

## VALUTAZIONE DELLA QUALITA' DELLE ACQUE DELLA RETE DI MONITORAGGIO PROVINCIALE DI RAVENNA

**RAPPORTO 2010 - 2019**



**A cura di:**  
Patrizia Luciali  
Roberta Biserni  
Mirko Pantera  
Maurizio Sirotti  
Marta Bacchi  
Samuele Marinello  
Mario Vacalebri



## Indice generale

|   | Pag.      |
|---|-----------|
| <b>1 - Introduzione</b>   | <b>1</b>  |
| <b>2- Descrizione rete di monitoraggio provinciale</b>  | <b>3</b>  |
| <b>3- Piano di monitoraggio e parametri analitici</b>   | <b>8</b>  |
| <b>4- Valutazione parametri chimici e microbiologici - Risultati analitici - Anni 2010-2019</b> | <b>11</b> |
| <b>5- Valutazione dello stato chimico</b>   | <b>50</b> |
| <b>6- Conclusioni</b>   | <b>56</b> |
| <b>Schede monografiche</b>  | <b>57</b> |
| <b>Bibliografia</b>   | <b>71</b> |

## Premessa

La presente relazione contiene i risultati del monitoraggio, effettuato negli ultimi dieci anni (2010 -2019), nelle stazioni della rete di monitoraggio delle acque superficiali della provincia di Ravenna.

L'obiettivo dell'analisi è duplice: per prima cosa mettere a sistema l'analisi diacronica di alcuni parametri traccianti di fattori di pressione antropici tipici del nostro territorio e delle nostre acque e, in seconda battuta, fornire elementi a supporto della revisione dell'attuale rete, in analogia a quanto già avvenuto, nel corso degli ultimi anni, per la rete regionale delle acque superficiali.

### 1. Introduzione

La rete di monitoraggio locale delle acque superficiali<sup>1</sup>, nel territorio di Ravenna, è stata a suo tempo istituita ai sensi della L.R. 9/83, legge che individuava sul territorio provinciale i bacini idrografici (naturali e artificiali) da monitorare con due reti di I° e II° livello. La stessa norma poneva in capo agli Enti delegati, l'individuazione dei corpi idrici da censire, le reti di stazioni di misura quali-quantitativa, oltre alle metodiche, alla frequenza delle misurazioni, al sistema di raccolta ed elaborazione dei dati.

Il rilevamento delle caratteristiche idrologiche, fisiche, chimiche e biologiche dei corpi idrici, delegato alle Province, è stato effettuato avvalendosi - per le analisi di laboratorio e sul campo - delle Sezioni Provinciali di Arpa (allora Presidi Multizonali di Prevenzione delle UU.SS.LL.) e, per le misure di portata e le caratteristiche idrologiche, dei Servizi Provinciali Difesa del Suolo, Risorse idriche e forestali (allora Uffici del Genio Civile).

Con l'approvazione del Decreto Legislativo 152/99, la rete di I° grado è stata sostituita da due reti regionali, denominate A e B. Queste sono state integrate, a livello provinciale, da una rete - denominata C - costituita da alcune stazioni "locali" utili allo studio dell'evoluzione di fenomeni tipici, soggetti a variazione nel breve periodo.

In tempi più recenti, il tema delle acque interne superficiali fluviali, lacustri (così come delle acque sotterranee), è stato regolato dalla Direttiva Quadro sulle Acque (2000/60/CE), recepita dal decreto legislativo 152/2006, a cui sono seguiti alcuni decreti attuativi per le acque superficiali (Decreto Tipizzazione, D.M. 131/2008; Decreto Monitoraggio D.M. 56/2009; Decreto Classificazione D.M 260/2010).

Con l'applicazione delle norme la regione Emilia-Romagna ha pianificato una rete di monitoraggio delle acque superficiali ridefinita nel 2010 e sottoposta successivamente a revisioni e integrazioni con stazioni appartenenti alle reti locali.

La **rete locale**, mantenuta in provincia di Ravenna dopo applicazione del Decreto Legislativo 152/2006, è costituita da 14 stazioni - collocate sul sistema afferente al Canale in destra di Reno, sul Canale Candiano, e da alcune stazioni fluviali presenti nel Bacino del Reno, del Savio e del Lamone - non incluse nella Rete regionale in quanto ritenute non rilevanti ai fini del monitoraggio a livello regionale.

Le stazioni sul canale Candiano (Candiano Piomboni e Candiano Baiona) sono 3 in corrispondenza di idrovore (Idrovora San Vitale, Idrovora Sapir, Idrovora scolo Canala) e 3 in corrispondenza di canali di scolo (Scolo via Cerba, Scolo Cupa, Scolo Fossatone). Le idrovore sono dispositivi idraulici il cui funzionamento è basato su pompe che permettono, in regime di pioggia, di scaricare nel corpo idrico ricettore la quota parte di portata eccedente (i limiti sono riportati nella DGR 286/2005).

---

<sup>1</sup> Le **acque superficiali** sono tutte le acque, correnti o stagnanti, individuate dalla Direttiva Europea 2000/60/CE (Water Frame Directive). Le varie tipologie di acque superficiali sono riconducibili a:

**Fiume:** corpo idrico che scorre prevalentemente in superficie ma che può essere parzialmente sotterraneo;

**Lago:** corpo idrico superficiale interno con acque ferme;

**Acqua di transizione:** corpo idrico superficiale in prossimità della foce del fiume, che ha una salinità prossima a quella delle acque costiere, ma è sostanzialmente influenzata da flussi di acqua dolce;

**Corpo idrico artificiale:** un canale o un invaso costruito dall'uomo;

**Corpo idrico fortemente modificato:** ad esempio un fiume che, a seguito di alterazioni fisiche e morfologiche dovute ad attività umane, ha perso la sua originaria natura.

La porzione di territorio nel quale sono presenti acque superficiali (torrenti, fiumi ed eventuali laghi) che sfociano a mare in un'unica foce rappresenta il **bacino idrografico**.

Le stazioni sul canale Candiano monitorate sono in corrispondenza di punti di interesse naturalistico del territorio: le pialasse<sup>2</sup> Baiona e Piomboni.

La pialassa della Baiona, situata a circa 10 km a nord di Ravenna, è una zona umida di 1800 ettari, tra il fiume Lamone, la via Baiona, il porto del canale Candiano e il mare, caratterizzata da un bacino lagunare di acqua salmastra, con limitati apporti di acqua dolce, i fondali vanno da 1 a 4 metri. Nel 1981 è stata inclusa nelle lista delle zone umide italiane di importanza internazionale, tutelate dalla Convenzione di Ramsar e fa parte del Parco regionale del Delta del Po. E' l'unico esempio di laguna del litorale emiliano-romagnolo che dipenda dalle maree, oltre a costituire la laguna di maggiore rilevanza dal punto di vista naturalistico.

La pialassa Piomboni è una zona umida localizzata a Sud del porto-canale di Ravenna (il Candiano). Chiuso tra l'area portuale, con insediamenti industriali, e i lidi di Marina di Ravenna e Punta Marina, il sito è interessato da fortissime pressioni antropiche che causano alterazioni significative, nonostante ricada in parte entro il Parco Regionale del Delta del Po. La pialassa Piomboni è una laguna sub costiera, caratterizzata da sacche d'acqua salata popolate da comunità algali. Questa zona ospita un'importante avifauna, con alcune specie nidificanti in modo più o meno regolare e migratori abituali delle specie acquatiche.

---

<sup>2</sup> Il nome "**pialassa**" deriva probabilmente dal caratteristico sistema dinamico che caratterizza le lagune, influenzato dai livelli di marea. L'invaso riceve ("Piglia") l'acqua marina per due volte al giorno durante l'alta marea, per poi ricederla ("lascia") per altrettante volte durante la bassa.

## 2. Descrizione rete di monitoraggio provinciale

In Figura 1 viene riportata la rete provinciale di monitoraggio del territorio della provincia di Ravenna.

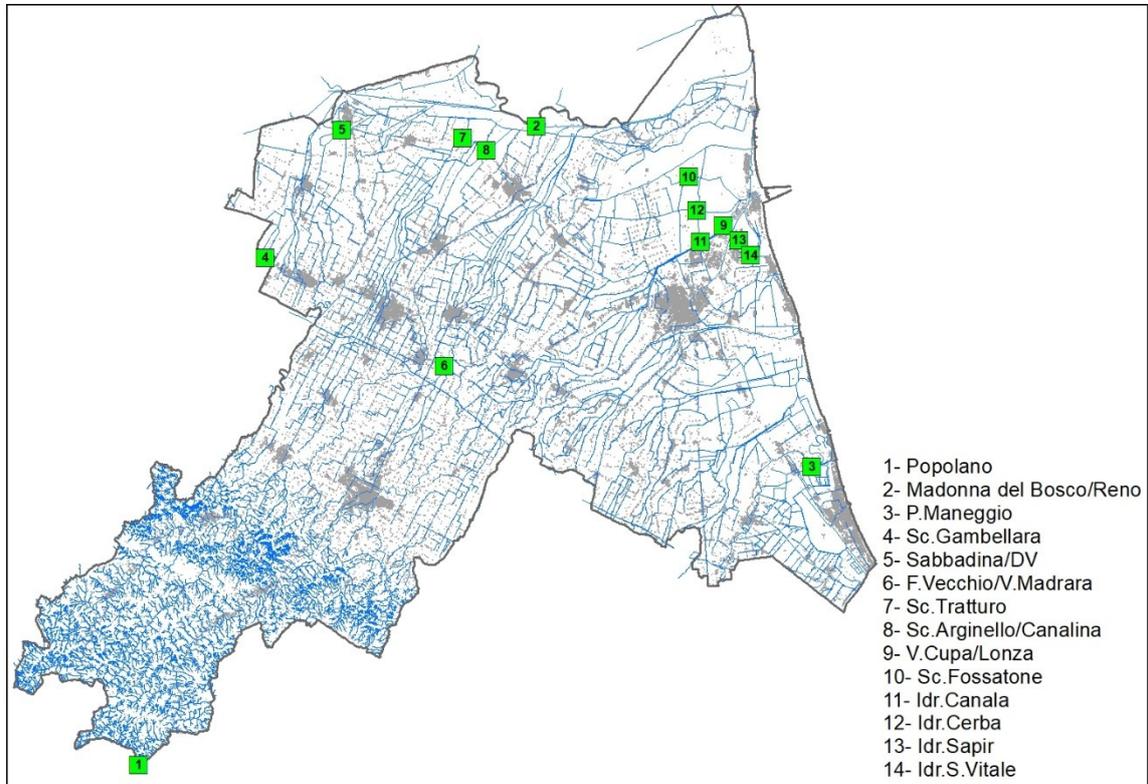


Figura 1: Rete provinciale di monitoraggio

Le 14 stazioni della rete locale (Tabella 1) sono distribuite su cinque dei sette bacini idrografici presenti nel territorio della provincia di Ravenna:

1. Bacino fiume Reno
2. Bacino Canale in Destra Reno
3. Bacino fiume Lamone
4. Bacino fiume Savio
5. Bacino Candiano (Baiona e Piomboni)

Nei Bacini Fiumi Uniti e Bevano sono presenti solo stazioni afferenti alla rete regionale.

| BACINO IDROGRAFICO | STAZIONE                             | Rete1       | Rete2    | UTM_X  | UTM_Y   | ALTITUDINE |
|--------------------|--------------------------------------|-------------|----------|--------|---------|------------|
| Reno               | Madonna del Bosco - Alfonsine        | Provinciale |          | 743421 | 4937505 | 3          |
| Canale Destra Reno | Sc.Gambellara                        | Provinciale |          | 721983 | 4927005 | 6          |
|                    | Scolo Diversivo in Valle - Conselice | Provinciale |          | 728040 | 4937208 | 5          |
|                    | Sc. Fosso.Vecchio - Cotignola        | Provinciale |          | 736168 | 4918344 | 13         |
|                    | Sc.Tratturo - Alfonsine              | Provinciale |          | 737596 | 4936558 | 5          |
|                    | Sc.Arginello Canalina                | Provinciale |          | 739503 | 4935587 | 4          |
| Lamone             | Popolano Marradi                     | Provinciale |          | 711935 | 4886499 | 0          |
| Savio              | Canale Cupa P.Maneggio               | Provinciale |          | 765267 | 4910333 | 1          |
|                    | Sc.Via Cupa/Lonza                    | Provinciale | Idrovore | 758266 | 4929574 | 0          |
| Candiano-Baiona    | Sc.Fossatone                         | Provinciale | Idrovore | 755510 | 4933457 | 0          |
|                    | Idr.Canala                           | Provinciale | Idrovore | 756483 | 4928312 | 0          |
|                    | Idr.Cerba                            | Provinciale | Idrovore | 756155 | 4930823 | 0          |
| Candiano-Piombone  | Idr.Sapir                            | Provinciale | Idrovore | 759473 | 4928378 | 0          |
|                    | Idr.S.Vitale                         | Provinciale | Idrovore | 760455 | 4927207 | 0          |

Tabella 1: Rete provinciale di monitoraggio

## 2.1 Bacino fiume Reno

Il fiume Reno scorre nella provincia di Ravenna solamente per la sua parte terminale. Incanalato nell'antico alveo del Po di Primaro, dopo aver costeggiato le valli di Campotto prosegue, alimentato dagli affluenti Santerno e Senio, fino alla chiusa di Volta Scirocco, sbarramento presso il quale avviene la captazione dell'acqua destinata all'acquedotto e alla zona industriale di Ravenna. Sfocia a sud di Lido di Spina.

La stazione presente a livello provinciale è **Ponte Madonna del Bosco (Alfonsine)** che si trova a monte dell'immissione del Torrente Senio e a valle dell'immissione del Torrente Santerno.

## 2.2 Bacino Canale in Destra Reno

Il canale in destra di Reno è un importante canale di bonifica della Romagna occidentale lungo 37 km.

Deve il suo nome al fatto che scorre alla destra del fiume Reno e, mantenendosi alla distanza di circa 1 km, ne segue il percorso fino al mare Adriatico. Buona parte del territorio scolante nel canale in destra di Reno ricade nel comune di Ravenna.

Il canale artificiale è stato costruito allo scopo di raccogliere tutte le acque "basse" della provincia di Ravenna in quanto il fiume Reno, scorrendo su un alveo pensile, non può svolgere tale funzione.

Nasce dal canale di scolo Zaniolo, nel comune di Conselice. Scorre in direzione ovest-est attraversando la parte settentrionale della provincia di Ravenna. Seguendo un corso quasi sempre rettilineo, dopo 36 km si getta nel mare Adriatico (in località Casal Borsetti), utilizzando l'antica foce del Lamone che, oggi, sfocia 3 km a sud del canale.

Le acque afferenti al Bacino di Destra Reno appartengono a tipologie molto diverse:

- ➔ acque di scolo di campagna, sia piovane sia irrigue,
- ➔ acque di fogna di centri abitati, depurate e non,
- ➔ acque di scarico, per la maggior parte depurate, provenienti da industrie di diverso genere.

Il primo affluente del Destra Reno, spostandosi da ovest verso est, è lo **Scolo Gambellara** che convoglia le acque reflue della zona industriale di Imola; si immette nello scolo Zaniolo che, più a valle, diviene Canale Destra Reno. La stazione è in **Via Molo (Massa Lombarda)**.

La stazione successiva è sullo **Scolo Diversivo in Valle**, su cui insistono gli scarichi del depuratore di Conselice e di insediamenti industriali e si immette in Destra di Reno, attraverso l'idrovora Sabbadina. La stazione è l'**idrovora Sabbadina (Conselice)**.

Lo **Scolo Tratturo** raccoglie le acque di scolo di tutto il sottobacino Tratturo nella zona di pianura di Voltana e dello scolo Marzolo prima dell'immissione attraverso l'impianto idrovoro nel Canale Destra Reno. La stazione è in **Via Fiumazzo (Alfonsine)**.

La stazione che si trova sullo **Scolo Canalina** riceve, attraverso lo Scolo **Arginello**, gli scarichi del Depuratore di Lugo (che depura le acque provenienti da Cotignola, Bagnara, Castel Bolognese, Solarolo, e oggi, anche i reflui di Sant'Agata S.S) e attraverso lo scolo Menata di Fusignano, lo scarico del Depuratore di Fusignano. Si immette nel destra di Reno come **Canale Vela**. La stazione è localizzata nella **SS Reale (Alfonsine)**.

Infine, la stazione di Via Madrara si trova sul Canale Naviglio che recapita nel **Fosso Vecchio** che raccoglie reflui delle zone di Granarolo, Cotignola e Bagnacavallo. La stazione è in **Via Madrara (Cotignola)**.

### **2.3 Bacino fiume Lamone**

Il bacino del **fiume Lamone** prosegue dai territori toscani del comune di Marradi. Nel comprensorio montano il fiume scorre incassato tra strette golene; da 3 Km a sud della via Emilia è contenuto entro un'arginatura artificiale, che prosegue fino al mare lungo un alveo prevalentemente pensile. Nei periodi di magra, a causa della sua natura torrentizia e, soprattutto, dei massicci attingimenti a scopo irriguo, necessita dell'immissione di acqua dal Canale Emiliano Romagnolo nella zona tra Ravenna e Faenza, per poter avere acqua a sufficienza per le molteplici destinazioni d'uso. Il fiume sfocia in mare a nord di Marina Romea.

La stazione **Ponte Popolano (Marradi)** si trova appena fuori regione, a valle del Depuratore di Marradi.

### **2.4 Bacino fiume Savio**

Fanno parte di questo bacino, dal punto di vista amministrativo, alcuni piccoli bacini artificiali di pianura: Canale Via Cupa, Porto Canale di Cervia (comprensivo del bacino delle Saline) e più a Sud il Canale di scarico dell'Idrovora Tagliata che sfocia a mare al confine tra i comuni di Cervia e Cesenatico, cioè al confine di provincia. Il controllo periodico delle caratteristiche quali - quantitative delle acque del **fiume Savio** è affidato interamente alla Provincia di Forlì per tutte le stazioni fino alla chiusura di bacino, anche perché nella provincia di Ravenna il fiume scorre pensile, senza l'apporto di alcuna immissione.

La stazione sul **Canale Cupa** è al **Ponte Maneggio (Milano Marittima)**, a valle dello scarico del Depuratore di Cervia.

### **2.5 Bacino Canale Candiano (Candiano Baiona e Candiano Piomboni)**

Il **Canale Candiano** è considerato un bacino idrografico a sé stante che si sviluppa per una lunghezza di circa 11 km a nord-est di Ravenna, mantenendo il collegamento tra la città e la Darsena S. Vitale (km 3) e fra questa ed il mare (km 8 circa). Comprende i territori della piallassa Baiona a nord e della piallassa Piomboni a sud: due zone fittamente canalizzate, riceventi acque da numerosi bacini scolanti agricoli ed urbanizzati comprendenti, tra l'altro, i reflui del depuratore di Ravenna e di Russi, dello stabilimento petrolchimico, le acque depurate di Marina di Ravenna, di Punta Marina e di Lido Adriano.

I principali canali di scolo sono: il Cerba, la Canala, il Cupa, il Drittolo, il Fagiolo ed il Lama.

In corrispondenza di questo bacino sono presenti sei stazioni della rete provinciale di monitoraggio delle acque superficiali, che costituiscono la cosiddetta "rete delle Idrovore" (l'ubicazione è in riportata in figura 2).

Di seguito vengono brevemente richiamate le caratteristiche dei principali canali di scolo e delle stazioni di monitoraggio della "rete delle Idrovore", accennando sinteticamente alle caratteristiche dei territori e del tipo di immissioni che recapitano nei canali interessati.



Figura 2: Ubicazione delle stazioni della "rete idrovore"

### 2.5.1 Scolo Fossatone

Il bacino del canale Fossatone ha estensione minima. Circa all'altezza dell'attraversamento della strada Ravenna - S. Alberto è presente un'opera di presa che alimenta un piccolo corso d'acqua in destra del fiume Lamone, dal quale deriva il canale circondariale di Punta Alberete<sup>3</sup>, da cui si alimenta il Canale Fossatone. Sul Canale Fossatone sono posizionate le paratoie di regimazione di Punta Alberete. Le acque in uscita dalle Punta Alberete sono immesse nel Canale Taglio della Baiona, che sfocia in pialassa Baiona. Sul piccolo corso d'acqua è presente anche la paratoia di regimazione di Valle Mandriole che controlla un sifone che attraversa il fiume. A valle dell'alimentazione delle Punta Alberete sul Fossatone si ha anche una presa dell'acqua di alimentazione della "canaletta" A.N.I.C., come seconda alternativa per l'impianto di potabilizzazione dell'acquedotto di Ravenna e per l'area industriale.

La stazione sullo **Scolo Fossatone** si trova sulla **SS Romea** adiacente all'oasi **Punta Alberete** che rimane a monte.

### 2.5.2 Scolo Via Cerba

Si tratta di un'area di pianura ubicata nella periferia nord della città di Ravenna e che si estende tra la SS309 ed il Fiume Lamone. Convoglia le proprie acque, tramite una serie di scoli minori, nello scolo principale Via Cerba e da questi, tramite l'impianto idrovoro Via Cerba, le recapita nei canali di raccolta della Pialassa della Baiona per confluire nel Mare Adriatico. La stazione sullo **scolo Via Cerba** è localizzata a **Ravenna SS Romea** cioè 600 mt a monte dell'idrovora e 2 km a monte dell'immissione in Baiona.

<sup>3</sup> **Punta Alberete**, insieme a Valle Mandriole costituiscono gli ultimi esempi di palude di acqua dolce, residui delle foreste paludose meridionali della Valle Padana. La loro origine è legata alle vicende idrauliche del fiume Lamone, che fino al XIV secolo mancava di un sbocco diretto verso il mare; soltanto con l'intervento pontificio del 1839 si riuscì a sistemare quest'area, favorendone la sua bonifica. Il complesso posto a nord del fiume Lamone prende il nome di Valle Mandriole (o della Canna). Si tratta di una valle caratterizzata da specchi d'acqua dolce alternati a dossi ricoperti da fitti canneti. Sul lato sud è presente una torretta di avvistamento che consente di osservare tutta l'area e i numerosi uccelli che vengono qui a nidificare: un vero e proprio paradiso per gli amanti delle foto naturalistiche e del birdwatching.

L'area a sud del Fiume Lamone è, invece, conosciuta con il nome di Punta Alberete. Si tratta di una foresta caratterizzata dall'alternarsi di ambienti di bosco igrofilo, più o meno inondato, praterie sommerse, spazi aperti e flora (ninfee, gigli di palude) e fauna tipiche di ambienti palustri (moretta tabaccata, airone rosso, ibis mignattaio, sgarza ciuffetto, nitticora, tarabusi e tarabusini). Nel 1977 l'area fu una delle prime aree riconosciute in Italia come "zona umida di importanza internazionale" tutelata dalla Convenzione di Ramsar (ratificata dall'Italia l'anno precedente).

### 2.5.3 Scolo Via Cupa

Si tratta di un vasto bacino di pianura che si estende tra il fiume Montone ed il fiume Lamone fino ai piedi della Via Emilia. Convoglia le proprie acque, tramite una fitta rete di scoli minori, nello scolo principale Via Cupa che, interamente arginato, attraversa il territorio del bacino Canala-Valtorto prima di sfociare, tramite traversa a porte Vinciane, nei canali di raccolta della pialassa della Baiona e confluire nel Mare Adriatico. Il bacino ricade nei comuni di Faenza, Russi e Ravenna, in area prevalentemente a vocazione agricola con presenza di importanti realtà residenziali e artigianali. La stazione sullo scolo **di Via Cupa** è localizzata a circa 600 mt dalla foce a valle del ponte della SS. Romea dopo aver ricevuto un breve canale con le acque reflue di EniPower. E' fortemente soggetta a marea ed a risalita di acque salmastre.

### 2.5.4 Scolo Canala

Si tratta di un'area di pianura suddivisa in due specifici bacini, Canala-Valtorto e Fagiolo, ubicati nelle periferie ovest e nord della città di Ravenna. Il primo si estende tra il canale Via Cupa ed il Fiume Lamone, il secondo si estende tra il canale Candiano e il canale Via Cupa. Entrambi i bacini convogliano le proprie acque, tramite l'impianto idrovoro Canala, nella rete di raccolta della pialassa della Baiona per scaricare nel Mare Adriatico.

Entrambe le zone sono soggette a criticità idraulica dovuta dalla subsidenza, particolarmente e storicamente accentuata nel territorio ravennate, che ha comportato progressivamente la necessità di potenziamento degli impianti di sollevamento che drenano tutta la zona, anche a causa dell'aumento della antropizzazione.

La stazione sullo **scolo Canala** è a **Ravenna zona Basette Ponte SS Romea** cioè a 2,5 km dall'immissione nel chiaro del Pontazzo, oggi tutto arginato, che fa parte della pialassa Baiona

### 2.5.5 Idrovora San Vitale

Si tratta di un bacino di pianura adiacente alla costa, ubicato nella periferia est della città di Ravenna, e che si estende tra la Via Canale Molinetto e la pialassa Piomboni. Convoglia le proprie acque, tramite una serie di scoli minori, nello scolo principale e da questi, tramite l'**impianto idrovoro San Vitale**, nella sopraddetta pialassa Piomboni. Nel periodo estivo, durante la stagione balneare, riceve le acque di salvaguardia pompate dall'impianto idrovoro Rasponi. Il bacino ricade interamente nel comune di Ravenna, in area caratterizzata dalla presenza di zone a vocazione agricola, artigianale e turistico-residenziale. L'area comprende le località di Marina di Ravenna e buona parte di Punta Marina. Il bacino è, inoltre, attraversato da importanti infrastrutture quali la SS67, importante asse viario di collegamento all'area portuale. La zona è soggetta, oltre che alla subsidenza, alla forte antropizzazione sviluppatasi massivamente a partire dalla metà del secolo scorso, in particolare nell'area del Porto di Ravenna.

La stazione è a **Ravenna in Via dell'idrovora Destra Porto**.

### 2.5.6 Idrovora Sapir

L'Idrovora SAPIR è localizzata nell'angolo Sud-Ovest della pialassa Piomboni, solleva le acque di scarico del sistema fognario misto delle zone portuali in destra del Canale Candiano, ossia SAPIR e penisola Trattaroli.

Si tratta quindi di acque meteoriche di dilavamento dei piazzali degli insediamenti produttivi del porto e acque miste di utenti, al momento dei campionamenti non tutte conferite al depuratore.

### 3. Piano di monitoraggio e parametri analitici

La frequenza di campionamento in corrispondenza delle stazioni della rete provinciale delle acque è differenziata. Presso la rete delle idrovore, il campionamento è svolto mensilmente, mentre in tutte le altre stazioni la frequenza è trimestrale. Questa differenza è motivata dalla particolare attenzione che si è voluto rivolgere a zone sensibili come sono le piallasse.

Nella tabella che segue (Tabella 2), per ogni bacino idrografico, sono indicate: l'asta, le stazioni di prelievo e la frequenza con cui viene effettuato il prelievo.

| Bacino Idrografico           | Asta                                  | Stazioni di Prelievo                       | Cod. Staz. | Frequenza di Prelievo |
|------------------------------|---------------------------------------|--|------------|-----------------------|
| <b>RENO</b>                  |                                       |  |            |                       |
|                              | Fiume Reno                            | Ponte Madonna del Bosco - Alfonsine        | S_R1       | Trimestrale           |
| <b>Canale in Destra RENO</b> |                                       |  |            |                       |
|                              | Scolo Gambellara                      | Via Merlo - Massalombarda                  | S_dR1      | Trimestrale           |
|                              | Scolo Diversivo in Valle              | Idrovora Sabbadina - Conselice             | S_dR2      | Trimestrale           |
|                              | Scolo Tratturo                        | Via Fiumazzo - Alfonsine                   | S_dR3      | Trimestrale           |
|                              | Scolo Arginello Canalina (Scolo Vela) | SS Reale - Alfonsine                       | S_dR4      | Trimestrale           |
|                              | Scolo Fosso Vecchio                   | Via Madrara - Cotignola                    | S_dR5      | Trimestrale           |
| <b>LAMONE</b>                |                                       |  |            |                       |
|                              | Fiume Lamone                          | Popolano - Marradi                         | S_L1       | Trimestrale           |
| <b>SAVIO</b>                 |                                       |  |            |                       |
|                              | Canale Cupa                           | Ponte Maneggio – Milano Marittima          | S_S1       | Trimestrale           |
| <b>CANDIANO</b>              |                                       |  |            |                       |
| <b>Candiano BAIONA</b>       | Scolo Fossatone                       | SS Romea – Adiacente Punta Alberete        | S_CB1      | Mensile               |
|                              | Scolo Via Cerba                       | SS Romea -Ravenna                          | S_CB2      | Mensile               |
|                              | Scolo Via Cupa                        | Via Cupa/Lonza - Ravenna                   | S_CB3      | Mensile               |
|                              | Scolo Canala                          | Zona Basette - Ponte SS Romea-Ravenna      | S_CB4      | Mensile               |
| <b>Candiano PIOMBONI</b>     | Idrovora San Vitale                   | Via dell'Idrovora - Destra Porto - Ravenna | S_CP1      | Mensile               |
|                              | Idrovora Sapir                        | Via della Battana                          | S_CP2      | Mensile               |

Tabella 2: Stazioni di monitoraggio rete provinciale di Ravenna

Il profilo analitico applicato alle acque oggetto di indagine permette una caratterizzazione chimica e microbiologica per valutarne alcune caratteristiche di qualità e di vulnerabilità legate alla presenza di eventuali pressioni antropiche (Tabella 3).

| Parametro                           | UdM                    | Parametro                  | UdM  | Parametro               | UdM        |
|-------------------------------------|------------------------|----------------------------|------|-------------------------|------------|
| Temperatura aria                    | °C                     | Azoto ammoniacale (N)      | mg/l | <i>Escherichia coli</i> | UFC/100 ml |
| Temperatura acqua                   | °C                     | Azoto nitrico (N)          | mg/l | Enterococchi            | UFC/100 ml |
| pH                                  | Unità di pH            | Azoto nitroso (N)          | mg/l | <i>Salmonelle</i>       | /1000 ml   |
| Conducibilità a 20°C                | µS/cm                  | Azoto totale               | mg/l |                         |            |
| Durezza                             | CaCO <sub>3</sub> mg/l | Azoto Kjeldahi (N)         | mg/l |                         |            |
| Ossigeno disciolto                  | mg/l                   | Cloruri (Cl)               | mg/l |                         |            |
| Ossigeno disciolto alla saturazione | %                      | Fosforo totale (P)         | mg/l |                         |            |
| BOD <sub>5</sub>                    | mg/l (O <sub>2</sub> ) | Ortofosfato (P)            | mg/l |                         |            |
| COD                                 | mg/l (O <sub>2</sub> ) | Solfati (SO <sub>4</sub> ) | mg/l |                         |            |

Tabella 3: Parametri analitici di base ricercati nelle acque campionate

Gli **elementi di qualità fisico-chimica e microbiologica** utilizzati come indicatori di stato per queste acque sono:

- le condizioni termiche (temperatura)
- l'ossigenazione (ossigeno disciolto e % di saturazione)
- lo stato di acidificazione (ph, durezza)

- la salinità (conducibilità, cloruri e solfati)
- la sostanza organica (COD e BOD5)
- la condizione dei nutrienti (fosforo totale, fosforo solubile, azoto totale, nitrati, nitriti, ammonio)
- la contaminazione fecale (*Escherichia coli*, *Enterococchi* e *Salmonella*)

Le condizioni termiche, misurate con la **temperatura**, esercitano una profonda influenza sugli ecosistemi lotici condizionando i cicli biogeochimici, la struttura e la composizione delle comunità biologiche. L'acqua riceve calore direttamente dall'irraggiamento solare e indirettamente per conduzione dal terreno che attraversa. Il regime termico delle acque è legato ad una serie di fattori tra cui spiccano il clima la dimensione dell'alveo e la velocità della corrente, la copertura arborea, la latitudine e l'altitudine.

L'ossigenazione delle acque è fondamentale per la vita della maggior parte degli organismi, se si eccettuano alcune forme microbiche. **L'ossigeno** è presente nelle acque correnti principalmente grazie alla diffusione dall'atmosfera oppure è legato alla produzione interna del corpo idrico da parte di vegetali (piante vascolari e fitoplancton) che possono generare ingenti quantità di questo gas con attività fotosintetica. I fattori che condizionano la solubilità dell'ossigeno sono la temperatura, la velocità della corrente e la turbolenza. Le acque fredde e veloci dei tratti montani sono spesso sovrassature, mentre in tratti caratterizzati da acque calde, poco veloci e con presenza di un importante carico organico si hanno bassi livelli di ossigeno e si possono sviluppare zone di anossia, testimoniate dall'odore sgradevole e dalla presenza di patina nera sui sedimenti dovuta all'attività di organismi anaerobi.

Lo stato di acidificazione delle acque dipende principalmente dalla concentrazione di ioni idrogeno disciolti e si misura con il **pH** che generalmente si attesta su valori compresi fra 6,5 e 8,5.

Il pH di diversi bacini idrografici può differire in base alla quantità di sostanze presenti quali carbonato, bicarbonato di calcio e minerali silicei solubili presenti nelle rocce che possono tamponare la presenza di ioni idrogeno. Le acque superficiali possono acidificare a causa dell'attività dell'uomo. Variazioni nel pH di un tratto fluviale possono provocare cambiamenti nella struttura e nelle caratteristiche funzionali dell'intero sistema ecologico con la scomparsa di numerosi taxa oppure con l'alterazione della capacità metabolica del fiume. Anche la quantità di ioni Calcio e Magnesio presenti nell'acqua, indicati con la **durezza**, può influenzare direttamente o indirettamente la composizione delle comunità biologiche. Un'elevata durezza può aumentare la tossicità dei metalli pesanti come cromo, rame e zinco perché li rende maggiormente disponibili in soluzione.

La salinità è strettamente legata alla litologia della regione e del bacino imbrifero ma anche l'attività dell'uomo spesso ne provoca un sensibile aumento infatti scarichi civili e industriali possono immettere nel reticolo superficiale numerose sostanze, tra cui grandi quantità di **cloruri**, **solfati** e nitrati. Questo arricchimento anionico fa aumentare molto il valore **conducibilità elettrica** che rappresenta la misura della salinità.

La sostanza organica presente nelle acque fluviali può essere di origine naturale o di origine antropica se introdotta dall'uomo. La quantità di sostanza organica disciolta può essere stimata attraverso metodi chimici quali **COD (domanda chimica di ossigeno)** oppure biologici come il **BOD5 (richiesta biochimica di ossigeno)**. Questi metodi misurano la quantità di ossigeno necessaria per ossidare la sostanza organica disciolta in un dato campione. Alti valori di COD e BOD5 comportano una riduzione dell'ossigeno disciolto nel corpo idrico e, di conseguenza, una riduzione della capacità di sostenere forme di vita e di autodepurazione.

I nutrienti più importanti nelle acque fluviali sono l'azoto e il fosforo. L'**azoto** è presente in diversi stati di ossidazione, sotto forma di ione nitrato (*azoto nitrico*), nitrito (*azoto nitroso*) e ammonio (*azoto ammoniacale*). I nitrati si trovano nelle acque naturali in quanto rappresentano l'ultimo stadio ossidativo del ciclo dell'azoto. Tale ciclo corrisponde al processo di disgregazione della materia organica, presente nel

suolo e nelle acque, da parte di microrganismi che portano, dapprima, alla formazione di ioni ammonio e, successivamente, ad una ossidazione degli ioni ammonio a nitriti e nitrati. L'inquinamento biologico degli agglomerati urbani, i liquami prodotti in tali sedi, l'uso di fertilizzanti e di liquami in agricoltura, gli scarichi di automobile e i processi di combustione sono le principali fonti di nitrati per le acque.

La presenza di ammoniaca (composto dell'azoto:  $NH_3$ ) nell'acqua è legata, oltre che all'inquinamento industriale, alla degradazione biologica dei composti organici azotati e la sua presenza, anche in tracce, è spesso indice di inquinamento organico recente. La concentrazione di **fosforo** nelle acque si compone di ortofosfati, polifosfati e composti organici del fosforo. Quando l'acqua è troppo ricca di sostanze nutrienti, si ha uno sviluppo eccessivo di alghe che altera l'equilibrio biologico dei corpi idrici: la presenza di fosfati è, insieme ai nitrati, causa primaria di eutrofizzazione degli ambienti fluviali. Concentrazioni elevate di fosfati nelle acque superficiali sono dovute, solitamente, allo scarico di reflui da industrie zootecniche, dilavamenti di fertilizzanti, detersivi e detergenti.

La contaminazione fecale delle acque è stata valutata attraverso l'utilizzo di indicatori quali **Escherichia coli** e **Enterococchi** che per caratteristiche biologiche, ecologiche possono segnalare, con la loro presenza, il rischio di una eventuale presenza di altri patogeni di difficile determinazione (virus, protozoi). *Escherichia coli* in genere si trova in gran numero nelle feci umane e animali, nei liquami e nelle fonti di acqua soggette a inquinamento recente. Anche se il numero degli Enterococchi nelle feci umane è generalmente inferiore rispetto a *E.coli*, gli Enterococchi tendono a sopravvivere più a lungo nell'acqua diventando quindi, ottimi indicatori di inquinamenti pregressi. Sono state effettuate inoltre ricerche di **Salmonelle**, microrganismi potenzialmente pericolosi per la salute umana, la cui presenza nell'ambiente idrico è indice di una contaminazione fecale primaria (immissione di scarichi fognari) o secondaria (ad esempio dilavamento da suoli contaminati).

Nelle acque delle stazioni dello scolo di Via Cerba e di Gambellara, è stato eseguito un profilo analitico aggiuntivo e, oltre i parametri di base, sono stati ricercati alcuni metalli (Tabella 4).

| Profilo analitico aggiuntivo |              |                   |      | Periodicità prelievo |
|------------------------------|--------------|-------------------|------|----------------------|
| Stazione di monitoraggio     | Parametro    | UdM               |      |                      |
| Scolo via Cerba              | Cadmio       | Cd                | µg/l | mensile              |
| Scolo Gambellara             | Metalli:     |                   |      |                      |
|                              | Arsenico     | As                | µg/l | trimestrale          |
|                              | Boro         | B                 | µg/l | trimestrale          |
|                              | Cadmio       | Cd                | µg/l | trimestrale          |
|                              | Cromo totale | Cr <sub>tot</sub> | µg/l | trimestrale          |
|                              | Ferro        | Fe                | µg/l | trimestrale          |
|                              | Manganese    | Mn                | µg/l | trimestrale          |
|                              | Mercurio     | Hg                | µg/l | trimestrale          |
|                              | Nichel)      | Ni                | µg/l | trimestrale          |
|                              | Piombo       | Pb                | µg/l | trimestrale          |
|                              | Rame         | Cu                | µg/l | trimestrale          |
|                              | Zinco        | Zn                | µg/l | trimestrale          |

Tabella 4: Parametri analitici aggiuntivi effettuati nelle acque dello scolo di Via Cerba e di Gambellara



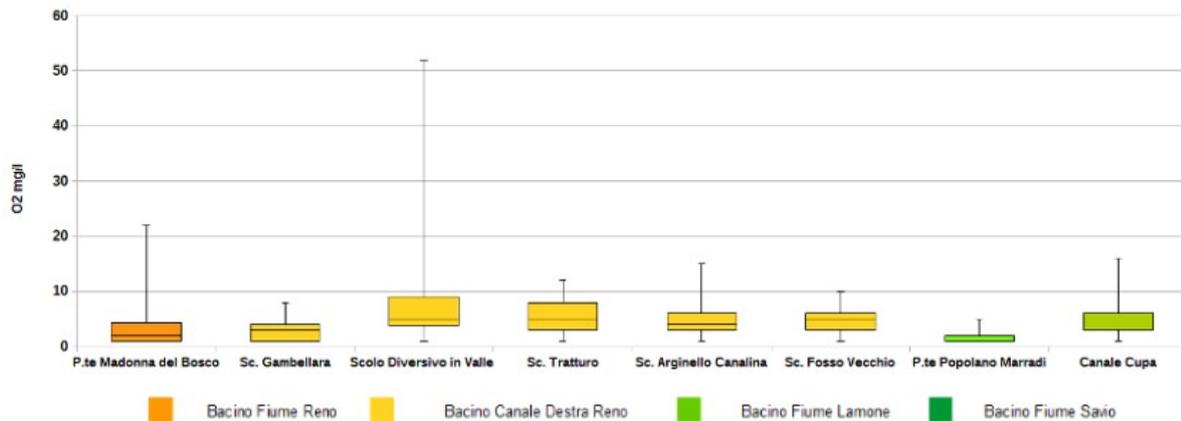


Figura 4: Distribuzione dei valori di BOD5

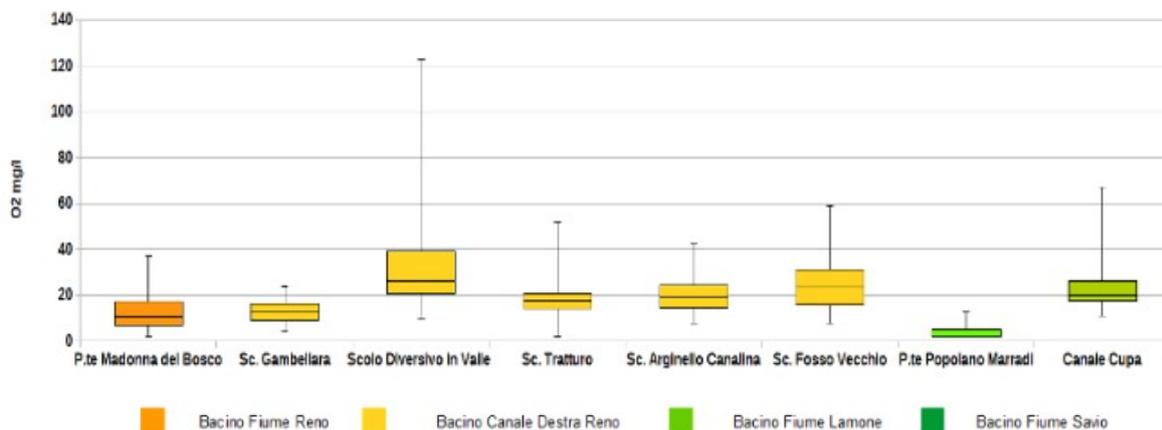


Figura 5: Distribuzione dei valori di COD

In Figura 4 è mostrato l'andamento del **BOD5**, mentre in Figura 5 viene riportato l'andamento del **COD**. I valori del BOD5 sono compresi fra il limite di rilevabilità (<2 mg/l di O<sub>2</sub>) e 9 mg/l di O<sub>2</sub>, i dati più elevati sono relativi ai corsi d'acqua del Bacino del Canale destra Reno: nello Scolo Diversivo in Valle (Idrovora Sabbadina) in febbraio 2019 si è raggiunto il valore massimo (52 mg/l di O<sub>2</sub>).

La distribuzione dei valori di **COD**, in tutte le stazioni, è compresa tra il limite di rilevabilità (<4 mg/l di O<sub>2</sub>) e 39,25 mg/l di O<sub>2</sub>; i valori più elevati sono presenti nei corsi d'acqua del Bacino del Canale destra Reno, con un valore massimo di 123 mg/l di O<sub>2</sub> raggiunto in maggio 2017 nello Scolo Diversivo in Valle (Idrovora Sabbadina).

Nelle Figure 6-7-8-9 sono rappresentate le distribuzioni dei valori rispettivamente di **azoto ammoniacale**, **azoto nitrico**, **azoto nitroso** e **azoto totale**.

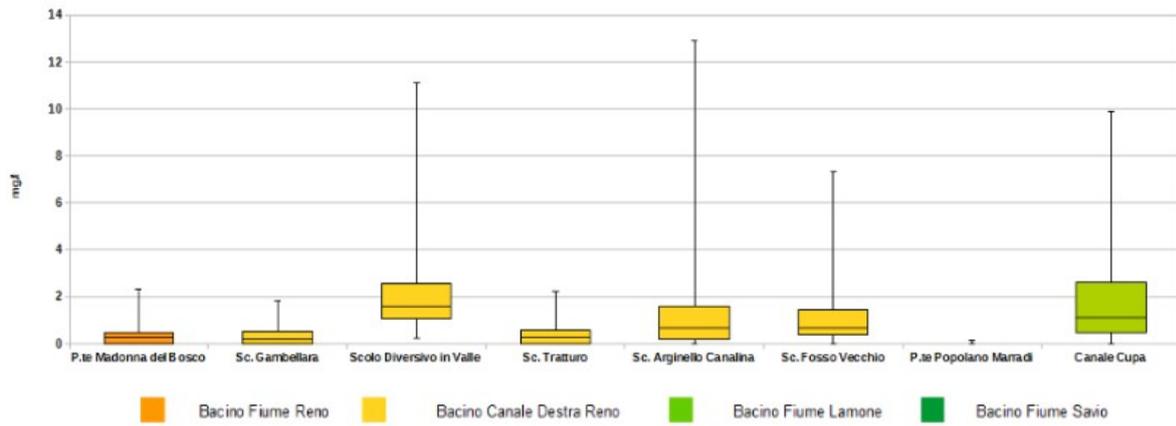


Figura 6: Distribuzione dei valori di Azoto ammoniacale

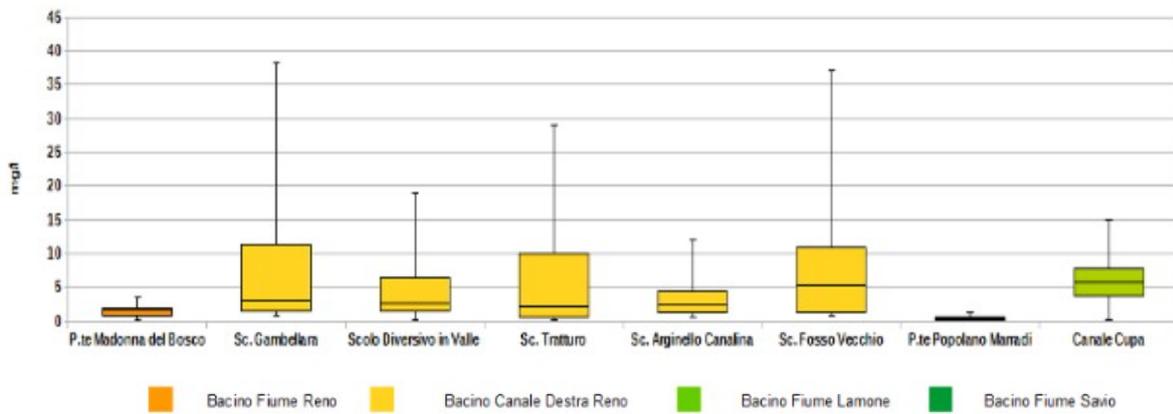


Figura 7: Distribuzione dei valori di Azoto nitrico

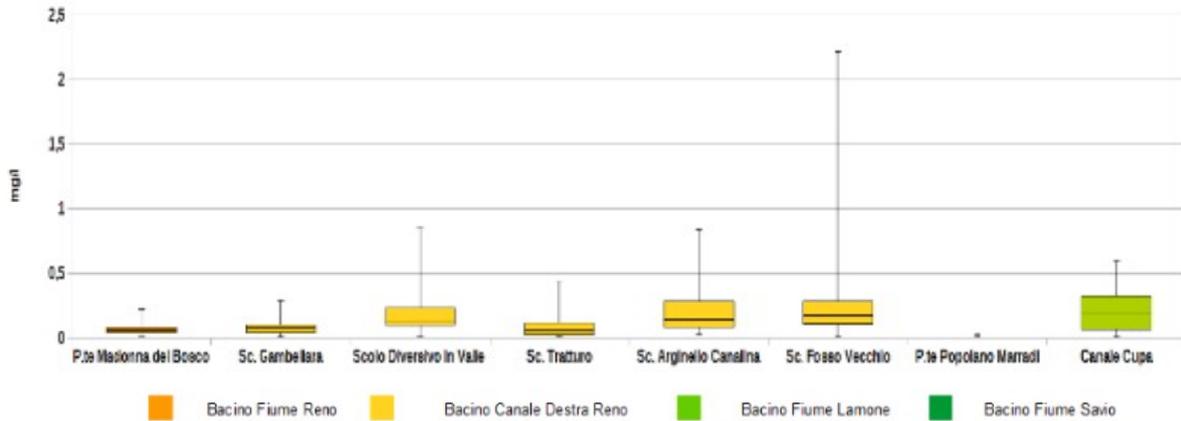


Figura 8: Distribuzione dei valori di Azoto nitroso

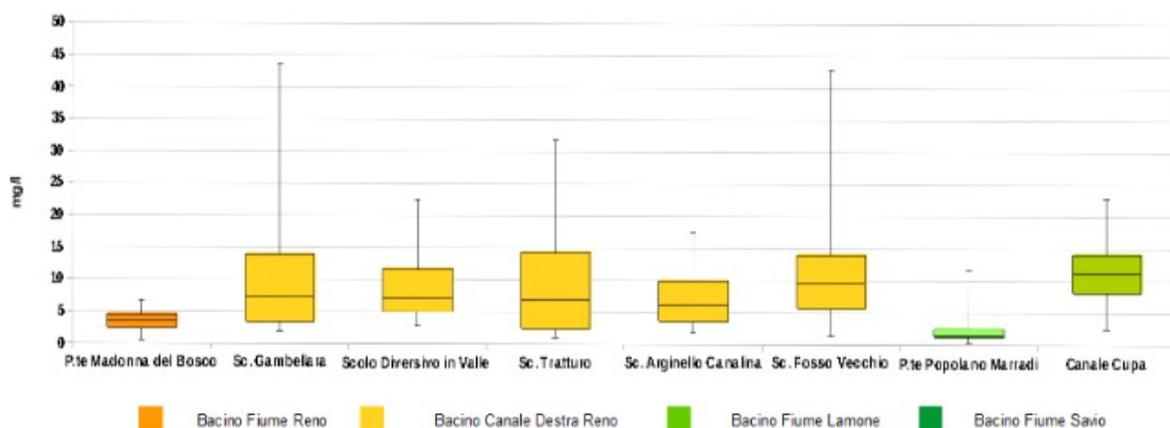


Figura 9: Distribuzione dei valori di Azoto totale

Per quanto riguarda il parametro **azoto ammoniacale** i valori della mediana delle stazioni considerate sono compresi tra il limite di rilevabilità (<0,02 mg/l) e 2,62 mg/l. Lo scolo Diversivo in Valle (idrovara Sabbadina) e il canale Cupa presentano valori più elevati rispetto alle altre stazioni, mentre il valore massimo di 12,91 mg/l è stato rilevato in febbraio 2017 presso lo scolo Arginello Canalina.

La distribuzione dei valori **dell'azoto nitrico** è compresa tra il limite di rilevabilità (<0,2 mg/l) e 11,37 mg/l, mentre il valore massimo di 38,3 mg/l (novembre 2010) è relativo allo scolo Gambellara.

**L'azoto nitroso** mostra dei valori compresi tra il limite di rilevabilità (<0,02 mg/l) e 0,33 mg/l e un valore massimo di 2,2 mg/l, rilevato nello scolo Fosso Vecchio in febbraio 2017.

Per quanto riguarda **l'azoto totale**, la distribuzione dei valori e della mediana è compresa tra il limite di rilevabilità (<1 mg/l) e 14,2 mg/l, mentre il valore massimo di 43,6 mg/l è stato registrato a novembre 2017 nello scolo Gambellara.

In Figura 10, l'andamento dei valori del **fosforo totale** mette in evidenza come la distribuzione dei valori e della mediana sia compresa tra il limite di rilevabilità (<0,01 mg/l) e 1 mg/l. Solo lo scolo Diversivo in Valle (idrovara Sabbadina) presenta valori compresi fra il limite di rilevabilità e 2 mg/l e un valore massimo di 8,5 mg/l, registrato a febbraio 2019.

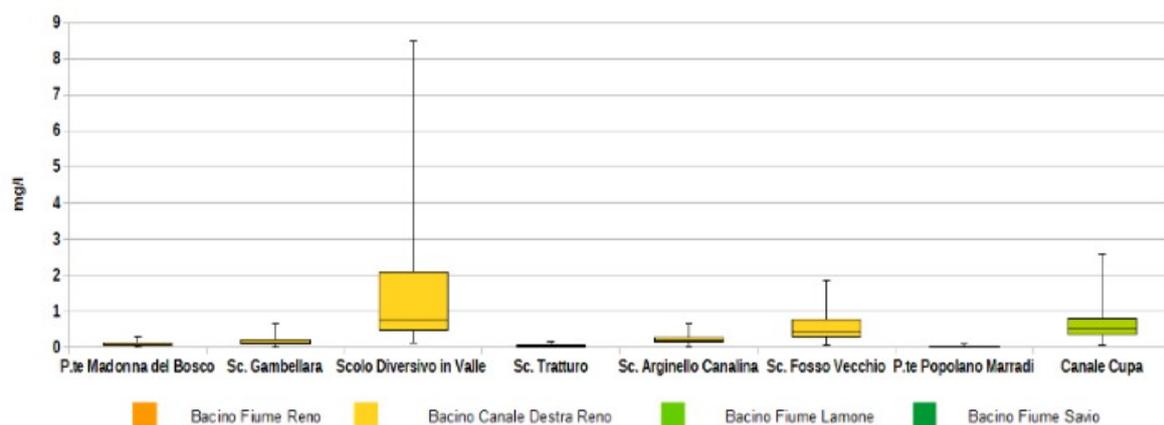


Figura 10: Distribuzione dei valori di Fosforo totale

La Figura 11 evidenzia come l'andamento della mediana e la distribuzione dei valori di **cloruri** è compresa fra 6 e 346 mg/l, escluso il canale Cupa che mostra concentrazioni più elevate e un valore max di 6.390 mg/l in agosto 2017.

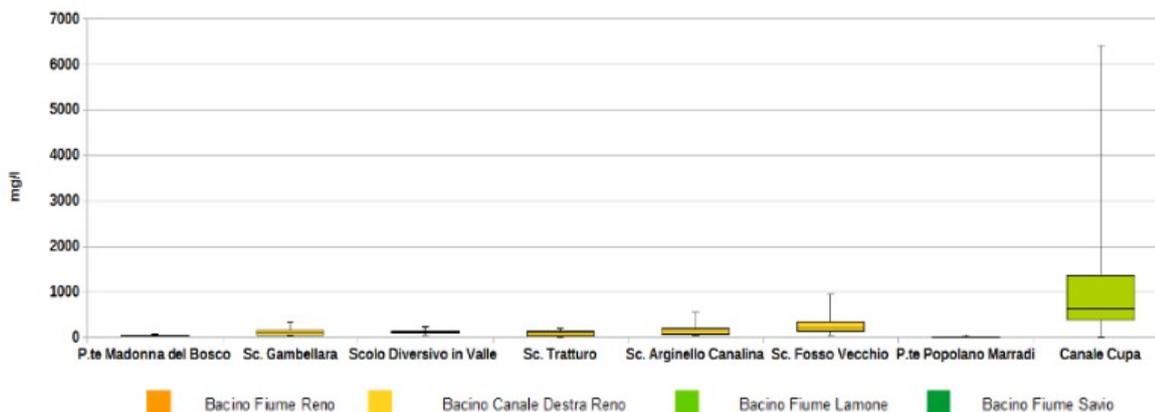


Figura 11: Distribuzione dei valori dei Cloruri

Come riportato in Figura 12 i **solforati** sono presenti nelle acque con valori compresi tra 5 e 304 mg/l e il valore massimo di 761 mg/l è rilevabile nello scolo Tratturo in novembre 2012.

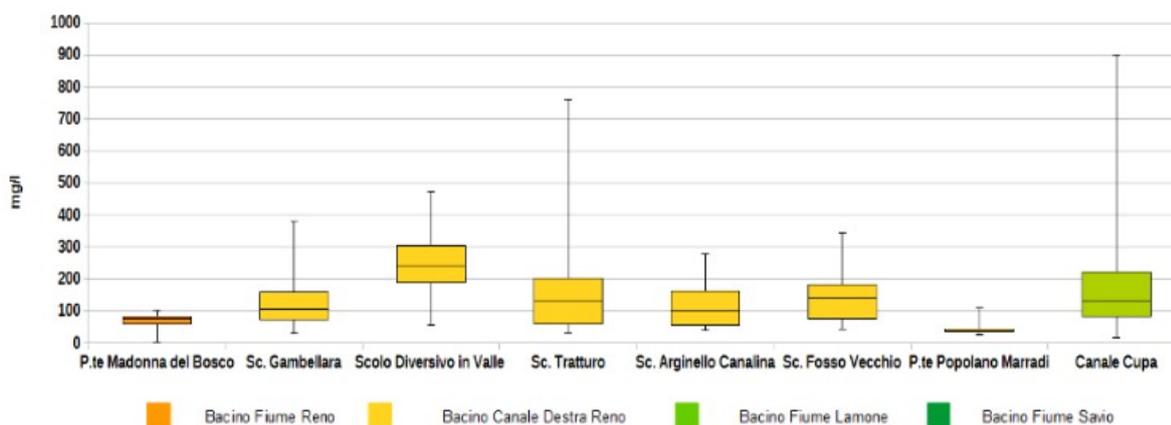


Figura 12: Distribuzione dei valori dei Solfati

Pertanto, per quanto riguarda i **parametri chimici**, le stazioni monitorate mostrano una presenza di nutrienti (azoto ammoniacale, azoto nitroso, azoto nitrico, azoto totale e fosforo totale) nei bacini idrografici che aumenta da monte verso valle: la stazione di Ponte Popolano Marradi - a monte sul Bacino Lamone – ha valori di concentrazione di inquinanti più bassi rispetto alle stazioni presenti sul Reno (P.te Madonna del Bosco) e sul Savio (Canale Cupa), collocate in prossimità della foce (a valle).

Nel Canale Destro Reno la concentrazione di fosforo totale è più elevata nella stazione sul canale Diversivo in Valle (idrovara Sabbadina) e nello Scolo Fosso Vecchio, mentre l'azoto totale è più elevato in tutto il bacino, rispetto alle altre stazioni di monitoraggio.

Gli andamenti del COD e del BOD5 riflettono gli andamenti delle concentrazioni dei nutrienti.

La concentrazione di cloruri nelle diverse stazioni è simile a quella caratteristica delle acque superficiali di pianura e di montagna, ad eccezione del Canale Cupa, dove la maggiore concentrazione di cloruri che si riscontra è, probabilmente, dovuta alla vicinanza della stazione alla foce.

Anche i solforati sono presenti in concentrazione maggiore nelle stazioni del Bacino del Canale Destra Reno e nel canale Cupa rispetto alle altre stazioni, con valori che sono, comunque, in linea con i dati della rete di monitoraggio regionale delle acque superficiali.

Nello Scolo Gambellara, oltre al profilo di base, sono stati ricercati i seguenti **metalli**: arsenico, boro, cadmio, cromo totale, ferro, manganese, mercurio, nichel, piombo, rame e zinco, come indicato in Tabella 4.

In particolare i metalli, quali nichel (P), piombo (P), mercurio (PP) e cadmio (PP) sono presenti nell'elenco del D.Lgs 172/2015 delle sostanze chimiche Prioritarie (P) e prioritarie pericolose (PP). L'inserimento di un

composto nell'elenco si basa sui rischi, che queste sostanze presentano, per l'ecosistema acquatico e per la salute umana attraverso l'ambiente acquatico.

In Tabella 5 sono riportati i valori medi annui di arsenico, boro, cadmio, cromo totale, ferro, manganese, mercurio, nichel, piombo, rame e zinco. In particolare, i valori medi annui di cadmio, risultano ampiamente al di sotto dei limiti indicati come Standard di Qualità Ambientale (SQA). Il mercurio, il nichel e il piombo presentano fino al 2015 valori elevati rispetto agli SQA mostrando un miglioramento delle condizioni della qualità delle acque dal 2016. Relativamente agli altri metalli: i valori medi annui di manganese e rame mostrano un trend in calo dal 2015 al 2019; mentre boro, ferro e zinco presentano valori equivalenti a quelli di altri corsi d'acqua di pianura della rete di monitoraggio regionale. Il cromo totale ha valori inferiori al limite di rilevabilità in tutto il periodo monitorato.

| <b>Parametri aggiuntivi</b> | <b>u.d.m.</b> | <b>2010</b> | <b>2011</b> | <b>2012</b> | <b>2013</b> | <b>2014</b> | <b>2015</b> | <b>2016</b> | <b>2017</b> | <b>2018</b> | <b>2019</b> |
|-----------------------------|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Arsenico                    | µg/l          | 2           | 1           | 2           | 1           | 1           | 1           | 1           | 1           | <1          | 1           |
| Boro                        | µg/l          | 218         | 226         | 147         | 120         | 165         | 112         | 131         | 85          | 146         | 154         |
| Cadmio                      | µg/l          | <0,5        | <0,5        | <0,5        | <0,5        | <0,5        | <0,5        | <0,5        | <0,5        | <0,5        | <0,5        |
| Cromo totale                | µg/l          | <2          | <2          | <2          | <2          | <2          | <2          | <2          | <2          | <2          | <2          |
| Ferro                       | µg/l          | <20         | 79          | 173         | 325         | 300         | 49          | 21          | 20          | <20         | 36          |
| Manganese                   | µg/l          | 18          | 30          | 30          | 57          | 25          | 26          | 26          | 26          | 15          | 4           |
| Mercurio                    | µg/l          | <0,05       | <0,05       | 0,08        | 0,08        | 0,26        | 0,06        | <0,05       | <0,05       | <0,05       | <0,05       |
| Nichel                      | µg/l          | 10          | 7           | 10          | 7           | 7           | 6           | 6           | 4           | 5           | 5           |
| Piombo                      | µg/l          | <2          | <2          | 3           | 5           | <2          | 2           | <2          | <2          | <2          | <2          |
| Rame                        | µg/l          | 6           | 5           | 6           | 7           | 5           | 7           | <5          | <5          | <5          | <5          |
| Zinco                       | µg/l          | 14          | 18          | 65          | 46          | 11          | 16          | 13          | 12          | 10          | 18          |

Tabella 5: Valori medi annuali dei parametri aggiuntivi dello Scolo Gambellara

Nelle Figure 13-14-15-16-17-18-19-20 viene riportato l'andamento del valore medio annuale, dal 2010 al 2019, dei parametri microbiologici **Escherichia coli** e **Enterococchi** e la percentuale di campioni con presenza di **Salmonella** per anno nelle singole stazioni.

*E. coli* è il microrganismo mediamente più presente rispetto agli Enterococchi che mostrano valori medi inferiori in quasi tutte le stazioni.

L'analisi del dato mostra valori medi più elevati presenti nel Canale Cupa e nelle stazioni del Bacino del Canale Destra Reno (Scolo Gambellara, Scolo Diversivo in Valle, Scolo Arginello Canalina, Scolo Fosso Vecchio).

In tutte le stazioni è stata registrata la costante presenza negli anni di *Salmonella* con percentuali variabili dal 20 al 100%. Si riscontra la totale assenza del microrganismo solo in alcune stazioni nell'anno 2011 (Ponte Madonna del Bosco e Scolo Tratturo), nel 2014 (Scolo Gambellara e Scolo Diversivo in Valle) e nel 2016 (Scolo Diversivo in Valle).

Dai dati elaborati i parametri microbiologici in tutte le stazioni hanno mostrato una riduzione dei valori nell'anno 2019 rispetto al trend degli anni precedenti ad esclusione del Canale Diversivo in Valle (idrovora Sabbadina).

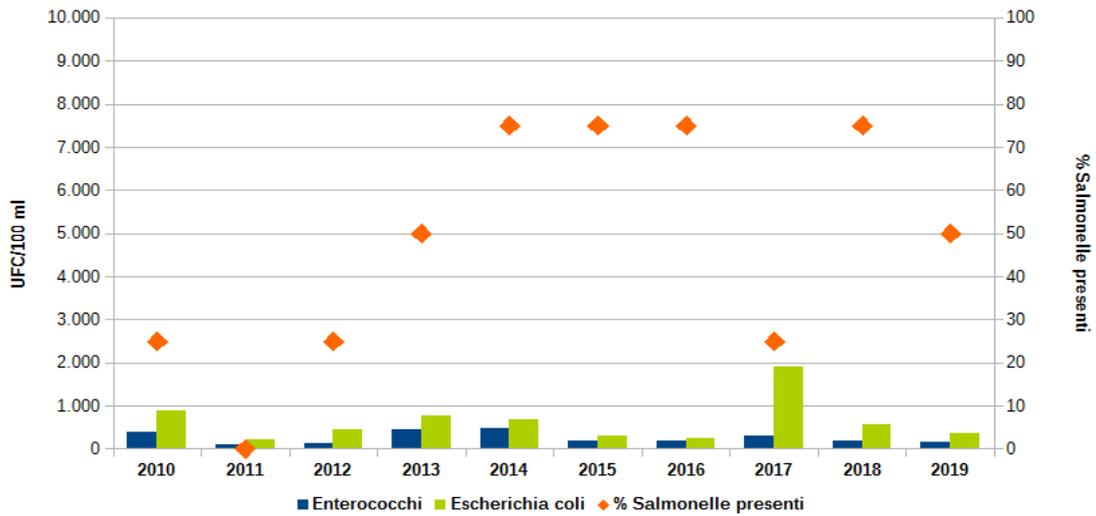


Figura 13: Bacino Reno - Ponte Madonna del Bosco Andamento parametri microbiologici

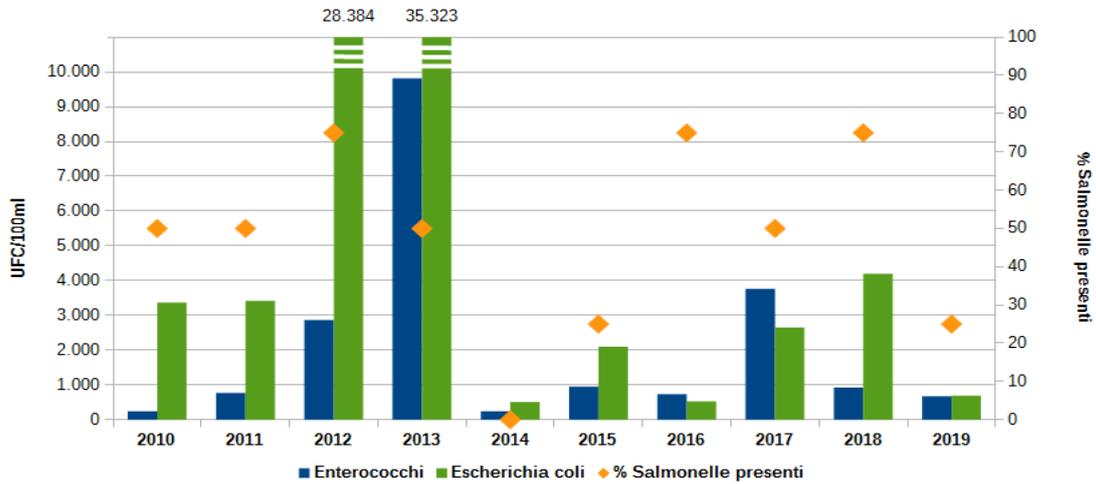


Figura 14: Bacino Canale Destra Reno - Scolo Gambellara Andamento parametri microbiologici

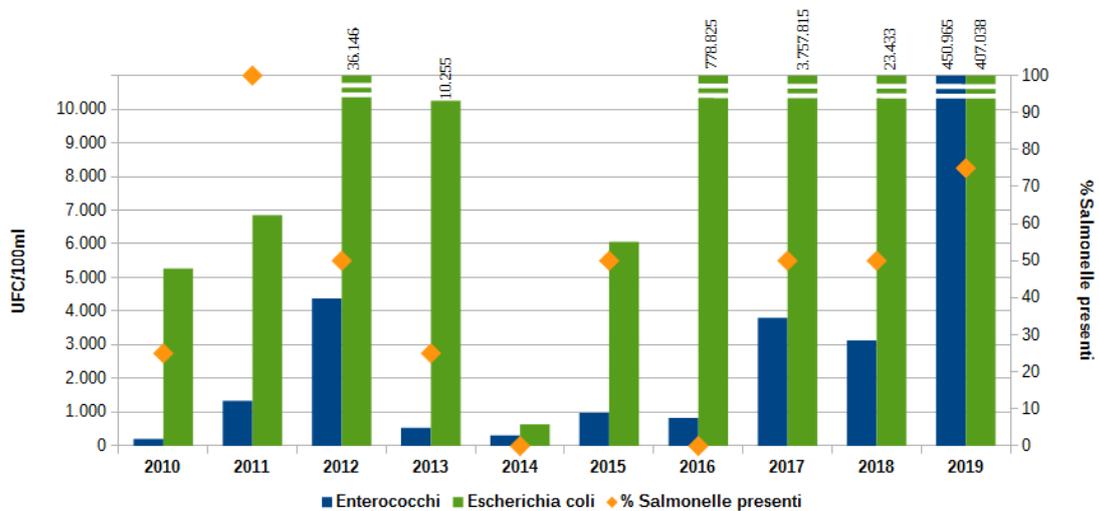


Figura 15: Bacino Canale Destra Reno - Scolo Diversivo in Valle Andamento parametri microbiologici

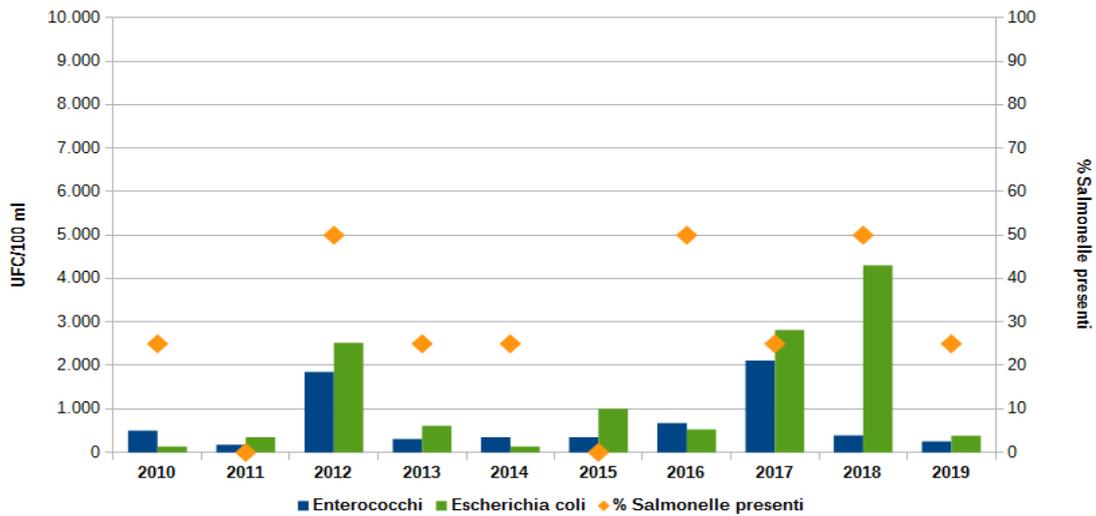


Figura 16: Bacino Canale Destra Reno - Scolo Tratturo Andamento parametri microbiologici

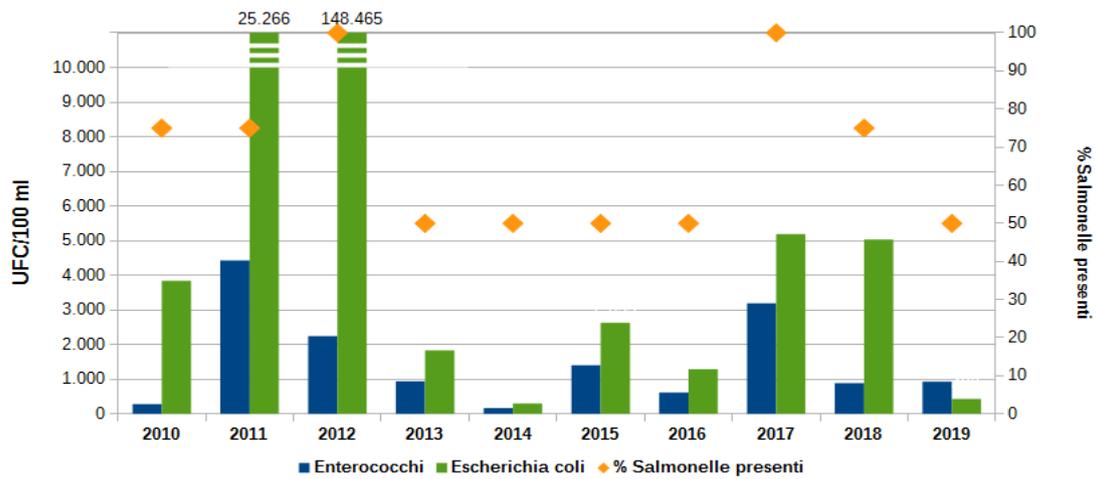


Figura 17: Bacino Canale Destra Reno - Scolo Arginello Canalina Andamento parametri microbiologici

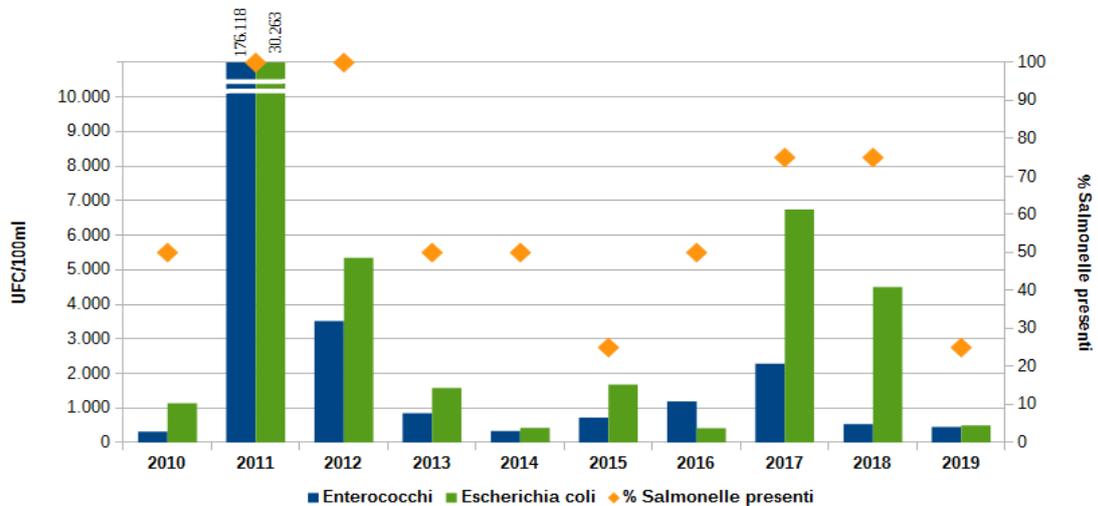


Figura 18: Bacino Canale Destra Reno - Scolo Fosso Vecchio Andamento parametri microbiologici

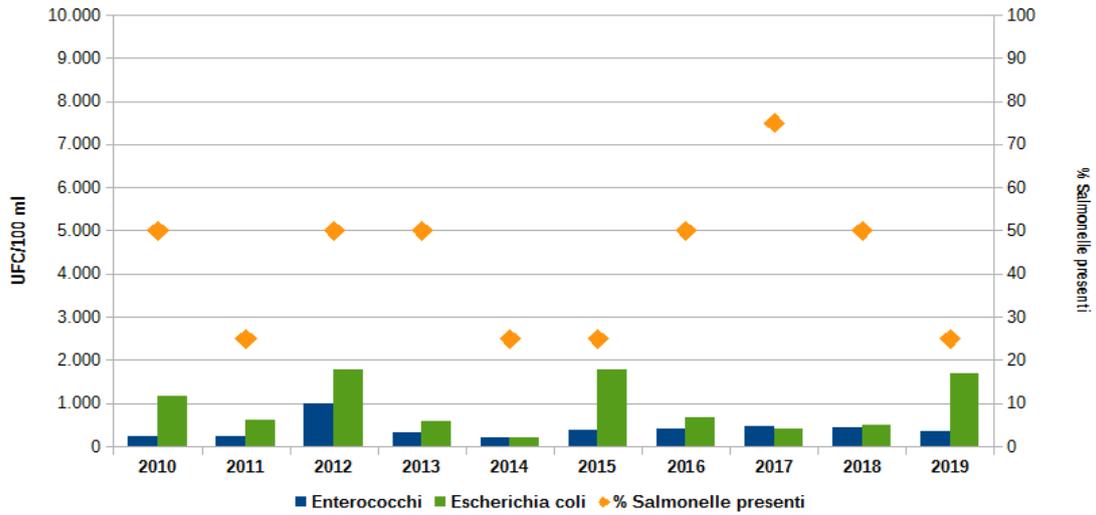


Figura 19: Bacino Lamone - Popolano Marradi Andamento parametri microbiologici

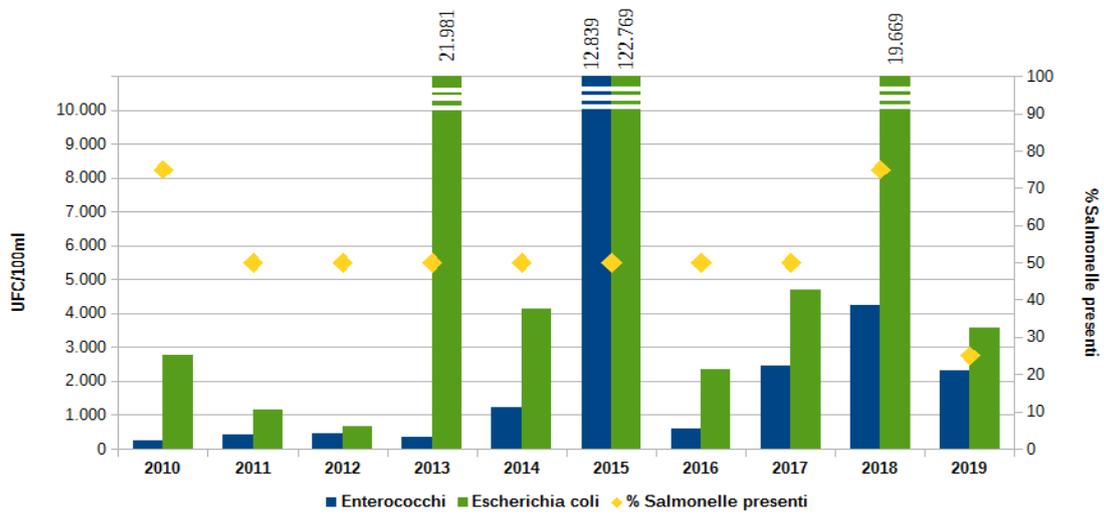


Figura 20: Bacino Savio - Scolo Cupa Ponte Maneggio Andamento parametri microbiologic

## 4.2 – Stazioni nel bacino del CANALE CANDIANO

Nella mappa sottostante (Figura 21) sono indicate le posizioni delle stazioni della rete di monitoraggio locale delle acque superficiali nel bacino del Canale Candiano.

Afferiscono al bacino idrografico Candiano, sia la Baiona (scoli: Fossatone, Cerba, Cupa, Canala) sia il Piomboni (idrovara san Vitale).

Fa parte del bacino Candiano-Piomboni anche la stazione Idrovora Sapor, che per le caratteristiche degli apporti, presenta valori significativi delle concentrazioni rilevate. Pertanto, per una migliore chiarezza espositiva, i dati riferiti all'idrovora Sapor sono graficati a parte.

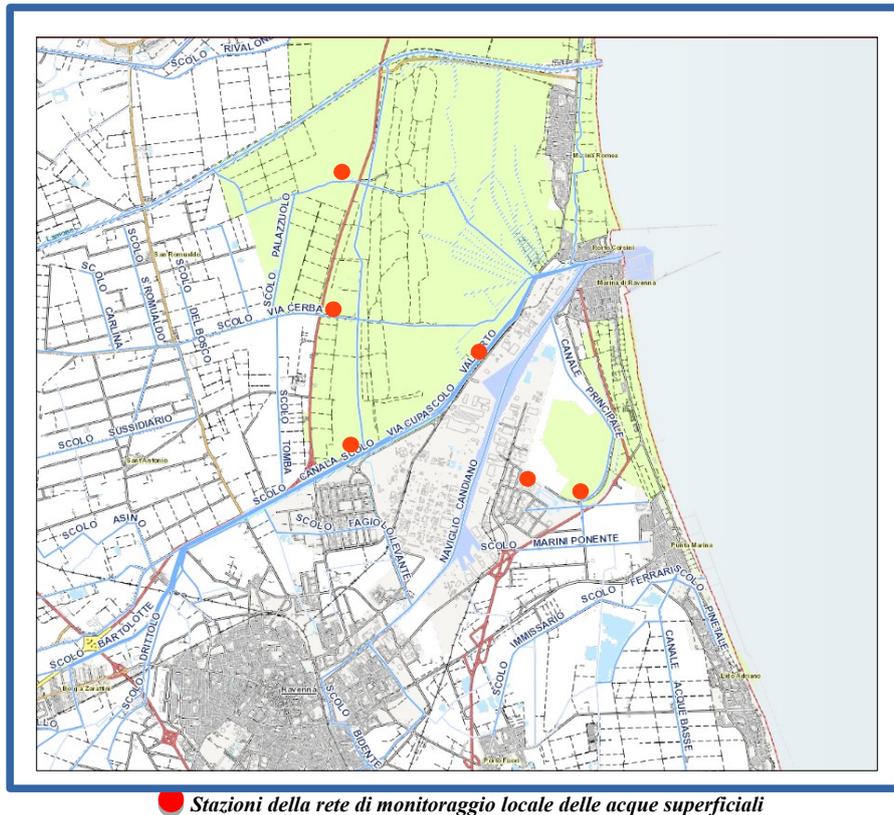


Figura 21: Stazioni di monitoraggio del bacino del Canale Candiano

Le stazioni di monitoraggio del **bacino del Candiano** sono state campionate con frequenza mensile.

I dati raccolti negli anni 2010-2019 sono stati elaborati, sintetizzati in tabella 6 e rappresentati graficamente con l'utilizzo di box-plot. In tabella per ciascuna idrovora e per ciascuno dei parametri sono riportati rispettivamente: la percentuale di valori che superano il limite indicato nel Dlgs 152/06 parte III Allegato 5 Tabella 3, il valore medio (per *E.coli* si è indicata la mediana visto che si tratta di distribuzione non continua) e il valore massimo sui dieci anni.

I valori e gli andamenti dei singoli parametri differiscono molto in funzione al punto di campionamento, mettendo in evidenza una diversa qualità delle acque nei canali esaminati.

|  | BOD5                | COD                 | Azoto ammoniacale                 | Azoto nitrico | Azoto nitroso | Fosforo totale | Cadmio        | Escherichia coli         |
|--|---------------------|---------------------|-----------------------------------|---------------|---------------|----------------|---------------|--------------------------|
|  | O <sub>2</sub> mg/l | O <sub>2</sub> mg/l | NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> mg/l | N mg/l        | N mg/l        | P mg/l         | Cd mg/l       | UFC/100 ml               |
| <b>Limite Tab.3 DLgs 152/06 scarichi industriali</b>       | <b>≤ 40</b>         | <b>≤ 160</b>        | <b>≤ 15</b>                       | <b>≤ 20</b>   | <b>≤ 0,6</b>  | <b>≤ 10</b>    | <b>≤ 0,02</b> | <b>5.000 consigliato</b> |
| <b>Campioni che superano il limite di legge (valori %)</b> |                     |                     |                                   |               |               |                |               |                          |
| Scolo Fossatone  | 0                   | 0                   | 0                                 | 0             | 0             | 0              | /             | 0                        |
| Scolo Via Cerba  | 0                   | 0                   | 0                                 | 0,8           | 0,8           | 0              | 0             | 15                       |
| Scolo Via Cupa   | 0                   | 0                   | 0                                 | 1,7           | 0,8           | 0              | /             | 18                       |
| Scolo Canala   | 0,8                 | 0                   | 0                                 | 4,2           | 0             | 0              | /             | 5                        |
| Idr. S.Vitale  | 0,84                | 0                   | 5                                 | 0,83          | 1,66          | 0              | /             | 20                       |
| Idr. Sapir   | 13,55               | 3,3                 | 96,66                             | 20,83         | 61,66         | 15,83          | /             | 70                       |
| <b>Valori medi (per E.coli, mediane)</b>                   |                     |                     |                                   |               |               |                |               |                          |
| Scolo Fossatone  | 3,71                | 8,95                | 0,11                              | 1,08          | 0,03          | 0,06           | /             | 80                       |
| Scolo Via Cerba  | 6,48                | 17,75               | 1,18                              | 3,24          | 0,13          | 0,21           | ≤ 0,02        | 210                      |
| Scolo Via Cupa   | 4,56                | 29,18               | 1,74                              | 4,84          | 0,17          | 0,31           | /             | 320                      |
| Scolo Canala   | 9,29                | 23,18               | 1,03                              | 6,08          | 0,12          | 0,11           | /             | 120                      |
| Idr. S.Vitale  | 4,89                | 27,42               | 3,28                              | 3,45          | 0,15          | 0,34           | /             | 980                      |
| Idr. Sapir   | 23,75               | 67,69               | 90,52                             | 14,36         | 1,59          | 6,25           | /             | 13.000                   |
| <b>Valori massimi</b>                                      |                     |                     |                                   |               |               |                |               |                          |
| Scolo Fossatone  | 15,9                | 37                  | 1,7                               | 2,4           | 0,2           | 0,38           | /             | 3.500                    |
| Scolo Via Cerba  | 23                  | 50                  | 8,55                              | 30,8          | 0,65          | 1,97           | ≤ 0,02        | 31.000                   |
| Scolo Via Cupa   | 26                  | 118                 | 13,6                              | 53,8          | 0,60          | 5,5            | /             | 58.182                   |
| Scolo Canala   | 56                  | 55                  | 6,5                               | 34,2          | 0,46          | 0,40           | /             | 63.000                   |
| Idr. S.Vitale  | 50                  | 130                 | 50,0                              | 21,7          | 0,9           | 4,01           | /             | 230.000                  |
| Idr. Sapir   | 103                 | 1156                | 295,0                             | 56,4          | 21,3          | 56,36          | /             | 7.500.000                |

Tabella 6: Sintesi sui parametri chimici e microbiologici – periodo 2010-2019 – Bacino Canale Candiano

## 4.2.1 Candiano Baiona

### 4.2.1.1– Scolo Fossatone



Nello **Scolo Fossatone** i parametri indicatori del livello trofico delle acque - come la presenza di sostanza organica e i nutrienti composti dell'azoto e del fosforo - mostrano un livello buono di qualità. Infatti, i valori trovati di BOD5 e COD sono significativi di un basso contenuto organico.

Il **BOD5** (Figura 22), negli anni analizzati, mostra che la percentuale maggiore di dati è distribuita tra il limite di rilevabilità (<2 mg/l di O<sub>2</sub>) e 5 mg/l di O<sub>2</sub>. Il valore massimo di 15,9 mg/l di O<sub>2</sub> è stato raggiunto a luglio del 2012. La distribuzione dei valori di **COD** (Figura 23) risulta stabile negli anni dal 2013 al 2019, con valori compresi tra il limite di rilevabilità (<4 mg/l di O<sub>2</sub>) e 16,75 mg/l di O<sub>2</sub>. Il valore massimo è stato raggiunto nel 2011 nel mese di dicembre (37 mg/l di O<sub>2</sub>).

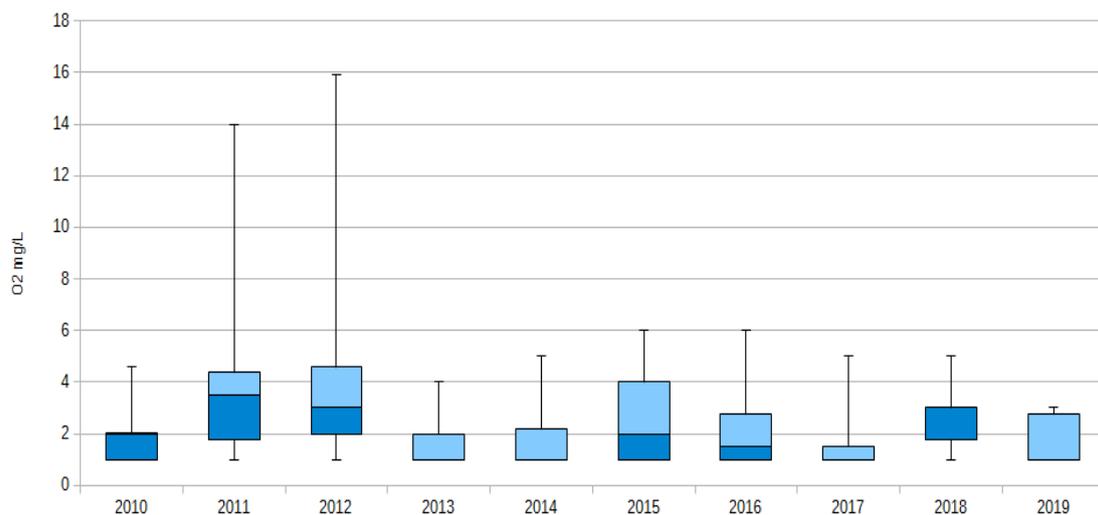


Figura 22: Distribuzione dei valori di BOD5

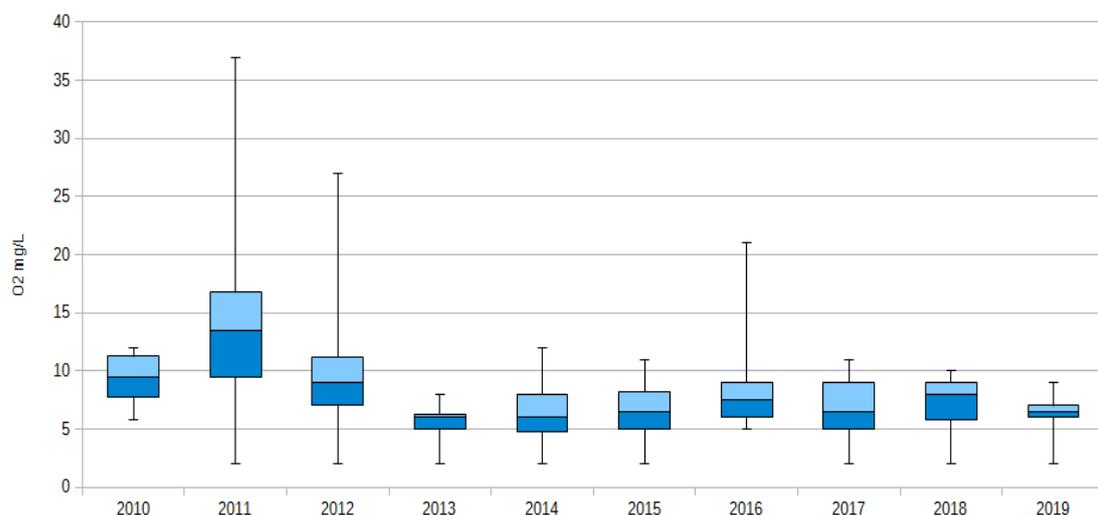


Figura 23: Distribuzione dei valori di COD

L'andamento della concentrazione di **azoto ammoniacale** (Figura 24) risulta variabile negli anni. Nel 2011, 2012, 2017 e 2018 i dati sono tutti inferiori al limite di rilevabilità (<0,02 mg/l), ad esclusione di un unico valore all'anno, rappresentato nel grafico come valore massimo; la concentrazione maggiore (0,82 mg/l) è stata raggiunta nel mese di novembre 2017. In generale, nei corsi d'acqua con una buona ossigenazione, l'azoto ammoniacale è trascurabile perché si ossida rapidamente ad azoto nitrico.

Nella Figura 25 è rappresentato l'andamento della mediana e la distribuzione dei valori dell'**azoto nitrico** che risultano compresi tra il limite di rilevabilità (<0,2 mg/l) e 1,55 mg/l. Il valore massimo di 2,4 mg/l è stato raggiunto in marzo 2011. I valori di **azoto nitroso** (Figura 26) mostrano un andamento piuttosto stabile negli anni. Il valore massimo di 0,2 mg/l è stato raggiunto in dicembre 2011. L'**azoto totale** (Figura 27) mostra che la percentuale maggiore di dati è distribuita fra il limite di rilevabilità (<1 mg/l) e 5,8 mg/l. Il valore massimo di 13,44 mg/l è stato raggiunto nel mese di ottobre nel 2019.

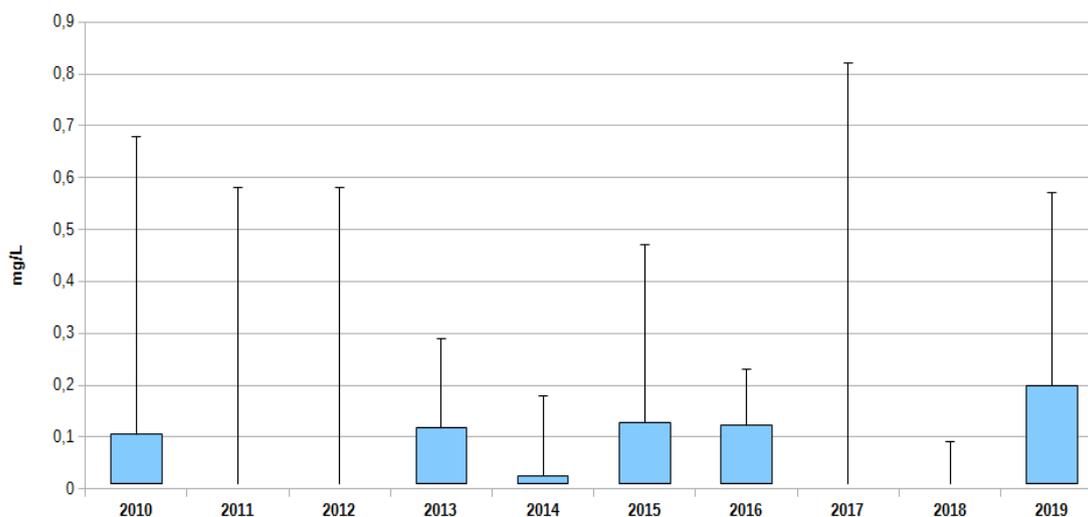


Figura 24: Distribuzione dei valori di Azoto Ammoniacale

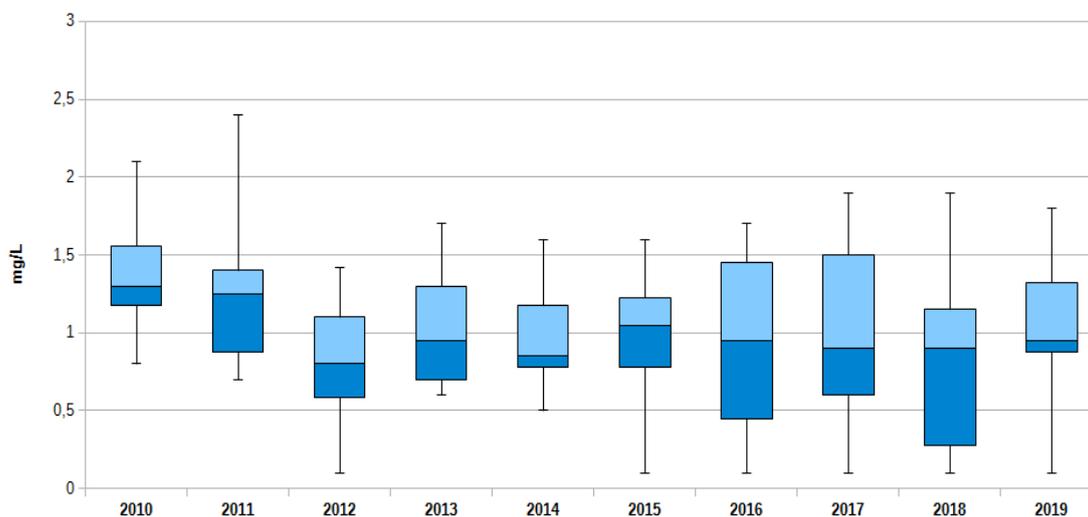


Figura 25: Distribuzione dei valori di Azoto Nitrico

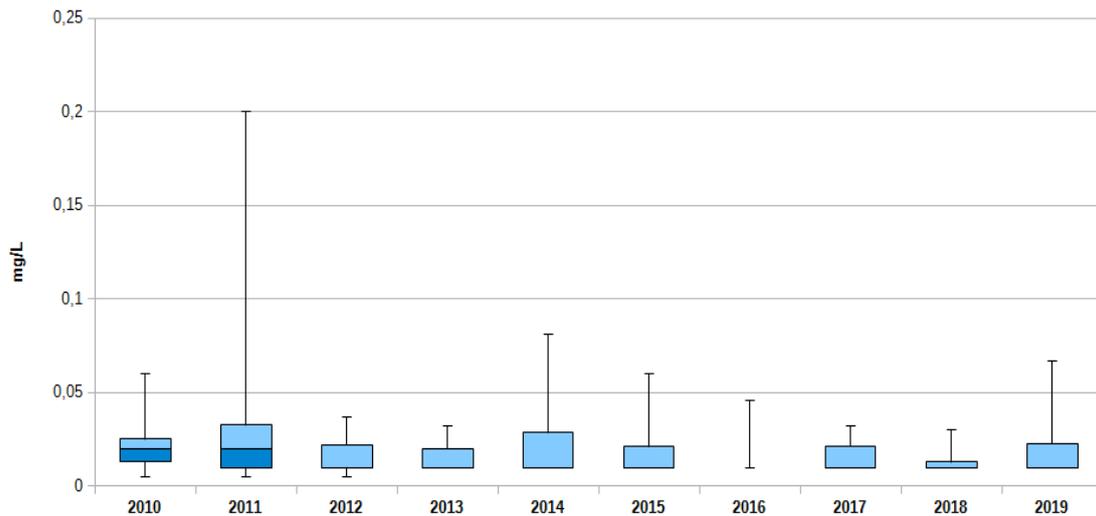


Figura 26: Distribuzione dei valori di Azoto Nitroso

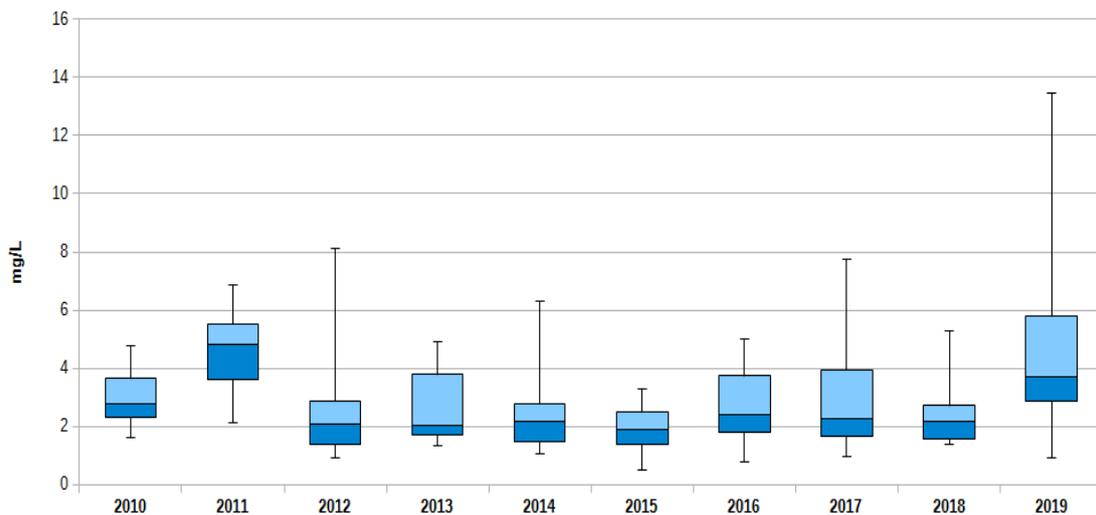


Figura 27: Distribuzione dei valori di Azoto Totale

L'andamento del **fosforo totale** (Figura 28) negli anni analizzati mostra concentrazioni presenti in acque di buona qualità. Nel 2011 e 2012 tutti i valori sono risultati inferiori al limite di rilevabilità e negli altri anni la distribuzione è compresa tra il limite di rilevabilità (<0,01 mg/l) e 0,1 mg/l. Il valore massimo di 0,38 mg/l è stato raggiunto in gennaio 2017.

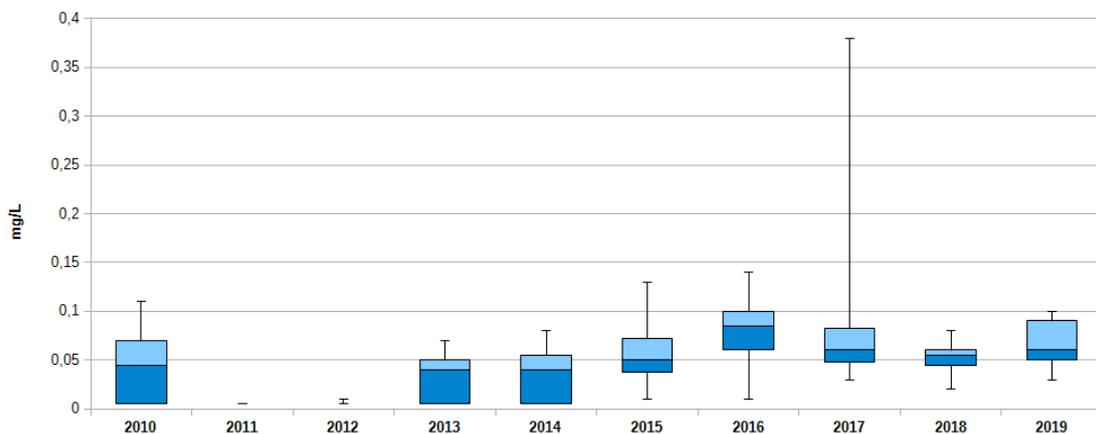


Figura 28: Distribuzione dei valori di Fosforo Totale

I parametri cloruri e solfati presentano valori in linea con quelli che si riscontrano in acque superficiali di buona qualità. La concentrazione dei **cloruri** (Figura 29) risulta stabile dal 2013 al 2019 e la distribuzione dei dati è compresa tra 15 mg/l e 88 mg/l. Il valore massimo di 431 mg/l è stato registrato a dicembre 2011. Anche la concentrazione dei **solfati** (Figura 30) risulta stabile dal 2012 al 2019 con una distribuzione dei dati compresa tra 39 mg/l e 125 mg/l. Il valore massimo di 249 mg/l è stato registrato a dicembre 2011.

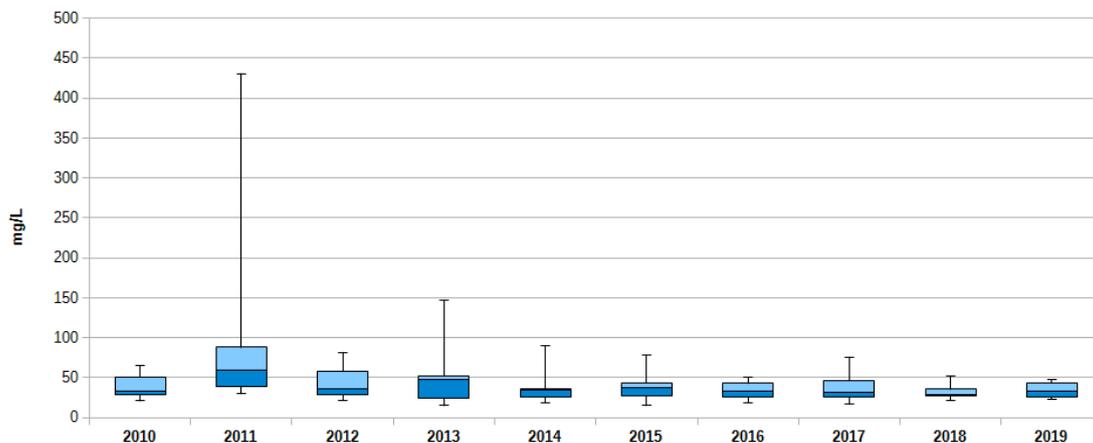


Figura 29: Distribuzione dei valori di Cloruri

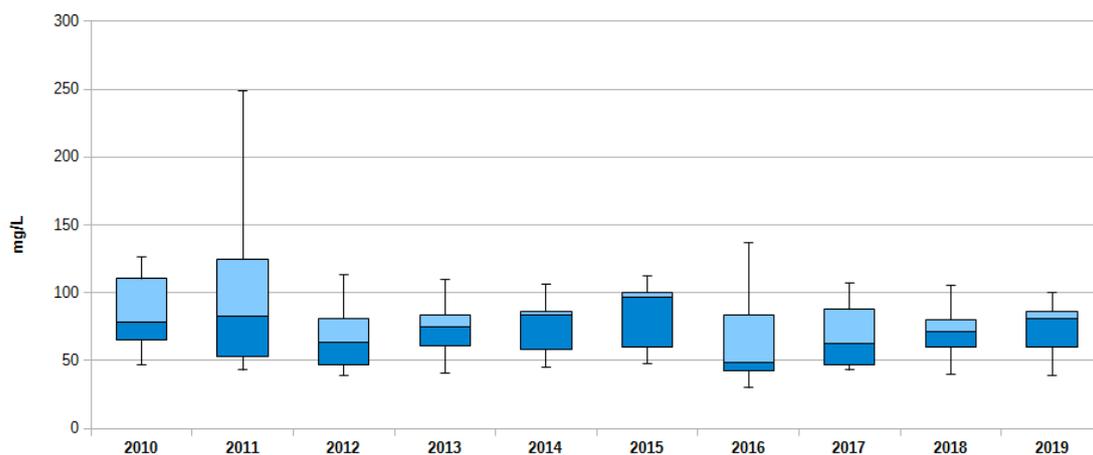


Figura 30: Distribuzione dei valori di Solfati

Per quanto riguarda i **parametri microbiologici** (Figura 31), i valori medi annui di *E.Coli* e Enterococchi mostrano una riduzione dal 2015 al 2019. I valori medi sono inferiori per entrambi i microrganismi a 335 UFC/100ml. Negli anni analizzati è stata registrata la costante presenza di *Salmonella* con percentuali variabili dal 8 al 60% di campioni positivi.

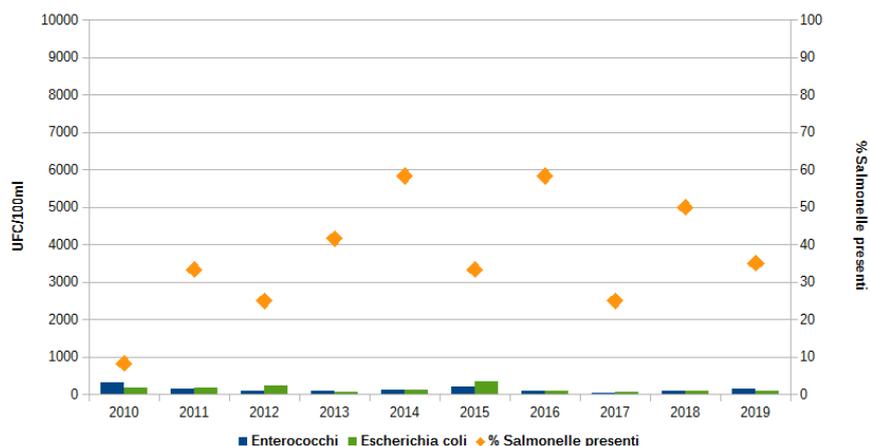


Figura 31: Andamento dei parametri microbiologici

#### 4.2.1.2 – Scolo Via Cerba



Nello **Scolo Via Cerba** i parametri indicatori del livello trofico delle acque indicano un livello scarso di qualità delle acque a causa, prevalentemente, dell'apporto consistente di nutrienti come i composti dell'azoto e del fosforo.

Il **BOD5** (Figura 32) mostra che la percentuale maggiore di dati è distribuita tra il limite di rilevabilità (<2 mg/l di O<sub>2</sub>) e 10 mg/l di O<sub>2</sub>. Il valore massimo di 23 mg/l di O<sub>2</sub> è stato raggiunto a luglio del 2013.

La distribuzione dei valori di **COD** (Figura 33) risulta stabile negli anni dal 2012 al 2019 e compresa tra 5 e 30 mg/l di O<sub>2</sub>. Il valore massimo è stato raggiunto nel 2011, nel mese di febbraio, con un valore di 50 mg/l di O<sub>2</sub>.

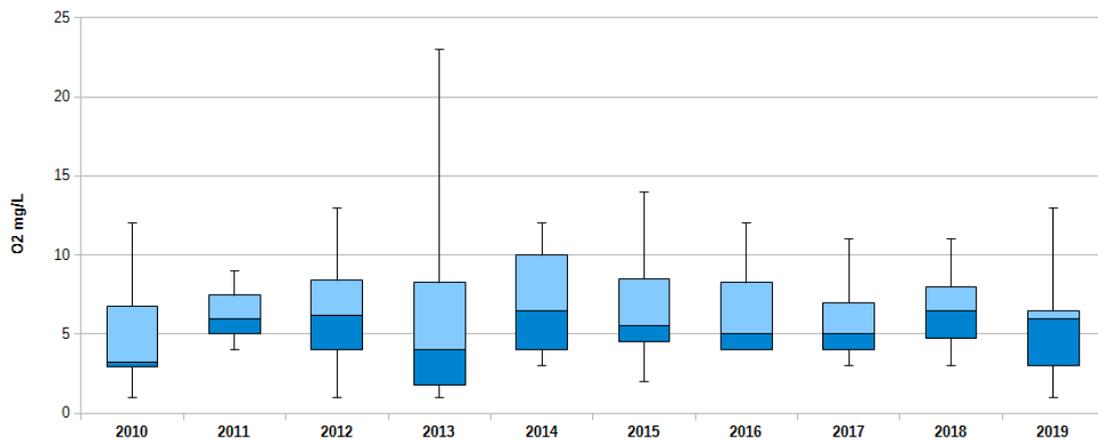


Figura 32: Distribuzione dei valori di BOD5

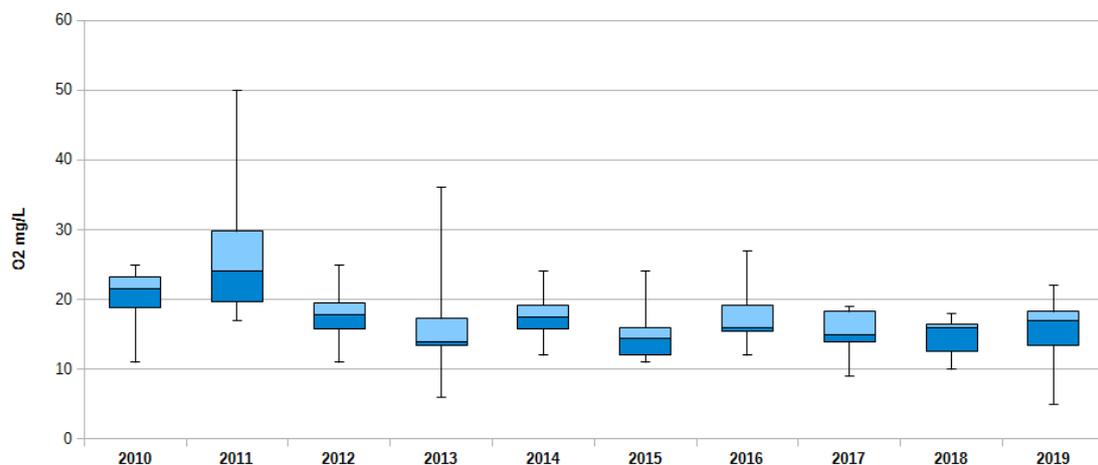


Figura 33: Distribuzione dei valori di COD

L'andamento delle concentrazioni di **azoto ammoniacale** (Figura 34) risulta compreso tra il limite di rilevabilità (<0,02 mg/l) e 2,7 mg/l. Il valore massimo di 6,65 mg/l è stato raggiunto nel mese di agosto 2019.

L'**azoto nitrico** (Figura 35) ha un andamento piuttosto stabile della mediana e una distribuzione dei valori compresa tra il limite di rilevabilità (<0,2 mg/l) e 7,8 mg/l. Il valore massimo (30,8 mg/l) è stato raggiunto in gennaio 2019.

I valori di **azoto nitroso** (Figura 36) mostrano un andamento variabile negli anni e compreso tra il limite di rilevabilità (<0,02 mg/l) e 0,25 mg/l. Il valore massimo di 0,65 mg/l è stato raggiunto in febbraio 2016.

L'andamento della mediana e la distribuzione dell'**azoto totale** (Figura 37) mostra valori compresi fra il limite di rilevabilità (<1 mg/l) e 12,55 mg/l. Il valore massimo, 33,98 mg/l, è stato raggiunto nel mese di gennaio 2019.

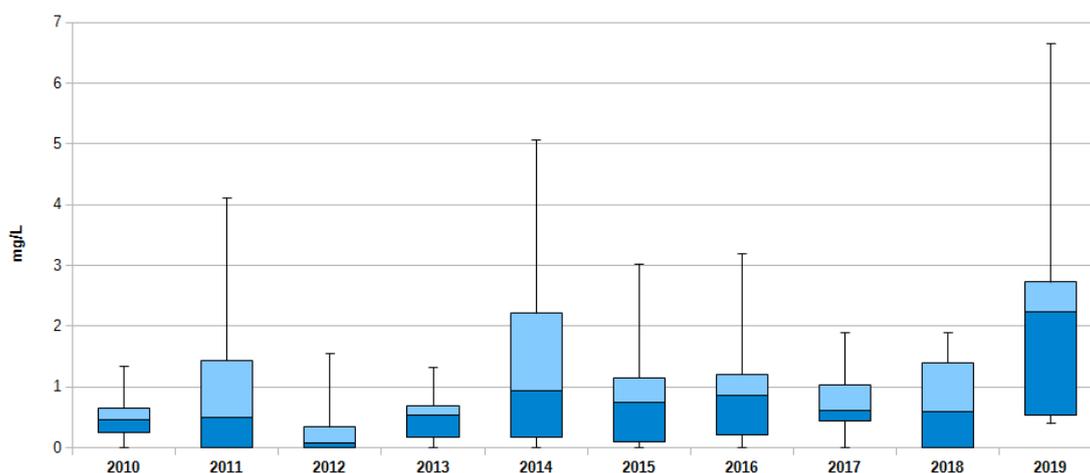


Figura 34: Distribuzione dei valori di Azoto Ammoniacale

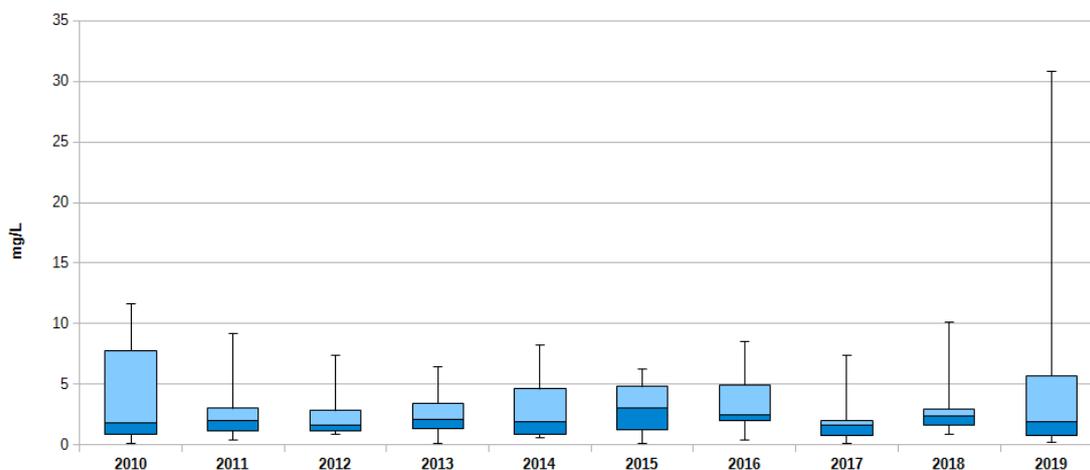


Figura 35: Distribuzione dei valori di Azoto Nitrico

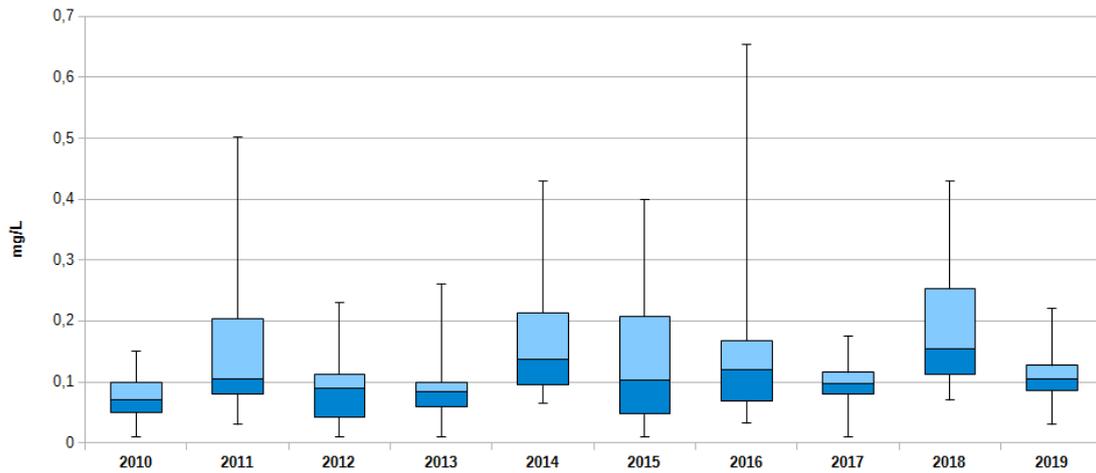


Figura 36: Distribuzione dei valori di Azoto Nitroso

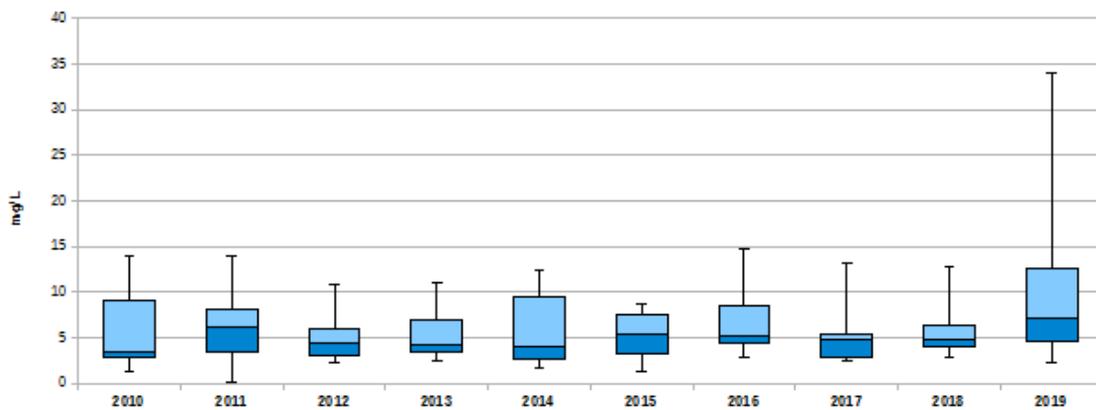


Figura 37: Distribuzione dei valori di Azoto Totale

L'andamento del **fosforo totale** (Figura 38) mostra valori stabili negli anni analizzati compresi tra il limite di rilevabilità (<0,01 mg/l) e 0,32 mg/l. Il valore massimo di 1,97 mg/l è stato raggiunto in marzo 2018.

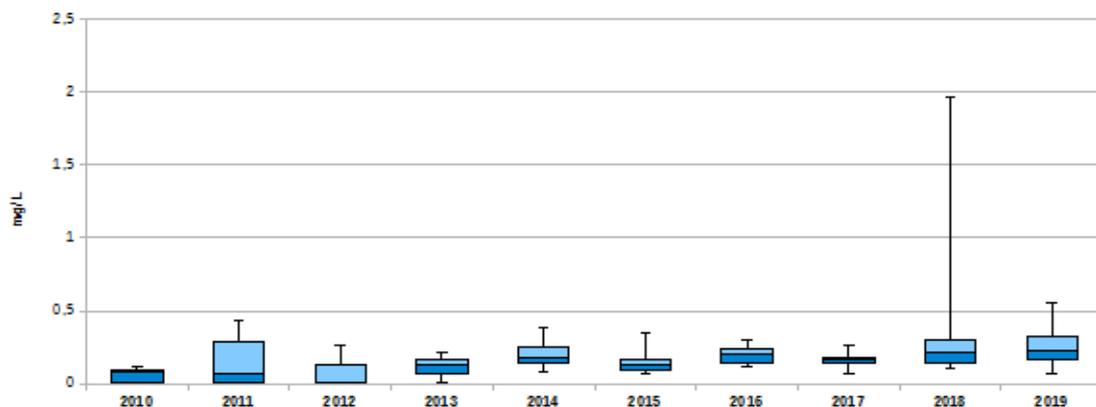


Figura 38: Distribuzione dei valori di Fosforo Totale

I parametri cloruri e solfati presentano entrambi valori in linea con quelli che si riscontrano in acque superficiali collegate ad acque di transizione, che risentono dei movimenti delle maree, rappresentate in questo caso dalla piallassa Baiona. La concentrazione dei **cloruri** (Figura 39) risulta con valori compresi tra 31 mg/l e 781 mg/l. Il valore massimo di 1871 mg/l è stato registrato a gennaio 2016. L'andamento della

mediana e la distribuzione di valori dei **solfati** (Figura 40) risulta stabile dal 2010 al 2019 con valori compresi tra 47 mg/l e 235 mg/l. Il valore massimo di 985 mg/l è stato registrato a febbraio 2019.

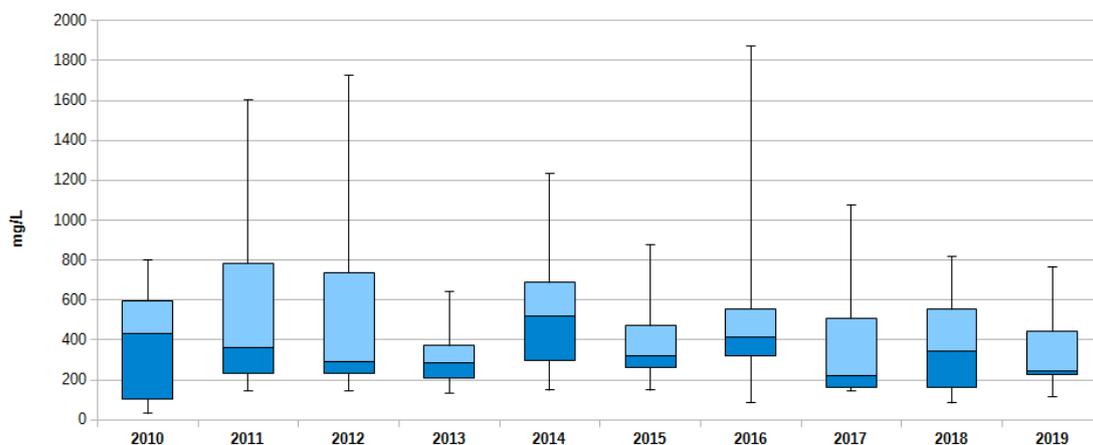


Figura 39: Distribuzione dei valori di Cloruri

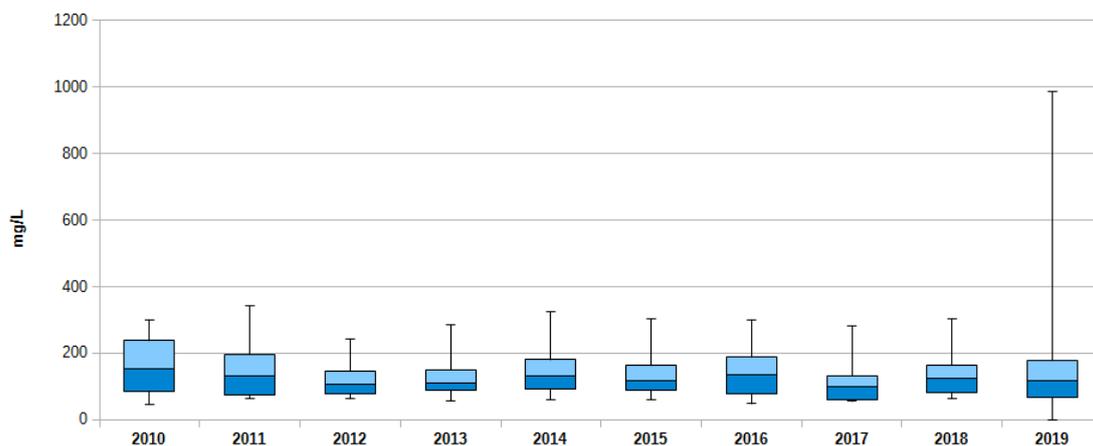


Figura 40: Distribuzione dei valori di Solfati

Per quanto riguarda i **parametri microbiologici** (Figura 41), i valori medi annui di *E.Coli* risultano sempre più elevati rispetto agli Enterococchi eccetto negli anni 2013 e 2019. I valori medi più elevati di *E.Coli* (4280 UFC/100ml) e di Enterococchi (6780 UFC/100ml) sono presenti rispettivamente nell'anno 2010 e nell'anno 2013. Negli anni analizzati è stata registrata la costante presenza di *Salmonella* con percentuali variabili dal 50 al 67% di campioni positivi.

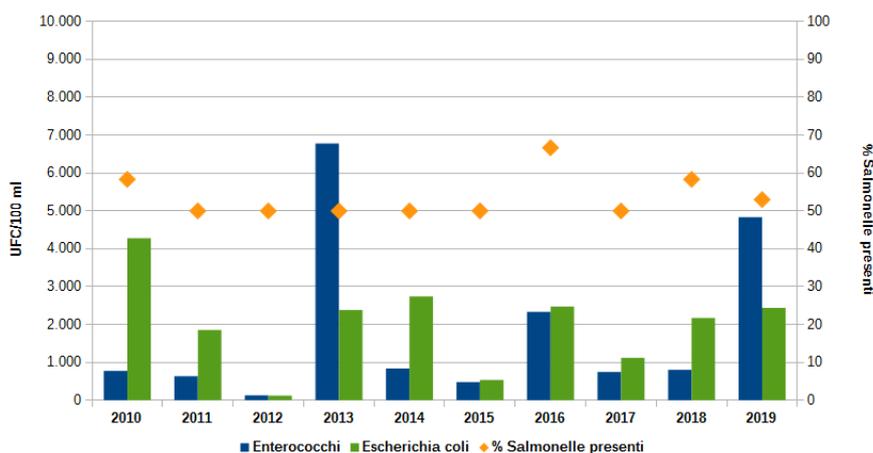
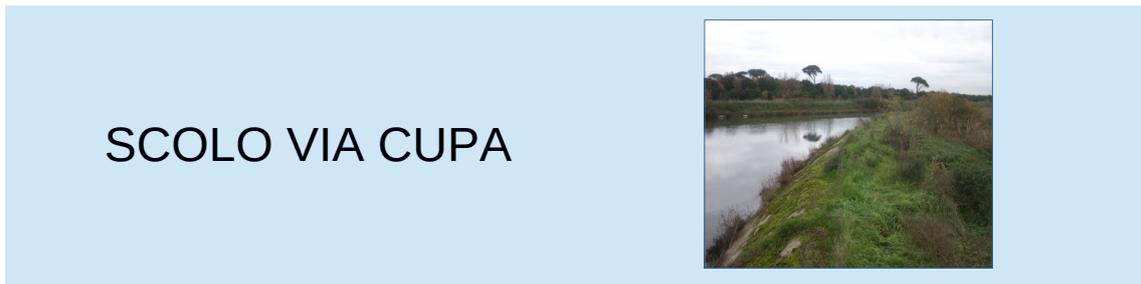


Figura 41: Andamento dei parametri microbiologici

### 4.2.1.3 – Scolo Via Cupa



Nello **Scolo Via Cupa** i parametri indicatori del livello trofico delle acque indicano un livello scarso di qualità delle acque a causa dell'apporto consistente di nutrienti come i composti dell'azoto e del fosforo.

Il **BOD5** (Figura 42) mostra che la percentuale maggiore di dati è distribuita tra il limite di rilevabilità (<2 mg/l di O<sub>2</sub>) e 6 mg/l di O<sub>2</sub>. Il valore massimo di 26 mg/l di O<sub>2</sub> è stato raggiunto a febbraio del 2012.

La distribuzione dei valori di **COD** (Figura 43) risulta stabile negli anni dal 2010 al 2019, con valori compresi tra 10 e 40 mg/l di O<sub>2</sub>. Il valore massimo è stato raggiunto nel 2010 nel mese di febbraio con un valore di 118 mg/l di O<sub>2</sub>

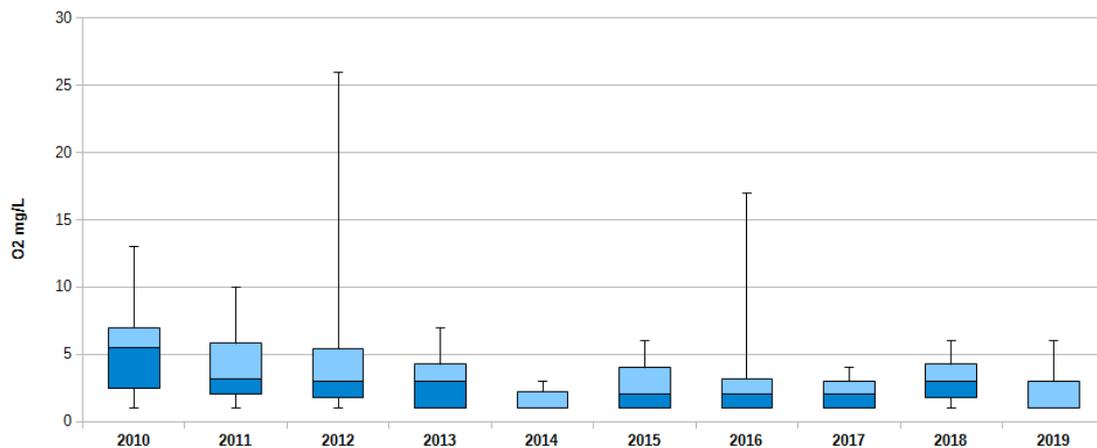


Figura 42: Distribuzione dei valori di BOD5

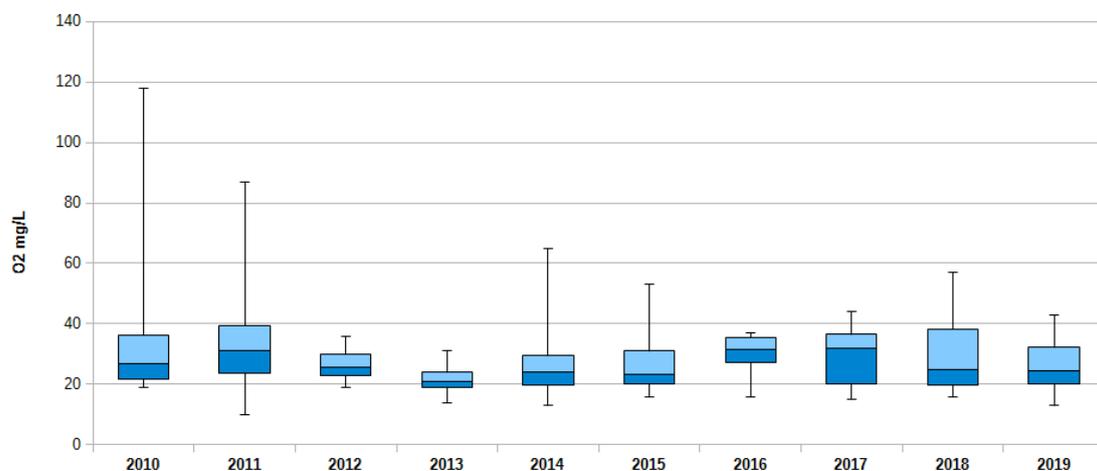


Figura 43: Distribuzione dei valori di COD

L'andamento della mediana e la distribuzione dei valori di **azoto ammoniacale** (Figura 44) risulta stabile dal 2010 al 2018, compreso tra il limite di rilevabilità (<0,02 mg/l) e 4,2 mg/l, con un lieve aumento nel 2019. Infatti, il valore massimo di 10,58 mg/l è stato raggiunto nel mese di novembre 2019.

Anche l'**azoto nitrico** (Figura 45) ha un andamento stabile della mediana e una distribuzione dei dati compresa tra il limite di rilevabilità (<0,2 mg/l) e 8,4 mg/l. Il valore massimo di 53,8 mg/l è stato raggiunto in agosto 2016.

I dati rilevati di **azoto nitroso** (Figura 46) mostrano un andamento variabile negli anni e compresi tra il limite di rilevabilità (<0,02 mg/l) e 0,48 mg/l. Il valore massimo di 0,6 mg/l è stato raggiunto in settembre 2019.

L'andamento della mediana e la distribuzione dei dati di **azoto totale** (Figura 47) sono stabili, compreso fra il limite di rilevabilità (<1 mg/l) e 13,55 mg/l. Il valore massimo di 57,1 mg/l è stato raggiunto nel mese di agosto 2016.

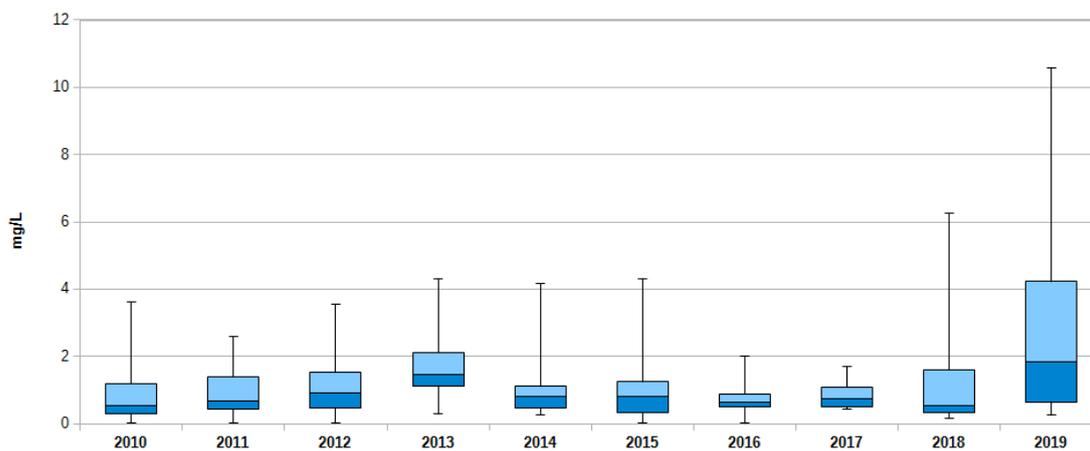


Figura 44: Distribuzione dei valori di Azoto Ammoniacale

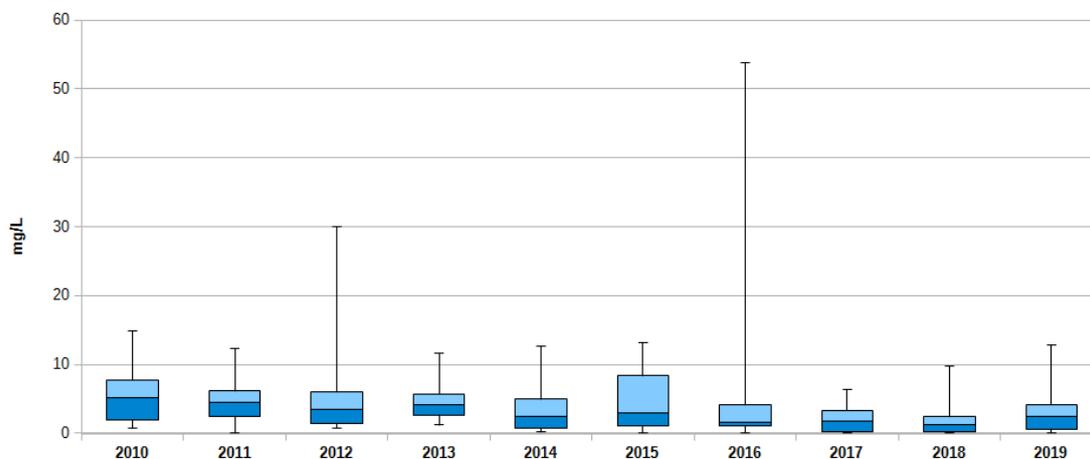


Figura 45: Distribuzione dei valori di Azoto Nitrico

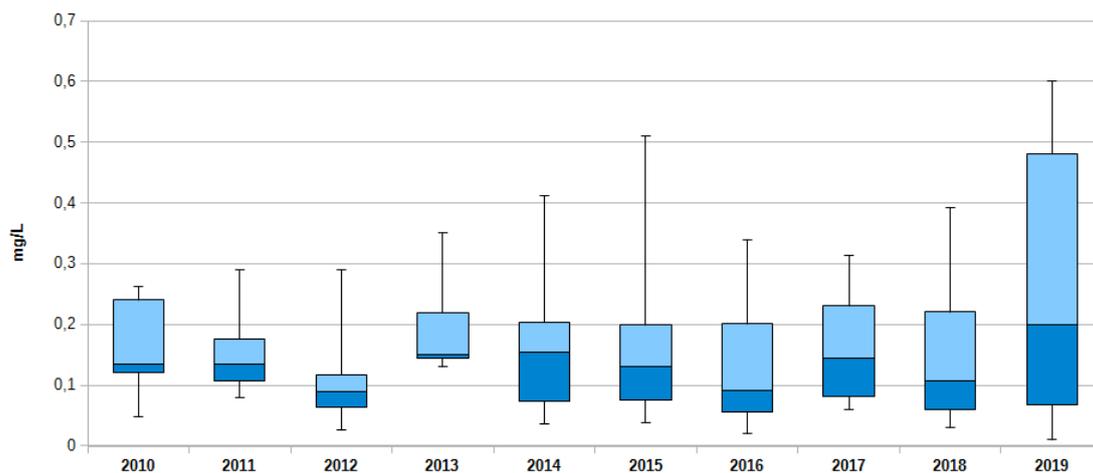


Figura 46: Distribuzione dei valori di Azoto Nitroso

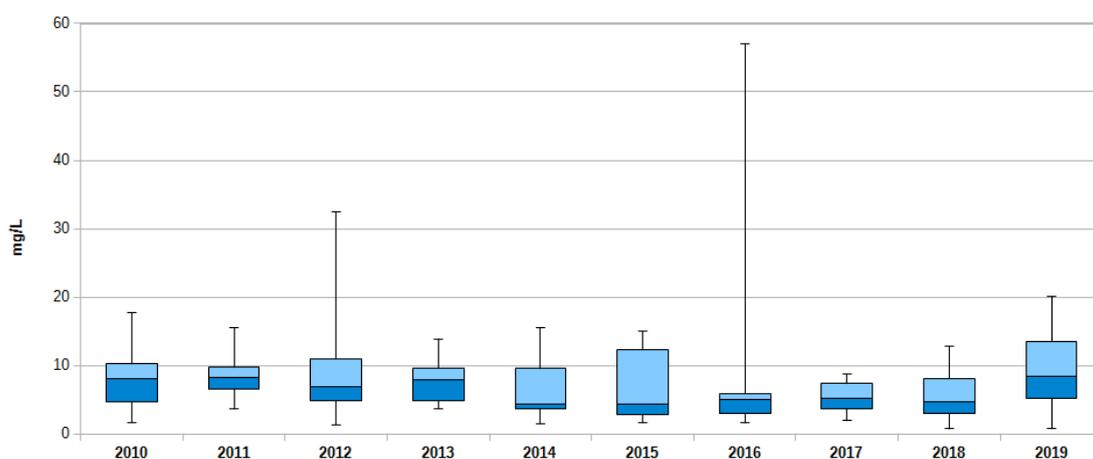


Figura 47: Distribuzione dei valori di Azoto Totale

L'andamento del **fosforo totale** (Figura 48) mostra che la percentuale maggiore di dati è distribuita tra il limite di rilevabilità (<0,01 mg/l) e 0,47 mg/l, con concentrazioni stabili dal 2010 al 2017 ed un lieve aumento nel 2018 e nel 2019. Il valore massimo di 0,88 mg/l è stato raggiunto in luglio 2019.

I parametri cloruri e solfati hanno valori in linea con quelli che si riscontrano in acque superficiali in prossimità della foce, che risentono delle vicinanza di acque marine.

La concentrazione dei **cloruri** (Figura 49) è compresa tra 415 mg/l e 17.005 mg/l. Il valore massimo di 20.590 mg/l è stato registrato ad ottobre 2012.

L'andamento della mediana e la distribuzione di valori dei **solfati** (Figura 50) è variabile negli anni con la percentuale maggiore di dati compresi tra 111 mg/l e 2.297 mg/l. Il valore massimo di 2.820 mg/l è stato registrato a dicembre 2017.

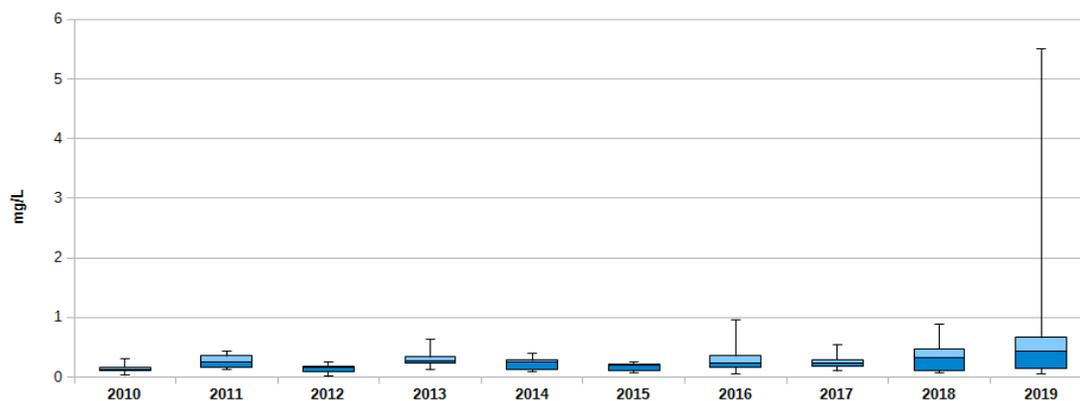


Figura 48: Distribuzione dei valori di Fosforo Totale

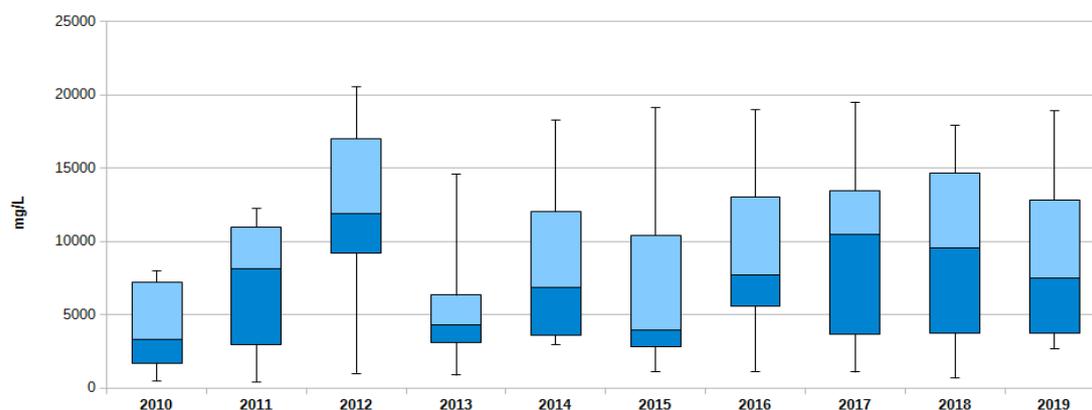


Figura 49: Distribuzione dei valori di Cloruri

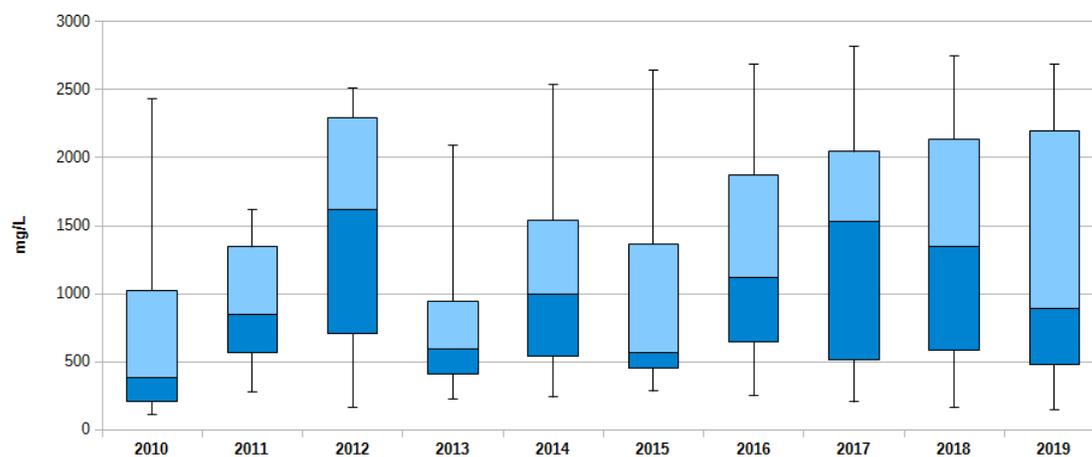


Figura 50: Distribuzione dei valori di Solfati

Per quanto riguarda i **parametri microbiologici** (Figura 51) i valori medi annui di *E.Coli* risultano sempre più elevati rispetto agli Enterococchi. I valori medi più elevati di *E.Coli* (10363 UFC/100ml) e di Enterococchi (2096 UFC/100ml) sono presenti rispettivamente nell'anno 2013 e nell'anno 2012. Negli anni analizzati è stata registrata la costante presenza di *Salmonella* con percentuali variabili dal 25 al 67% di campioni positivi.

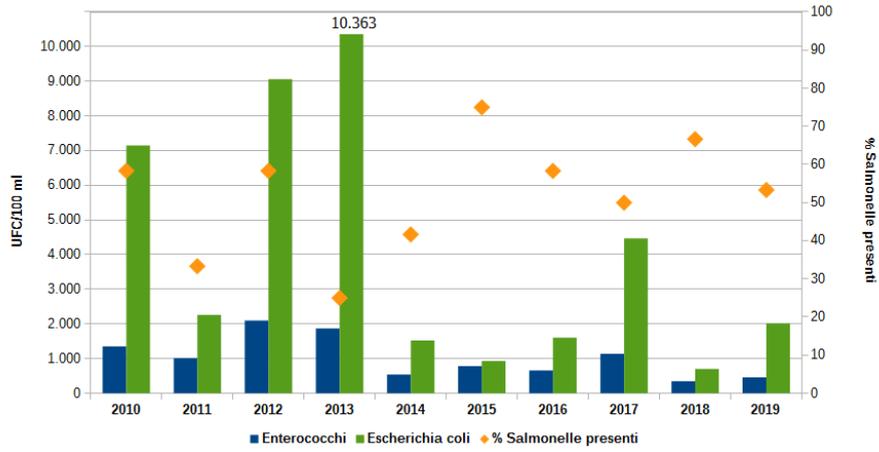


Figura 51: Andamento dei parametri microbiologici

#### 4.2.1.4 – Scolo Canala



Nello **Scolo Canala** i parametri indicatori del livello trofico delle acque, come la presenza di sostanza organica e di nutrienti composti dell'azoto e del fosforo, mostrano un livello sufficiente di qualità delle acque. Infatti i valori di BOD5 e COD sono significativi di un apporto di sostanza organica nelle acque dello scolo. Il **BOD5** (Figura 52), mostra che la percentuale maggiore di dati è distribuita tra il limite di rilevanza (<2 mg/l di O<sub>2</sub>) e 17 mg/l di O<sub>2</sub>. Il valore massimo di 56 mg/l di O<sub>2</sub> è stato raggiunto a ottobre del 2012. La distribuzione dei dati relativi al **COD** (Figura 53) risulta con valori compresi tra 10 e 35,3 mg/l di O<sub>2</sub>. Il valore massimo è stato raggiunto nel 2012 nel mese di gennaio con un valore di 55 mg/l di O<sub>2</sub>.

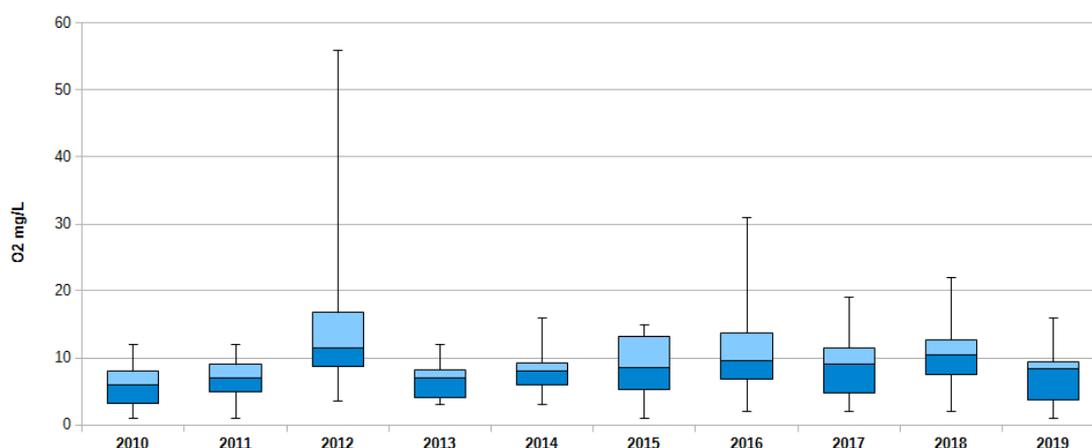


Figura 52: Distribuzione dei valori di BOD5

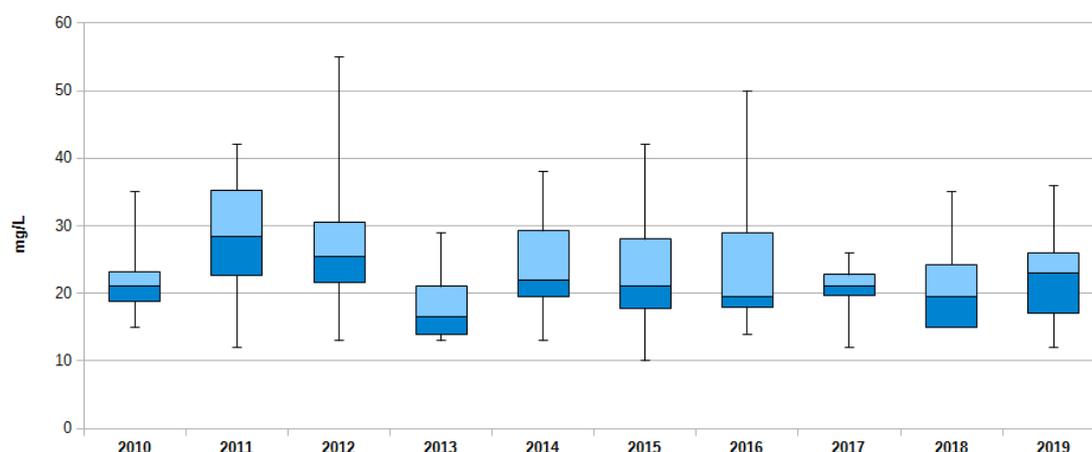


Figura 53: Distribuzione dei valori di COD

Le concentrazioni dei composti dell'azoto e del fosforo rilevate sono caratteristiche di acque ricche di nutrienti. L'andamento della mediana dell'**azoto ammoniacale** (Figura 54) risulta stabile e compresa tra il limite di rilevanza (<0,02 mg/l) e 1,0 mg/l. Il valore massimo - 5,06 mg/l - è stato raggiunto nel mese di gennaio 2013.

Anche l'**azoto nitrico** (Figura 55) mostra un andamento stabile della mediana, con valori compresi tra il limite di rilevabilità (<0,2 mg/l) e 14,9 mg/l. Il valore massimo di 34,2 mg/l è stato raggiunto in gennaio 2019. Le concentrazioni di **azoto nitroso** (Figura 56) hanno un andamento variabile negli anni e compreso tra il limite di rilevabilità (<0,02 mg/l) e 0,2 mg/l. Il valore massimo di 0,46 mg/l è stato raggiunto in novembre 2018. Per l'**azoto totale** (Figura 57) la mediana è compresa fra 1,14 mg/l e 23,4 mg/l. Il valore massimo di 37,87 mg/l è stato raggiunto nel mese di gennaio 2019.

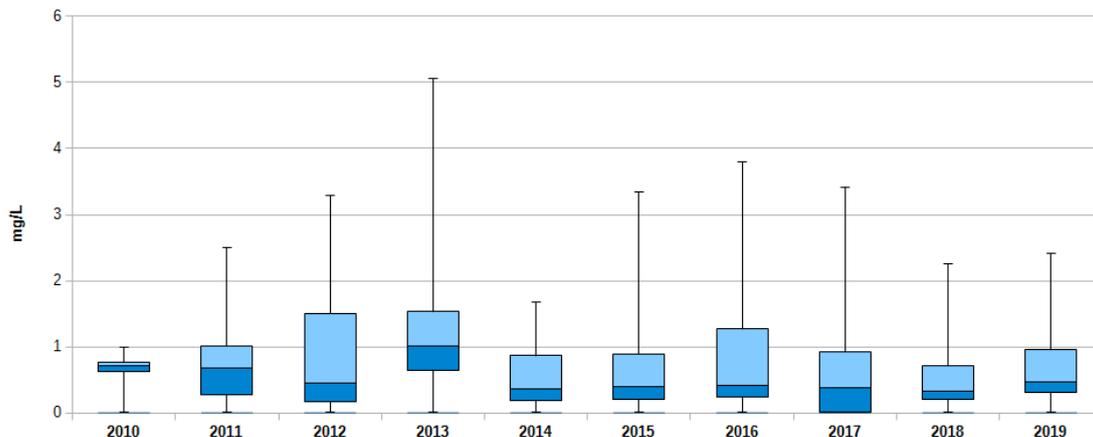


Figura 54: Distribuzione dei valori di Azoto Ammoniacale

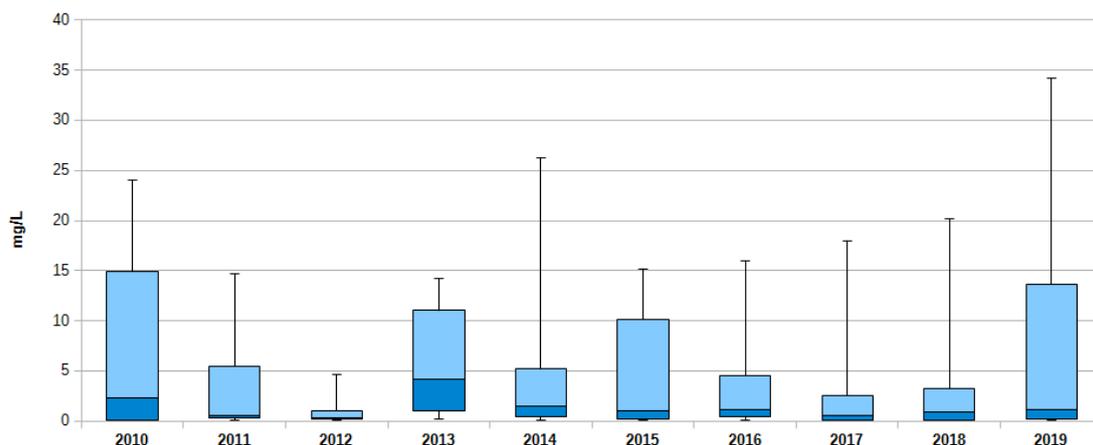


Figura 55: Distribuzione dei valori di Azoto Nitrico

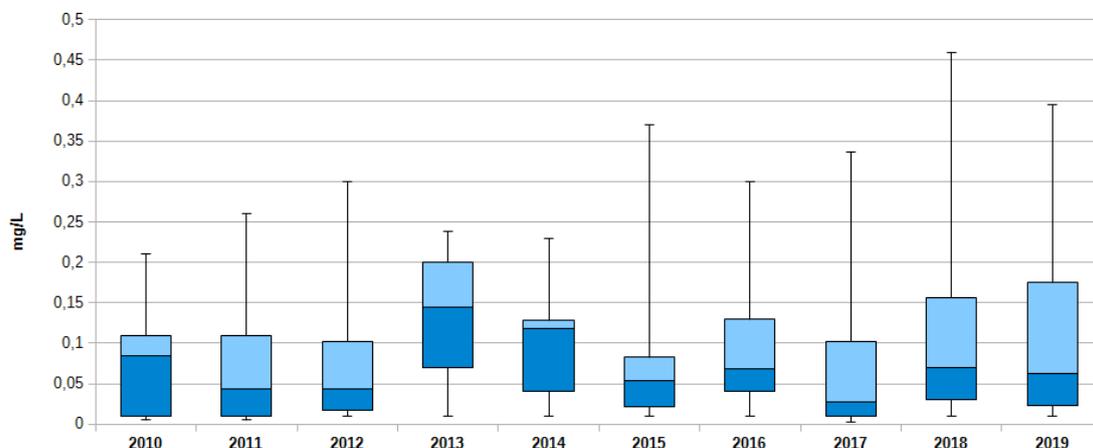


Figura 56: Distribuzione dei valori di Azoto Nitroso

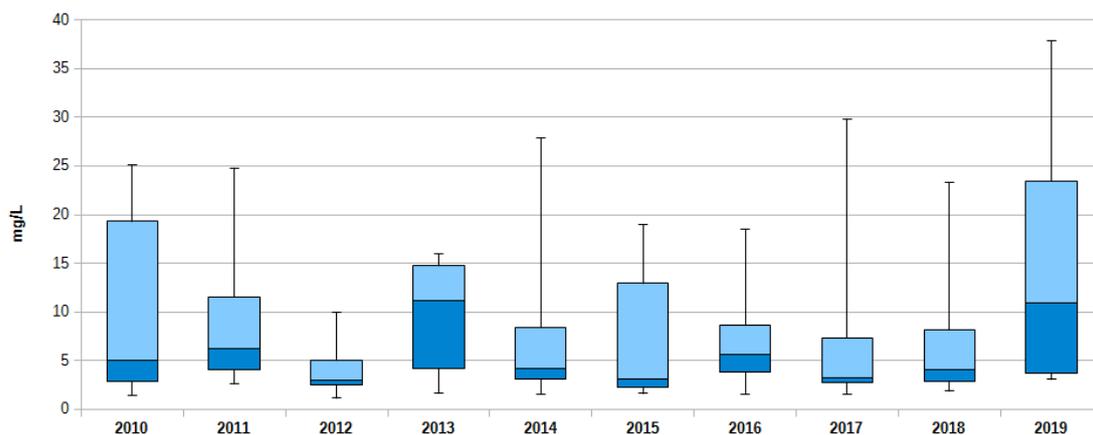


Figura 57: Distribuzione dei valori di Azoto Totale

L'andamento del **fosforo totale** (Figura 58) risulta variabile negli anni analizzati e i dati risultano compresi tra 0,02 mg/l e 0,18 mg/l. Il valore massimo di 0,4 mg/l è stato raggiunto a febbraio 2016.

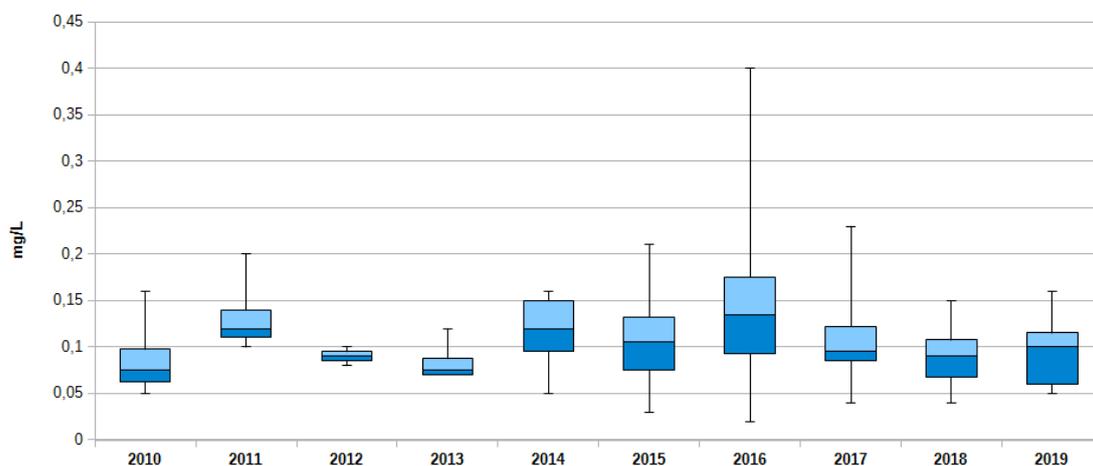


Figura 58: Distribuzione dei valori di Fosforo Totale

I parametri cloruri e solfati hanno valori in linea con quelli che si riscontrano in acque superficiali di qualità moderatamente buona. La concentrazione dei **cloruri** (Figura 59) mostra che la percentuale maggiore di dati è distribuita tra 8 mg/l e 546 mg/l. Il valore massimo di 2.222 mg/l è stato registrato a novembre 2014.

L'andamento della mediana dei **solfati** (Figura 60) risulta stabile con la percentuale maggiore di valori compresi tra 12 mg/l e 199 mg/l. Il valore massimo di 1150 mg/l è stato registrato a maggio 2011.

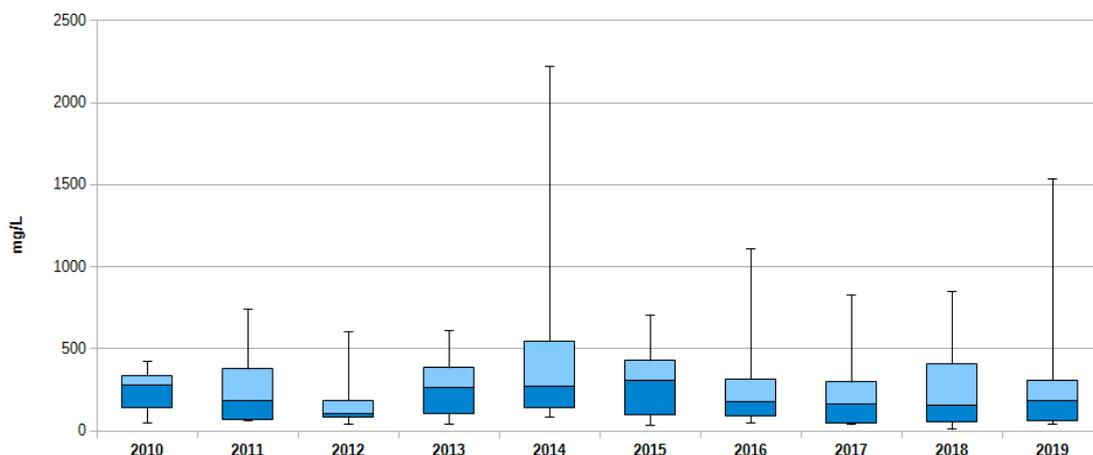


Figura 59: Distribuzione dei valori di Cloruri

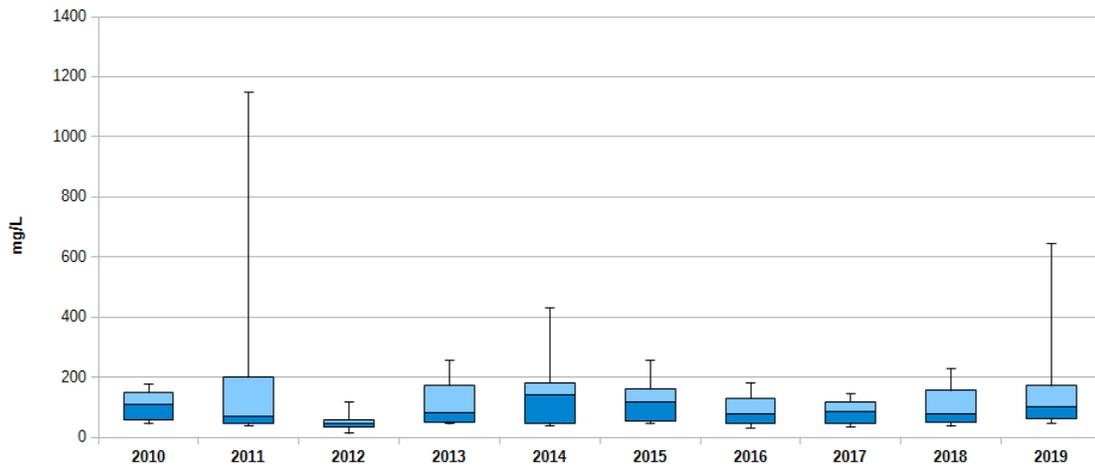


Figura 60: Distribuzione dei valori di Solfati

Per quanto riguarda i **parametri microbiologici** (Figura 61) i valori medi annui di *E.Coli* risultano sempre più elevati rispetto agli Enterococchi. I valori medi più elevati di *E.Coli* (5426 UFC/100ml) e di Enterococchi (1149 UFC/100ml) sono presenti rispettivamente nell'anno 2017 e nell'anno 2013. Negli anni analizzati è stata registrata la presenza di *Salmonella* con percentuali variabili dal 17% al 50% di campioni positivi. In tutti i campioni del 2017 *Salmonella* è risultata sempre assente.

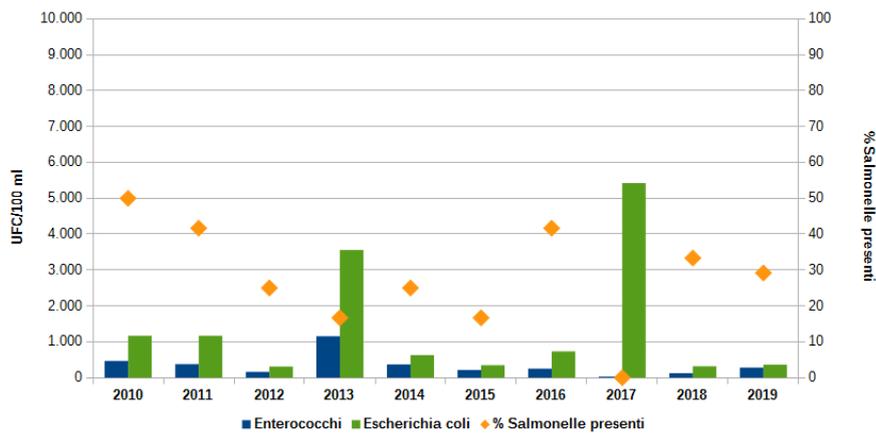
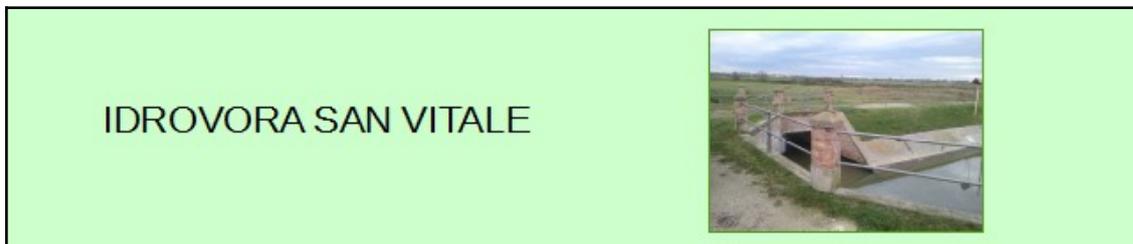


Figura 61: Andamento dei parametri microbiologici

## 4.2.2 – Candiano PIOMBONI

### 4.2.2.1 – Idrovora San Vitale



Nella stazione di monitoraggio denominata **Idrovora San Vitale** i parametri indicatori del livello trofico delle acque indicano un livello scarso di qualità delle acque, prevalentemente a causa del consistente apporto di nutrienti come i composti dell'azoto e del fosforo.

Il **BOD5** (Figura 62), evidenzia un percentuale maggiore di dati distribuita tra il limite di rilevabilità (<2 mg/l di O<sub>2</sub>) e 6 mg/l di O<sub>2</sub>. Il valore massimo di 50 mg/l di O<sub>2</sub> è stato raggiunto ad agosto del 2011.

La distribuzione dei valori di **COD** (Figura 63) è compresa tra 9 e 54,5 mg/l di O<sub>2</sub>. Il valore massimo è stato raggiunto nel 2011 nel mese di febbraio con un valore di 130 mg/l O<sub>2</sub>.

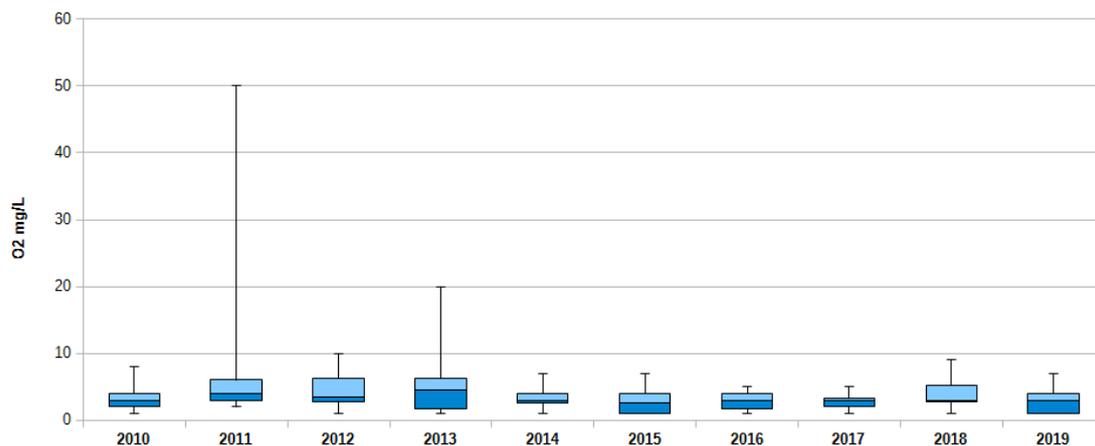


Figura 62: Distribuzione dei valori di BOD5

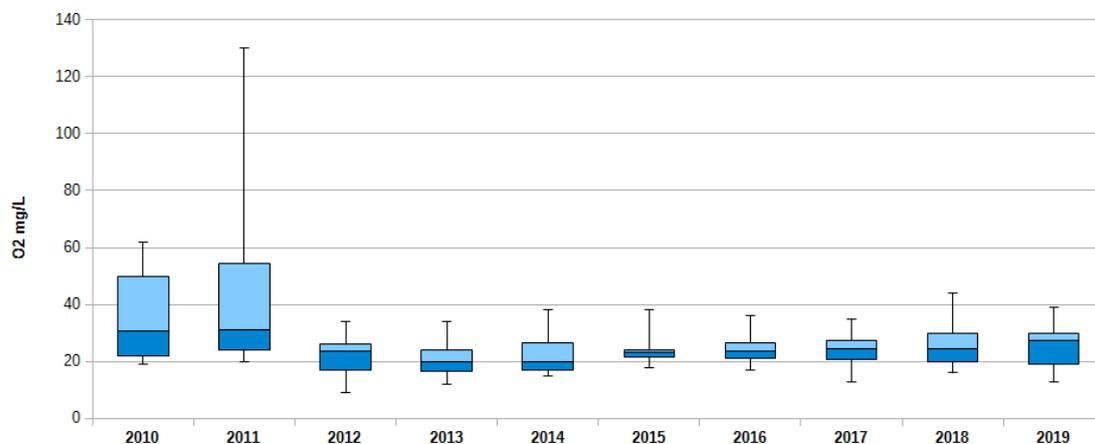


Figura 63: Distribuzione dei valori di COD

Anche le concentrazioni dei composti dell'azoto e del fosforo rilevate sono caratteristiche di acque ricche di nutrienti. L'andamento della mediana dell'**azoto ammoniacale** (Figura 64) e la distribuzione dei dati è stabile

e compresa tra il limite di rilevabilità (<0,02 mg/l) e 8,6 mg/l. Il valore massimo di 38,9 mg/l è stato raggiunto nel mese di agosto 2012. Anche l'**azoto nitrico** (Figura 65) mostra un andamento stabile della mediana e una distribuzione dei valori compresa tra il limite di rilevabilità (<0,2 mg/l) e 10,5 mg/l. Il valore massimo di 21,7 mg/l è stato raggiunto in dicembre 2010. I valori di **azoto nitroso** (Figura 66) mostrano un andamento variabile negli anni e compreso tra 0,02 mg/l e 0,3 mg/l. Il valore massimo di 0,9 mg/l è del marzo 2013. La mediana dell'**azoto totale** (Figura 67) è compresa fra 1,04 mg/l e 16,4 mg/l e il valore massimo (52,95 mg/l) è stato rilevato in agosto 2012.

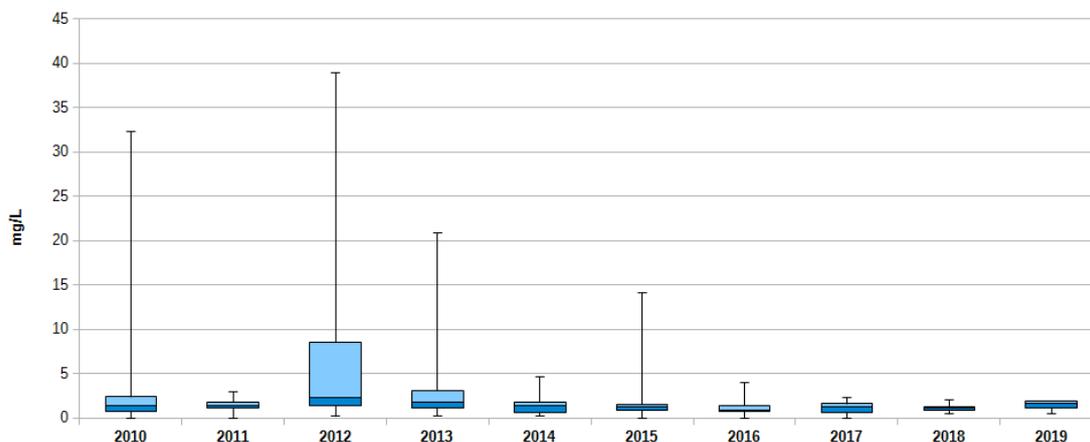


Figura 64: Distribuzione dei valori di Azoto Ammoniacale

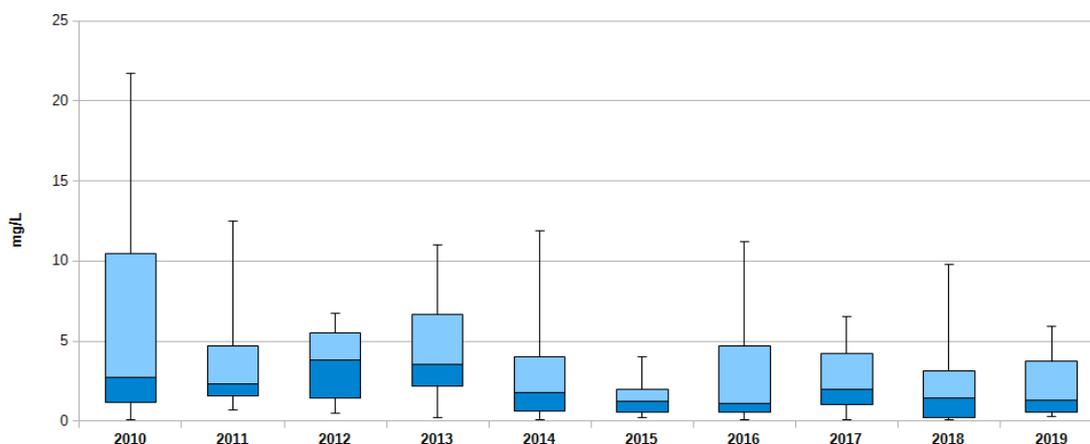


Figura 65: Distribuzione dei valori di Azoto Nitrico

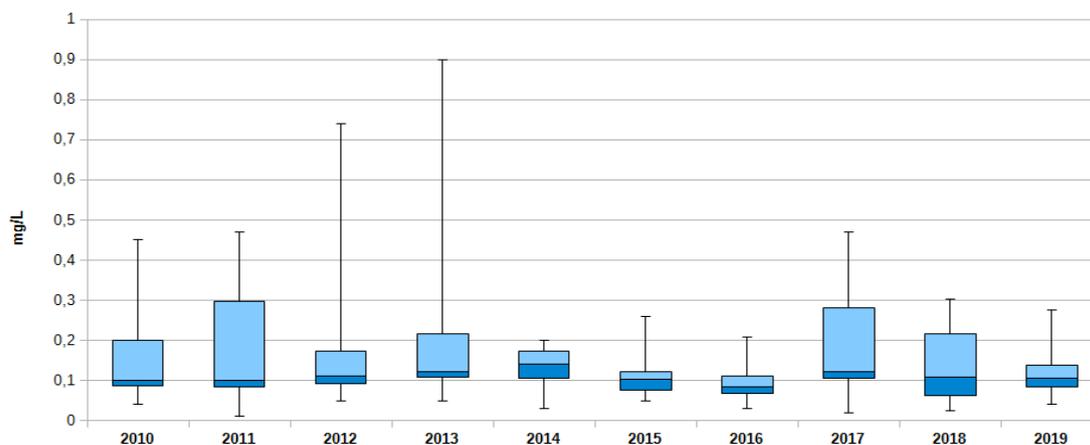


Figura 66: Distribuzione dei valori di Azoto Nitroso

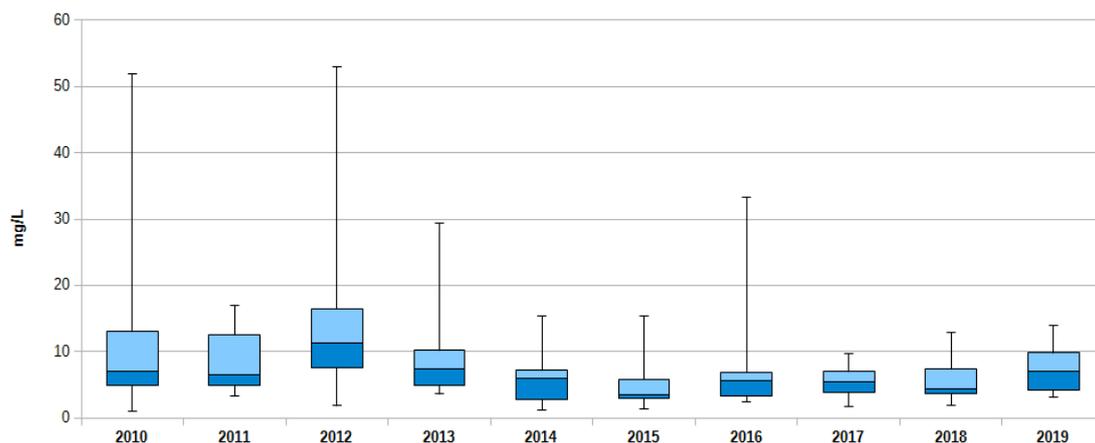


Figura 67: Distribuzione dei valori di Azoto Totale

L'andamento del **fosforo totale** (Figura 68) mostra valori stabili negli anni analizzati compresi tra i limite di rilevabilità (<0,01 mg/l) e 0,78 mg/l. Il valore massimo di 4 mg/l è stato raggiunto a marzo 2010.

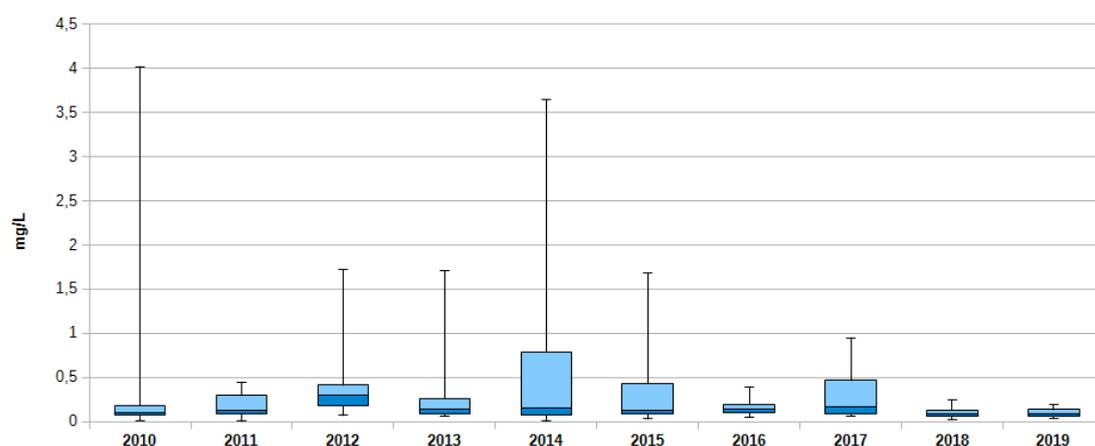


Figura 68: Distribuzione dei valori di Fosforo Totale

I parametri cloruri e solfati presentano valori in linea con quelli che si riscontrano in acque superficiali collegate ad acque di transizione, che risentono dei movimenti delle maree, rappresentate in questo caso dalla piallassa Piomboni. La concentrazione dei **cloruri** (Figura 69) è stabile negli anni, con valori compresi tra 35 mg/l e 5875 mg/l. Il valore massimo di 33880 mg/l è stato registrato a gennaio 2014.

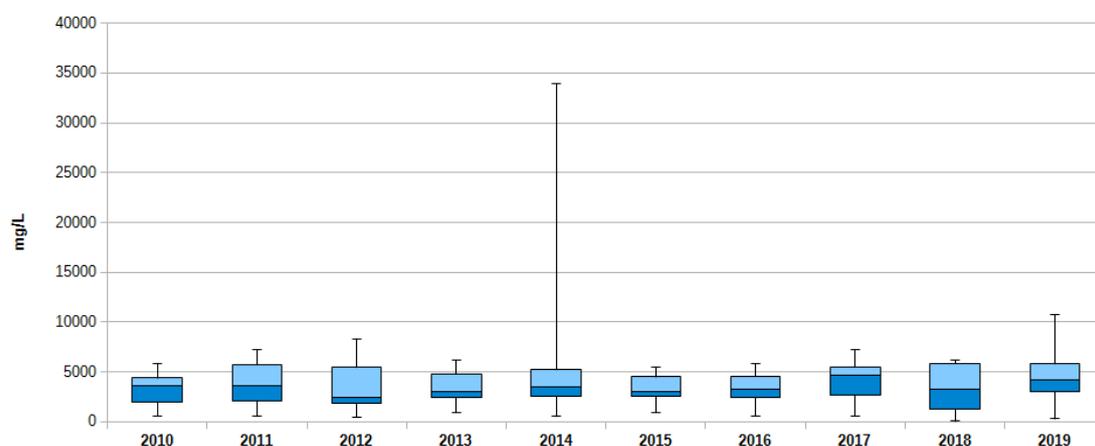


Figura 69: Distribuzione dei valori di Cloruri

L'andamento della mediana e la distribuzione di valori dei **solforati** (Figura 70) risulta stabile negli anni con la percentuale maggiore di valori compresi tra 42 mg/l e 817 mg/l. Il valore massimo di 3845 mg/l è stato registrato a ottobre 2011.

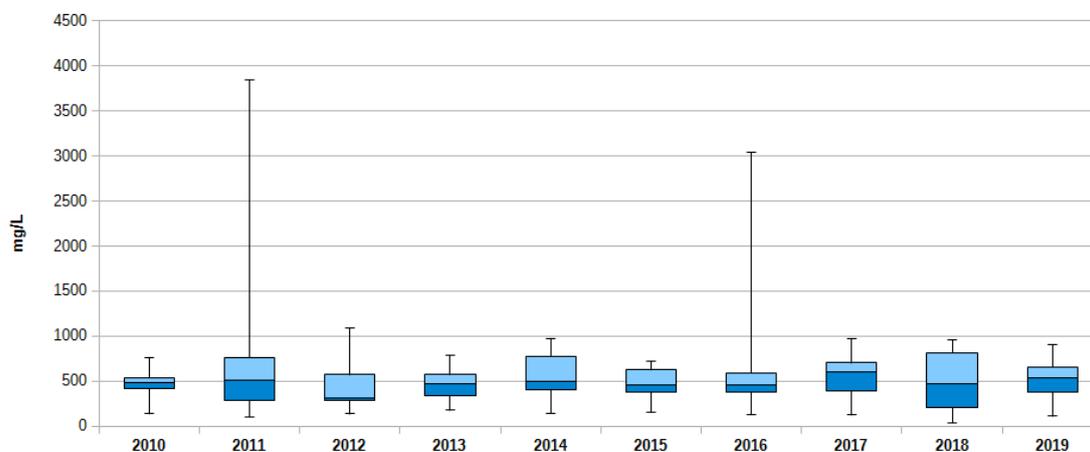


Figura 70: Distribuzione dei valori di Solfati

Per quanto riguarda i **parametri microbiologici** (Figura 71) i valori medi annui di *E. Coli* risultano sempre più elevati rispetto agli Enterococchi. I valori medi più elevati di *E. Coli* (24551 UFC/100ml) e di Enterococchi (8139 UFC/100ml) sono presenti nell'anno 2012. Negli anni analizzati è stata registrata la presenza di *Salmonella* con percentuali variabili dal 33% al 83% di campioni positivi.

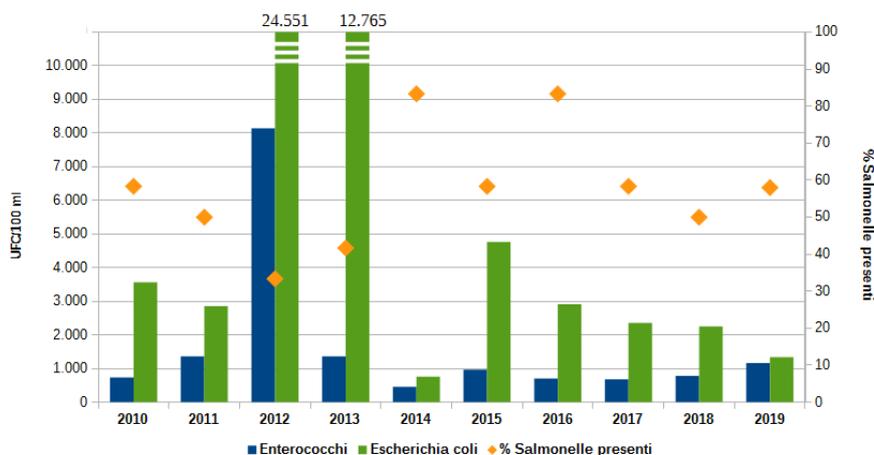


Figura 71: Andamento dei parametri microbiologici

**In generale**, si può rilevare che, per quanto riguarda i **parametri chimici**, le stazioni monitorate del bacino idrografico Candiano, mostrano concentrazioni elevate di nutrienti (azoto ammoniacale, azoto nitrico, azoto totale e fosforo totale) che incidono negativamente sulla qualità generale delle acque. La stazione con concentrazioni di nutrienti sensibilmente inferiori alle altre è quella sullo Scolo Fossatone.

Il trend dei parametri chimici, nei singoli anni, ha un andamento stabile nelle stazioni dello Scolo di Via Cerba, Via Cupa, Fossatone e nell'idrovora San Vitale, mentre la stazione dello Scolo Canala che mostra valori più elevati.

Gli andamenti del **COD e del BOD5** riflettono gli andamenti delle concentrazioni dei nutrienti.

La concentrazione di **cloruri e dei solforati** risulta significativa e variabile nei singoli anni in tutti i canali (escluso lo Scolo Fossatone); la causa è da ricercarsi nella variabilità della salinità, funzione del ciclo circadiano delle maree che apportano variazioni di livello nelle acque delle Piallasse Baiona e Piomboni. L'afflusso idraulico delle acque delle piallasse è, inoltre, strettamente controllato attraverso l'impiego di numerose paratoie e dispositivi di troppo pieno. Le stazioni dello Scolo Cupa e dell'Idrovora San Vitale presentano concentrazioni di solforati maggiori.

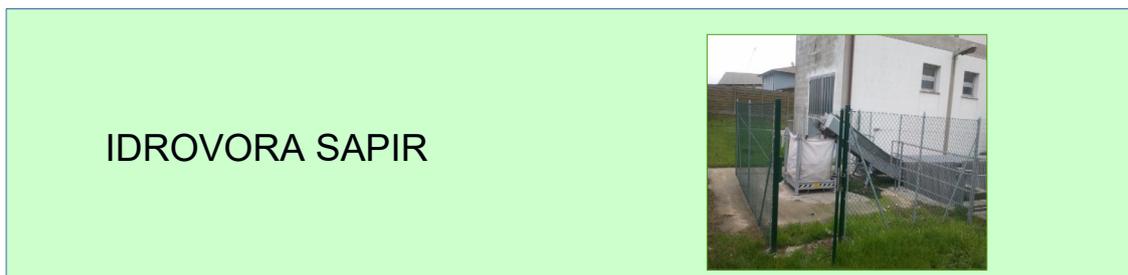
Nello Scolo di Via Cerba il metallo ricercato (cadmio) è risultato sempre minore o uguale (un'unica volta) al limite di rilevabilità.

Per quanto riguarda i **parametri microbiologici** (*E.Coli* e *Enterococchi*), l'analisi dei dati indica valori medi annuali più elevati (oltre 10000 UFC/100 ml) nello Scolo di Via Cupa e nell'idrovora San Vitale. In particolare, nelle stazioni Scolo Cupa, Scolo Canala e Idrovora San Vitale i valori medi annui di *E. coli* sono sempre più elevati rispetto agli Enterococchi.

In tutte le stazioni, inoltre, è stata registrata la costante presenza negli anni di *Salmonella*, con percentuali variabili dal 10 al 100%. Si riscontra la totale assenza del microrganismo nell'anno 2017 nello Scolo Canala.

In tutte le stazioni c'è stata una riduzione dei valori dei parametri microbiologici nel 2019 rispetto al trend degli anni precedenti, ad esclusione del Scolo di Via Cerba in cui il parametro Enterococchi è risultato in crescita.

#### 4.2.2.2 – Idrovora SAPIR



Le acque che si raccolgono nell'Idrovora SAPIR presentano caratteristiche analitiche tipiche di acque reflue con forti carichi di nutrienti che possono influire sullo sviluppo algale e sugli organismi presenti del corpo idrico recettore costituito dalla piallassa Piomboni.

Il parametro **BOD5** (Fig.72) negli anni analizzati mostra che la percentuale maggiore di dati è distribuita tra il limite di rilevabilità (< 2 mg/l) e 44,8 mg/l. Il valore massimo di 103 mg/l è stato raggiunto a settembre 2018.

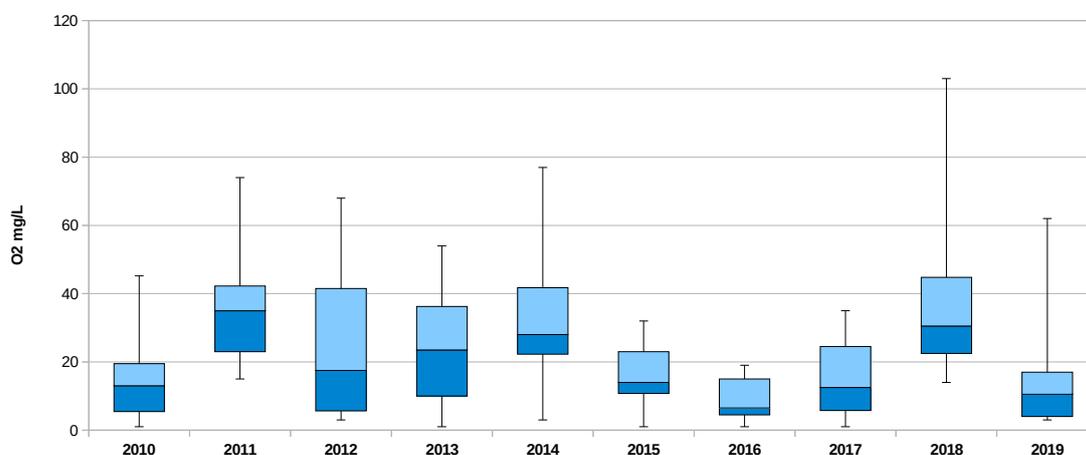


Figura 72: Distribuzione dei valori di BOD5

La distribuzione dei valori di **COD** (Fig.73) risulta stabile negli anni dal 2012 al 2019 con la presenza dei valore massimi nel 2011 nel mese di gennaio con un valore i 1156 mg/l e nel 2018 nel mese di settembre con un valore di 234 mg/l.

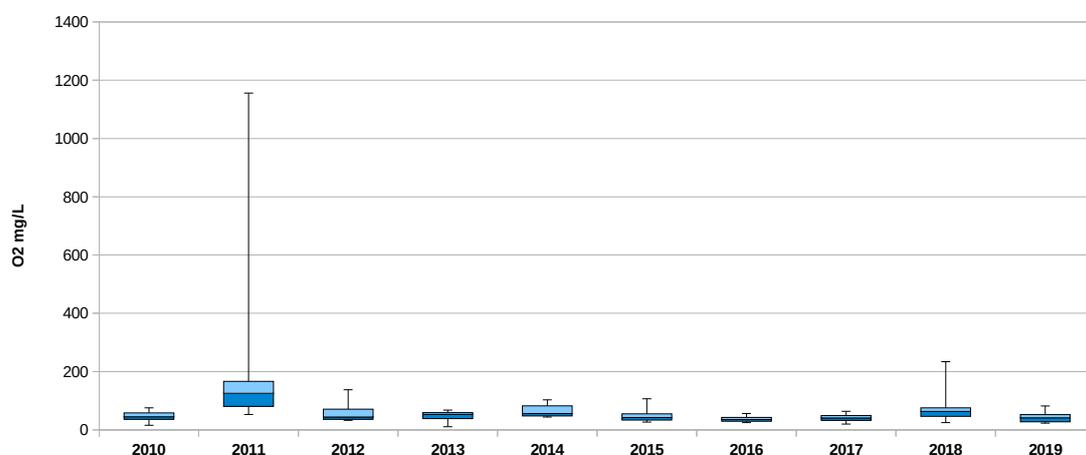


Figura 73: Distribuzione dei valori di COD

La stazione mostra una presenza di nutrienti (azoto ammoniacale, azoto nitrico, azoto nitroso e azoto totale) con concentrazioni elevate caratteristiche di acque reflue. L'andamento dei valori di **azoto ammoniacale** (Figura 74) seguono quelli dell'azoto totale e il valore massimo di 229,44 mg/l è stato raggiunto nel mese di ottobre 2019.

Le concentrazioni di **azoto nitrico** (Figura 75) mostrano un andamento variabile negli anni, ma con tendenza alla diminuzione. Il valore massimo di 56,4 è stato raggiunto in agosto 2016.

Anche i valori di **azoto nitroso** (Figura 76) mostrano un andamento variabile negli anni con tendenza alla diminuzione dal 2015 al 2018 e un aumento nel 2019. Il valore massimo di 21,3 è stato raggiunto in febbraio 2014

L'andamento dei valori dell'**azoto totale** (Figura 77) mostrano una notevole diminuzione dal 2014 al 2017 con una ripresa di aumento nel 2018 e 2019. Il valore massimo di 403,05 mg/l è stato raggiunto nel mese di febbraio nel 2013.

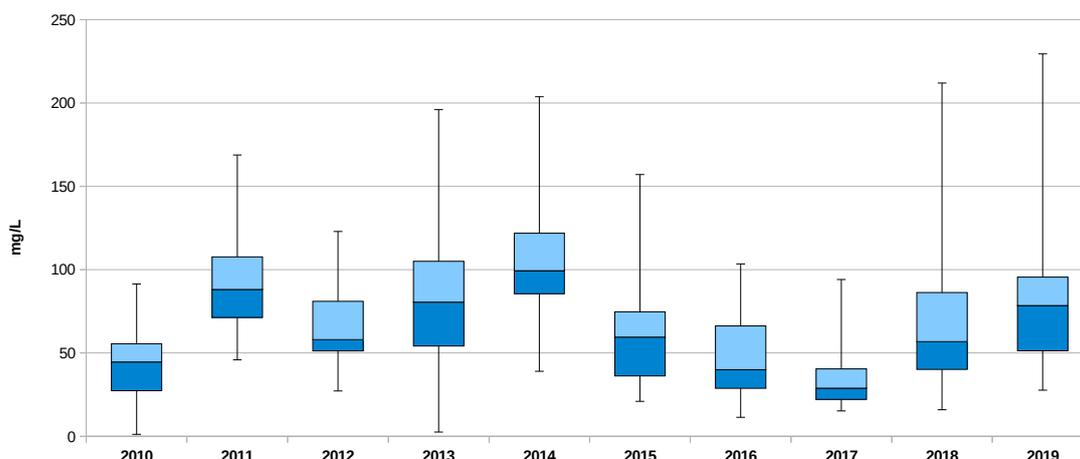


Figura 74: Distribuzione dei valori di Azoto Ammoniacale

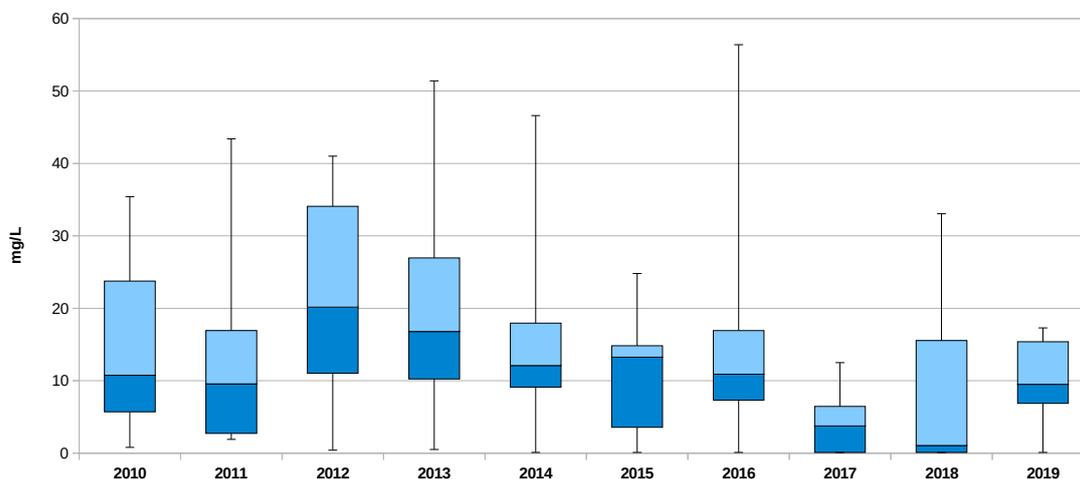


Figura 75: Distribuzione dei valori di Azoto Nitrico

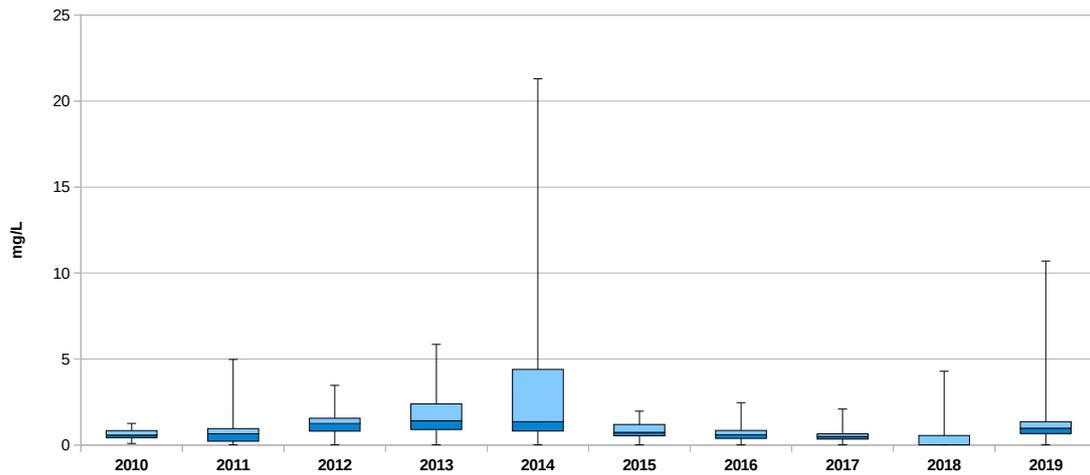


Figura 76: Distribuzione dei valori di Azoto Nitroso

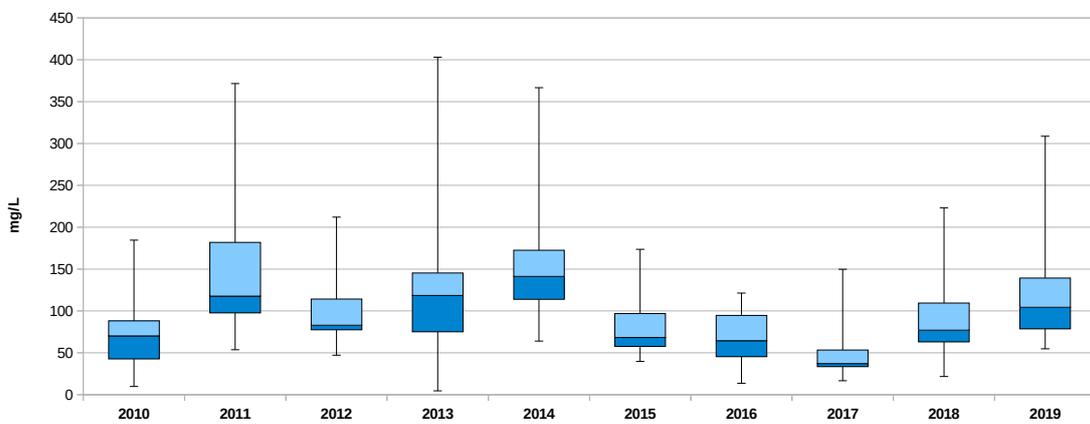


Figura 77: Distribuzione dei valori di Azoto Totale

L'andamento del **fosforo totale** (Figura 78) risulta costante e con un lieve calo dei valori dal 2015 al 2019. Il valore massimo di 56,36 mg/l è stato raggiunto in febbraio 2014.

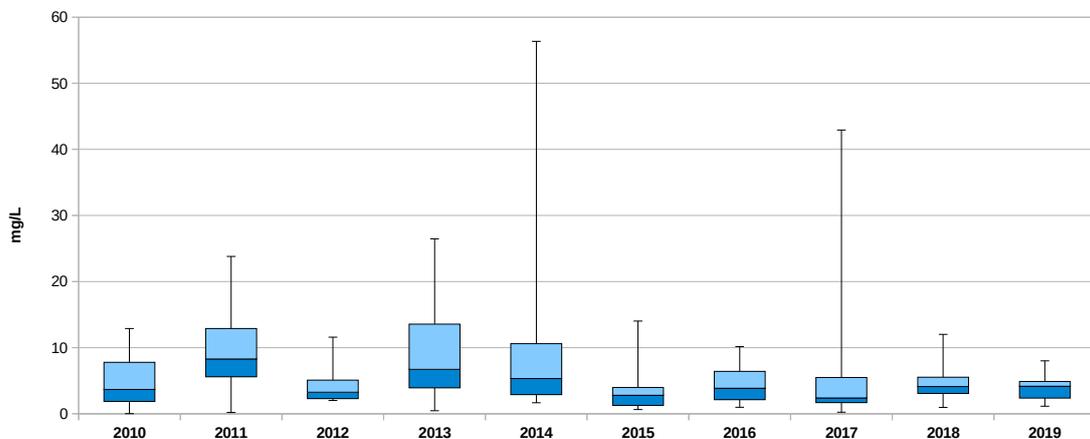


Figura 78: Distribuzione dei valori di Fosforo Totale

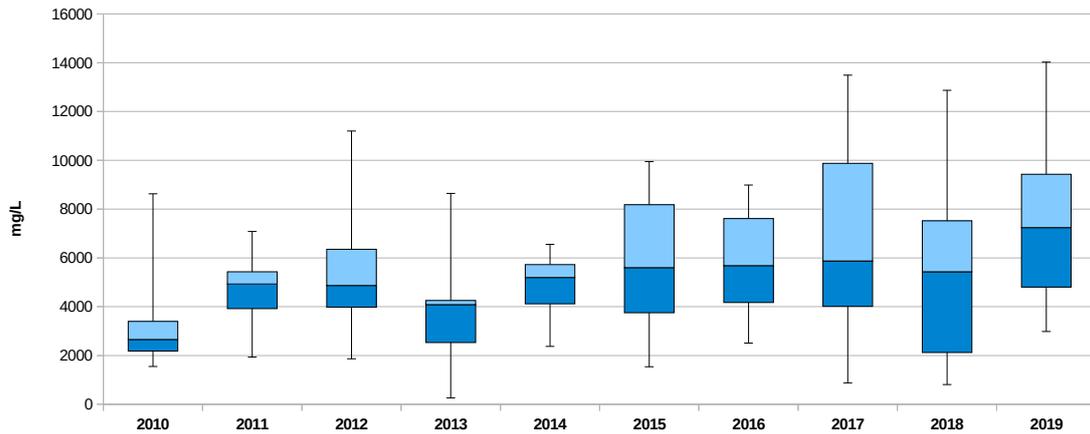


Figura 79: Distribuzione dei valori di Cloruri

La concentrazione di **cloruri** (Figura 79) risulta significativa e variabile nei singoli anni. Questo parametro può avere origini naturali, legate all'influenza delle acque salmastre della piallassa Piomboni ma può essere collegato anche ad un apporto antropico di scarichi urbani. Il trend risulta comunque in aumento dal 2010 al 2019, con il valore massimo di 14023 mg/l raggiunto in settembre 2019.

I **solfati** (Figura 80) mostrano un andamento dei valori in aumento dal 2010 al 2018, che si stabilizzano nel 2019. Il valore massimo di 2062 mg/l è presente nel mese di maggio del 2018.

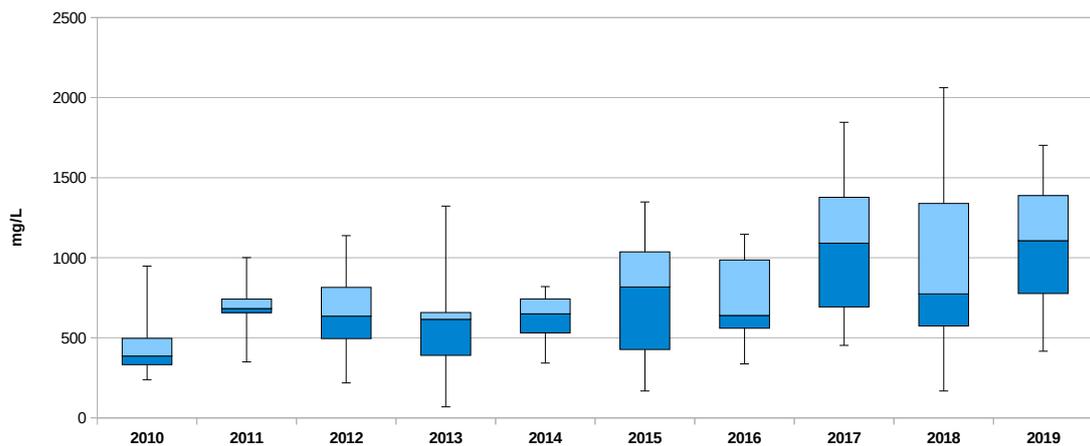


Figura 80: Distribuzione dei valori di Solfati

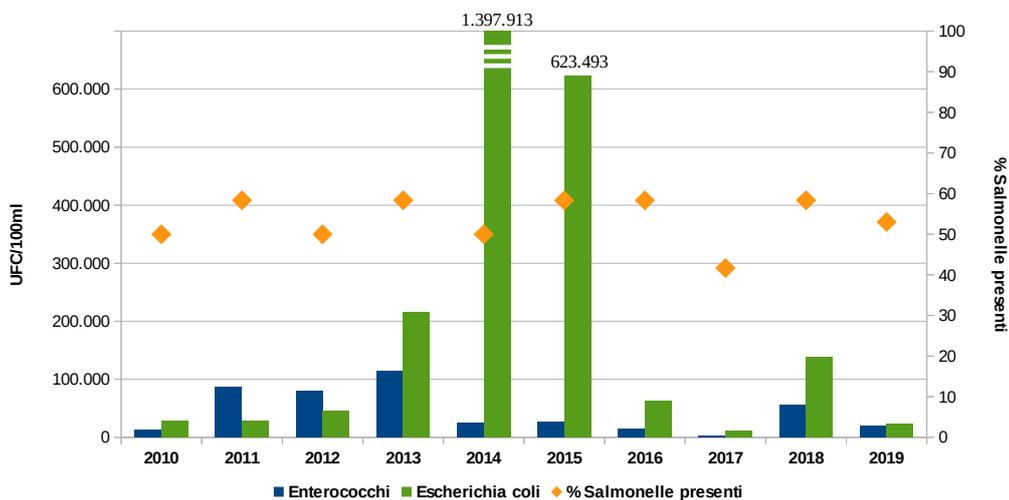


Figura 81: Andamento dei parametri microbiologici

Nella Figura 81 viene mostrato l'andamento del valore medio annuale, dal 2010 al 2019, dei parametri microbiologici Escherichia coli e Enterococchi, e della percentuale di campioni con presenza di Salmonella per anno, nelle acque dell'impianto idrovoro.

E. coli è il microrganismo mediamente più presente, rispetto agli Enterococchi, che presentano valori medi inferiori negli anni analizzati, esclusi il 2011 e 2012. Il trend per entrambi i parametri subisce una notevole diminuzione dal 2016 al 2019. L'analisi del dato indica i valori medi più elevati per E. coli (1.397.913 UFC/100 ml) presenti nell'anno 2014. Nella stazione, inoltre, è stata registrata la costante presenza negli anni di Salmonella con percentuali variabili dal 40 al 58%.

Per le stazioni presenti sulla rete idrica del bacino Candiano è stato inoltre analizzato l'andamento di alcuni parametri chimici (ossigeno disciolto, azoto ammoniacale, azoto nitrico e fosforo totale) in relazione alle precipitazioni cumulate mensili (quantità di pioggia caduta nel mese, espressa in mm) avvenute nell'anno 2019. Gli elementi chimici analizzati, denominati DM 260/2010 "macrodescrittori", sono utili per stimare il livello di alterazione della qualità delle acque ed evidenziare la presenza di impatti riconducibili a diverse forme di pressione antropica. In particolare:

- **Ossigeno disciolto (OD)**, è essenziale al metabolismo respiratorio di gran parte degli organismi viventi; viene consumato durante il processo di mineralizzazione della sostanza organica. La sua distribuzione è legata alla produttività degli ecosistemi acquatici, ma anche a fattori fisici quali temperatura e turbolenza delle acque. Il valore ottimale di riferimento è pari al 100% della saturazione in acqua;
- **Azoto ammoniacale (N-NH4+)**: è la risultanza immediata di scarichi di origine civile e agrozootecnica;
- **Azoto nitrico (N-NO3-)**: è la forma ossidata dell'azoto biodisponibile per l'assimilazione vegetale;
- **Fosforo totale (P tot)**: è indice di antropizzazione e la sua valutazione è necessaria per stimare i processi di eutrofizzazione.

L'andamento dell'**ossigeno disciolto** (Figura 82) mostra che nel 2019 tutte le stazioni del bacino Candiano presentano valori caratteristici di acque eutrofiche e ricche di nutrienti (al di sotto di 20 mg/l). La migliore ossigenazione si riscontra nel mese di gennaio nello Scolo Fossatone, che presenta anche un carico ridotto di nutrienti. Le precipitazioni sono state consistenti nel mese di maggio e di novembre (oltre 150 mm di pioggia), ma non sufficienti ad ossigenare queste acque che hanno mantenuto lo stesso trend di trofia.

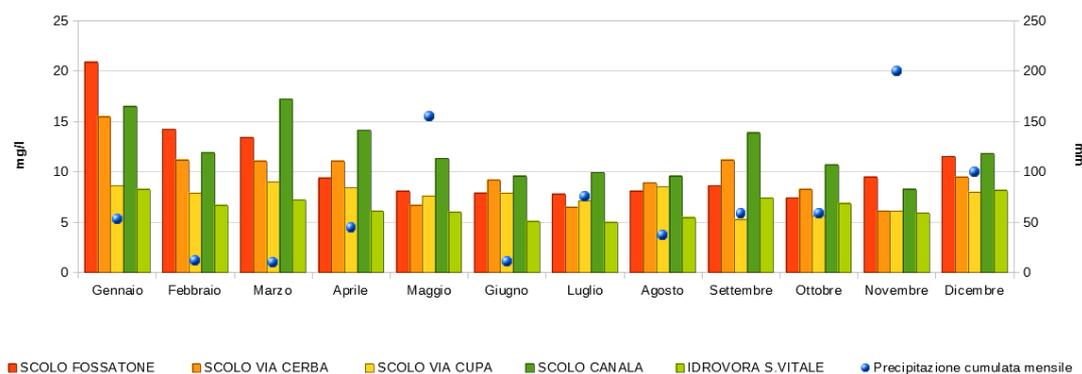


Figura 82: Andamento dei valori di Ossigeno disciolto

Nella Figura 83 l'andamento dell'**azoto nitrico** indica una concentrazione più elevata nei mesi invernali e nel mese di maggio, in relazione all'aumento delle precipitazioni. I valori più elevati sono stati raggiunti nello Scolo Cerba e nello Scolo Canala.

Nelle Figure 84 e 85 gli andamenti dei carichi di **azoto ammoniacale e fosforo totale** seguono un trend simile nell'anno con valori più elevati nei mesi di maggiore piovosità poiché si determina un aumento del dilavamento dei terreni con conseguente apporto di nutrienti nelle acque del bacino. Gli scoli di via Cupa e di Via Cerba presentano i valori più elevati, rispettivamente nei mesi di settembre e ottobre.

Dall'analisi generale dei parametri è evidente che le acque del Bacino Candiano risultano molto ricche di sostanze nutritive, e questa condizione, soprattutto nel periodo estivo, determina uno sviluppo eccessivo di microrganismi e alghe che possono generare colorazioni particolari dell'acqua (es. colorazione rossastra delle acque dello Scolo Canala più volte segnalato anche dai cittadini).

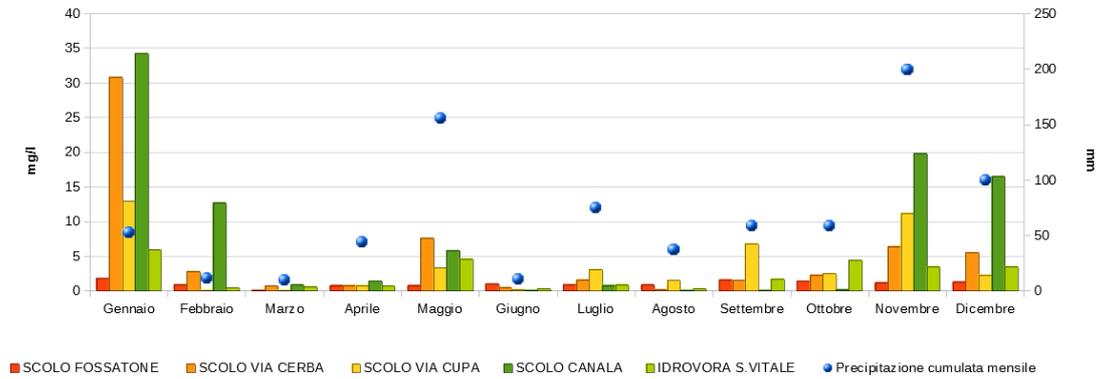


Figura 83: Andamento dei valori di Azoto Nitrico

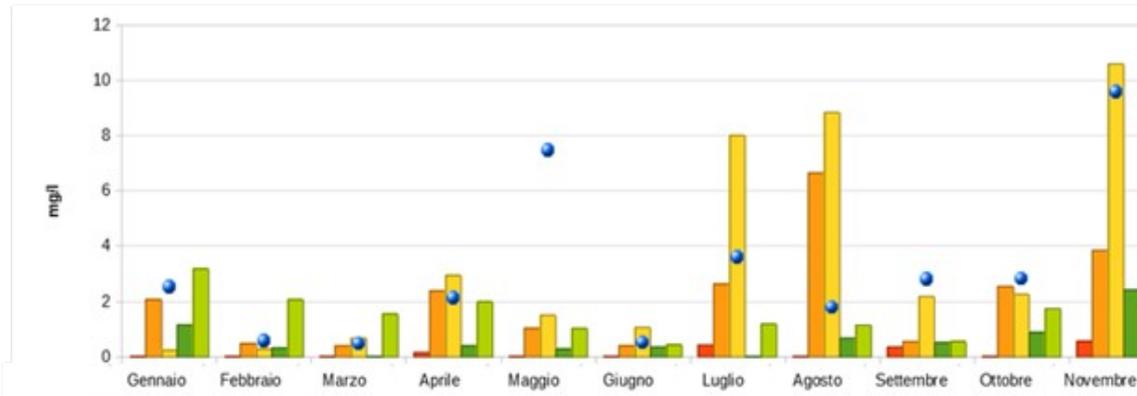


Figura 84: Andamento dei valori di Azoto ammoniacale

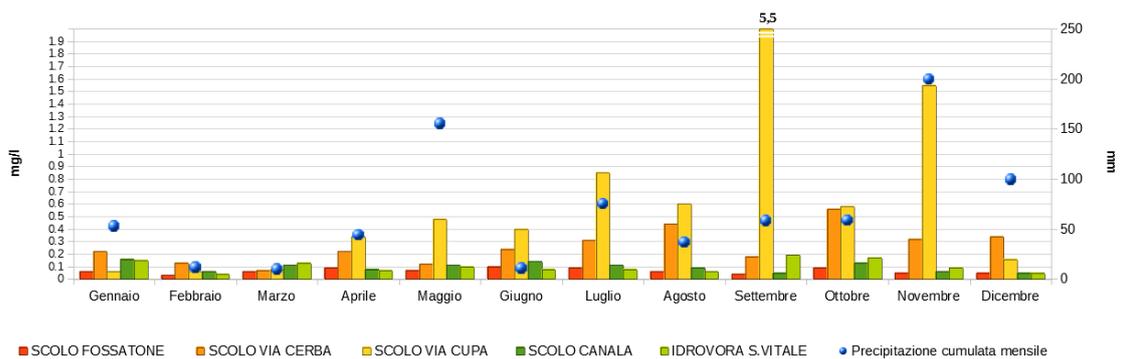


Figura 85: Andamento dei valori di Fosforo Totale

## 5. Valutazione dello stato chimico

### 5.1 – Indice LIMeco per la valutazione dello stato chimico delle acque superficiali della rete provinciale

Per valutare l'andamento negli anni delle interazioni tra nutrienti e ossigeno disciolto nelle acque delle stazioni della rete provinciale sono stati analizzati complessivamente i parametri macrodescrittori e si è applicato l'indice LIMeco.

L'indice LIMeco, introdotto dal D.M. 260/2010 (che modifica le norme tecniche del D.Lgs. 152/2006), è un descrittore dello stato trofico del fiume, che considera quattro parametri: tre nutrienti (azoto ammoniacale, azoto nitrico, fosforo totale) e il livello di ossigeno disciolto espresso come percentuale di saturazione.

La procedura di calcolo prevede l'attribuzione di un punteggio alla concentrazione di ogni parametro, sulla base della tabella 4.1.2/a del D.M. 260/2010 (Tabella 7), e il calcolo del LIMeco di ciascun campionamento come media dei punteggi attribuiti ai singoli parametri. Il calcolo del LIMeco del sito, relativo all'anno considerato, si ottiene come media ponderata dei singoli LIMeco di ciascun campionamento.

Nella valutazione che segue, l'indice LIMeco del corpo idrico della rete provinciale è calcolato come media dei valori ottenuti negli anni 2010-2019.

Infine, la classe di qualità del corpo idrico è stata attribuita tenendo conto di quanto indicato nel D.M. 260/2010 in tabella 4.1.2/b (Tabella 8): la qualità, espressa in cinque classi, può variare da "Elevato" a "Cattivo".

|           |                           | Punteggio | Livello 1 | Livello 2 | Livello 3 | Livello 4 | Livello 5 |
|-----------|---------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Parametro | 100 O <sub>2</sub> % sat. | Soglie    | 1         | 0.5       | 0.25      | 0.125     | 0         |
|           | NO <sub>x</sub> (N mg/l)  |           | ≤  10     | ≤  20     | ≤  40     | ≤  80     | >  80     |
|           | NH <sub>4</sub> (N mg/l)  |           | < 0.6     | ≥0.6 ≤1.2 | >1.2 ≤2.4 | >2.4 ≤4.8 | > 4.8     |
|           | P tot (P mg/l)            |           | < 0.03    | ≥0.03     | >0.06     | >0.12     | > 0.24    |
|           |                           |           | < 0.05    | ≥0.05     | >0.10     | >0.20     | > 0.40    |

Tabella 7: Valori soglia dell'Indice LIMeco (Tabella 4.1.2/a D.M. 260/2010)

| STATO       | LIM <sub>eco</sub> |
|-------------|--------------------|
| Elevato     | ≥ 0,66             |
| Buono       | < 0,66-≥ 0,50      |
| Sufficiente | <0,50-≥ 0,33       |
| Scarso      | <0,33-≥ 0,17       |
| Cattivo     | < 0,1              |

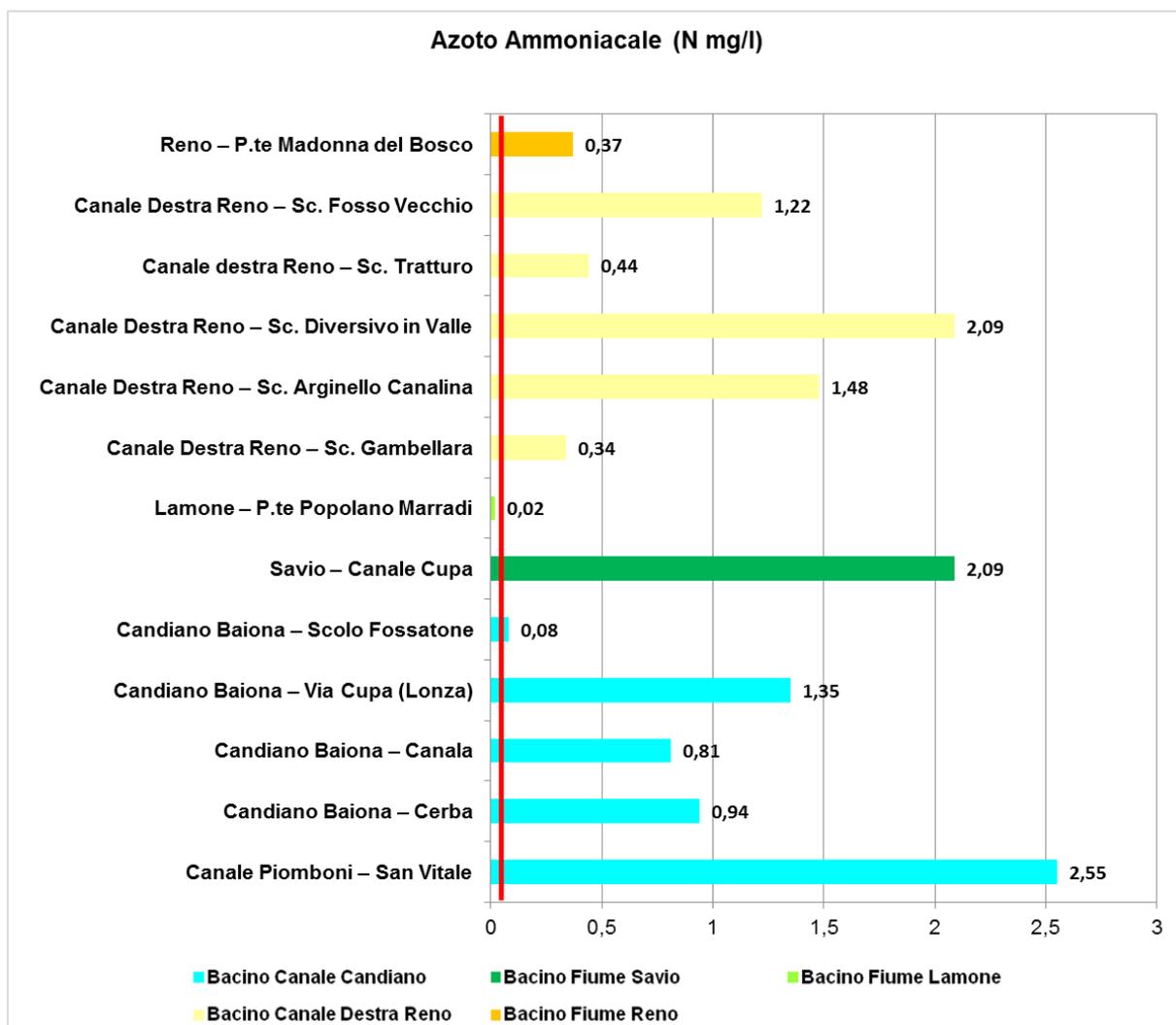
Tabella 8: Classificazione di qualità secondo i valori di LIMeco (Tabella 4.1.2/b D.M.260/2010)

Nelle Figure 86, 87 e 88 è riportata la **concentrazione media annuale, dal 2010 al 2019, di azoto nitrico, azoto ammoniacale e fosforo totale** rilevata nelle stazioni della rete di monitoraggio locale.

Come evidenziato dalle figure, le concentrazioni di azoto ammoniacale e azoto nitrico si mantengono su livelli critici (rispetto ai valori soglia indicati dal D.M.260/2010 per la classe di qualità "Buono") in 11 stazioni; solo le stazioni di Popolano Marradi e di Scolo Fossatone non presentano tale criticità.

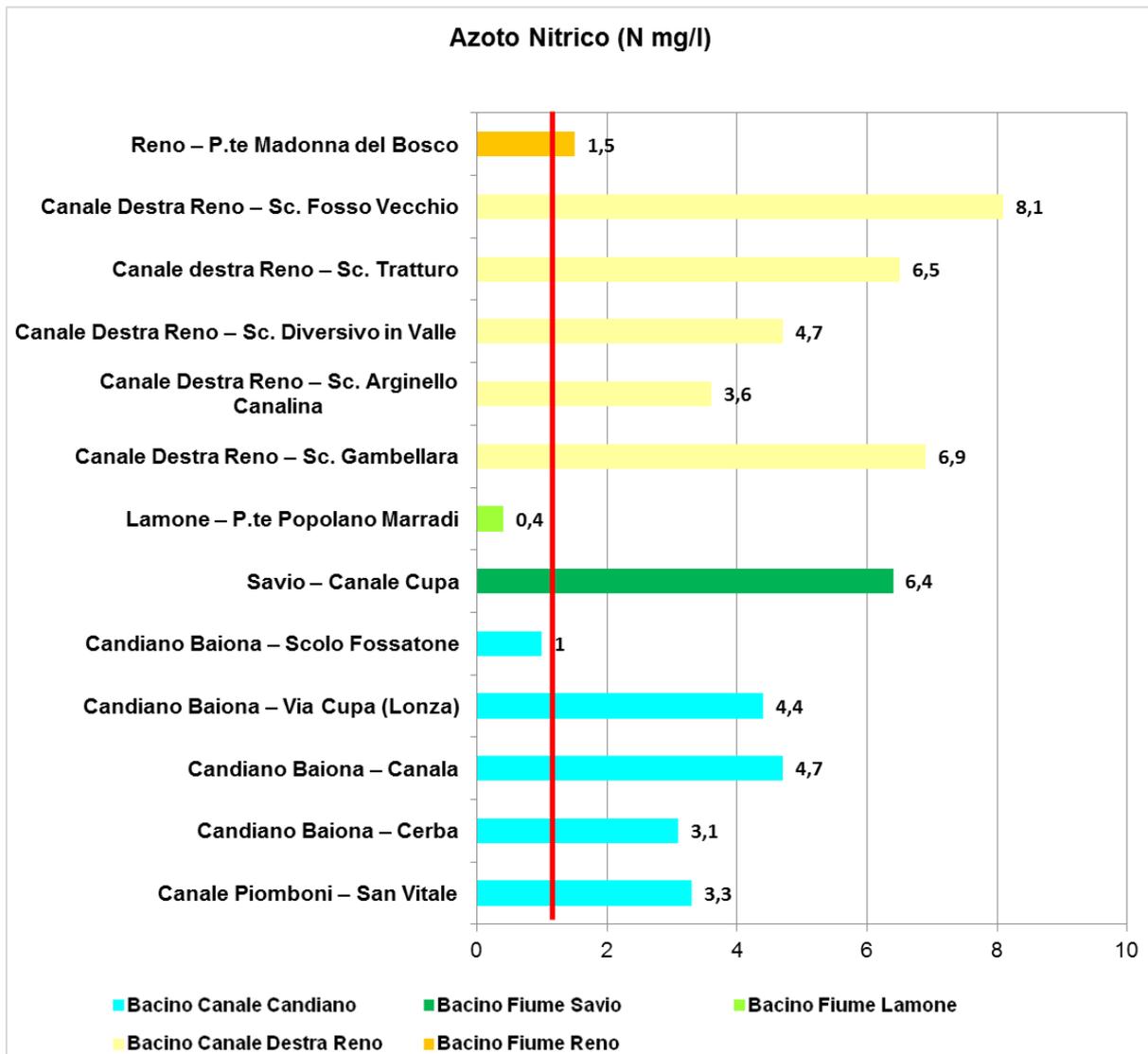
Per il fosforo totale, le concentrazioni si mantengono su livelli critici, rispetto ai valori soglia per la classe di qualità "Buono", in 9 stazioni di monitoraggio.

Questi dati della rete provinciale confermano i valori rilevati anche dalla rete di monitoraggio regionale delle acque superficiali, che presentano un aumento dei carichi di inquinanti da monte verso valle e sono rappresentativi di canali artificiali con elevata trofia.



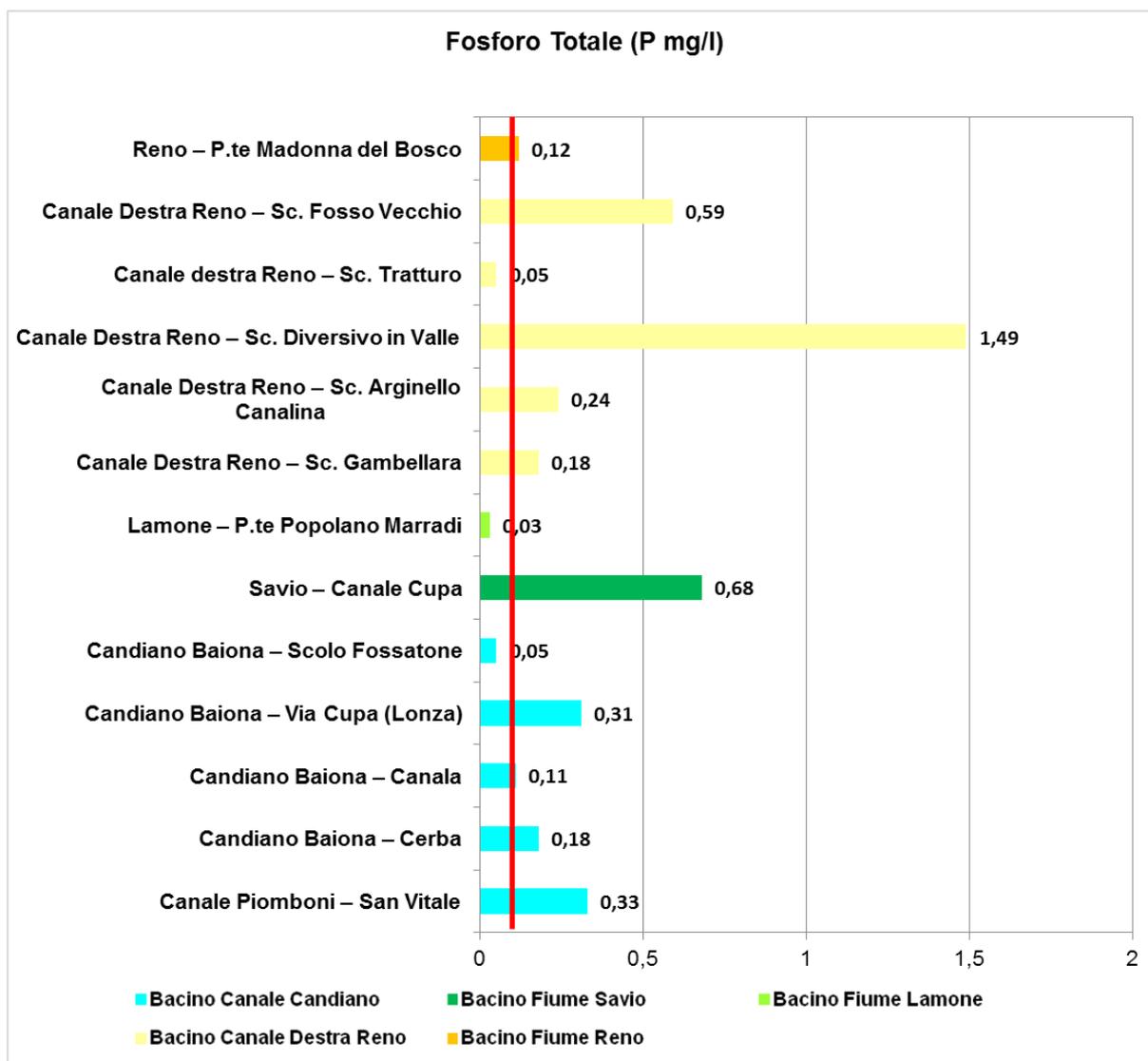
**NOTA:** La linea rossa indica il valore soglia di “buono” definito dall’indice LIMeco, pari a 0,06 mg/l

Figura 86: Valore medio 2010-2019 della concentrazione di Azoto ammoniacale nelle stazioni delle rete locale rappresentate per bacino idrografico.



**NOTA:** La linea rossa indica il valore soglia di "buono" definito dall'indice LIMeco, pari a 1.2 mg/l

Figura 87: Valore medio 2010-2019 della concentrazione di Azoto nitrico nelle stazioni delle rete locale rappresentate per bacino idrografico.



**NOTA:** La linea rossa indica il valore soglia di “buono” definito dall’indice LIMeco, pari a 0,1 mg/l

Figura 88: Valore medio 2010-2019 della concentrazione di Fosforo totale nelle stazioni delle rete locale rappresentate per bacino idrografico.

Nella Tabella 9 è riportata la distribuzione delle classi di LIMeco di tutti le stazioni di monitoraggio della rete locale delle acque superficiali. L’applicazione di questo indice evidenzia la presenza di una stazione con classe di qualità “Elevata”, sul fiume Lamone in località Marradi, e di una stazione con classe di qualità “Buono”, sullo Scolo Fossatone nei pressi dell’oasi di Punta Alberete prima dell’immissione nella Piallassa Baiona. Entrambe queste stazioni sono rappresentative di zone con limitate pressioni antropiche.

Anche la stazione sullo scolo Tratturo risulta con una classe di qualità buona ma il valore ottenuto è molto vicino al limite di classe sufficiente, questo ad indicare la presenza di pressioni sul territorio in cui scorre il corso d’acqua che influiscono sulla sua qualità.

Le Classi di qualità “Sufficiente” e “Scarso” sono quelle maggiormente rappresentate nelle stazioni monitorate (8 su 13) e sono rappresentative di territori di pianura sottoposti a pressioni e impatti di tipo antropico, industriale e agricolo.

Lo stato di qualità “Cattivo” è presente nelle stazioni sul Canale Cupa (Ponte Maneggio - Cervia) e sullo Scolo Diversivo in Valle che risentono di un maggiore apporto di nutrienti.

| Bacino                | Asta                     | Stazione di Prelievo                       | Valori LIMeco | Classi di qualità |   |
|-----------------------|--------------------------|--|---------------|-------------------|---|
| Reno                  | Fiume Reno               | Ponte Madonna del Bosco - Alfonsine        | 0.43          | Sufficiente       |    |
| Canale in Destra Reno | Scolo Gambellara         | Via Merlo - Massalombarda                  | 0.40          | Sufficiente       |    |
|                       | Scolo Diversivo in Valle | Idrovora Sabbadina - Conselice             | 0.13          | Cattivo           |    |
|                       | Scolo Tratturo           | Via Fiumazzo – Alfonsine                   | 0.52          | Buono             |    |
|                       | Scolo Arginello Canalina | SS Reale – Alfonsine                       | 0.27          | Scarso            |    |
|                       | Scolo Fosso Vecchio      | Via Madrara - Cotignola                    | 0.24          | Scarso            |    |
| Lamone                | Fiume Lamone             | Popolano - Marradi                         | 0.88          | Elevato           |   |
| Savio                 | Canale Cupa              | Ponte Maneggio – Cervia                    | 0.13          | Cattivo           |  |
| Candiano (Baiona)     | Scolo Via Cerba          | Ravenna – SS Romea                         | 0.34          | Sufficiente       |  |
|                       | Scolo Via Cupa           | Ravenna – Via Canale Magni                 | 0.28          | Scarso            |  |
|                       | Scolo Canala             | Ravenna – Zona Bassette – Ponte SS Romea   | 0.43          | Sufficiente       |  |
|                       | Scolo Fossatone          | SS Romea – Adiacente Punta Alberete        | 0.65          | Buono             |  |
| Candiano (Piombone)   | Idrovora San Vitale      | Ravenna – Via dell'Idrovora – Destra Porto | 0.26          | Scarso            |  |

Tabella 9: Distribuzioni delle Classi di LIMeco nelle stazioni della rete di monitoraggio locale. Anni 2010-2019

Nella Figura 89 è riportata la **ripartizione percentuale nelle classi di LIMeco** delle stazioni di monitoraggio della rete locale delle acque superficiali. L'applicazione di questo indice evidenzia come nel periodo 2010-2019 gran parte delle stazioni (77%) ricadono nella fascia di livello di qualità inferiore al "buono" ("scarso" (31%), "sufficiente" (31%), "cattivo" (15%) e solo il 23% in quella uguale a "buono" e "elevato".

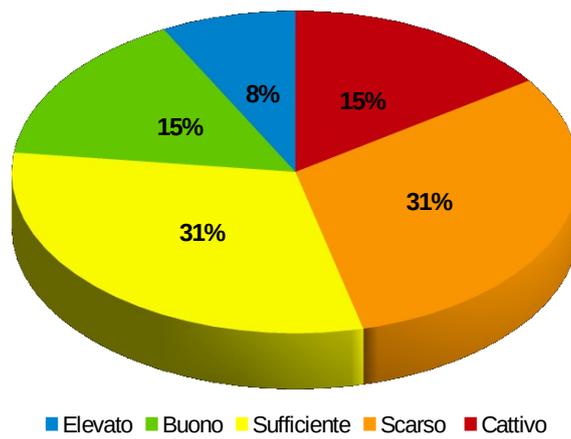


Figura 89: Ripartizione percentuale delle classi di LIMeco nelle stazioni di monitoraggio della rete locale.

## 6. Conclusioni

La rete di monitoraggio locale di Arpae Ravenna ha permesso di supportare la rete di monitoraggio delle acque superficiali regionale in una prima fase di applicazione della 2000/60/EU e del D.Lgs 152/06.

Nel 2019 la revisione regionale della rete di monitoraggio delle acque superficiale ha eliminato, nell'intero territorio regionale, le reti presenti a livello locale. La revisione ha operato una implementazione e ottimizzazione dei punti presenti sui corpi idrici esistenti, come richiesto dall'Autorità di Bacino Distrettuale del Fiume Po, a seguito delle osservazioni pervenute dalla Comunità Europea in fase di riesame del vigente Piano di Gestione (PdG - 2015). L'obiettivo è quello di assicurare un monitoraggio efficace dei corpi idrici individuati nel Piano di Gestione, garantendo un adeguato rapporto tra il numero di stazioni della rete ambientale (e quindi dei corpi idrici monitorati) e il numero complessivo dei corpi idrici fluviali della regione.

La revisione della rete è stata eseguita attraverso un'analisi di dettaglio delle pressioni e degli impatti sul corpo idrico che possono pregiudicare il raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale, secondo le tempistiche previste dalla direttiva comunitaria. L'analisi è stata integrata con la valutazione dello stato attuale dei nostri corsi d'acqua ottenuta dai dati analitici pregressi e dal parere tecnico di operatori esperti che operano sul territorio.

Tenendo conto di questi profondi cambiamenti nella rete regionale e dei risultati del monitoraggio effettuato nell'ultimo decennio, si ritiene che la rete delle acque superficiali provinciale di Ravenna debba essere revisionata, eliminando quelle postazioni che risultano ridondanti rispetto alla nuova rete regionale e mantenendo eventualmente un monitoraggio di indagine in quelle aree critiche che richiedono il mantenimento di un elevato livello di attenzione.

DENOMINAZIONE STAZIONE: **P.te Madonna del Bosco – Fiume Reno - Alfonsine**

|                             |            |   |
|-----------------------------|------------|---|
| NOME DEL BACINO:            | FIUME RENO | CODICE STAZIONE: <b>S_R1</b>                        |
| NOME DEL CORSO D'ACQUA:     | FIUME RENO |   |
| SUP. DEL BACINO kmq:        | 4171,18    | Superficie del bacino sotteso dalla stazione / kmq: |
| LUNGHEZZA CORSO D'ACQUA km: | 200,17     | Distanza dalla sorgente km: 181,17                  |

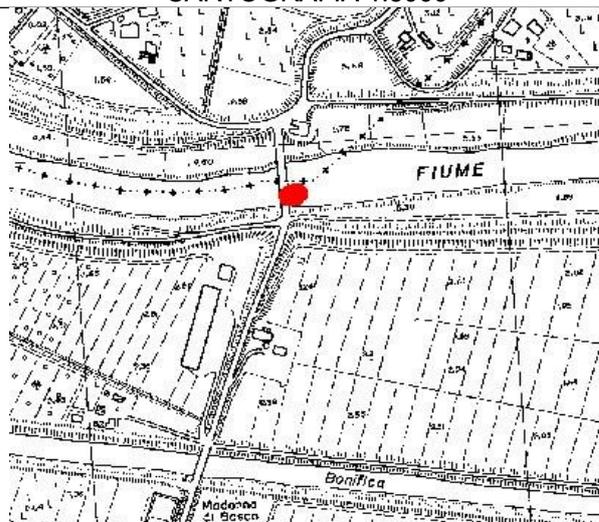
UBICAZIONE DELLA STAZIONE

|  |  |  |
|--|--|--|
| PROVINCIA:                               | RAVENNA  | X FUSO 32                                    |
| COMUNE:                                  | ALFONSINE  | GEOREFERENCE UTM                             |
| LOCALITA':                               | Madonna del Bosco  | X Y<br>743.421 4.937.505                     |
| ALTITUDINE m slm:                        | 12   | (CTR 1:5000)<br>Elemento n°: 223051 - 223012 |
| TIPOLOGIA                                | Naturale   | Frequenza TRIMESTRALE                        |
| PROGRAMMA                                | Provinciale  | Profilo Provinciale                          |
| INFORMAZIONI PER RAGGIUNGERE LA STAZIONE | S.P.15, proveniente da Alfonsine (circa 3-3,5 km) direzione Anita, in prossimità del santuario di Madonna del Bosco, incontriamo prima il ponte sul C.le Destra Reno e , a circa 350 metri, il ponte sul fiume Reno (attenzione: tutti e due hanno la stessa denominazione cioè Madonna del Bosco; cambia però il corpo idrico: <b>C.le Destra Reno e F.Reno</b> ) |  |

FOTO STAZIONE



CARTOGRAFIA 1:5000



CONTESTO AMBIENTALE

Campionamento: con secchio da ponte  
 Note per la Sicurezza: nulla da segnalare

**DENOMINAZIONE STAZIONE: P.Te Scolo Gambellara - Massalombarda**

|                             |                       |  |              |
|-----------------------------|-----------------------|--|--------------|
| NOME DEL BACINO:            | CANALE DESTRA<br>RENO | CODICE<br>STAZIONE:                                  | <b>S_dR1</b> |
| NOME DEL CORSO<br>D'ACQUA:  | SCOLO<br>GAMBELLARA   | Superficie del bacino sotteso<br>dalla stazione kmq: | /            |
| SUP. DEL BACINO kmq:        | 52,7                  | Distanza dalla sorgente km:                          | /            |
| LUNGHEZZA CORSO D'ACQUA km: | 15,7                  |  |              |

**UBICAZIONE DELLA STAZIONE**

|  |  |                           |                 |
|--|--|---------------------------|-----------------|
| PROVINCIA:                                     | RAVENNA  | X                         | FUSO 32         |
| COMUNE:  | MASSA LOMBARDA   | GEOREFERENZE UTM          |                 |
| LOCALITA':                                     | Case Ponte Massa   | X<br>721.983              | Y<br>4.927.005  |
| ALTITUDINE m slm:                              | 10   | (CTR 1:5000) Elemento n°: | 222103 - 222102 |
| TIPOLOGIA                                      | Artificiale  | Frequenza                 | TRIMESTRALE     |
| PROGRAMMA                                      | Provinciale  | Profilo                   | Provinciale     |
| INFORMAZIONI PER<br>RAGGIUNGERE LA<br>STAZIONE | S.P.253, proveniente da Massa Lombarda; subito dopo rotonda che incrocia S.S.610 (Selice) prendiamo direzione Medicina (sempre S.P. 253); da rotonda con la Selice circa 300-350 metri poi, in curva, ponticello sopra Gambellara. |                           |                 |

**FOTO STAZIONE**



**CARTOGRAFIA 1:5000**



**CONTESTO AMBIENTALE**

Campionamento: con secchio da ponte  
 Note per la Sicurezza: nulla da segnalare

**DENOMINAZIONE STAZIONE: Idrovora Sabbadina – Scolo Diversivo in Valle - Conselice**

|                             |                          |   |              |
|-----------------------------|--------------------------|---|--------------|
| NOME DEL BACINO:            | CANALE DESTRA RENO       | CODICE STAZIONE:                                  | <b>S_dR2</b> |
| NOME DEL CORSO D'ACQUA:     | SCOLO DIVERSIVO IN VALLE | Superficie del bacino sotteso dalla stazione kmq: | /            |
| SUP. DEL BACINO kmq:        | 475,41                   | Distanza dalla sorgente km:                       | 7,3          |
| LUNGHEZZA CORSO D'ACQUA km: | 7,3                      |   |              |

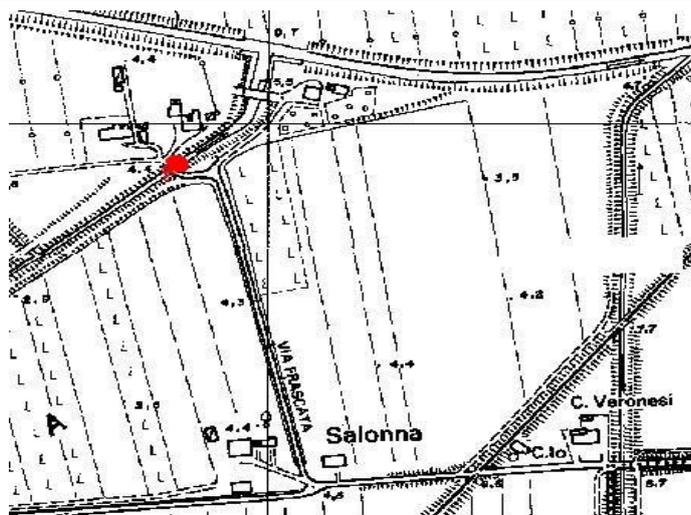
**UBICAZIONE DELLA STAZIONE**

|  |   |                           |                 |
|--|---|---------------------------|-----------------|
| PROVINCIA:                               | RAVENNA   | X FUSO 32                 |                 |
| COMUNE:                                  | CONSELICE   | GEOREFERENZE UTM          |                 |
| LOCALITA':                               | vicino Frascata   | X<br>728.040              | Y<br>4.937.208  |
| ALTITUDINE m slm:                        | 5   | (CTR 1:5000) Elemento n°: | 222033 - 222074 |
| TIPOLOGIA                                | Artificiale   | Frequenza                 | TRIMESTRALE     |
| PROGRAMMA                                | Provinciale   | Profilo                   | Provinciale     |
| INFORMAZIONI PER RAGGIUNGERE LA STAZIONE | Proseguendo da Conselice su S.S.610 (Selice) per Lavezzola, svoltiamo per stabilimento industriale UNIGRA (S.P.59); dopo aver superato detto stabilimento, giriamo la prima a sinistra – Via Predola e, costeggiando lo Scolo Fossatone, arriviamo in fondo alla strada, poi voltiamo a sinistra (Via Frascata), superiamo un passaggio a livello e proseguiamo mantenendo la direzione a destra fino all'idrovora Sabbadina e il ponticello adiacente sullo scolo. |                           |                 |

FOTO STAZIONE



CARTOGRAFIA 1:5000



**CONTESTO AMBIENTALE**

Campionamento: con secchio da ponte  
 Note per la Sicurezza: nulla da segnalare

**DENOMINAZIONE STAZIONE: P.te Canale Tratturo - Alfonsine**

|                             |                    |   |              |
|-----------------------------|--------------------|---|--------------|
| NOME DEL BACINO:            | CANALE DESTRA RENO | CODICE STAZIONE:                                  | <b>S_dr3</b> |
| NOME DEL CORSO D'ACQUA:     | SCOLO TRATTURO     | Superficie del bacino sotteso dalla stazione kmq: | 93,8         |
| SUP. DEL BACINO kmq:        | 93,8               | Distanza dalla sorgente km:                       | 22,1         |
| LUNGHEZZA CORSO D'ACQUA km: | 22,1               |   |              |

**UBICAZIONE DELLA STAZIONE**

|  |   |                           |             |
|--|---|---------------------------|-------------|
| PROVINCIA:                               | RAVENNA   | X                         | FUSO 32     |
| COMUNE:                                  | ALFONSINE   | GEOREFERENZE UTM          |             |
| LOCALITA':                               | /   | X                         | Y           |
|  |   | 737.596                   | 4.936.558   |
| ALTITUDINE m slm:                        | 5   | (CTR 1:5000) Elemento n°: | 222081      |
| TIPOLOGIA                                | Artificiale   | Frequenza                 | TRIMESTRALE |
| PROGRAMMA                                | Provinciale   | Profilo                   | Provinciale |
| INFORMAZIONI PER RAGGIUNGERE LA STAZIONE | S.S.16 (Reale) proveniente da Alfonsine direzione Ferrara; dopo Taglio Corelli, svoltare a sinistra per Via Fiumazzo e proseguire per circa 500 metri dove troviamo, sempre sulla sinistra, ns. ponticello su Tratturo.<br>(nota: ponticello pertinente casa privata) |                           |             |

**FOTO STAZIONE**



**CARTOGRAFIA 1:5000**



**CONTESTO AMBIENTALE**

Campionamento: con secchio da ponte  
 Note per la Sicurezza: nulla da segnalare

DENOMINAZIONE STAZIONE: **P.te P.te S.S.16 (Reale) Scolo Arginello/Canalina - Alfonsine**

|                             |                    |   |              |
|-----------------------------|--------------------|---|--------------|
| NOME DEL BACINO:            | CANALE DESTRA RENO | CODICE STAZIONE:                                  | <b>S_dR4</b> |
| NOME DEL CORSO D'ACQUA:     | CANALINA           | Superficie del bacino sotteso dalla stazione kmq: | /            |
| SUP. DEL BACINO kmq:        | 43                 | Distanza dalla sorgente km:                       | /            |
| LUNGHEZZA CORSO D'ACQUA km: | 21,4               |   |              |

UBICAZIONE DELLA STAZIONE

|  |  |                           |             |
|--|--|---------------------------|-------------|
| PROVINCIA:                               | RAVENNA  | X                         | FUSO 32     |
| COMUNE:                                  | ALFONSINE  | GEOREFERENZE UTM          |             |
| LOCALITA':                               | ponte della Bassa  | X                         | Y           |
|  |  | 739.503                   | 4.935.587   |
| ALTITUDINE m slm:                        | 3  | (CTR 1:5000) Elemento n°: | 223054      |
| TIPOLOGIA                                | Artificiale  | Frequenza                 | TRIMESTRALE |
| PROGRAMMA                                | Provinciale  | Profilo                   | Provinciale |
| INFORMAZIONI PER RAGGIUNGERE LA STAZIONE | S.S.16 (Reale) proveniente da Alfonsine direzione Ferrara; dopo passaggio a livello (e prima di Taglio Corelli), circa 1-1,5 km troviamo ponte su Arginello/Canalina (rettilineo). |                           |             |

FOTO STAZIONE



CARTOGRAFIA 1:5000



CONTESTO AMBIENTALE

Campionamento: con secchio da ponte  
 Note per la Sicurezza: nulla da segnalare

**DENOMINAZIONE STAZIONE: P.te Fosso Vecchio via Madrara - Cotignola**

|                             |                    |   |              |
|-----------------------------|--------------------|---|--------------|
| NOME DEL BACINO:            | CANALE DESTRA RENO | CODICE STAZIONE:                                  | <b>S_dR5</b> |
| NOME DEL CORSO D'ACQUA:     | FOSSO VECCHIO      | Superficie del bacino sotteso dalla stazione kmq: | 61,0         |
| SUP. DEL BACINO kmq:        | 184,8              | Distanza dalla sorgente km:                       | 12,7         |
| LUNGHEZZA CORSO D'ACQUA km: | 37                 |   |              |

**UBICAZIONE DELLA STAZIONE**

|  |  |                           |             |
|--|--|---------------------------|-------------|
| PROVINCIA:                               | RAVENNA  | X                         | FUSO 32     |
| COMUNE:                                  | COTIGNOLA  | GEOREFERENZE UTM          |             |
| LOCALITA':                               | Vivai Gaudenzi   | X                         | Y           |
|  |  | 736.168                   | 4.918.344   |
| ALTITUDINE m slm:                        | 15   | (CTR 1:5000) Elemento n°: | 239041      |
| TIPOLOGIA                                | Artificiale  | Frequenza                 | TRIMESTRALE |
| PROGRAMMA                                | Provinciale  | Profilo                   | Provinciale |
| INFORMAZIONI PER RAGGIUNGERE LA STAZIONE | S.P.20, proveniente da rotonda Cotignola (S.P.20) direzione Russi; dopo circa 2 km. Sulla sinistra, incontriamo il VIVAIO GAUDENZI; il ponticello sul Fosso Vecchio è adiacente la vecchia casa di pertinenza il vivaio. |                           |             |

**FOTO STAZIONE**



**CARTOGRAFIA 1:5000**



**CONTESTO AMBIENTALE**

Campionamento: con secchio da ponte  
 Note per la Sicurezza: nulla da segnalare

DENOMINAZIONE STAZIONE: **P.te Popolano – Fiume Lamone - Marradi**

|                             |              |   |
|-----------------------------|--------------|---|
| NOME DEL BACINO:            | FIUME LAMONE | CODICE STAZIONE: <b>S_L1</b>                        |
| NOME DEL CORSO D'ACQUA:     | FIUME LAMONE |   |
| SUP. DEL BACINO kmq:        | 275,91       | Superficie del bacino sotteso dalla stazione / kmq: |
| LUNGHEZZA CORSO D'ACQUA km: | 68,37        | Distanza dalla sorgente / km:                       |

UBICAZIONE DELLA STAZIONE

|  |   |                  |                          |
|--|---|------------------|--------------------------|
| PROVINCIA:                               | FIRENZE   | X                | FUSO 32                  |
| COMUNE:                                  | MARRADI   | GEOREFERENZE UTM |                          |
| LOCALITA':                               | Popolano di Marradi   | X                | Y                        |
| ALTITUDINE m slm:                        | 250   | 711.935          | 4.886.499                |
| TIPOLOGIA                                | Naturale  | (CTR 1:5000)     | Cartografia Reg. Toscana |
| PROGRAMMA                                | Provinciale   | Elemento n°:     | TRIMESTRALE              |
| INFORMAZIONI PER RAGGIUNGERE LA STAZIONE | S.P.302 Brisighellese, direzione Marradi subito prima di Popolano, a destra per S.Martino in Gattara (via Cà di Battistone anche se non vi è traccia del cartello della via) e dopo 200 metri siamo arrivati. |                  |                          |
|  |   | Frequenza        | Provinciale              |
|  |   | Profilo          |                          |

FOTO STAZIONE



CARTOGRAFIA 1:5000



CONTESTO AMBIENTALE

Campionamento: con secchio da ponte  
 Note per la Sicurezza: nulla da segnalare

DENOMINAZIONE STAZIONE: **P.te Maneggio – Scolo Cupa – Milano Marittima**

|                             |            |   |             |
|-----------------------------|------------|---|-------------|
| NOME DEL BACINO:            | SAVIO      | CODICE STAZIONE:                                  | <b>S_S1</b> |
| NOME DEL CORSO D'ACQUA:     | SCOLO CUPA | Superficie del bacino sotteso dalla stazione kmq: | 604,04      |
| SUP. DEL BACINO kmq:        | 604,04     | Distanza dalla sorgente km:                       | 4,7         |
| LUNGHEZZA CORSO D'ACQUA km: | 4,7        |   |             |

UBICAZIONE DELLA STAZIONE

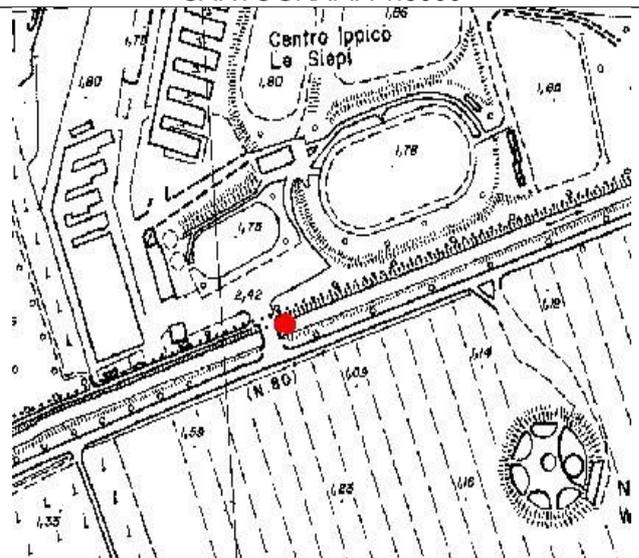
|                   |                                |                           |                  |                |
|-------------------|--------------------------------|---------------------------|------------------|----------------|
| PROVINCIA:        | RAVENNA                        | X                         | FUSO             | 32             |
| COMUNE:           | CERVIA                         |                           | GEOREFERENZE UTM |                |
| LOCALITA':        | Maneggio LE SIEPI<br>Milano M. | 765.267                   | X                | Y<br>4.910.333 |
| ALTITUDINE m slm: | 2                              | (CTR 1:5000) Elemento n°: | 240121           |                |
| TIPOLOGIA         | /                              | Frequenza                 | TRIMESTRALE      |                |
| PROGRAMMA         | Provinciale                    | Profilo                   | Provinciale      |                |

INFORMAZIONI PER RAGGIUNGERE LA STAZIONE Sulla S.P.80, proveniente da Savio (S.S.16) in direzione Milano Marittima, in prossimità del Maneggio Le Siepi troviamo il ponticello sul Cupa; circa a 1 km dalla S.S.16 (Adriatica).

FOTO STAZIONE



CARTOGRAFIA 1:5000



CONTESTO AMBIENTALE

Campionamento: con secchio da ponte  
 Note per la Sicurezza: nulla da segnalare

DENOMINAZIONE STAZIONE: **S.S. Romea – Adiacente Punta Alberete- Scolo Fossatone - Ravenna**

|                             |                   |   |              |
|-----------------------------|-------------------|---|--------------|
| NOME DEL BACINO:            | CANDIANO - BAIONA | CODICE STAZIONE:                                  | <b>S_CB1</b> |
| NOME DEL CORSO D'ACQUA:     | SCOLO FOSSATONE   | Superficie del bacino sotteso dalla stazione kmq: | 38,9         |
| SUP. DEL BACINO kmq:        | 38,9              | Distanza dalla sorgente km:                       | 11,5         |
| LUNGHEZZA CORSO D'ACQUA km: | 11,5              |   |              |

**UBICAZIONE DELLA STAZIONE**

|  |  |                           |                  |
|--|--|---------------------------|------------------|
| PROVINCIA:                               | RAVENNA  | X                         | FUSO 32          |
| COMUNE:                                  | RAVENNA  |                           | GEOREFERENZE UTM |
| LOCALITA':                               | Adiacente a Punta Alberete (In gres. sud)  | X                         | Y                |
|  |  | 755.510                   | 4.933.457        |
| ALTITUDINE m slm:                        | 3  | (CTR 1:5000) Elemento n°: | 223072           |
| TIPOLOGIA                                | Artificiale  | Frequenza                 | MENSILE          |
| PROGRAMMA                                | Provinciale  | Profilo                   | Idrovore         |
| INFORMAZIONI PER RAGGIUNGERE LA STAZIONE | Provenendo da Ravenna in direzione Venezia sulla S.S.309 (Romea), subito prima dell'Oasi di Punta Alberete, troviamo il ponte sullo scolo Fossatone; circa 2,5 – 3 km dalla rotonda in uscita dalla Zona Bassette (Ravenna). |                           |                  |

**FOTO STAZIONE**



**CARTOGRAFIA 1:5000**

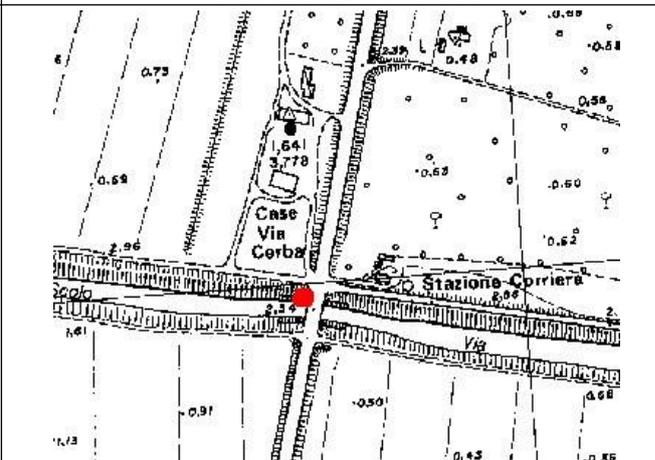


**CONTESTO AMBIENTALE**

Campionamento: con secchio da ponte.  
 Prestare attenzione al dispositivo TUTOR presente e attivo sulla S.S.309 (Romea).  
 Note per la Sicurezza: prestare attenzione al traffico pesante veicolare nell'operare col secchio di prelievo

|  |                   |   |              |
|--|-------------------|---|--------------|
| <b>DENOMINAZIONE STAZIONE: Idrovora Cerba S.S. Romea - Ravenna</b> |                   |   |              |
| NOME DEL BACINO:   | CANDIANO - BAIONA | CODICE STAZIONE:                                  | <b>S_CB2</b> |
| NOME DEL CORSO D'ACQUA:  | SCOLO VIA CERBA   | Superficie del bacino sotteso dalla stazione kmq: | 75,2         |
| SUP. DEL BACINO kmq:   | 75,2              | Distanza dalla sorgente km:                       | 12,9         |
| LUNGHEZZA CORSO D'ACQUA km:  | 12,9              |   |              |

|  |   |                           |          |
|--|---|---------------------------|----------|
| <b>UBICAZIONE DELLA STAZIONE</b>         |   |                           |          |
| PROVINCIA:                               | RAVENNA   | X                         | FUSO 32  |
| COMUNE:                                  | RAVENNA   | GEOREFERENZE UTM          |          |
| LOCALITA':                               | vicino discarica Ravenna  | X                         | Y        |
| ALTITUDINE m slm:                        | 1   | (CTR 1:5000) Elemento n°: | 223111   |
| TIPOLOGIA                                | Artificiale   | Frequenza                 | MENSILE  |
| PROGRAMMA                                | Provinciale   | Profilo                   | Idrovore |
| INFORMAZIONI PER RAGGIUNGERE LA STAZIONE | Provenendo da Ravenna (Zona Bassette) imboccare S.S.309 (Romea) in direzione Venezia e, dopo avere lasciato sulla sinistra prima via Guiccioli e poi la discarica HERA, troviamo il ponte sullo Scolo Via Cerba (circa 1 - 1,5 km); adiacente al corpo idrico, c'è un'area di sosta (sulla sinistra della Romea). |                           |          |

|   |  |
|---|--|
| <b>FOTO STAZIONE</b>  | <b>CARTOGRAFIA 1:5000</b>  |
|  |  |

**CONTESTO AMBIENTALE**

Campionamento: con secchio da ponte.  
 Note per la Sicurezza: Prestare particolare attenzione al traffico veicolare (pesante e non) e al dispositivo TUTOR presente e attivo sulla S.S.309 (Romea).

**DENOMINAZIONE STAZIONE: Via Cupa / Lonza - Ravenna**

|                             |                   |   |
|-----------------------------|-------------------|---|
| NOME DEL BACINO:            | CANDIANO - BAIONA | CODICE STAZIONE: <b>S_CB3</b>                       |
| NOME DEL CORSO D'ACQUA:     | SCOLO VIA CUPA    |   |
| SUP. DEL BACINO kmq:        | 96,7              | Superficie del bacino sotteso dalla stazione / kmq: |
| LUNGHEZZA CORSO D'ACQUA km: | 35,5              | Distanza dalla sorgente / km:                       |

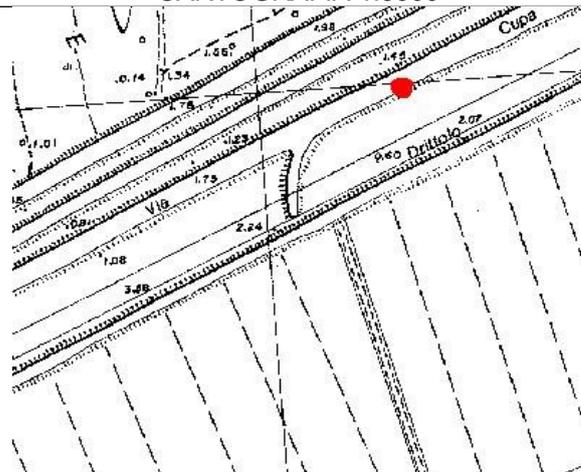
**UBICAZIONE DELLA STAZIONE**

|  |  |                  |           |
|--|--|------------------|-----------|
| PROVINCIA:                               | RAVENNA  | X                | FUSO 32   |
| COMUNE:                                  | RAVENNA  | GEOREFERENZE UTM |           |
| LOCALITA':                               | /  | X                | Y         |
|  |  | 758.266          | 4.929.574 |
| ALTITUDINE m slm:                        | 2  | (CTR 1:5000)     | 223112    |
| TIPOLOGIA                                | Artificiale  | Elemento n°:     |           |
| PROGRAMMA                                | Provinciale  | Frequenza        | MENSILE   |
| INFORMAZIONI PER RAGGIUNGERE LA STAZIONE | Provenendo da Porto Corsini in direzione Ravenna proseguiamo costeggiando (sulla destra) la Pialassa Baiona prima e il Canale Magni poi, fino a superare 2 rotonde (da Porto Corsini); 500-600 metri dall'ultima rotonda sulla destra, troviamo la canaletta (attraversata da una grossa conduttura) proveniente da ENI-POWER che si innesta sul Canale Magni. |                  |           |

**FOTO STAZIONE**



**CARTOGRAFIA 1:5000**



**CONTESTO AMBIENTALE**

Campionamento: con secchio lungo la massicciata del Canale Magni subito dopo la confluenza della canaletta di ENI-POWER.  
 Note per la Sicurezza: Prestare attenzione al fondo scivoloso della banchina di campionamento.

**DENOMINAZIONE STAZIONE: Idrovora Canala Zona Bassette - Ponte SS Romea - Ravenna**

|                             |                   |  |              |
|-----------------------------|-------------------|--|--------------|
| NOME DEL BACINO:            | CANDIANO - BAIONA | CODICE STAZIONE:                             | <b>S_CB4</b> |
| NOME DEL CORSO D'ACQUA:     | SCOLO CANALA      | Superficie del bacino sotteso dalla stazione | /            |
| SUP. DEL BACINO kmq:        | 48,3              | kmq:   |              |
| LUNGHEZZA CORSO D'ACQUA km: | 20,1              | Distanza dalla sorgente                      | /            |
|                             |                   | km:  |              |

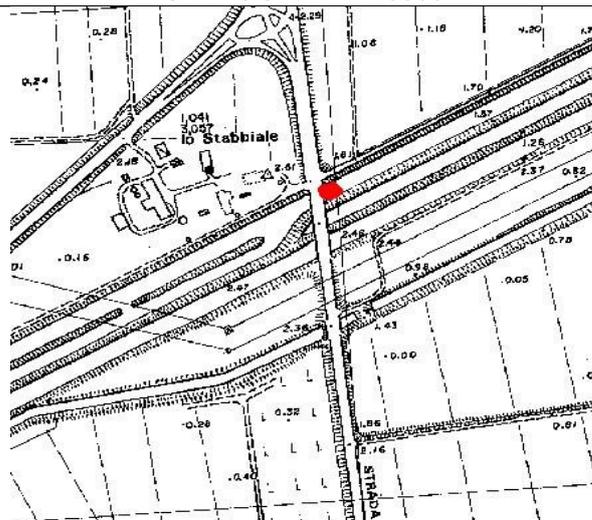
**UBICAZIONE DELLA STAZIONE**

|  |  |                  |               |
|--|--|------------------|---------------|
| PROVINCIA:                               | RAVENNA  | X                | FUSO 32       |
| COMUNE:                                  | RAVENNA  | GEOREFERENZE UTM |               |
| LOCALITA':                               | Bassette verso Romea   | X                | Y             |
|  |  | 756,483          | 4.928.312     |
| ALTITUDINE m slm:                        | 2  | (CTR 1:5000)     | 223112-223113 |
|  |  | Elemento n°:     |               |
| TIPOLOGIA                                | Artificiale  | Frequenza        | MENSILE       |
| PROGRAMMA                                | Provinciale  | Profilo          | Idrovore      |
| INFORMAZIONI PER RAGGIUNGERE LA STAZIONE | Provenendo da Ravenna (Zona Bassette), prima di imboccare l'ultima rotonda verso il raccordo della S.S.309 (Romea), troviamo 2 ponti su due scoli differenti; lo Scolo Canala è quello più vicino alla rotonda (il più ad ovest rispetto a Ravenna). |                  |               |

**FOTO STAZIONE**



**CARTOGRAFIA 1:5000**



**CONTESTO AMBIENTALE**

Campionamento: con secchio da ponte.

Note per la Sicurezza: Prestare attenzione al traffico veicolare (pesante e non).

|   |  |  |                 |
|---|--|--|-----------------|
| <b>DENOMINAZIONE STAZIONE: Idrovora S.Vitale - Via dell'Idrovora- Destra Porto- Ravenna</b> |  |  |                 |
| NOME DEL BACINO:  | CANDIANO - PIOMBONE  | CODICE STAZIONE:   | S_CP1           |
| NOME DEL CORSO D'ACQUA:   | <b>SCOLO MARINI</b>  | Superficie del bacino sotteso dalla stazione kmq:                                    | /               |
| SUP. DEL BACINO kmq:  | /  | Distanza dalla sorgente km:  | 10,77           |
| LUNGHEZZA CORSO D'ACQUA km:   | 10,77  |  |                 |
| <b>UBICAZIONE DELLA STAZIONE</b>  |  |  |                 |
| PROVINCIA:  | RAVENNA  | X  | FUSO 32         |
| COMUNE:   | RAVENNA  | GEOREFERENZE UTM   |                 |
| LOCALITA':  | destra porto Ravenna   | X  | Y               |
|   |  | 760455   | 4927207         |
| ALTITUDINE m slm:   | 1  | (CTR 1:5000) Elemento n°:  | 223123 - 223164 |
| TIPOLOGIA   | Artificiale  | Frequenza  | MENSILE         |
| PROGRAMMA   | Provinciale  | Profilo  | Idrovore        |
| INFORMAZIONI PER RAGGIUNGERE LA STAZIONE  | Provenendo da Via Trieste in direzione Marina di Ravenna (anche S.S67) svoltare a sinistra in via dell'Idrovora (l'indicazione della via è solo sulla parte destra di via Trieste, non su quella sinistra); appena svoltati comunque, avanti 70 metri c'è il ponticello. Di fronte c'è il ristorante Acqua Marina. |  |                 |
| <b>FOTO STAZIONE</b>  |  | <b>CARTOGRAFIA 1:5000</b>  |                 |
|          |  |  |                 |
| <b>CONTESTO AMBIENTALE</b>  |  |  |                 |
| Campionamento: con secchio da ponte.<br>Note per la Sicurezza: nulla da segnalare           |  |  |                 |

**DENOMINAZIONE STAZIONE: Idrovora SAPIR - Ravenna**

|                             |                     |   |              |
|-----------------------------|---------------------|---|--------------|
| NOME DEL BACINO:            | CANDIANO - PIOMBONE | CODICE STAZIONE:                                  | <b>S_CP2</b> |
| NOME DEL CORSO D'ACQUA:     | Piallassa Piombone  | Superficie del bacino sotteso dalla stazione kmq: | /            |
| SUP. DEL BACINO kmq:        | /                   | Distanza dalla sorgente km:                       | /            |
| LUNGHEZZA CORSO D'ACQUA km: | /                   |   |              |

**UBICAZIONE DELLA STAZIONE**

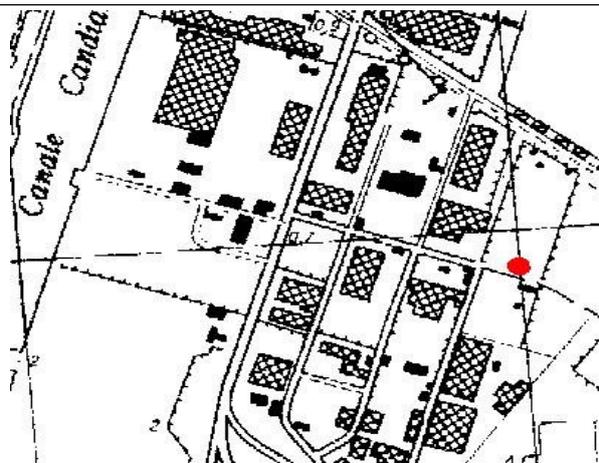
|                   |                      |                           |           |
|-------------------|----------------------|---------------------------|-----------|
| PROVINCIA:        | RAVENNA              | X                         | FUSO 32   |
| COMUNE:           | RAVENNA              | GEOREFERENZE UTM          |           |
| LOCALITA':        | destra porto Ravenna | X                         | Y         |
|                   |                      | 759.473                   | 4.928.378 |
| ALTITUDINE m slm: | 1                    | (CTR 1:5000) Elemento n°: | 223123    |
| TIPOLOGIA         | Scarico acque miste  | Frequenza                 | MENSILE   |
| PROGRAMMA         | Provinciale          | Profilo                   | Idrovore  |

**INFORMAZIONI PER RAGGIUNGERE LA STAZIONE**  
 Sito in Via della Battana - Area Portuale.  
 Provenendo da Via Trieste (anche S.S67) svoltare per Area Portuale e proseguire su strada principale fino a trovare sulla destra Via Battana; seguire via Battana fino a lasciare la 3° a destra (via del Bragozzo); subito dopo, dalla parte opposta della strada, c'è l'area confinata, sede dell'idrovora – necessaria chiave.

**FOTO STAZIONE**



**CARTOGRAFIA 1:5000**



**CONTESTO AMBIENTALE**

Campionamento: con secchio da balastra in metallo all'interno di zona recintata; è necessaria la chiave per entrarvi (custodita c/o ufficio monitoraggio acque).

Note per la Sicurezza: prestare attenzione che l'idrovora non sia in funzione.

## Bibliografia

- **Direttiva 2000/60/CE** - Water Framework Directive (WFD). "Directive of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy", OJ L327, 22 Dec 2000
- **Direttiva 2006/118/CE** – GroundWater Daughter Directive (GWDD). "Directive of the European Parliament and of the Council of 12 December 2006 on the protection of groundwater against pollution and deterioration, OJ L372, 27 Dec 2006, pp 19-31
- **Direttiva 2008/105/CE** – Directive of the European Parliament and of the Council of 16 December 2008 on environmental quality standards in the field of water policy, amending and subsequently repealing Council Directives 82/176/EEC, 83/513/EEC, 84/156/EEC, 84/491/EEC, 86/280/EEC and amending Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council
- **Direttiva 2014/80/UE** – Directive of the European Parliament and of the Council of 20 June 2014 amending Annex II to Directive 2006/118/CE of the European Parliament and of the Council on the protection of groundwater against pollution and deterioration. OL L182, 21 June 2014, pp 52-55
- **Direttiva 2009/90/CE** della commissione del 31 luglio 2009 che stabilisce, conformemente alla direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, specifiche tecniche per l'analisi chimica ed il monitoraggio dello stato delle acque
- **Direttiva 2013/39/CE** che modifica la Direttiva 2000/60/CE e la Direttiva 2008/105/CE per quanto riguarda le sostanze prioritarie nel settore della politica delle acque.
- **Decreto Legislativo n. 152 del 3 aprile 2006** - Norme in materia ambientale
- **Decreto n. 131 del 16 giugno 2008** - Regolamento recante i criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici (tipizzazione, individuazione dei corpi idrici e analisi delle pressioni) per la modifica delle norme tecniche del Decreto Legislativo n. 152 del 3 aprile 2006.
- **Decreto n. 56 del 14 Aprile 2009** - Criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici e l'identificazione delle condizioni di riferimento
- **Decreto n. 260 del 8 novembre 2010** - Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali e per la modifica delle norme tecniche del D.Lgs. 152/06 etc.
- **Decreto n. 172 del 13 ottobre 2015** - 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
- **Autorità di bacino distrettuale dell'Appennino settentrionale** "Piano di gestione delle acque del distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale", approvato dal Comitato Istituzionale Integrato del 3 marzo 2016 delibera n. 234/2016 (DPCM 27 Ottobre 2016)
- **Arpa Emilia-Romagna (2018)**. "Monitoraggio delle acque in provincia di Ravenna" **Risultati 2016** (a cura di Maria Cristina Laghi e Danila Bevilacqua)
- **Arpa Emilia-Romagna (2014)**" Studio sulla qualità delle acque immesse nelle Piallasse ravennati dalle stazioni della rete di Monitoraggio Provinciale denominate "Idrovore" – **Anni 2009 – 2013** (a cura di Saverio Giaquinta)
- **Arpa Emilia-Romagna (2021)**" Monitoraggio delle acque di transizione e classificazione dello stato di qualità" Triennio 2017-2019 e Sessennio 2014-2019 (a cura di Carla Rita Ferrari)
- **Consorzio di Bonifica della Romagna (2016)**" Piano di classifica degli immobili per il reparto degli oneri consortili" Allegati Parte 2° (C-G)