli EQB, il LIMeco e gli inquinanti specifici. Legenda: "BSL" nella colonna "Bacino" corrisponde a "Bacino Scolante in Laguna di Venezia"; "Mancato" nella colonna "Stato Chimico" corrisponde a "Mancato raggiungimento dello Stato Chimico Buono".

BACINO	CORSO D'ACQUA	CODICE CORPO IDRICO	DA	A	STATO CHIMICO	STATO ECOLOGICO	EQB-DIATOMEI	EQB-MACROFITE	EQB-MACROINVERTEBRATI	LIMeco	INQUINANTI SPECIFICI
BSL	SCOLO LUSORE	652_30	AFFLUENZA DELLO SCOLO CESENEGO VECCHIO - COMUNA	FOCE NELLA LAGUNA DI VENEZIA	BUONO	SUFFICIENTE				SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
BSL	FIUME MARZENEGO	660_20	CAMBIO TIPO (AFFLUENZA DELLO SCOLO FOSSALTA)	AFFLUENZA DEL RIO DRAGANZIOLLO	BUONO	SCARSO	ELEVATO		SCARSO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
BSL	FIUME MARZENEGO	660_35	SOSTEGNO MARZENEGO - ABITATO DI MESTRE	FOCE NELLA LAGUNA DI VENEZIA	MANCATO	SUFFICIENTE				SUFFICIENTE	BUONO
BSL	RIO DRAGANZIOLLO	663_20	CAMBIO TIPO (AFFLUENZA DEL COLLETTORE BORDUGO)	CONFLUENZA NEL FIUME MARZENEGO	BUONO	SCARSO	BUONO	SUFFICIENTE	SCARSO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
BSL	CANALE RUVIEGO - SCOLMATORE	665_20	DERIVAZIONE SCOLO PIOVEGO	CEMENTIFICAZIONE ALVEO (AFFLUENZA DEL RIO CIMETTO)	BUONO	SCARSO			SCARSO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
BSL	CANALE RUVIEGO - SCOLMATORE	665_30	CEMENTIFICAZIONE ALVEO (AFFLUENZA DEL RIO CIMETTO)	CONFLUENZA NEL FIUME MARZENEGO	BUONO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE			SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
BSL	COLLETTORE ACQUE BASSE CAMPALTO	667_10	INIZIO CORSO	CONFLUENZA NEL FIUME MARZENEGO - OSELLINO	BUONO	SUFFICIENTE				SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
BSL	FIUME DESE	672_30	AFFLUENZA DEL RIO S. MARTINO CON SCARICHI INDUSTRIA ACQUE MINERALI	FOCE NELLA LAGUNA DI VENEZIA	MANCATO	SCARSO	SCARSO		SCARSO	SUFFICIENTE	BUONO
BSL	FIUME ZERO	673_32	AFFLUENZA DEL RIO ZERMASON	SBARRAMENTO CARMASON	MANCATO	SCARSO	SUFFICIENTE		SCARSO	SUFFICIENTE	BUONO
BSL	RIO PIOVEGA DI LEVADA - SAN AMBROGIO	689_10	RISORGIVA (DERIVAZIONE DAL FIUME ZERO)	CONFLUENZA NEL FIUME DESE	MANCATO	SCARSO	ELEVATO	SCARSO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	BUONO
BSL	FIUME VALLIO - VELA - NUOVO TAGLIETTO - SILONE	692_30	AFFLUENZA DEL FIUME MEOLO	FOCE NELLA LAGUNA DI VENEZIA	BUONO	SCARSO	SUFFICIENTE		SCARSO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE
SILE	FIUME SILE	714_35	INIZIO TAGLIO DEL SILE	INIZIO CORPO IDRICO SENSIBILE	BUONO	SCARSO	SUFFICIENTE		SCARSO	SUFFICIENTE	BUONO
SILE	FIUME SILE	714_40	INIZIO CORPO IDRICO SENSIBILE	FOCE NEL MARE ADRIATICO	BUONO	SUFFICIENTE				SUFFICIENTE	BUONO
PIANURA TRA LIVENZA E PIAVE	CANALE CIRCOGNELLO - QUARTO - TERZO - ONGARO - TERMINE	738_10	INIZIO CORSO	INIZIO CORPO IDRICO SENSIBILE	BUONO	SUFFICIENTE				SUFFICIENTE	BUONO
PIANURA TRA LIVENZA E PIAVE	CANALE BIDOGGIA - GRASSAGA - BRIAN - LIVENZA MORTA	741_30	AFFLUENZA DEL CANALE GRASSAGA	INIZIO CORPO IDRICO SENSIBILE	BUONO	SCARSO	ELEVATO		SCARSO	SUFFICIENTE	BUONO
LEMENE	CANALE TAGLIO NUOVO - LOVI	753_10	INIZIO CORSO	FOCE NELLA LAGUNA DI CAORLE	BUONO	SUFFICIENTE				BUONO	SUFFICIENTE
LEMENE	CANALE LUGUGNANA	759_10	RISORGIVA (FRIULI VENEZIA GIULIA)	AFFLUENZA DELL'ALLACCIANTE LUGUGNANA - TAGLIO NUOVO	BUONO	SUFFICIENTE				SUFFICIENTE	BUONO
SILE	COLLETTORE C.U.A.I. (CAN. VESTA)	778_10	DERIVAZIONE DAL FIUME SILE	IMPIANTO POTABILIZZAZIONE FAVARO VENETO	BUONO	SUFFICIENTE				SUFFICIENTE	BUONO

(continua)

4.3. Elementi di Qualità Biologica (2015)

Il monitoraggio degli Elementi di Qualità Biologica (EQB) ha previsto i campionamenti biologici relativi a macroinvertebrati bentonici, macrofite e diatomee. I risultati della classificazione dei vari EQB per l'anno 2015 sono riportati nella Tabella 7.

Occorre specificare che sullo stesso corpo idrico il monitoraggio dei vari EQB è stato predisposto, come previsto dalla normativa, sia sulla base delle pressioni eventualmente presenti (che determinano la necessità di monitorare l'EQB più sensibile alla pressione) sia sull'effettiva possibilità di effettuare i campionamenti nelle diverse tipologie di corso d'acqua.

In Tabella 7 si riporta per ciascun corpo idrico classificato per l'anno 2015 la valutazione ottenuta dall'applicazione dei vari EQB. I macroinvertebrati sono stati monitorati in 2 corpi idrici e danno risultato sufficiente. Le macrofite sono state campionate in un sito e hanno dato la valutazione di sufficiente, così come le diatomee.

CODICE CORPO IDRICO	CODICE STAZIONE	CORSO D'ACQUA	MACRO INVERTEBRATI	MACROFITE	DIATOMEES
3 20	429	FIUME LONCON	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	
161 37	437	CANALE GORZONE	SUFFICIENTE		SUFFICIENTE

Tabella 7: Valutazione degli Elementi di qualità biologica per diatomee, macrofite e macroinvertebrati nei corsi d'acqua superficiali della provincia di Venezia. Anno 2015.

4.4. LIMeco 2015

Il calcolo degli indicatori per i fiumi monitorati nel 2015 è stato svolto a livello regionale (Servizio Osservatorio Acque Interne di ARPAV) [3]. L'indice Livello di Inquinamento da Macrodescrittori per lo stato ecologico (LIMeco) è stato calcolato dal 2010, ovvero dall'entrata in vigore del DM n. 260/2010. Questo indice ha valore a supporto del calcolo dei nuovi indicatori Elementi di Qualità Biologica (EQB) e della nuova modalità di valutazione dello Stato Ecologico dei corsi d'acqua.

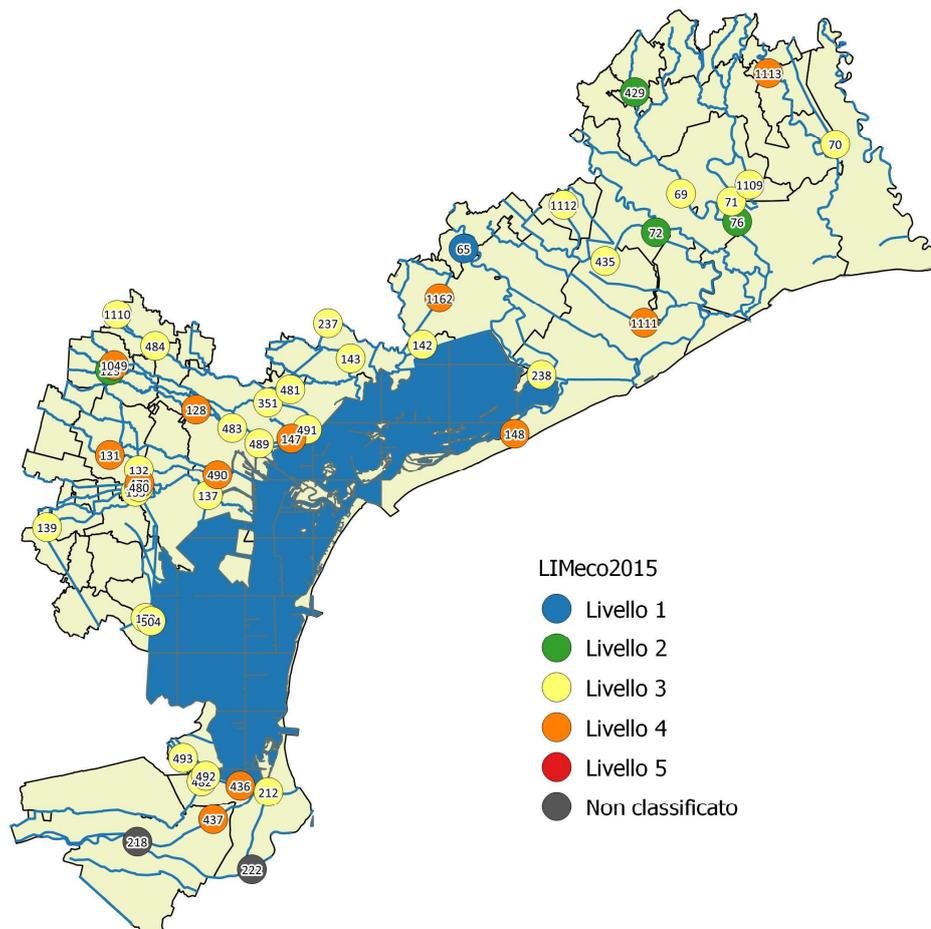


Figura 8: Livello di Inquinamento da Macrodescrittori per lo stato ecologico (LIMeco) nel 2015.

Come si può osservare dalla Figura 8 la zona orientale della provincia presenta qualità generalmente migliori, inoltre i corpi idrici a maggiore portata garantiscono condizioni di maggiore qualità. Una stazione, lungo il Piave, è in livello 1. In livello 2 sono 4 stazioni: su Livenza, Lemene, Loncon e Marzenego. In livello 3 e 4 si riscontrano molte stazioni del Bacino Scolante nella Laguna di Venezia. A differenza dell'anno 2014, nel 2015 non ci sono stazioni di misura in livello 5. Nell'insieme, la maggior parte delle stazioni mostrano condizioni Sufficienti o Scarse, rientrando nel livello 3 o nel livello 4.

[³]Gli indicatori sono anche reperibili sul sito internet alla pagina:
http://www.arpa.veneto.it/arpavinforma/indicatori-ambientali/indicatori_ambientali/idrosfera/qualita-dei-corpi-idrici

4.5. Nutrienti

I nutrienti sono le sostanze indispensabili alla crescita delle piante e, tra questi, un ruolo determinante è svolto dalle forme biodisponibili di azoto e fosforo. Studiare la distribuzione dei nutrienti nei corpi idrici è molto importante per valutare il rischio di eutrofizzazione dei corpi idrici stessi. L'eutrofizzazione è il processo di arricchimento in nutrienti degli ecosistemi acquatici. L'apporto di nutrienti è un fenomeno naturale che permette alle alghe e alle piante acquatiche di svolgere il loro ciclo biologico, tuttavia, qualora l'apporto di nutrienti venga fortemente accelerato, si verifica una crescita eccessiva. Le conseguenze si concatenano: l'eccessivo sviluppo impedisce alla luce solare di penetrare nell'acqua, inibendo la fotosintesi delle alghe poste in profondità; la marcescenza e la conseguente riduzione dell'ossigeno provocano la morte della fauna ittica e, all'estremo, di tutte le forme viventi.

Come già accennato, l'apporto di nutrienti è un processo naturale che può essere velocizzato da attività umane che esercitano un'azione involontaria di fertilizzazione. Tre fattori sono particolarmente rilevanti; essi sono spesso connessi tra loro e direttamente legati all'evoluzione demografica e al conseguente inquinamento dell'acqua: (1) incremento della popolazione con conseguente aumento degli scarichi urbani e utilizzo di detersivi contenenti polifosfati; (2) intensificazione dell'agricoltura e conseguente uso crescente di fertilizzanti di sintesi o naturali provenienti dagli allevamenti zootecnici con rilascio in particolar modo di nitrati; (3) industrializzazione e conseguente incremento di scarichi industriali contenenti sostanze nutritive.

L'eventuale eutrofizzazione si evidenzia in concentrazioni elevate di nutrienti oppure da parametri collegabili tra i quali l'Ossigeno Disciolto e la Domanda Biochimica di Ossigeno (BOD_5). Per valutare le concentrazioni dei nutrienti si misurano le concentrazioni di azoto come azoto nitrico, ammoniacale e azoto totale, e di fosforo come orto-fosfato e fosforo totale. Per il parametro Ossigeno Disciolto si misura l'ossigeno come "percentuale di saturazione", ovvero si rapporta la concentrazione misurata alla concentrazione che dovrebbe essere presente nell'acqua nelle stesse condizioni a causa della dissoluzione dell'ossigeno atmosferico. Valori superiori al 100%, indicano un'elevata attività delle piante acquatiche, che nel processo della fotosintesi liberano ossigeno. Valori inferiori indicano scarsa attività delle piante e rischio di anossia (assenza di ossigeno). I valori ottimali sono quindi quelli nell'intorno del 100 %, che indicano la presenza di una attività biologica stabile ed equilibrata. Infine per la domanda biochimica di ossigeno si misura la quantità di ossigeno che viene consumata in 5 giorni ad una temperatura controllata di 20 °C per degradare per via biologica la materia organica. Valori ottimali sono inferiori a 1 mg/l mentre valori normali sono compresi tra 2 e 8 mg/l.

La misura dei nutrienti come la determinazione degli altri parametri chimici o microbiologici avviene su campioni prelevati in un dato momento, ovvero su prelievi istantanei. La misura è di norma rappresentativa di una situazione media ma talvolta può essere compromessa da condizioni momentanee quali ad esempio eventi meteorologici. Proprio per questo e per formulare un giudizio il più aderente possibile alla realtà si effettua anche il monitoraggio biologico: studiando la

composizione delle comunità di organismi presenti è possibile valutare nel tempo gli effetti delle pressioni che agiscono su un determinato corpo idrico ⁽⁴⁾.

Nei capitoli seguenti è descritta la distribuzione dei valori medi del 2015 delle concentrazioni di azoto e fosforo nei corpi idrici monitorati e i valori medi di BOD₅ e Ossigeno Disciolto. Per i parametri utilizzati per il LIMeco sono state utilizzate le classi già esistenti, per gli altri sono state valutate delle classi opportune arbitrarie. La tabella che segue illustra le classi considerate.

	Azoto ammoniacale (N-NH ₄) mg/l	Azoto Nitrico (N-NO ₃) mg/l	Azoto totale mg/l	BOD ₅ mg/l	Ortolfosfati P-PO ₄ mg/l	Fosforo totale mg/l	Ossigeno Disciolto - % saturazione
	Nota 1	Nota 1	Nota 2	Nota 3	Nota 4	Nota 1	Nota 5
<i>Livello 1</i>	≤ 0.03	≤ 0.6	≤ 0.6	≤ 1	≤ 0.05	≤ 0.05	90 - 110
<i>Livello 2</i>	0.03 - 0.06	0.6 - 1.2	0.6 - 1.2	1 - 2	0.05 - 0.1	0.1	80 - 90 e 110 - 120
<i>Livello 3</i>	0.06 - 0.12	1.2 - 2.4	1.2 - 2.4	2 - 8	0.1 - 0.2	0.2	60 - 80 e 120 - 140
<i>Livello 4</i>	0.12 - 0.24	2.4 - 4.8	2.4 - 4.8	> 8	0.2 - 0.4	0.4	20 - 60 e 140 - 180
<i>Livello 5</i>	>0.24	> 4.8	> 4.8		> 0.4	> 0.4	< 20 e > 180

Tabella 8: Classi utilizzate nelle mappe. Nota 1: classi LIMeco. Nota 2: le classi dell'Azoto totale sono state valutate identiche a quelle dell'Azoto Nitrico, dal momento che solitamente il contributo di Azoto preponderante deriva proprio da questa forma. Nota 3: sono parametri indicativi. Nota 4: gli ortofosfati sono la forma di Fosforo più importante per gli ecosistemi e rappresentano il contributo più importante alla concentrazione di Fosforo complessiva. Nota 5: le classi riportate per l'Ossigeno disciolto in percentuale di saturazione corrispondono a quelle LIMeco individuate per l'Indicatore [100-O.D. % sat.].

Azoto

La determinazione dell'azoto totale permette di misurare l'azoto biodisponibile in un ecosistema acquatico. L'azoto totale si divide in azoto organico, ovvero l'azoto presente nella materia organica vivente o in decomposizione, e in azoto inorganico. A sua volta l'azoto inorganico si suddivide per grado di ossidazione crescente in azoto ammoniacale, azoto nitroso e azoto nitrico. Tra queste, le più stabili e quindi più presenti sono l'azoto nitrico e l'azoto ammoniacale.

La prima mappa riporta la distribuzione dell'azoto ammoniacale. La presenza di azoto ammoniacale segnala il pericolo di eutrofizzazione: questa forma di azoto è una forma intermedia nel processo di ossidazione dell'azoto organico ad azoto nitrico; la presenza di azoto ammoniacale

⁽⁴⁾Gran parte delle informazioni riportate sono anche disponibili nel Glossario dei Rischi Ambientali edito da ARPAV.

ARPAV, Glossario dei rischi ambientali, Eutrofizzazione
http://www.arpa.veneto.it/glossario_amb/htm/eutrofizzazione.asp

indica che vi è scarsa disponibilità di ossigeno per portare a termine il processo. Oltre a questo, l'azoto ammoniacale è, di per sé, tossico per le forme viventi.

La presenza di ammoniaca è diffusa su tutta la provincia di Venezia, infatti nessuna stazione è caratterizzata da concentrazioni medie inferiori al limite di quantificazione. Una stazione del bacino dell'Adige e una del Lemene sono caratterizzate da concentrazioni medie inferiori a 0.03 mg/l, cioè di livello 1. Al contrario le aree più critiche fanno parte del bacino scolante nella Laguna di Venezia o della pianura tra Livenza e Piave o dello stesso Lemene. In particolare si segnalano le stazioni 1111 sul collettore terzo ad Eraclea, 1113 sul Lemene, 147 sullo scarico dell'idrovora a Campalto che hanno mostrato i valori più elevati (si veda Figura 9). Si segnalano inoltre lo scolo Lusore a Venezia, lo scolo Pionca a Mirano e il canale Fossetta a Meolo. La situazione complessiva della provincia risulta piuttosto critica. In Figura 9 si riportano i livelli medi di concentrazione di azoto ammoniacale rilevati nel 2015.

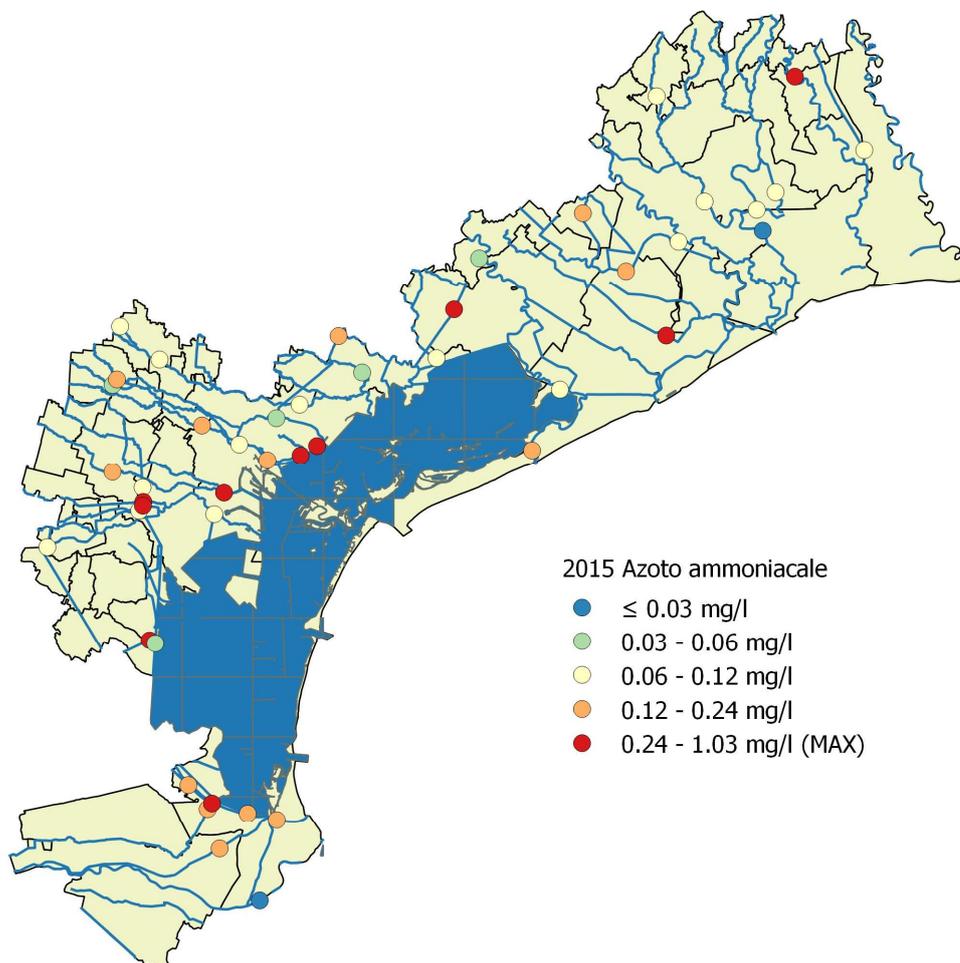


Figura 9: Concentrazione di Azoto Ammoniacale. Anno 2015. Valori medi annui in mg/l.

La mappa dell'azoto nitrico mostra invece una situazione leggermente diversa. I corpi idrici superficiali e sotterranei della provincia di Venezia sono molto sensibili all'inquinamento da Nitrati. Questa forma di Azoto è la forma finale dei processi di biodegradazione aerobici. La presenza nei

corpi idrici deriva quindi dai processi degradativi di altre forme e dall'apporto diretto dovuto, ad esempio, ai fertilizzanti azotati.

In Figura 10 si osserva che, anche per l'azoto nitrico, i bacini meno colpiti sono quelli del Lemene e dell'Adige, così come il bacino del Piave. Una situazione particolare è quella della stazione 1113 sul Lemene che mostra una condizione in livello 2 per l'azoto nitrico e di livello 5 per l'azoto ammoniacale. La maggior parte dei punti presentano condizioni in livello 2 e 3; le stazioni del Veneto Orientale mostrano condizioni migliori.

Per concludere in Figura 11 si riporta la mappa dell'azoto totale. A differenza di quanto osservato nell'anno 2014, nel 2015 non si segnalano valori di livello 5, nonostante ciò in tutta la provincia la qualità delle acque in relazione a tale parametro è comunque generalmente scarsa.

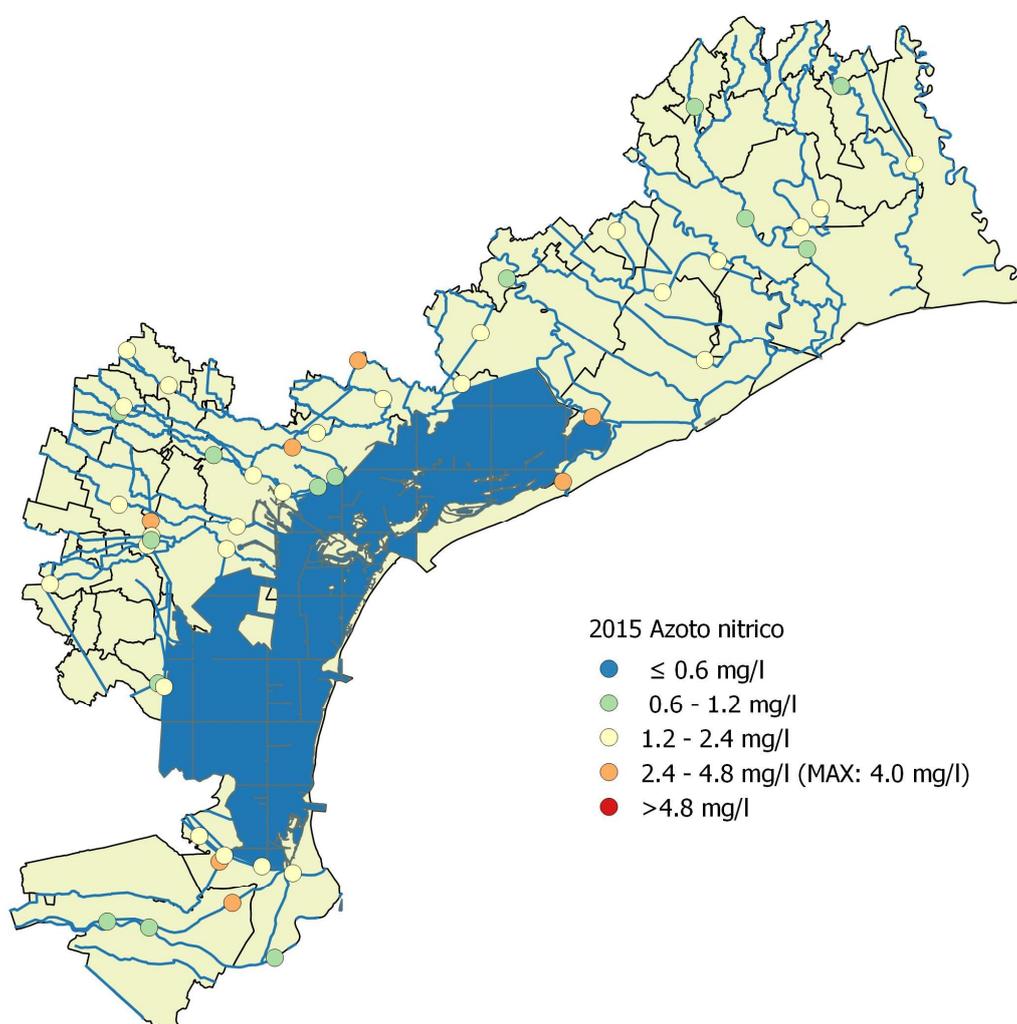


Figura 10: Concentrazione di Azoto nitrico. Anno 2015. Valori medi annui in mg/l.

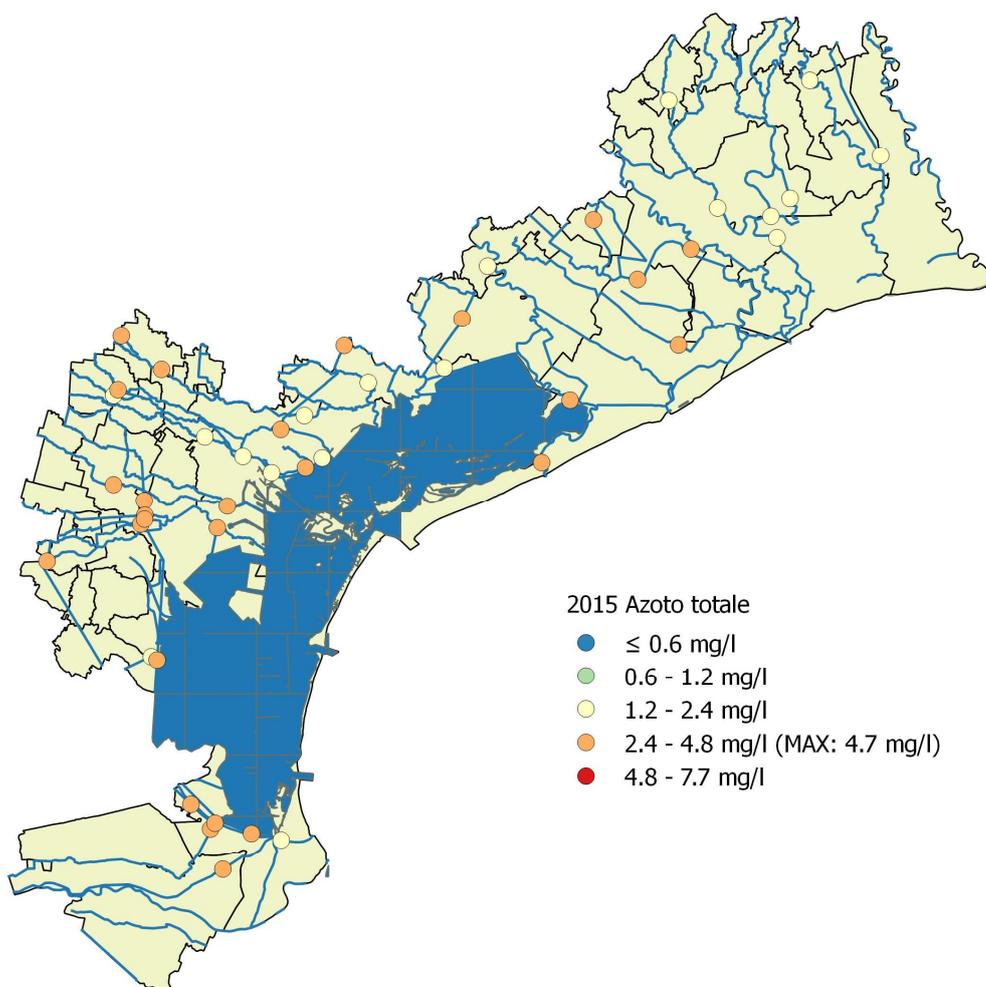


Figura 11: Concentrazione di Azoto totale. Anno 2015. Valori medi annui in mg/l.

Fosforo

La mappa mostra la distribuzione del Fosforo nelle stazioni in provincia di Venezia. Si osservano delle similitudini con la mappa della distribuzione di azoto ammoniacale: il territorio provinciale presenta fenomeni di inquinamento nel bacino scolante nella Laguna di Venezia. Tuttavia le concentrazioni riscontrate nei comuni di Noale, Martellago, Mira, Mirano e Venezia che nel 2014 erano di livello 4 nel 2015 sono di livello 3. Le concentrazioni più elevate sono state riscontrate invece nei comuni di Eraclea (stazione 1111), Ceggia (stazione 1112) e Fossalta di Portogruaro (stazione 1113). Nel 2015 i valori più elevati non sono stati misurati in comune di Noale ma nel canale Piavon in comune di Ceggia: 0.36 mg/l come valore medio annuo e 0.97 mg/l come valore massimo.

Situazioni buone sono state misurate nei bacini del Sile e del Lemene. Come nel 2014 la situazione di eccellenza resta a Fossalta di Piave (stazione 65) e a Torre di Mosto, lungo il Livenza (stazione 72).

Un apporto che può interessare il territorio provinciale è quello derivante dall'impiego come fertilizzante sebbene il fosforo nei fertilizzanti sia presente in basse percentuali. Per questo tipo di contributo la mappa non evidenzia valori elevati nelle zone intensamente coltivate. L'altro apporto

è quello derivante dai reflui civili e, in particolare, da una scarsa efficienza degli impianti di depurazione oppure dall'assenza di rete fognaria. Anche in questo caso non si notano situazioni particolari. Si ricorda, comunque, che l'impiego dei polifosfati nella formulazione di detersivi è stato drasticamente ridotto negli anni.

In Figura 12 si riportano i livelli medi di concentrazione di fosforo totale rilevati nel 2015.

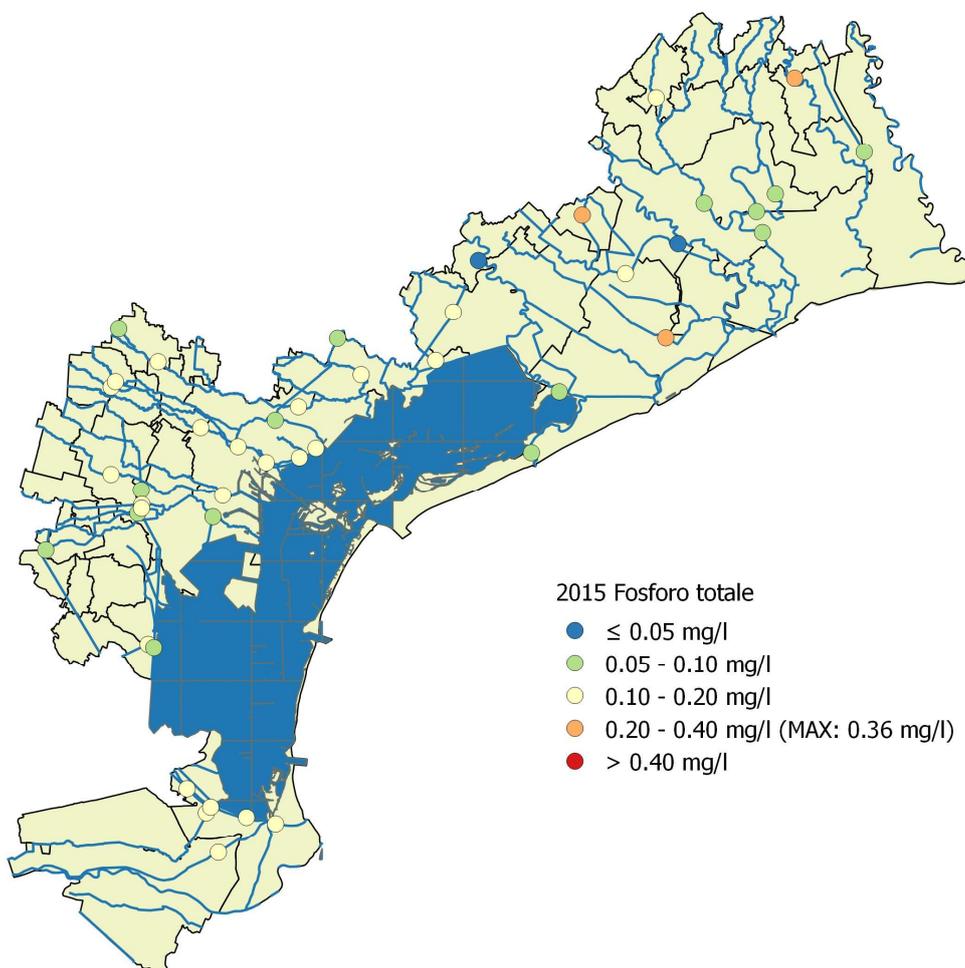


Figura 12: Concentrazione di Fosforo totale. Anno 2015. Valori medi annui in mg/l.

Ossigeno Disciolto - percentuale di saturazione e Domanda Biochimica di Ossigeno (BOD₅)

L'effetto dei nutrienti è evidenziabile tramite i due indicatori Ossigeno disciolto e BOD₅. Valori normali, in azzurro e verde nelle mappe che seguono, rappresentano situazioni di equilibrio e di buona qualità nei corpi idrici (Figura 13 e Figura 14).

La maggior parte delle stazioni monitorate possono essere classificate tra il livello 1 (azzurro) e il livello 2 (verde), tanto per l'Ossigeno disciolto, con valori che ricadono nell'intervallo tra 80% e 120%, che per il BOD₅. Il dato indica che i carichi di azoto, appena discussi, sebbene degradino la qualità del corso d'acqua non comportano peggioramenti della concentrazione di ossigeno e non suggeriscono quindi condizioni di eutrofizzazione marcata e di anossia.

Le situazioni più critiche sono quelle già individuate con le altre mappe, in particolare alcuni canali del Bacino Scolante nella Laguna di Venezia.

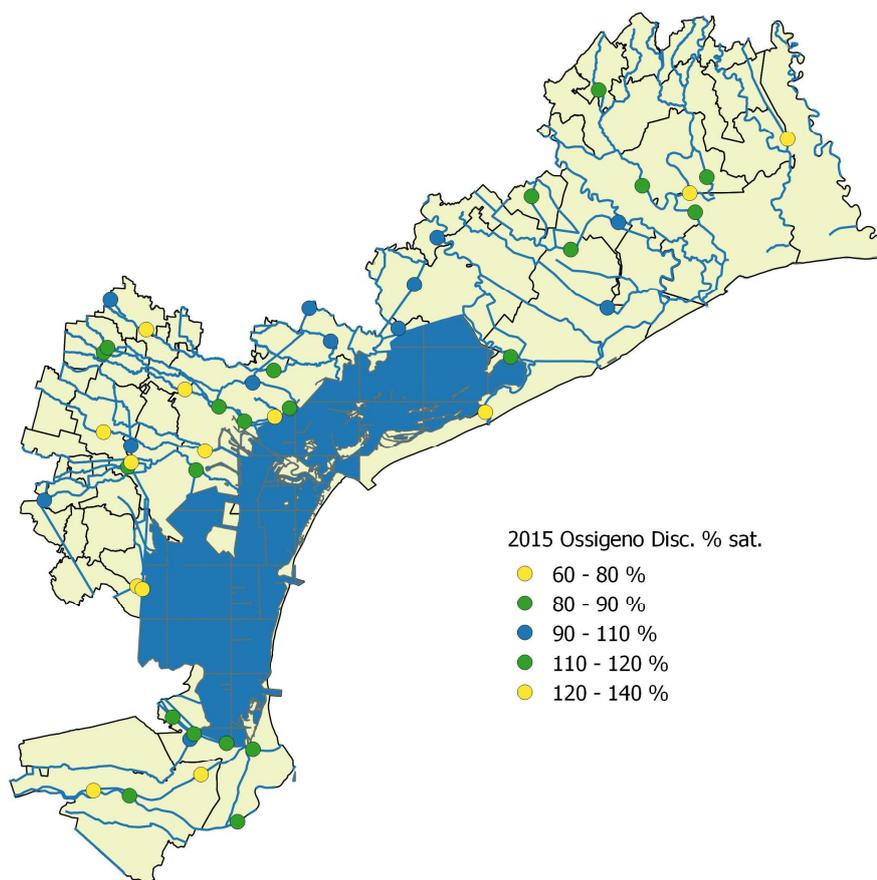


Figura 13: Ossigeno disciolto in percentuale di saturazione. Anno 2015. Valori medi annui.

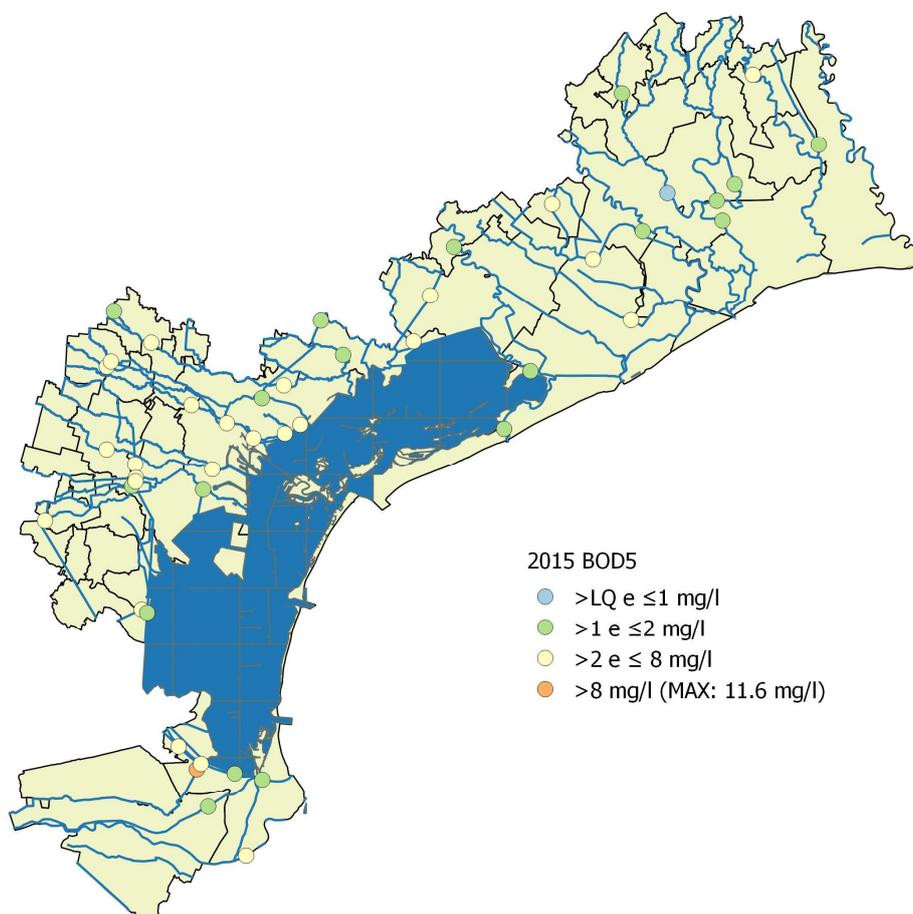


Figura 14: Domanda Biochimica di Ossigeno (BOD 5). Anno 2015. Valori medi annui in mg/l.

4.6. Inquinamento microbiologico

L'inquinamento microbiologico è strettamente collegato alla pressione antropica ed è, in larga parte, dovuto ad apporti di materiale di origine fecale, derivanti da scarichi fognari o liquami zootecnici. Nelle zone non servite da una rete di fognatura, gli scarichi fognari possono essere di origine domestica. Altrove possono derivare da impianti di depurazione civili o industriali. I liquami zootecnici possono derivare dal dilavamento delle aree coltivate oppure dalla scarsa cura nel trasporto e stoccaggio dei liquami stessi.

L'inquinamento microbiologico deve essere minimizzato dal momento che preclude la fruibilità dei corpi idrici: l'acqua che contiene microrganismi patogeni, non solo non può essere usata per scopi potabili ma non può nemmeno essere usata per altri scopi come l'uso irriguo per colture che vengano consumate fresche (pomodori, meloni, radicchio).

I microrganismi patogeni sono difficilmente rilevabili ma dal momento che provengono, di norma, dalle feci, vengono usati come indicatori altri organismi che vivono nell'intestino, che non sono necessariamente patogeni ma che sono più facili da rilevare. Nell'ambito del Piano di Tutela delle Acque e del piano di monitoraggio ARPAV, vengono misurate le concentrazioni di *Enterococchi* ed *Escherichia coli* e viene rilevata la presenza di *Salmonelle*.

Enterococchi ed *Escherichia coli* non hanno valori limite di concentrazione nelle acque superficiali. In base al D.Lgs. n. 152/2006 (tabella 3 dell'Allegato 5 del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i.), il limite suggerito per l'*Escherichia coli* per le acque in uscita da un impianto di depurazione e scaricate in corsi d'acqua superficiale è di 5000 UFC/100mL. Per il D.Lgs. n. 152/99, il parametro *Escherichia coli* era invece uno dei macrodescrittori che veniva utilizzato nel calcolo dell'indice LIM e venivano riportati cinque intervalli di concentrazione corrispondenti ad altrettanti livelli di qualità. Per rappresentare in mappa i risultati del monitoraggio si è deciso di riutilizzare queste classi, applicandole in modo cautelativo al valor medio invece che al 75° percentile ed estendendole anche al parametro *Enterococchi*. Per le *Salmonelle* si riporta la mappa della presenza/assenza, dove per assenza s'intende che non sono mai state rilevate nel corso dell'anno mentre per presenza s'intende che sono state rilevate almeno una volta (Figura 17).

	Escherichia coli	Enterococchi	Salmonelle
	UFC/100ml	UFC/100ml	Presenza/Assenza su 1000 ml
	Nota 1	Nota 2	Nota 3
Elevato	≤ 100	≤ 100	Assenti
Buono	100 - 1000	100 - 1000	
Sufficiente	1000 - 5000	1000 - 5000	
Scarso	5000 - 10000 10000 - 20000	5000 - 20000	Presenti
Cattivo	>20000	>20000	

Tabella 9: classi utilizzate nelle seguenti mappe. Nota 1: livelli di classificazione per il calcolo dell'indice LIM. Nota 2: livelli di classificazione indicativi uguali ai livelli di classificazione previsti per Escherichia Coli per il calcolo dell'indice LIM. Nota 3: assenti - mai rilevate nel corso dell'anno; presenti - rilevate almeno una volta nel corso dell'anno.

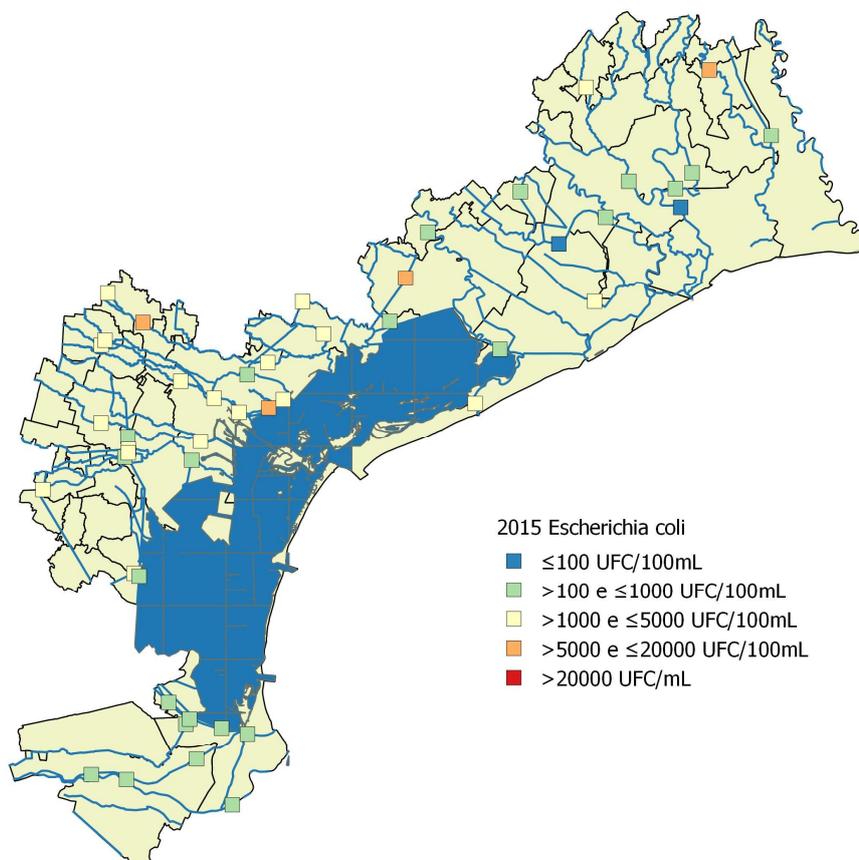


Figura 15: Concentrazione di *Escherichia coli*. Anno 2015. Valori medi annui in UFC/100mL.

La mappa relativa all'*Escherichia coli* spiega la diffusione dell'inquinamento microbiologico nel territorio veneziano. Le stazioni del Veneto orientale, le stazioni lungo il Piave e quelle dell'area sud della provincia presentano in misura minore questo tipo di inquinamento. Altrove, lungo i corsi d'acqua a minore portata, i carichi antropici sono più elevati e l'inquinamento è più diffuso.

La stazione 1113 lungo il canale Lugugnana ha fatto registrare valori di *Escherichia coli* di 11086 UFC/100mL; valori medi superiori a 5000 UFC/100mL sono stati registrati anche sul fiume Dese a Venezia, sul canale Fossetta a Meolo e sullo scarico idrovora Campalto. Complessivamente nel 2015 molte stazioni della parte centrale della Provincia di Venezia presentano un livello sufficiente o buono di qualità relativamente al parametro *Escherichia coli*.

La mappa della distribuzione della concentrazione di *Enterococchi* riporta una situazione simile. I valori più elevati di concentrazione si sono rilevati presso il fiume Dese a Venezia (stazione 481: 2574 UFC/100ml), il canale Lugugnana a Fossalta di Portogruaro (stazione 1113: 2311 UFC/100ml) e lo scolo Lusore a Venezia (stazione 490: 1819 UFC/100ml), ma anche sul rio Sant'Ambrogio a Scorzè e sul rio Draganziolo a Noale. Le *Salmonelle*, che non dovrebbero essere presenti nei corsi d'acqua, risultano invece non di rado presenti.

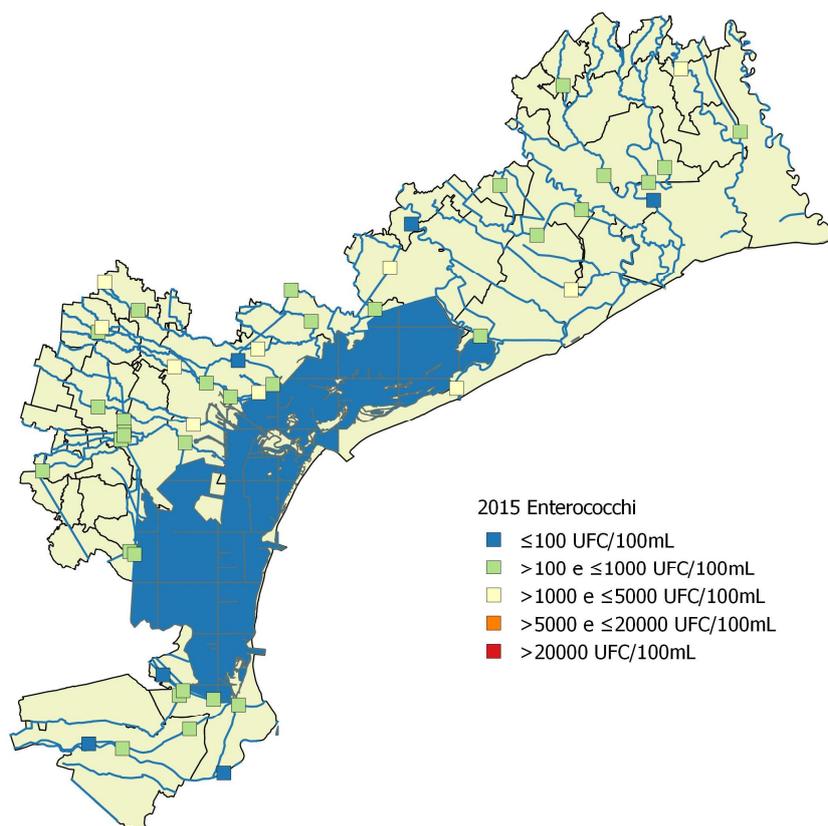


Figura 16: Concentrazione di Enterococchi. Anno 2015. Valori medi annui in UFC/100mL.

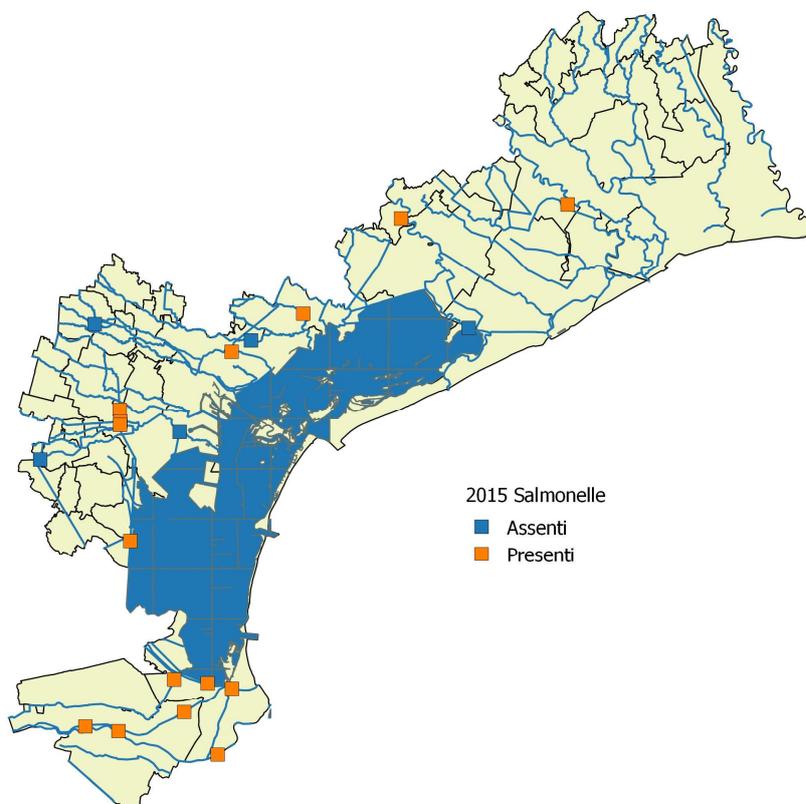


Figura 17: Presenza di Salmonelle in provincia di Venezia nel 2015. Presenza: è stata riscontrata presenza di Salmonelle in almeno uno dei campioni prelevati nel corso dell'anno. Assenza: non è stata mai riscontrata presenza di Salmonelle nei campioni prelevati nel corso dell'anno.

Si precisa che le mappe di Figura 15, Figura 16 e Figura 17 non sono completamente confrontabili con quelle dell'anno precedente, poiché il cambio di metodica analitica ha introdotto

un limite superiore di quantificazione che comporta una sottostima dei valori più elevati. Si riportano comunque le suddette mappe a scopo indicativo.

4.7. Prodotti fitosanitari

Il monitoraggio dei prodotti fitosanitari è previsto in 43 delle 48 stazioni complessive. Il pannello analitico, ovvero l'insieme delle sostanze ricercate, è molto ampio e comprende composti usati per il diserbo, o erbicidi, e composti utilizzati per il controllo dei parassiti, o pesticidi. Nella lista (Tabella 5, paragrafo 4.1) sono inclusi composti in uso, scelti sulla base dei dati di vendita degli ultimi anni, e composti ormai non più in commercio ma molto utilizzati in passato e di cui si teme la presenza. Le concentrazioni misurate presso le stazioni sono generalmente basse, tuttavia la presenza di prodotti fitosanitari è frequente in provincia di Venezia e nel 2015 circa la metà delle stazioni ha presentato tracce di alcuni di questi prodotti.

Nel 2015 è stato osservato il superamento dello standard di qualità SQA MA per l'erbicida Bentazone, pari a $0.5 \mu\text{g/l}$, sul canale Brian a Torre di Mosto ($0.7 \mu\text{g/l}$) e sul canale collettore terzo a Eraclea ($0.6 \mu\text{g/l}$). Sono state riscontrate tracce di Bentazone anche in altre 17 stazioni della provincia di Venezia. Nel 2014 non erano stati rilevati superamenti dello standard di qualità per questo erbicida.

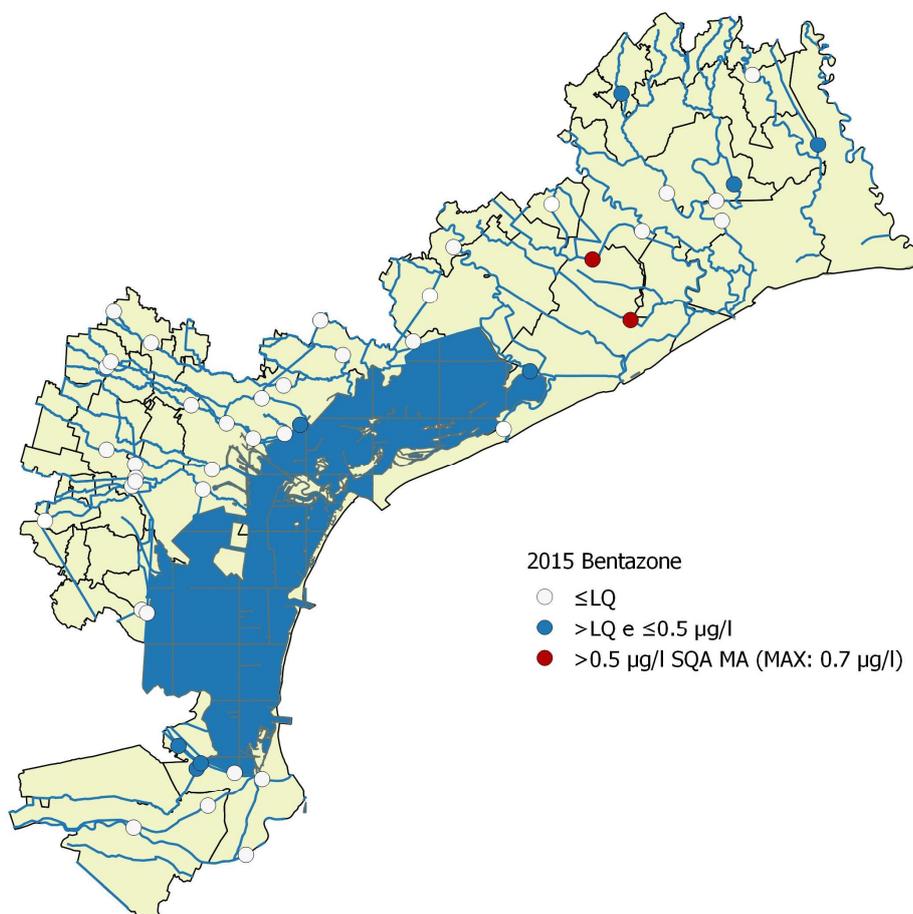


Figura 18: concentrazione di Bentazone nelle stazioni monitorate in provincia di Venezia. Anno 2015. Valori medi annui in $\mu\text{g/l}$.

Nel 2015 è stato monitorato anche il Glifosate in via sperimentale presso 6 delle 48 stazioni di monitoraggio. Il Glifosate è un erbicida non selettivo, cioè tossico per tutte le piante, largamente utilizzato nell'agricoltura italiana; nel marzo 2015 è stato classificato dallo IARC (International Agency for Research on Cancer) come probabile cancerogeno per l'uomo.

La concentrazione media annua di Glifosate è risultata superiore allo standard di qualità SQA MA in 3 stazioni su 6 monitorate, cioè sul fiume Livenza a Torre di Mosto (stazione 72: 0.5 µg/l), sul fiume Brenta a Chioggia (stazione 436: 0.3 µg/l) e sul fiume Piave a Fossalta di Piave (stazione 65: 0.2 µg/l). In Figura 19 si riportano i livelli medi di concentrazione del Glifosate rilevati nel 2015.

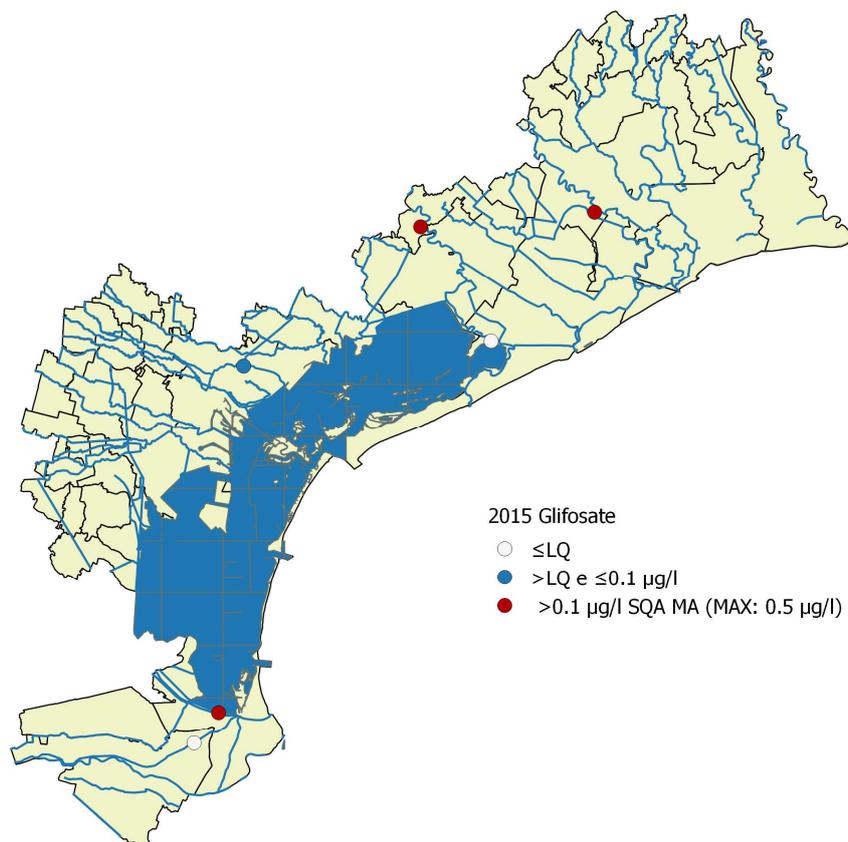


Figura 19: concentrazione di Glifosate nelle stazioni monitorate in provincia di Venezia. Anno 2015. Valori medi annui in µg/l.

Sono stati rilevati superamenti degli Standard di qualità ambientale anche per l'Acido Aminometilsolfonico (AMPA), principale prodotto di degradazione del Glifosate, che è stato ritrovato lungo il fiume Piave con un valore medio di 0.3 µg/l e lungo il fiume Livenza con un valore medio di 0.6 µg/l, a fronte di un SQA MA pari a 0.1 µg/l. Sono state riscontrate tracce di questa sostanza anche presso altre due delle 6 stazioni complessivamente misurate in provincia (Figura 20).

Infine è stato superato lo Standard di qualità ambientale per il fungicida Dimetomorf lungo il canale Brian a Torre di Mosto (0.3 µg/l) e sono state rilevate tracce su altre 29 stazioni delle 43 misurate. In provincia di Venezia nel 2015 non sono stati riscontrati superamenti degli SQA per altri prodotti fitosanitari.

In Figura 20 e Figura 21 si riportano, rispettivamente, i livelli medi di concentrazione dell'Acido Aminometilfosfonico e del Dimetomorf rilevati nel 2015.

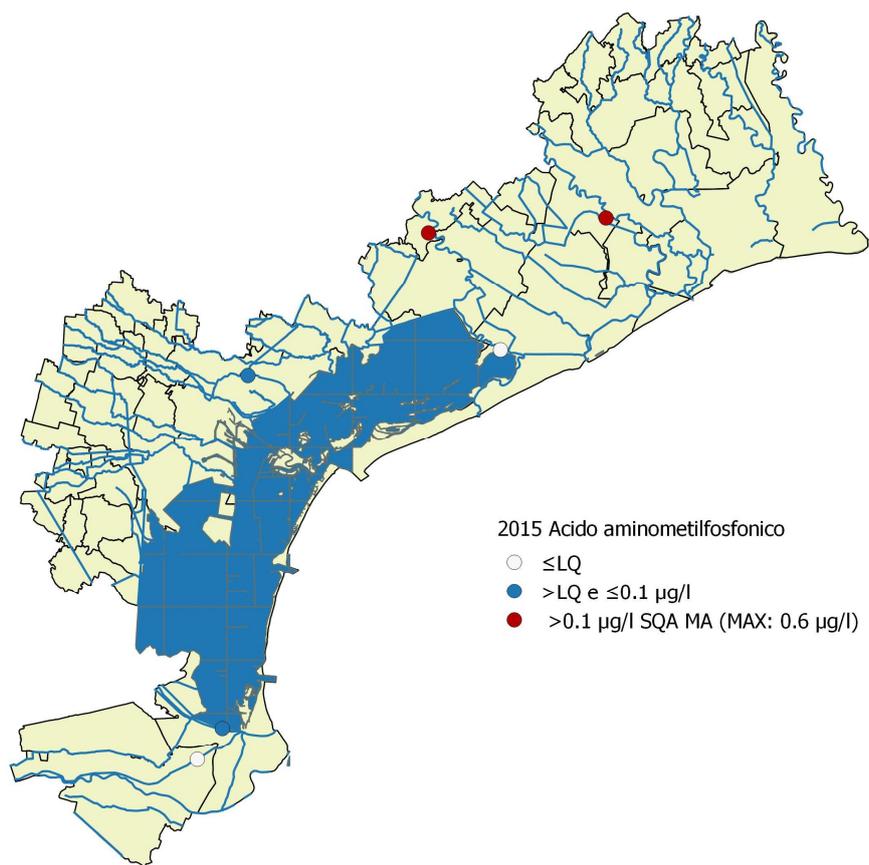


Figura 20: concentrazione di Acido Aminometilfosfonico nelle stazioni monitorate in provincia di Venezia. Anno 2015. Valori medi annui in µg/l.

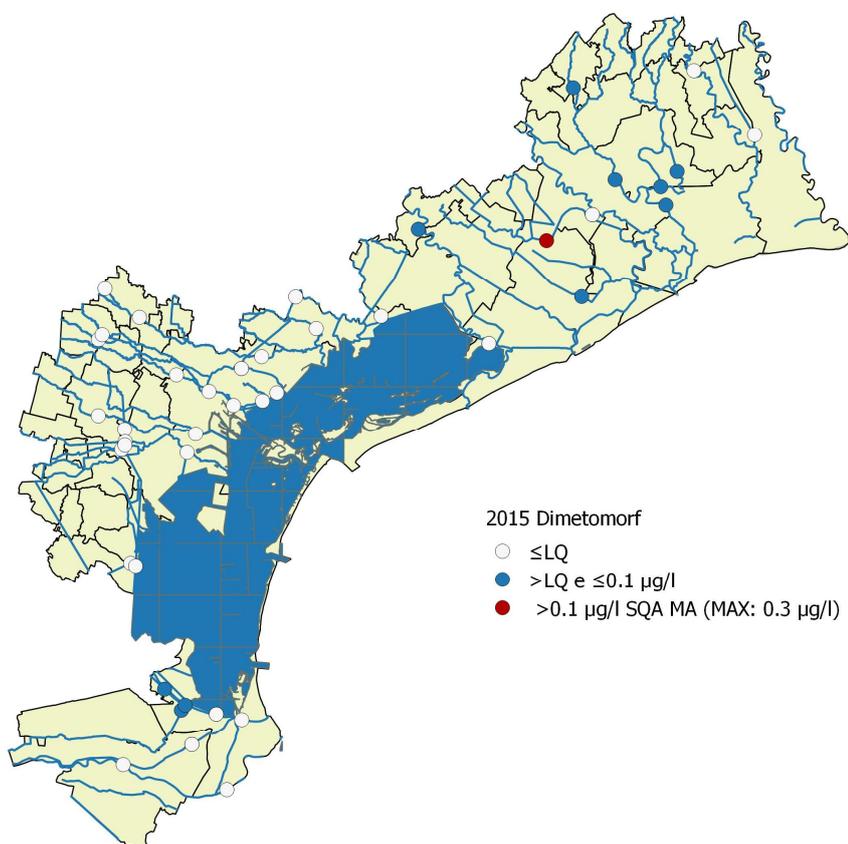


Figura 21: concentrazione di Dimetomorf nelle stazioni monitorate in provincia di Venezia. Anno 2015. Valori medi annui in µg/l.

Nel 2015 è stato misurato il valore medio maggiore di Metolachlor, erbicida storico persistente, sul rio Serraglio a Mira (stazione 135). Il valore medio rilevato è 0.1 µg/l, pari allo standard di qualità SQA MA. Sono state rilevate tracce di Metolachlor anche in altre 32 stazioni della provincia di Venezia. In Figura 22 si riportano i livelli medi di concentrazione del Metolachlor rilevati nel 2015.

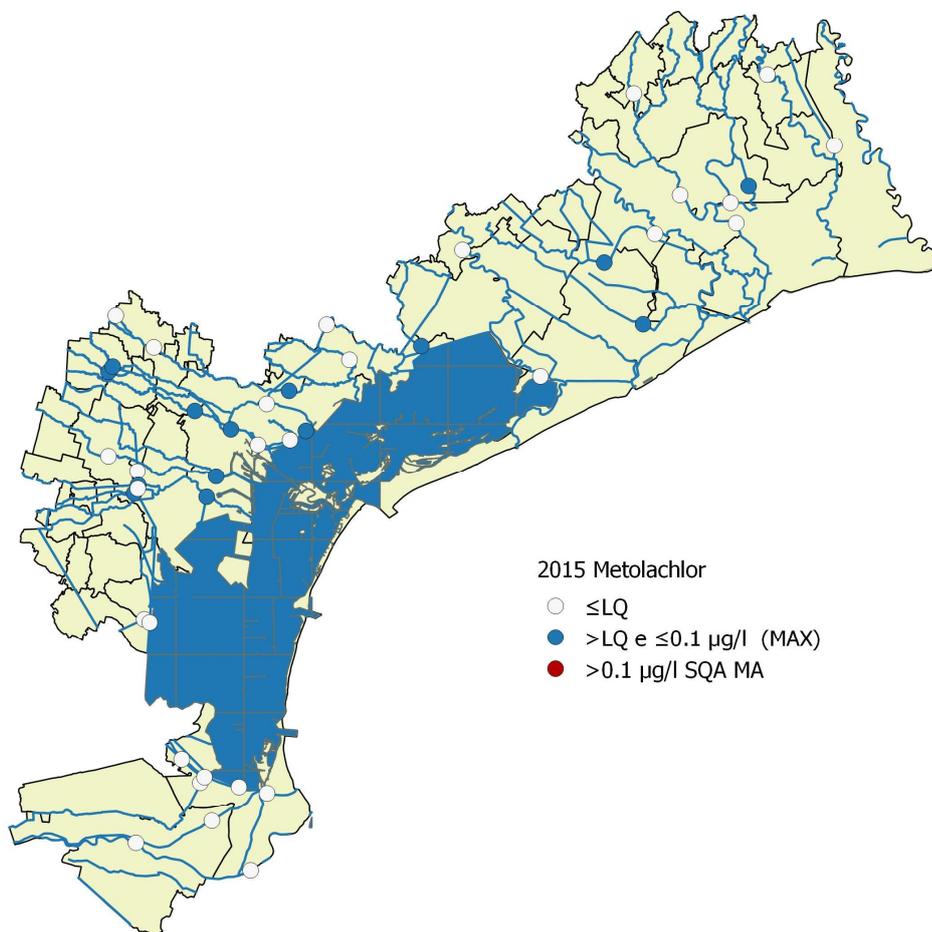


Figura 22: concentrazione di Metolachlor nelle stazioni monitorate in provincia di Venezia. Anno 2015. Valori medi annui in µg/l.

La Terbutilazina, altro erbicida storico persistente, è stata rilevata in tracce in 30 stazioni su 48 monitorate. Le concentrazioni medie annue sono risultate inferiori agli standard di qualità ambientali; il valor medio maggiore è stato misurato sempre sul rio Serraglio a Mira (0.06 µg/l).

Nel 2014 era stato osservato il superamento dello standard di qualità SQA MA per il Metolachlor in 13 stazioni e per la Terbutilazina in 7 stazioni, perciò nel 2015 si osserva un miglioramento della qualità delle acque superficiali anche per quanto riguarda i prodotti fitosanitari, ad eccezione del Bentazone. In Figura 23 si riportano i livelli medi di concentrazione della Terbutilazina rilevati nel 2015.

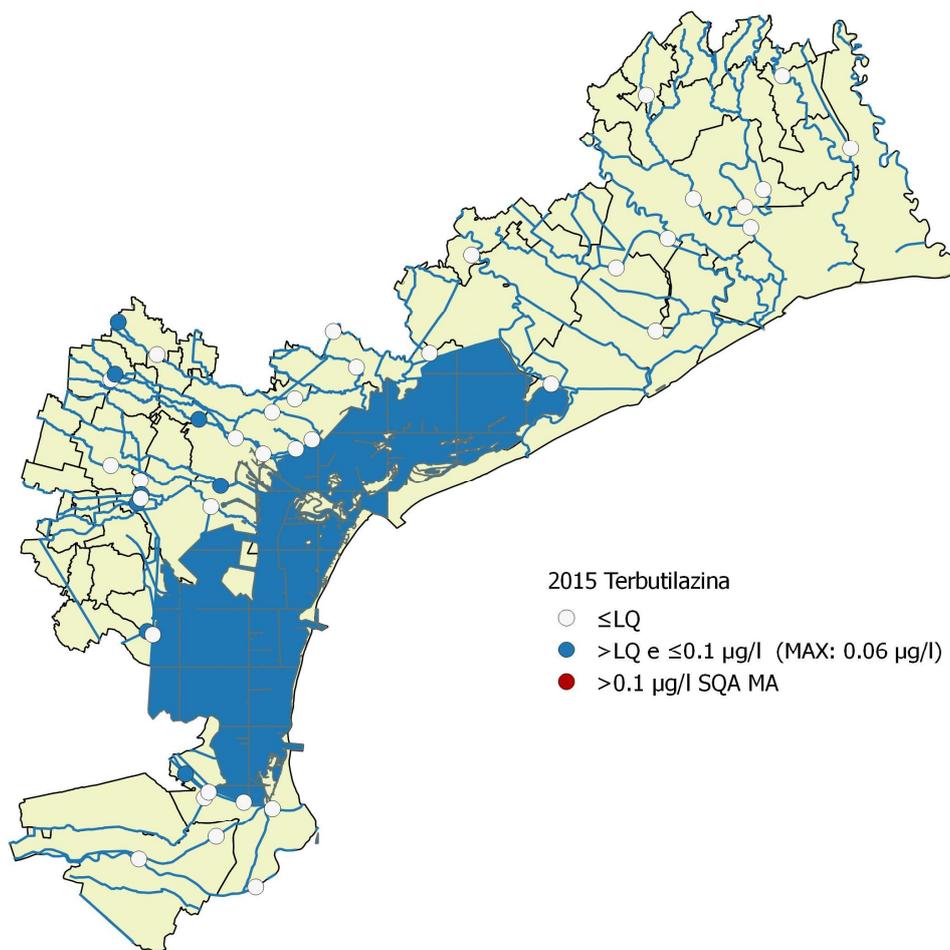


Figura 23: concentrazione di Terbutilazina nelle stazioni monitorate in provincia di Venezia. Anno 2015. Valori medi annui in µg/l.

4.8. Composti Alifatici Alogenati (CAA) e altri composti aromatici

I Composti Organici Volatili (VOC dall'inglese Volatile Organic Compounds) sono una classe di composti organici molto ampia che si caratterizzano per la loro volatilità. Un primo gruppo sono i Composti Alifatici Alogenati (CAA), composti contenenti atomi di cloro o di altri alogeni. Qualora contengano solo cloro sono anche detti "solventi clorurati" e tra questi vi sono il Tricloroetilene e il Tetracloroetilene. L'altro gruppo è quello composto da Benzene, Toluene e Xileni che vengono identificati con l'acronimo BTX. Eventuali inquinamenti da BTX possono essere collegabili, ad esempio, a processi di verniciatura e allo stoccaggio di combustibili.

I risultati del monitoraggio del 2015 indicano un quadro nel complesso positivo: non sono stati registrati superamenti degli standard di qualità. Le stazioni monitorate sono state scelte perché le pressioni puntuali presenti espongono ad un potenziale rischio oppure perché i risultati degli anni precedenti hanno evidenziato presenza di CAA.

Il Tetracloroetilene è il composto che si trova più di frequente, seguito dal Tricloroetilene. Delle 29 stazioni monitorate per questa classe di inquinanti, 15 hanno presentato tracce di Tetracloroetilene e una di Tricloroetilene.

Le stazioni che presentano tracce di Tetracloroetilene e Tricloroetilene si trovano principalmente nell'area centrale della provincia di Venezia. Nel 2015 la concentrazione media di Tetracloroetilene è risultata massima sul fiume Sile a Jesolo (0.4 µg/l); tracce di Tricloroetilene sono state rilevate solo sullo scolo Lusore in comune di Venezia (0.2 µg/l). Si trovano pochi altri composti e in concentrazioni molto basse. In particolare una stazione su 29 monitorate ha presentato tracce di 1,2 Dicloroetano e un'altra di Clorobenzene.

Per quanto riguarda la classe dei BTX, su 29 stazioni monitorate si registrano tracce di Benzene in 8 stazioni monitorate, tracce di Toluene in 7 stazioni e tracce di Xilene in 25 stazioni. Le concentrazioni sono però basse, da 0.02 a 0.04 µg/l per il Benzene (SQA MA pari a 10 µg/l), da 0.02 a 0.12 µg/l per il Toluene (SQA MA pari a 5 µg/l) e da 0.02 a 1.27 µg/l per lo Xilene (SQA MA pari a 5 µg/l). In Figura 24 si riportano i livelli medi di concentrazione del Tetracloroetilene rilevati nel 2015.

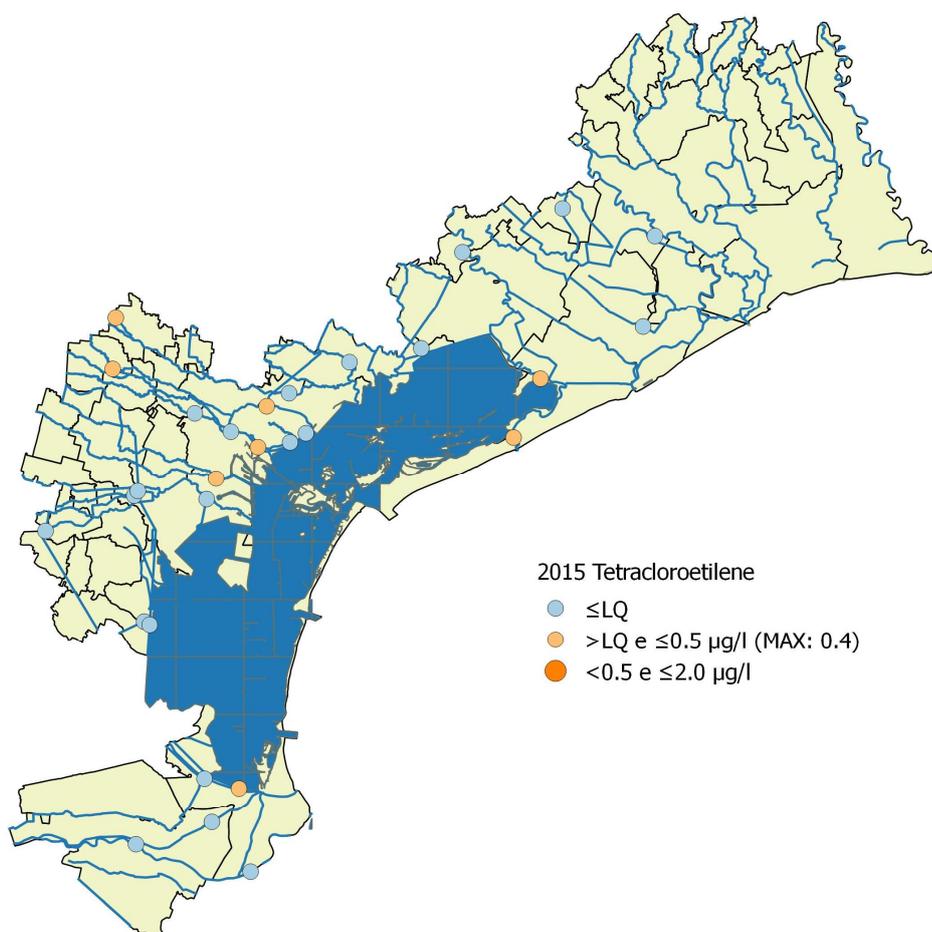


Figura 24: Tetracloroetilene in provincia di Venezia nel 2015. Valori medi annui in µg/l.

4.9. Metalli

Il pannello analitico, previsto dal piano di monitoraggio regionale delle acque superficiali, prevede la determinazione di diversi metalli. A differenza di altre classi di inquinanti per i Metalli non è semplice stabilire se hanno origine antropica o naturale. Metalli come Zinco e Rame sono naturalmente presenti. Concentrazioni molto elevate, però, possono essere dovute a fenomeni di inquinamento riconducibili a scarichi non in regola. Altri metalli, come il Nichel, possono avere un fondo naturale ma è molto probabile che risentano di un forte contributo antropico. In tale contesto è evidente come la stima dei valori del fondo naturale sia fondamentale ma quanto mai delicata e difficile.

Zinco e Rame

Sono tra i metalli più presenti nelle acque campionate e per loro non sono previsti standard di qualità. Le concentrazioni che si osservano nella mappa di seguito derivano soprattutto da apporti naturali. Gli apporti antropici, quali reflui fognari, scarichi civili e industriali, sembrano meno rilevanti. In Figura 25 e Figura 26 si riportano i livelli medi di concentrazione dello Zinco disciolto e del Rame disciolto rilevati nel 2015.

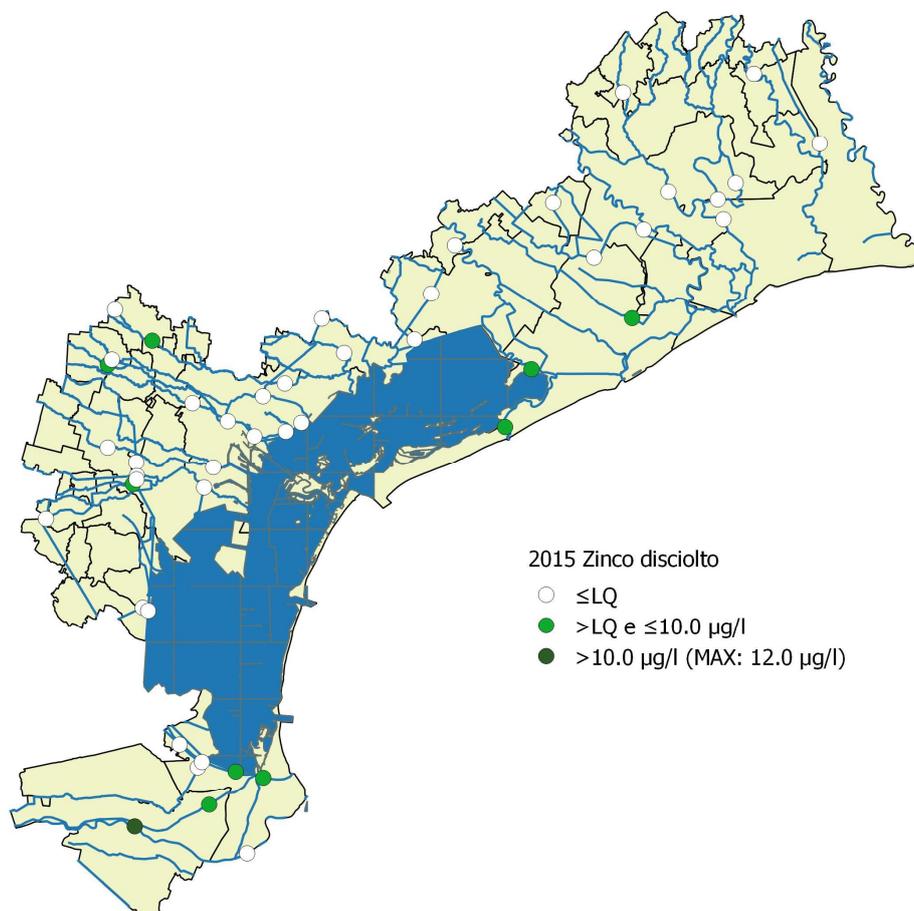


Figura 25: Zinco disciolto. Anno 2015. Media annua in µg/l.

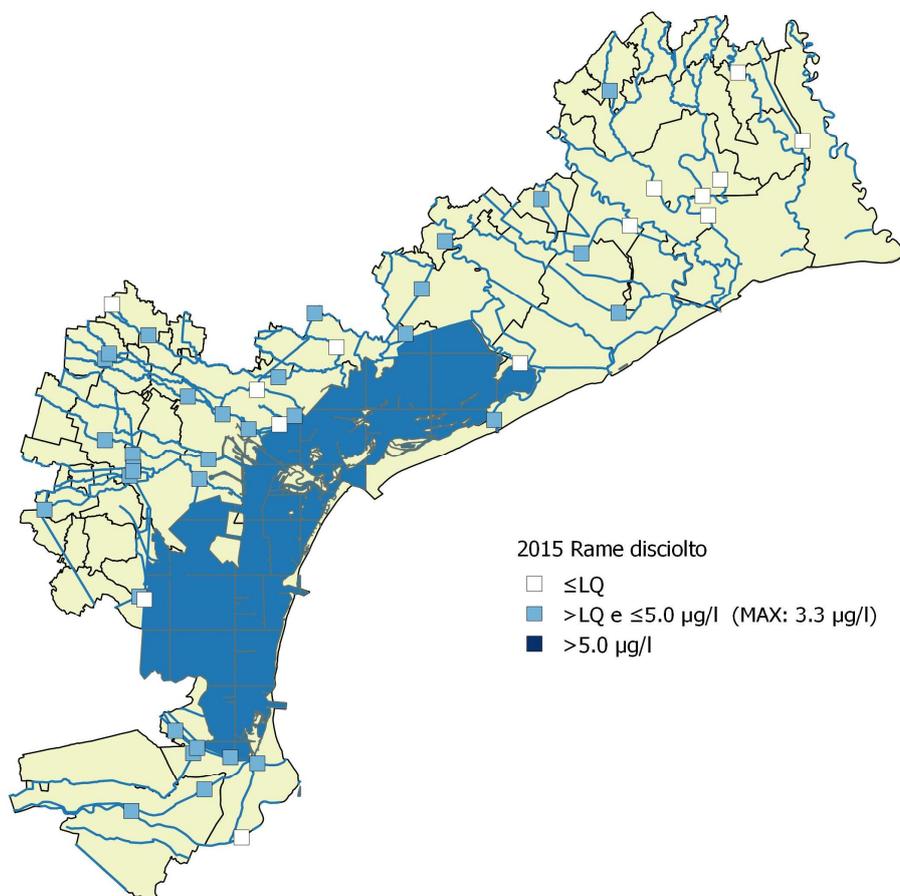


Figura 26: Rame disciolto. Anno 2015. Media annua in µg/l.

Nichel e Cromo

Il Nichel è tipicamente connesso al ciclo produttivo dell'industria galvanica mentre il Cromo alla lavorazione dell'acciaio, del cuoio e dei tessuti. Lo Standard di Qualità espresso come media annua SQA-MA è indicato nella legenda con il colore rosso.

Il Nichel risulta inferiore al limite di quantificazione in 25 stazioni su 47 monitorate. È presente in particolare lungo il canale Cuori a Chioggia, il collettore terzo ad Eraclea e lo scolo Lusore a Mirano. Si rileva la concentrazione massima pari a 4.6 µg/l medi annui presso la stazione 482 sul canale Cuori a Chioggia, come nel 2014.

Il Cromo risulta inferiore al limite di quantificazione nella maggior parte delle stazioni (39 stazioni su 47 monitorate). È presente però in particolare lungo il canale Cuori a Chioggia, il fiume Brenta a Chioggia e il canale Gorzone a Cavarzere, dove si rileva la concentrazione massima pari a 9 µg/l medi annui (stazione 437). Presso tale stazione si osserva quindi il superamento dello Standard di qualità ambientale, espresso come media annua SQA-MA pari a 7 µg/l. Nel 2014 la stazione 437 aveva misurato il valore medio più elevato della rete, tuttavia non era stato superato lo standard di

qualità. In Figura 27 e Figura 28 si riportano i livelli medi di concentrazione del Nichel disciolto e del Cromo disciolto rilevati nel 2015.

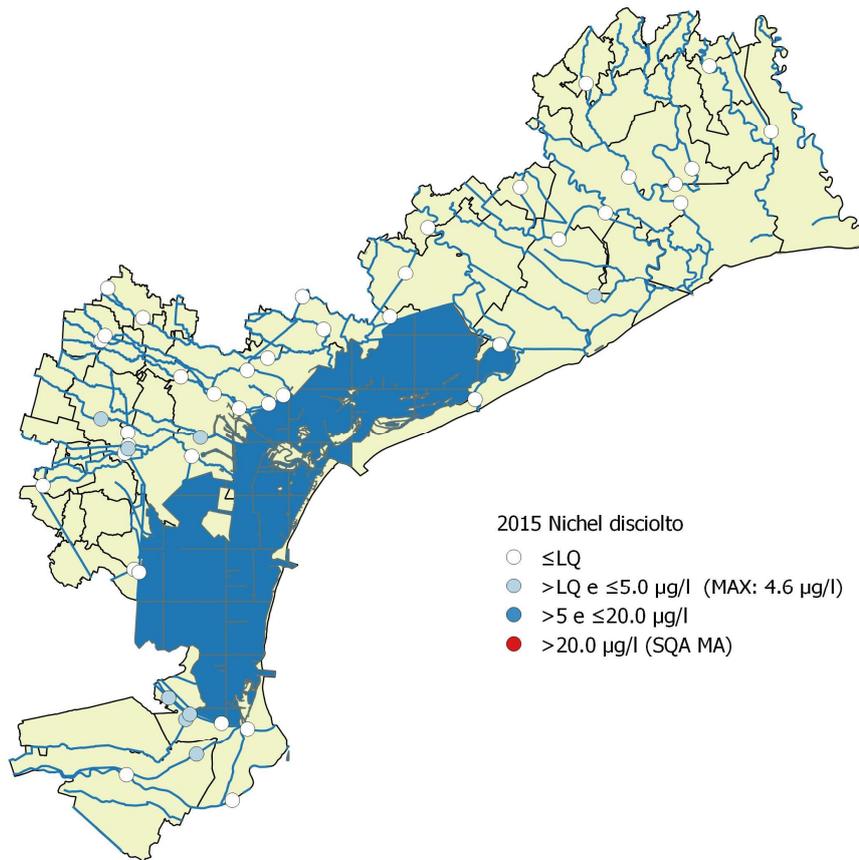


Figura 27: Nichel disciolto. Anno 2015. Media annua in µg/l.

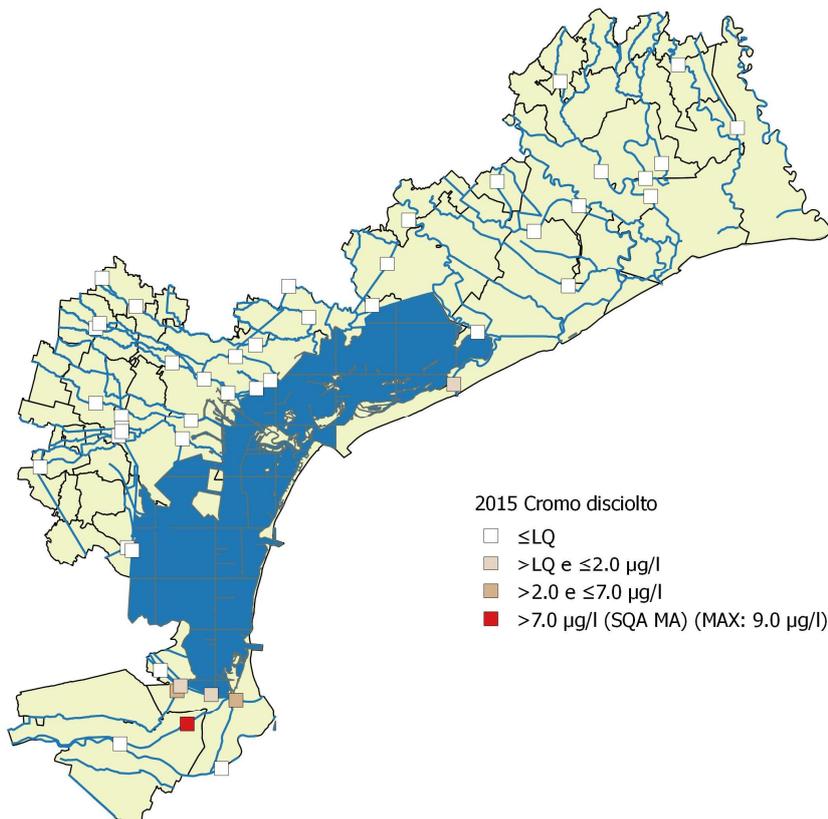


Figura 28: Cromo disciolto. Anno 2015. Media annua in µg/l.

Piombo e Arsenico

Le ultime mappe mostrano la distribuzione di Piombo e Arsenico. Nel 2015 si rilevano concentrazioni di piombo inferiori al limite di quantificazione presso tutte le 47 stazioni monitorate. L'Arsenico è stato rilevato in molte stazioni (38 su 47 monitorate) della zona centrale e meridionale della provincia, tuttavia le concentrazioni si mantengono al di sotto degli standard di qualità (SQA-MA pari a 10 µg/l) presso quasi tutte le stazioni; fanno eccezione lo scolo Lusore e lo scolo Pionca a Mirano dove si registrano concentrazioni medie pari a 14 µg/l e 12 µg/l, rispettivamente. Anche nel 2014 tali stazioni avevano fatto misurare valori mediamente elevati ma inferiori agli Standard di qualità.

Nel 2015 valori relativamente elevati ma inferiori al SQA MA sono stati misurati anche sullo scolo Lusore a Venezia e sullo scolo Tergolino a Mira.

Va ricordato che nelle acque superficiali l'Arsenico deriva, soprattutto, da apporti naturali e da particolari situazioni geologiche ed il fenomeno osservato nei bacini idrogeologici potrebbe avere riflessi diretti sulla rete idrografica superficiale.

In Figura 29 e Figura 30 si riportano i livelli medi di concentrazione del Piombo disciolto e dell'Arsenico disciolto rilevati nel 2015.

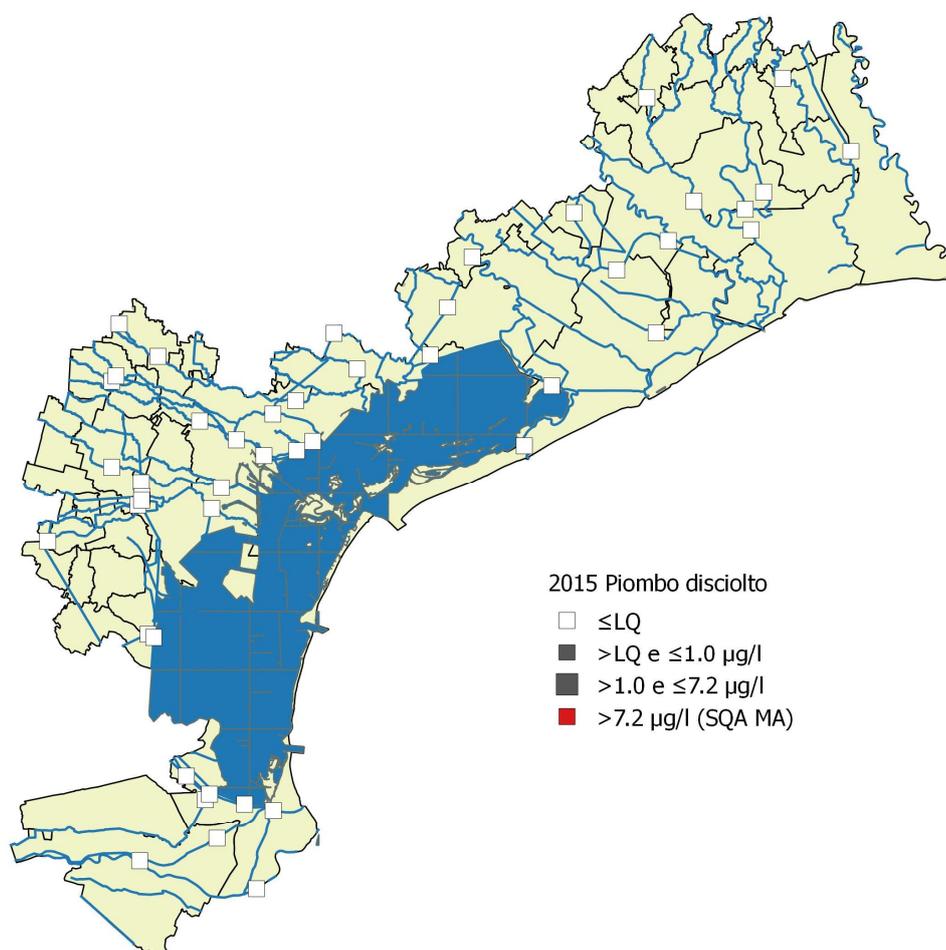


Figura 29: Piombo disciolto. Anno 2015. Media annua in µg/l.

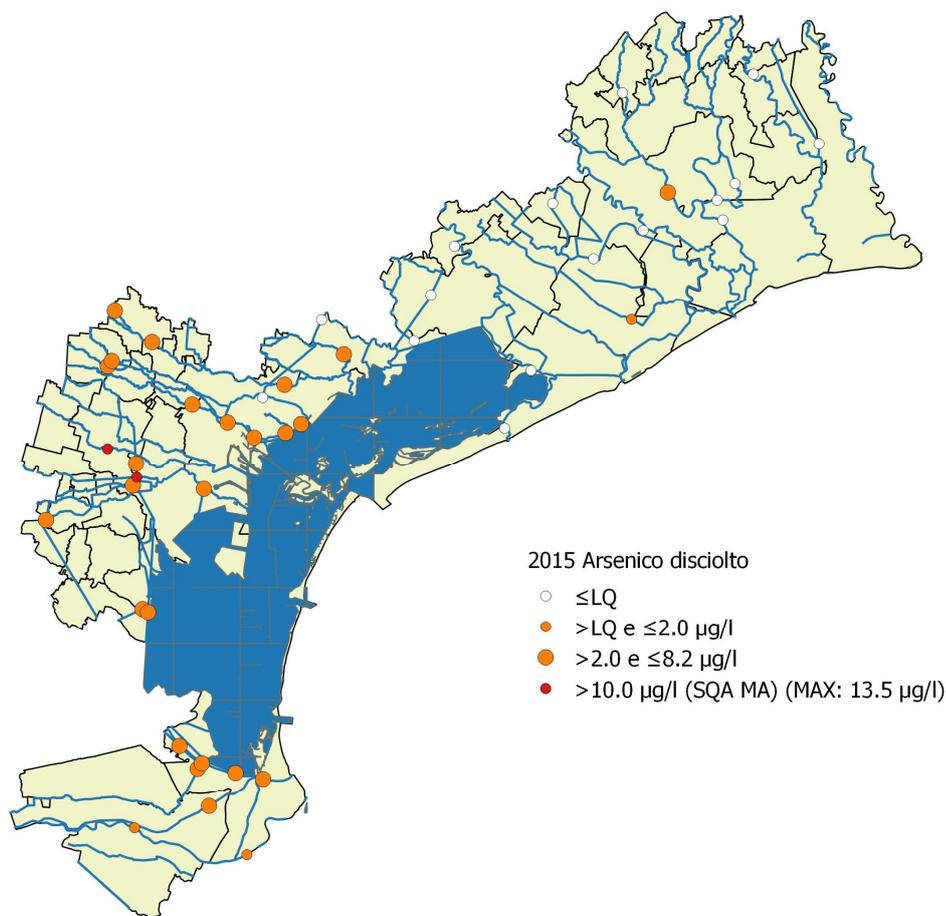


Figura 30: Arsenico disciolto. Anno 2015. Media annua in µg/l.

4.10. Sostanze perfluoroalchiliche (PFAS)

Le sostanze perfluoroalchiliche, comunemente indicate con l'acronimo PFAS, sono costituite da catene di atomi di carbonio a lunghezza variabile (in genere da C4 a C14) lineari o ramificate. Il legame carbonio-fluoro (C-F) rende queste molecole particolarmente resistenti all'idrolisi, alla fotolisi e alla degradazione microbica, facendole diventare così molto utili in un ampio campo di applicazioni industriali e prodotti di largo consumo, ma anche particolarmente persistenti nell'ambiente. I PFAS sono utilizzati principalmente per rendere resistenti ai grassi e all'acqua materiali quali tessuti, tappeti, carta, rivestimenti per contenitori per alimenti.

Di particolare interesse, nell'ottica della protezione alla salute e dell'ambiente, sono i composti a catena lunga in quanto si sono dimostrati essere maggiormente bioaccumulabili rispetto agli omologhi a catena corta. L'acido perfluorooctansolfonico (PFOS) e l'acido perfluorooctanoico (PFOA) sono i due acidi perfluoroalchilici a catena lunga maggiormente riportati e discussi nella letteratura scientifica.

Nell'agosto del 2013 con la Direttiva 2013/39/UE del parlamento Europeo e del Consiglio, che modifica le direttive 2000/60/CE e 2008/105/CE per quanto riguarda le sostanze prioritarie nel

settore della politica delle acque, è stato proposto uno standard per il PFOS nelle acque superficiali di 0.65 ng/l come media annua (MA) e di 36 µg/l come concentrazione massima ammissibile (CMA).

L'11 novembre 2015 è entrato in vigore il D.Lgs. 13 ottobre 2015, n. 172, attuazione della direttiva 2013/39/UE. Tale decreto fissa i suddetti valori per il PFOS come SQA (Tabella 1/A) e aggiunge degli Standard di qualità per acido perfluorobutanoico (PFBA), acido perfluorobutanoico (PFPeA), acido perfluoroesanoico (PFHxA), acido perfluorobutansolfonico (PFBS) e acido perfluorooctanoico (PFOA) (Tabella 1/B).

Nel 2015 la ricerca di PFAS nelle acque superficiali ha riguardato la determinazione di 12 congeneri su 5 stazioni di misura, di cui due hanno mostrato la presenza di alcuni PFAS (PFBA, PFBS, PFHXA, PFOA, PFPEA). Tali stazioni sono sul fiume Brenta a Chioggia e sul canale Gorzone a Cavarzere, dove sono stati riscontrati i valori più elevati. Non è stata riscontrata presenza di PFOS (Tabella 10).

Considerando i dati a disposizione si può osservare che non sono stati superati i nuovi Standard di qualità imposti dal D.Lgs. n. 172/2015. Come si osserva in Tabella 10 i valori medi rilevati sono inferiori allo standard di almeno un ordine di grandezza.

Codice stazione	Corpo Idrico	Comune	Concentrazione media anno 2015 (ng/l) - Sostanze perfluoralchiliche (PFAS)											
			PFBA	PFBS	PFDEA	PFDOA	PFHPA	PFHXA	PFHXS	PFNA	PFOA	PFOS	PFPEA	PFUNA
72	Fiume Livenza	Torre Di Mosto	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
238	Fiume Sile	Jesolo	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
351	Collettore C.u.a.i.	Venezia	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ	<LQ
436	Fiume Brenta	Chioggia	13	16	<LQ	<LQ	<LQ	7	<LQ	<LQ	25	<LQ	<LQ	<LQ
437	Canale Gorzone	Cavarzere	111	100	<LQ	<LQ	<LQ	12	<LQ	<LQ	26	<LQ	14	<LQ
VALORI LIMITE (ng/l) - D. Lgs. 172/2015 (Tab. 1/A e 1/B)			7000	3000				1000			100	0.65	3000	

Tabella 10: Concentrazione media annua di PFAS nelle acque superficiali della provincia di Venezia. Anno 2015. LQ*=10 ng/l. *LQ = limite di quantificazione.

4.11. Superamenti degli Standard di Qualità Ambientale

Nel 2015 presso le stazioni di monitoraggio delle acque superficiali in provincia di Venezia non è stato rilevato alcun superamento degli Standard di Qualità Ambientale come concentrazione massima ammissibile (SQA-CMA).

Come riportato al paragrafo 4.7, nel 2015 presso alcune stazioni della provincia di Venezia è stato osservato il superamento dello SQA come media annua (SQA-MA) per gli erbicidi Bentazone e Glifosate. Le concentrazioni medie annue di Bentazone sono risultate superiori allo standard di qualità ambientale (SQA-MA pari a 0.5 µg/l) presso due stazioni, cioè lungo il canale collettore Terzo ad Eraclea e il canale Brian a Torre di Mosto, dove è stato misurato il valor medio maggiore pari a 0.7 µg/l. Le concentrazioni medie annue di Glifosate sono risultate superiori allo standard di qualità ambientale (SQA-MA pari a 0.1 µg/l) presso tre stazioni, cioè lungo il fiume Piave a

Fossalta di Piave, il fiume Brenta a Chioggia e il fiume Livenza a Torre di Mosto, dove è stato misurato il valor medio maggiore pari a 0.5 µg/l.

Come riportato al paragrafo 4.9, nel 2015 presso alcune stazioni della provincia di Venezia è stato osservato il superamento dello Standard di Qualità Ambientale come media annua (SQA-MA) per il Cromo totale disciolto e per l'Arsenico. Le concentrazioni medie annue di Cromo sono risultate superiori allo standard di qualità ambientale (SQA-MA pari a 7 µg/l) presso la stazione 437, cioè lungo il canale Gorzone a Cavarzere, dove è stato misurato un valor medio pari a 9 µg/l. Le concentrazioni medie annue di Arsenico sono risultate superiori allo standard di qualità ambientale (SQA-MA pari a 10 µg/l) presso due stazioni, cioè lungo lo scolo Pionca e lo scolo Lusore a Mirano, dove è stato misurato il valor medio maggiore pari a 14 µg/l.

Si ritiene utile notare che per alcune sostanze gli Standard di Qualità Ambientali sono inferiori al limite di quantificazione analitico, ciò comporta valutazioni solo indicative per tali parametri. Questo è il caso di alcuni metalli, come il Cadmio (SQA MA = 0.08 µg/l e LQ = 0.1 µg/l o 0.2 µg/l) e il Mercurio (SQA MA = 0.03 µg/l e LQ = 0.01 µg/l o 0.2 µg/l), o del Pentaclorobenzene (SQA MA = 0.007 µg/l e LQ = 0.01 µg/l o 0.1 µg/l).

5. Conclusioni

L'analisi dei dati raccolti nel 2015 dalla rete regionale di monitoraggio delle acque superficiali gestita dal Dipartimento ARPAV Provinciale di Venezia nel territorio provinciale ha portato alle seguenti considerazioni conclusive.

Il monitoraggio dei corsi d'acqua della provincia di Venezia, svolto almeno 4 volte l'anno su 48 stazioni, ha evidenziato che la zona del Bacino Scolante della Laguna di Venezia e, quindi, della zona centrale della provincia presenta condizioni Sufficienti o Scarse (corrispondenti al livello 3 o 4 del LIMeco, Tabella 2) mentre altrove la situazione è leggermente migliore, con corpi idrici spesso in condizioni sufficienti (livello 3), a volte buone (livello 2). Condizioni leggermente migliori presso le stazioni dell'area orientale della pianura è quanto evidenziano anche le distribuzioni delle concentrazioni di nutrienti, azoto e fosforo, e la diffusione generale dei microinquinanti. Per i nutrienti risultano determinanti sia le concentrazioni di azoto ammoniacale che di azoto nitrico. Infatti l'analisi dei punteggi LIMeco evidenzia come le concentrazioni di nitrati siano tra i primi fattori limitanti la qualità dei corpi idrici e come nelle stazioni di pianura spesso tali concentrazioni rientrino in classi di qualità non sufficienti.

A fronte di questo dato, i valori di ossigeno disciolto e di BOD₅ non sembrano indicare situazioni di particolare criticità. Gli indicatori dell'inquinamento microbiologico seguono una distribuzione analoga: le criticità riscontrate sono concentrate generalmente nella parte centrale della provincia; la presenza di salmonelle risulta omogeneamente distribuita su tutto il territorio.

Per quanto riguarda i microinquinanti è stata osservata la presenza di alcuni erbicidi, di alcuni composti alifatici alogenati e di alcuni metalli. Sono state trovate tracce di erbicidi in diverse stazioni, alcuni a livelli medi superiori agli standard di qualità ambientale (SQA-MA), come il Bentazone, il Dimetomorf, il Glifosate e l'acido Aminometilfosfonico. Mentre i composti alifatici alogenati, o solventi clorurati, sono stati rilevati in concentrazioni tali da non destare preoccupazione. Si segnala che nel 2015 molte stazioni dell'area centrale della provincia hanno mostrato presenza di Tetracloroetilene e una anche di Tricloroetilene. Per quanto riguarda i metalli, sono stati riscontrati valori medi superiori agli standard di qualità ambientale del Cromo in una stazione di misura e dell'Arsenico in due stazioni di misura. Nel complesso il monitoraggio dei corsi d'acqua svolto nel 2015 ha dato risultati migliori rispetto a quelli dell'anno precedente, pur in un quadro di qualità modesta.

Infine si ricorda che sulla base dei risultati del quadriennio 2010 - 2013 è stata elaborata da ARPAV una classificazione dei corpi idrici superficiali, di cui la Regione del Veneto ha preso atto con deliberazione della Giunta Regionale n.1856 del 12/12/2015. Sono stati elaborati tanto lo Stato Chimico che lo Stato Ecologico. I risultati presentati mostrano una differenza marcata tra i due indicatori. Lo Stato Chimico è Buono quasi ovunque, fanno eccezione i fiumi Dese, Zero, Marzenego e Rio San Ambrogio, mentre lo Stato Ecologico varia tra Buono e Cattivo. Lo Stato Chimico testimonia che generalmente non vi sono criticità collegate alla presenza di composti chimici pericolosi e appartenenti alla lista di sostanze della Tabella 1/A Allegato 1 del D.M. n. 260/2010. Lo Stato Ecologico dimostra invece che, per gli aspetti più "ambientali", sono presenti delle criticità anche molto marcate.