



# **Attività Arpa nella gestione delle reti di monitoraggio regionale delle acque superficiali – corsi d'acqua e laghi**

**Relazione monitoraggio anno 2017**

*Parte A - Corsi d'acqua*

*Parte B - Laghi*

**Redazione, elaborazioni e valutazioni a cura di:**

Antonietta Fiorenza – *Struttura idrologia e qualità delle Acque*

**Calcolo degli indici di stato annuali:**

Stefano Buratto - *Sistemi informativi e servizi informatici (indici di stato chimici fiumi e laghi)*

Mara Raviola - *Struttura Idrologia e qualità delle Acque (indici di stato chimici fiumi e laghi e STAR\_ICMi)*

Maria Enza Tumminelli - *Struttura Idrologia e qualità delle Acque (indici di stato annuali biologici, fiumi e laghi)*

Francesca Vietti – *Dipartimento Territoriale Piemonte Nord\_Est (calcolo indice LTLeco)*

**Data:** Novembre 2018

## INDICE

1. INTRODUZIONE .....	4
2. PARTE A - CORSI D'ACQUA .....	5
2.1. Elementi chimici .....	6
Elementi biologici.....	14
2.2. Elementi idromorfologici.....	19
2.3. Analisi dei risultati.....	21
2.3.1. <i>Contaminazione da Pesticidi</i> .....	22
2.3.2. <i>Contaminazione da VOC</i> .....	45
2.3.3. <i>Inquinamento da nutrienti, carico organico e microbiologico</i> .....	46
2.3.4. <i>Calcolo della frazione biodisponibile del Nichel</i> .....	58
2.3.5. <i>Siti di riferimento</i> .....	60
2.4. Approfondimento - I nitrati nei corsi d'acqua – Valutazioni periodo 2000-2016.....	62
2.4.1. <i>Sintesi a scala regionale</i> .....	64
2.4.2. <i>Principali aste fluviali</i> .....	82
PARTE B – LAGHI .....	114
2.5. Elementi chimici .....	116
2.6. Elementi biologici .....	117
2.7. Analisi dei risultati.....	119
3. CONCLUSIONI.....	132

ALLEGATO 1: Monitoraggio IQM

ALLEGATO 2: Monitoraggio IARI

## 1. INTRODUZIONE

Nel 2017 è stato avviato il secondo ciclo triennale di monitoraggio del sessennio 2014-2019 ai sensi della Direttiva 2000/60/CE (DQA), che si concluderà nel 2019.

Nell'arco del sessennio vengono calcolati gli indici di qualità su base annuale e triennale; **al termine del ciclo sessennale di monitoraggio 2014-2020 verrà prodotta la classificazione ufficiale dello stato di qualità ai sensi della DQA, funzionale alla verifica del raggiungimento degli obiettivi di qualità.**

In questo documento vengono presentati i risultati del monitoraggio regionale condotto nel 2017 sui corsi d'acqua e sui laghi di tutte le componenti previste dal Piano di Monitoraggio 2015-2019.

Nel presente documento il calcolo degli indici annuali è stato effettuato sulla base del Decreto 260/2010, considerando gli aggiornamenti e le modifiche introdotte dalla Decisione 2018/229/UE della Commissione del 18 febbraio 2018 (di seguito indicata come Decisione) e delle indicazioni fornite dal MATTM nel novembre 2015. La verifica degli SQA è avvenuta sulla base di quanto previsto dal Decreto 172/2015, con l'applicazione del calcolo relativo alla frazione biodisponibile per i parametri nichel e piombo.

E'mantenuta la verifica degli SQA nella matrice acqua per le sostanze per le quali il Decreto prevede l'analisi nel biota

**Nelle more della emanazione del nuovo Decreto 260/2010, il risultato del calcolo degli indici è da considerarsi provvisorio.**

Infatti, il nuovo Decreto, rispetto alla Decisione, dovrebbe introdurre le specifiche tecniche relative alle componenti biologiche dei laghi quali diatomee e macroinvertebrati e le modifiche relative a fitoplancton e macrofite. Per i fiumi sarebbe previsto anche l'aggiornamento di alcuni valori di riferimento relativi alle diatomee e alle macrofite.

Per i laghi sono state utilizzate le indicazioni relative al calcolo degli indici più aggiornate presenti sul sito del CNR-ISE. Per le componenti macroinvertebrati e diatomee, per il calcolo degli indici, sperimentale non essendo le componenti recepite nella normativa nazionale, sono state seguite le indicazioni del report CNR\_ISE aggiornati al 2014 e i valori della Decisione.

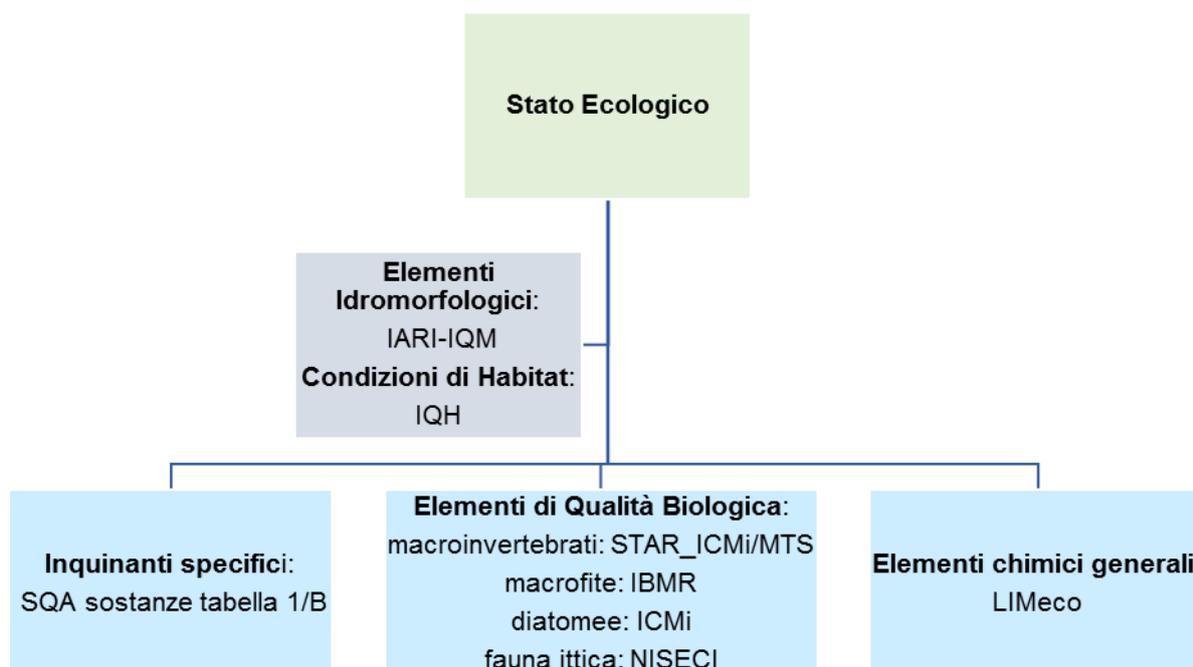
## 2. PARTE A - CORSI D'ACQUA

La rete di monitoraggio dei corsi d'acqua è costituita da una rete base (RB) di 193 corpi idrici (CI) e 11 Siti di Riferimento (RB\_SR) e da una rete aggiuntiva (RA). La RA è rappresentata da stazioni di monitoraggio aggiuntive (SA) all'interno di CI per i quali è già prevista la stazione principale e da un sottoinsieme di CI aggiuntivi (CA) non fisso, selezionato per specifiche valutazioni e finalità nell'ambito dei programmi di monitoraggio triennali.

Ai sensi della DQA i CI vengono monitorati secondo specifiche frequenze nell'ambito di un ciclo sessennale di programmazione; alcuni tutti gli anni, altri 1 solo anno.

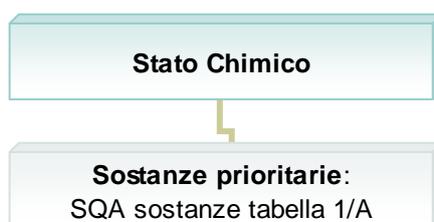
Nel 2017 sono stati monitorati 184 punti di monitoraggio appartenenti sia rete base che a quella aggiuntiva.

Nello schema in figura 1, sono riportati gli indici, previsti dal Decreto 260/2010 e dalla Decisione, che concorrono alla classificazione dello Stato Ecologico. La valutazione degli inquinanti specifici tiene conto di quanto introdotto dal Decreto 172/2015.



**Figure 1 – Indici per la classificazione dello Stato Ecologico**

La classificazione dello Stato Chimico, è meno articolata e si basa sulla verifica degli Standard di Qualità Ambientale (SQA) per le sostanze della tabella 1/A del Decreto 260/2010, aggiornata dal Decreto 172/2015, come indicato in figura 2.



**Figura 2 - Classificazione dello Stato Chimico ai sensi del Decreto 260/2010**

***In questo documento vengono esposti i risultati del monitoraggio del 2017, attraverso il calcolo, su base annuale, dei diversi indici di stato. I dati sono relativi ai CI monitorati nel 2017 secondo quanto previsto dal Piano di Monitoraggio 2015-2019. La classificazione dello Stato Ecologico e dello Stato Chimico, attraverso l'integrazione di tutti i risultati prodotti, avverrà alla conclusione del ciclo triennale di monitoraggio 2017-2019. Nelle more della emanazione del nuovo Decreto 260/2010, il risultato del calcolo degli indici su base annuale è da considerarsi provvisorio.***

Nei paragrafi successivi vengono presentati i risultati degli indici su base annuale dei diversi elementi di qualità monitorati, suddivisi in elementi chimici, biologici e idromorfologici.

## **2.1. Elementi chimici**

Gli elementi chimici previsti dal monitoraggio ai sensi del Decreto 260/2010, tenendo conto degli aggiornamenti del Decreto 172/2015, sono:

- elementi generali tra i quali i parametri per il calcolo dell'indice LIMeco per lo Stato Ecologico
- inquinanti specifici della tabella 1/B del Decreto 172/2015 per la verifica degli SQA per lo Stato Ecologico
- inquinanti della tabella 1/A del Decreto 172/2015 per lo Stato Chimico.

Per ogni CI è stato calcolato l'indice LIMeco per l'anno 2017; per ognuno dei CI nei quali ricadono le SA sono disponibili i dati provenienti da 2 stazioni di monitoraggio. Il valore dell'indice LIMeco riferito al CI deriva dalla media ponderata dei valori annuali delle singole stazioni calcolata in base alla lunghezza del tratto di CI sotteso da ogni stazione rispetto alla lunghezza complessiva del CI. L'indice LIMeco su base annuale deriva dalla media dei valori dell'indice relativi ad ogni campionamento effettuato secondo le frequenze specifiche previste per ogni CI dal Piano di Monitoraggio 2015-2019.

### **Inquinanti specifici – SQA per lo Stato Ecologico**

Per ognuna delle stazioni di campionamento di ogni CI è stata calcolata la media annuale delle concentrazioni di tutti i parametri della tabella 1/B del Decreto 172/2015 monitorati. Nei CI nei quali sono previste le SA sono disponibili i dati provenienti da 2 stazioni di monitoraggio; per questi CI la classe di Stato Ecologico per gli SQA riferita al CI deriva dalla classe peggiore attribuita alla singola stazione.

La verifica dell'SQA è aggiornata a quanto previsto dalle tempistiche del Decreto 172/2015 per le sostanze per le quali sono previsti nuovi SQA dal 2015. È mantenuta la verifica degli SQA nella matrice acqua per le sostanze per le quali il Decreto prevede l'analisi nel biota.

### **Inquinanti specifici – SQA per lo Stato Chimico**

Per ognuna delle stazioni di campionamento di ogni CI è stata calcolata la media annuale delle concentrazioni di tutti i parametri della tabella 1/A del Decreto 172/2015 monitorati. Nei CI nei quali sono previste le SA sono disponibili i dati provenienti da 2 stazioni di monitoraggio; per questi CI la classe di Stato Chimico riferita al CI deriva dalla classe peggiore attribuita alla singola stazione.

La verifica degli SQA per lo Stato Chimico conduce all'attribuzione delle classi "Buono" o Non Buono" rispettivamente se la media annuale delle concentrazioni risulta inferiore o superiore al valore dell'SQA della tabella 1/A del Decreto 172/2015.

La verifica invece degli SQA-CMA (Standard di Qualità Ambientale – Concentrazione Massima Ammissibile) avviene sulla base del confronto del singolo valore di concentrazione.

Nella verifica dello SQA\_CMA si considerano il numero di campionamenti con riscontri positivi rispetto a quelli con valori <LOQ. Nel caso in cui il superamento dello SQA\_CMA si verifica in un solo campione e tutti gli altri risultano <LOQ, al CI viene attribuita la classe "Buono". Al termine del triennio di monitoraggio, sulla base dei dati complessivi del triennio verrà attribuita la classe di

Stato Chimico valutando se i riscontri positivi siano attribuibili ad una forma di contaminazione “costante” riconducibile ad una qualche fonte di emissione anche se non più attiva.

La verifica dell'SQA è aggiornata a quanto previsto dalle tempistiche del Decreto 172/2015 per le sostanze per le quali sono previsti nuovi SQA dal 2015.

Per la valutazione di Nichel e Piombo è stata applicata la valutazione della frazione biodisponibile come previsto dal Decreto 172/2015. Per il calcolo è stata utilizzata l'applicazione indicata nelle linee guida ISPRA 43/2016 “M-BAT-tool, versione novembre 2013”.

Nella tabella 1 sono riportati l'indice LIMeco, l'SQA per Ecologico e l'SQA per lo Stato Chimico calcolati per stazione, relativamente ai CI nei quali sono previste le SA.

Nella tabella 2 sono riportati l'indice LIMeco, l'SQA per Ecologico e l'SQA per lo Stato Chimico, calcolati per CI, relativamente ai CI monitorati nel 2017.

**Tabella 1 – Elementi chimici – Indici annuali per le Stazioni Aggiuntive dei CI della Rete Base – Anno 2017**

Codice CI	Descrizione	Codice Stazione	Comune	Rete di monitoraggio	Valore LIMeco_ stazione	Classe LIMeco_ stazione	SQA per Ecologico stazione	SQA per Stato Chimico stazione
05SS3T046PI	BELBO_62-Scorrimento superficiale-Medio	049045	Canelli	RA_SA	0.680	Elevato	Buono	Buono
05SS3T046PI	BELBO_62-Scorrimento superficiale-Medio	049070	Castelnuovo Belbo	RB	0.410	Sufficiente	Sufficiente	Buono
08SS3N061PI	BORMIDA DI MILLESIMO_63-Scorrimento superficiale-Medio	047010	Saliceto	RA_SA	0.730	Elevato	Elevato	Buono
08SS3N061PI	BORMIDA DI MILLESIMO_63-Scorrimento superficiale-Medio	047030	Levice	RB	0.890	Elevato	Buono	Buono
06SS4F757PI	STURA DI DEMONTE_56-Scorrimento superficiale-Grande-Forte107	026060	Fossano	RA_SA	0.630	Buono	Buono	Buono
06SS4F757PI	STURA DI DEMONTE_56-Scorrimento superficiale-Grande-Forte107	026070	Cherasco	RB	0.640	Buono	Buono	Buono
06SS3F923PI	VARAITA_56-Scorrimento superficiale-Medio-Forte107	022030	Savigliano	RA_SA	0.670	Elevato	Buono	Buono
06SS3F923PI	VARAITA_56-Scorrimento superficiale-Medio-Forte107	022040	Polonghera	RB	0.560	Buono	Buono	Buono

**Tabella 2 – Elementi chimici – Indici annuali per CI – Anno 2017**

Codice CI	Descrizione	Rete di monitoraggio	Monitoraggio Anno 2017	Valore LIMeco	Classe LIMeco	SQA per Ecologico	SQA per Stato Chimico
06SS2T001PI	AGAMO_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	A	SA	0.63	Buono	Elevato	Buono
01SS1N004PI	AGOGNA_1-Scorrimento superficiale-Molto piccolo	B	O	0.61	Buono	Buono	Non Buono
06SS3D007PI	AGOGNA_56-Scorrimento superficiale-Medio-Debole1	B	O	0.42	Sufficiente	Buono	Non Buono
06SS3D008PI	AGOGNA_56-Scorrimento superficiale-Medio-Debole1	B	O	0.31	Scarso	Buono	Buono
06SS2F006PI	AGOGNA_56-Scorrimento superficiale-Piccolo-Forte1	B	S	0.49	Sufficiente	Buono	Non Buono
06SS2T012PI	ANDA_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	A	OA	0.24	Scarso	Elevato	Buono
06SS2T021PI	ARBOGNA_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	B	O	0.50	Buono	Sufficiente	Buono
01SS2N026PI	ARTOGNA_1-Scorrimento superficiale-Piccolo	A	SA	0.85	Elevato	Elevato	Buono
04SS1N030PI	ASSIETTA_107-Scorrimento superficiale-Molto piccolo	A	SA	0.79	Elevato	Elevato	Buono
06SS1T033PI	BANNA_56-Scorrimento superficiale-Molto piccolo	B	O	0.29	Scarso	Sufficiente	Buono
06SS2T034PI	BANNA_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	B	O	0.17	Scarso	Buono	Buono
06SS2N992PI	BEALERA NUOVA_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	B	O	0.58	Buono	Buono	Non Buono
06SS3T047PI	BELBO_56-Scorrimento superficiale-Medio	B	O	0.43	Sufficiente	Sufficiente	Buono
05SS3T046PI	BELBO_62-Scorrimento superficiale-Medio	B	O	0.44	Sufficiente	Sufficiente	Buono
08SS3N045PI	BELBO_63-Scorrimento superficiale-Medio	B	O	0.83	Elevato	Buono	Buono
08SS1N043PI	BELBO_63-Scorrimento superficiale-Molto piccolo	B	S	0.75	Elevato	Elevato	Buono
08SS2N044PI	BELBO_63-Scorrimento superficiale-Piccolo	B	S	0.75	Elevato	Sufficiente	Buono
05SS3N059PI	BORBORE_62-Scorrimento superficiale-Medio	B	O	0.26	Scarso	Buono	Buono
05SS1N057PI	BORBORE_62-Scorrimento superficiale-Molto piccolo	B	O	0.24	Scarso	Sufficiente	Buono
08SS4N062PI	BORMIDA DI MILLESIMO_63-Scorrimento superficiale-Grande	B	O	0.81	Elevato	Buono	Buono
08SS3N061PI	BORMIDA DI MILLESIMO_63-Scorrimento superficiale-Medio	B	O	0.89	Elevato	Buono	Buono
08SS3N063PI	BORMIDA DI SPIGNO_63-Scorrimento superficiale-Medio	B	O	0.50	Buono	Sufficiente	Non Buono
08SS3N064PI	BORMIDA DI SPIGNO_63-Scorrimento superficiale-Medio	B	O	0.62	Buono	Sufficiente	Buono
08SS3N065PI	BORMIDA DI SPIGNO_63-Scorrimento superficiale-Medio	B	O	0.70	Elevato	Sufficiente	Buono
06SS4T067PI	BORMIDA_56-Scorrimento superficiale-Grande	B	O	0.65	Buono	Buono	Buono
06SS4T068PI	BORMIDA_56-Scorrimento superficiale-Grande	B	O	0.40	Sufficiente	Buono	Buono
08SS4N066PI	BORMIDA_63-Scorrimento superficiale-Grande	B	O	0.54	Buono	Sufficiente	Buono
01SS2N082PI	CAMPIGLIA_1-Scorrimento superficiale-Piccolo	B	S	0.68	Elevato	Elevato	Buono
06SS3N983PI	CANALE DI CIGLIANO_56-Scorrimento superficiale-Medio	B	O	0.65	Buono	Buono	Buono
06SS2N994PI	CANALE LANZA_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	B	O	0.50	Buono	Sufficiente	Buono
06SS2T103PI	CERONDA_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	B	S3R	0.73	Elevato	Buono	Non Buono

Codice CI	Descrizione	Rete di monitoraggio	Monitoraggio Anno 2017	Valore LIMeco	Classe LIMeco	SQA per Ecologico	SQA per Stato Chimico
06SS2T103PI	CERONDA_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	B	S	0.82	Elevato	Elevato	Buono
01SS2N105PI	CERVO_1-Scorrimento superficiale-Piccolo	B	S	0.68	Elevato	Elevato	Buono
01SS2N106PI	CERVO_1-Scorrimento superficiale-Piccolo	B	S	0.72	Elevato	Elevato	Buono
06SS3D107PI	CERVO_56-Scorrimento superficiale-Medio-Debole1	B	O	0.68	Elevato	Buono	Buono
06SS3D108PI	CERVO_56-Scorrimento superficiale-Medio-Debole1	B	O	0.47	Sufficiente	Sufficiente	Buono
06SS2T114PI	CHIEBBIA_56-Scorrimento superficiale-Piccolo_1	A	O	0.66	Elevato	Buono	Buono
06SS3D117PI	CHISOLA_56-Scorrimento superficiale-Medio-Debole107	B	O	0.32	Scarso	Buono	Buono
04SS1N118PI	CHISONE_107-Scorrimento superficiale-Molto piccolo	B	O	0.79	Elevato	Elevato	Buono
06SS3F121PI	CHISONE_56-Scorrimento superficiale-Medio-Forte107	B	O	0.81	Elevato	Elevato	Buono
01SS1N122PI	CHIUSELLA_1-Scorrimento superficiale-Molto piccolo	B	S	0.81	Elevato	Elevato	Buono
06SS3F124PI	CHIUSELLA_56-Scorrimento superficiale-Medio-Forte1	B	O	0.48	Sufficiente	Buono	Non Buono
06SS3F159PI	CURONE_56-Scorrimento superficiale-Medio-Forte64	B	O	0.88	Elevato	Elevato	Buono
01GH4N166PI	DORA BALTEA_1-Da ghiacciai-Grande	B	S	0.72	Elevato	Elevato	Buono
06GH4F168PI	DORA BALTEA_56-Da ghiacciai-Grande-Forte1	B	O	0.73	Elevato	Buono	Buono
04SS2N169PI	DORA DI BARDONECCHIA_107-Scorrimento superficiale-Piccolo	B	O	0.69	Elevato	Elevato	Buono
04SS3N170PI	DORA RIPARIA_107-Scorrimento superficiale-Medio	B	O	0.77	Elevato	Elevato	Buono
04SS3N171PI	DORA RIPARIA_107-Scorrimento superficiale-Medio	B	O	0.83	Elevato	Elevato	Buono
04SS3N172PI	DORA RIPARIA_107-Scorrimento superficiale-Medio	B	O	0.73	Elevato	Elevato	Buono
04SS3N975PI	DORA RIPARIA_107-Scorrimento superficiale-Medio	B	O	0.75	Elevato	Elevato	Buono
06SS4F173PI	DORA RIPARIA_56-Scorrimento superficiale-Grande-Forte107	B	O	0.60	Buono	Buono	Buono
06SS3F180PI	ELLERO_56-Scorrimento superficiale-Medio-Forte107	B	O	0.49	Sufficiente	Buono	Buono
01SS2N182PI	ELVO_1-Scorrimento superficiale-Piccolo	B	I	0.70	Elevato	Elevato	Buono
06SS3D183PI	ELVO_56-Scorrimento superficiale-Medio-Debole1	B	O	0.63	Buono	Buono	Buono
08SS3N187PI	ERRO_63-Scorrimento superficiale-Medio	B	O	0.84	Elevato	Buono	Buono
10SS3N186PI	ERRO_64-Scorrimento superficiale-Medio	B	O	0.85	Elevato	Elevato	Non Buono
01SS2N197PI	FIUMETTA_1-Scorrimento superficiale-Piccolo	B	O	0.76	Elevato	Buono	Buono
05SS1N213PI	GAMINELLA DI GABIANO_62-Scorrimento superficiale-Molto piccolo	A	OA	0.47	Sufficiente	Buono	Buono
06SS2T214PI	GAMINELLA_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	A	OA	0.13	Cattivo	Buono	Buono
04SS3N225PI	GESSO_107-Scorrimento superficiale-Medio	B	S	0.83	Elevato	Elevato	Buono
04SS3N226PI	GESSO_107-Scorrimento superficiale-Medio	B	S	0.83	Elevato	Buono	Buono
06SS2T240PI	GRANA DI BAGNOLO_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	A	OA	0.51	Buono	Buono	Buono
06SS3F241PI	GRANA MELLEA_56-Scorrimento superficiale-Medio-Forte107	B	O	0.52	Buono	Buono	Buono
06SS3T244PI	GRANA_56-Scorrimento superficiale-Medio	B	O	0.44	Sufficiente	Buono	Buono
06SS3F247PI	GRANA-MELLEA_56-Scorrimento superficiale-Medio-Forte107	B	O	0.74	Elevato	Buono	Buono

Codice CI	Descrizione	Rete di monitoraggio	Monitoraggio Anno 2017	Valore LIMeco	Classe LIMeco	SQA per Ecologico	SQA per Stato Chimico
06SS2N993PI	IL NAVILOTTO_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	B	O	0.42	Sufficiente	Sufficiente	Buono
06SS3F277PI	LEMME_56-Scorrimento superficiale-Medio-Forte64	B	O	0.80	Elevato	Buono	Buono
10SS1N275PI	LEMME_64-Scorrimento superficiale-Molto piccolo	A	SA	0.78	Elevato	Buono	Buono
10SS2N276PI	LEMME_64-Scorrimento superficiale-Piccolo	A	SA	0.91	Elevato	Buono	Non Buono
01SS2N282PI	LOANA_1-Scorrimento superficiale-Piccolo	B	S	0.66	Elevato	Elevato	Buono
04SS2N287PI	MAIRA_107-Scorrimento superficiale-Piccolo	A	SA	0.81	Elevato	Elevato	Buono
06SS4F292PI	MAIRA_56-Scorrimento superficiale-Grande-Forte107	B	S	0.48	Sufficiente	Sufficiente	Buono
06SS3F290PI	MAIRA_56-Scorrimento superficiale-Medio-Forte107	B	S	0.83	Elevato	Buono	Buono
06SS3F291PI	MAIRA_56-Scorrimento superficiale-Medio-Forte107	B	O	0.66	Elevato	Buono	Buono
01SS2N294PI	MALONE_1-Scorrimento superficiale-Piccolo	B	S	0.67	Elevato	Elevato	Buono
06SS3D295PI	MALONE_56-Scorrimento superficiale-Medio-Debole1	B	O	0.68	Elevato	Sufficiente	Buono
06SS1T296PI	MARCHIAZZA_56-Scorrimento superficiale-Molto piccolo	B	O	0.23	Scarso	Buono	Buono
06SS2T297PI	MARCHIAZZA_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	B	O	0.47	Sufficiente	Sufficiente	Buono
06SS2T298PI	MARCOVA_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	B	O	0.58	Buono	Sufficiente	Buono
08SS1N305PI	MEDRIO_63-Scorrimento superficiale-Molto piccolo	A	SA	0.52	Buono	Elevato	Buono
06SS1T317PI	MOLOGNA_56-Scorrimento superficiale-Molto piccolo	A	SA	0.63	Buono	Elevato	Buono
04SS1N320PI	MONGIA_107-Scorrimento superficiale-Molto piccolo	B	S	0.76	Elevato	Buono	Buono
08SS1N324PI	MORRA_63-Scorrimento superficiale-Molto piccolo	A	SA	0.64	Buono	Elevato	Non Buono
06SS2T335PI	NOCE_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	A	OA	0.68	Elevato	Buono	Buono
06SS2T337PI	OITANA_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	A	OA	0.32	Scarso	Buono	Buono
06SS3F344PI	ORBA_56-Scorrimento superficiale-Medio-Forte64	B	O	0.78	Elevato	Buono	Non Buono
10SS3N343PI	ORBA_64-Scorrimento superficiale-Medio	B	O	0.87	Elevato	Buono	Non Buono
06SS4F349PI	ORCO_56-Scorrimento superficiale-Grande-Forte1	B	O	0.69	Elevato	Buono	Buono
06SS3F348PI	ORCO_56-Scorrimento superficiale-Medio-Forte1	B	S	0.76	Elevato	Elevato	Buono
06SS2F351PI	OREMO_56-Scorrimento superficiale-Piccolo-Forte1_2	A	O	0.47	Sufficiente	Buono	Buono
08SS1N357PI	OVRANO_63-Scorrimento superficiale-Molto piccolo	B	S	0.82	Elevato	Elevato	Buono
06SS3F363PI	PELLICE_56-Scorrimento superficiale-Medio-Forte107	B	O	0.76	Elevato	Buono	Buono
06SS3F364PI	PELLICE_56-Scorrimento superficiale-Medio-Forte107	B	O	0.71	Elevato	Buono	Buono
04SS2N369PI	PESIO_107-Scorrimento superficiale-Piccolo	B	S	0.60	Buono	Elevato	Buono
10SS2N376PI	PIOTA_64-Scorrimento superficiale-Piccolo	B	O	0.91	Elevato	Buono	Non Buono
04SS1N377PI	PISSAGLIO DI BRUZOLO_107-Scorrimento superficiale-Molto piccolo	A	SA	0.82	Elevato	Buono	Non Buono
04SS1N379PI	PO_107-Scorrimento superficiale-Molto piccolo	B	S3R	0.77	Elevato	Buono	Non Buono
06SS4T385PI	PO_56-Scorrimento superficiale-Grande	B	O	0.56	Buono	Buono	Buono
06SS4T386PI	PO_56-Scorrimento superficiale-Grande	B	O	0.62	Buono	Buono	Buono
06SS4D382PI	PO_56-Scorrimento superficiale-Grande-Debole107	B	O	0.42	Sufficiente	Buono	Buono

Codice CI	Descrizione	Rete di monitoraggio	Monitoraggio Anno 2017	Valore LIMeco	Classe LIMeco	SQA per Ecologico	SQA per Stato Chimico
06SS4D383PI	PO_56-Scorrimento superficiale-Grande-Debole107	B	O	0.45	Sufficiente	Buono	Buono
06SS4D384PI	PO_56-Scorrimento superficiale-Grande-Debole107	B	O	0.47	Sufficiente	Buono	Buono
06SS4D999PI	PO_56-Scorrimento superficiale-Grande-Debole107	B	O	0.33	Sufficiente	Buono	Buono
06SS3F381PI	PO_56-Scorrimento superficiale-Medio-Forte107	B	O	0.37	Sufficiente	Buono	Buono
06SS5T387PI	PO_56-Scorrimento superficiale-Molto grande	B	O	0.56	Buono	Buono	Buono
06SS5T388PI	PO_56-Scorrimento superficiale-Molto grande	B	O	0.48	Sufficiente	Buono	Buono
05SS1N416PI	R. DARDAGNA_62-Scorrimento superficiale-Molto piccolo	A	OA	0.26	Scarso	Sufficiente	Buono
10SS2N457PI	R. MISERIA_64-Scorrimento superficiale-Piccolo	B	S	0.84	Elevato	Buono	Non Buono
01SS2N462PI	R. POGALLO_1-Scorrimento superficiale-Piccolo	B	S	0.77	Elevato	Buono	Buono
05SS1N464PI	R. RABENGO_62-Scorrimento superficiale-Molto piccolo	B	S	0.69	Elevato	Elevato	Buono
01SS2N504PI	RICCHIAGLIO_1-Scorrimento superficiale-Piccolo	A	SA	0.79	Elevato	Buono	Non Buono
05SS1N520PI	RIO BRAGNA_62-Scorrimento superficiale-Molto piccolo	B	O	0.25	Scarso	Buono	Buono
06SS2T607PI	RIO LAVASSINA_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	B	O	0.25	Scarso	Sufficiente	Buono
04SS2N619PI	RIO ORBANA_107-Scorrimento superficiale-Piccolo	A	SA	0.64	Buono	Buono	Non Buono
06SS2T621PI	RIO PASCOLO DELLE OCHE_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	A	OA	0.37	Sufficiente	Buono	Buono
06SS2T664PI	RITO_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	A	OA	0.36	Sufficiente	Elevato	Buono
08SS1N672PI	ROBOARO_63-Scorrimento superficiale-Molto piccolo	A	SA	0.83	Elevato	Buono	Non Buono
06SS2N984PI	ROGGIA BIRAGA_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	B	O	0.45	Sufficiente	Sufficiente	Buono
06SS2T976PI	ROGGIA BONA_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	B	O	0.53	Buono	Buono	Buono
06SS2N986PI	ROGGIA BUSCA_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	B	O	0.56	Buono	Sufficiente	Buono
06SS2N985PI	ROGGIA MORA_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	B	O	0.58	Buono	Buono	Buono
06SS2T687PI	ROVASENDA_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	B	O	0.69	Elevato	Sufficiente	Buono
01SS2N690PI	S.BERNARDINO_1-Scorrimento superficiale-Piccolo	B	O	0.77	Elevato	Elevato	Buono
04SS2N704PI	SANGONE_107-Scorrimento superficiale-Piccolo	B	O	0.59	Buono	Elevato	Buono
06SS3F705PI	SANGONE_56-Scorrimento superficiale-Medio-Forte107	B	O	0.30	Scarso	Buono	Buono
01SS2N710PI	SAVENCA_1-Scorrimento superficiale-Piccolo	B	S	0.80	Elevato	Elevato	Buono
06SS4F714PI	SCRIVIA_56-Scorrimento superficiale-Grande-Forte64	B	O	0.38	Sufficiente	Buono	Buono
06SS3F713PI	SCRIVIA_56-Scorrimento superficiale-Medio-Forte64	B	O	0.65	Buono	Buono	Buono
10SS3N711PI	SCRIVIA_64-Scorrimento superficiale-Medio	B	O	0.88	Elevato	Buono	Buono
10SS3N712PI	SCRIVIA_64-Scorrimento superficiale-Medio	B	O	0.74	Elevato	Buono	Buono
06SS4D724PI	SESIA_56-Scorrimento superficiale-Grande-Debole1	B	O	0.67	Elevato	Buono	Buono
06SS3F723PI	SESIA_56-Scorrimento superficiale-Medio-Forte1	B	O	0.75	Elevato	Buono	Non Buono
01SS3N727PI	SESSERA_1-Scorrimento superficiale-Medio	B	S	0.74	Elevato	Buono	Buono
01SS2N726PI	SESSERA_1-Scorrimento superficiale-Piccolo	B	I	0.82	Elevato	Elevato	Buono

Codice CI	Descrizione	Rete di monitoraggio	Monitoraggio Anno 2017	Valore LIMeco	Classe LIMeco	SQA per Ecologico	SQA per Stato Chimico
01SS1N742PI	STRONA DI CAMANDONA_1-Scorrimento superficiale-Molto piccolo	B	S	0.70	Elevato	Elevato	Buono
01SS3N745PI	STRONA DI OMEGNA_1-Scorrimento superficiale-Medio	B	O	0.57	Buono	Buono	Non Buono
01SS2N744PI	STRONA DI OMEGNA_1-Scorrimento superficiale-Piccolo	B	I	0.75	Elevato	Buono	Buono
01SS2N747PI	STRONA DI VALDUGGIA_1-Scorrimento superficiale-Piccolo	B	S	0.52	Buono	Elevato	Buono
06SS2D748PI	STRONA_56-Scorrimento superficiale-Piccolo-Debole1	B	O	0.72	Elevato	Buono	Buono
05SS3N751PI	STURA DEL MONFERRATO_62-Scorrimento superficiale-Medio	B	O	0.43	Sufficiente	Sufficiente	Buono
04SS3N756PI	STURA DI DEMONTE_107-Scorrimento superficiale-Medio	B	S	0.79	Elevato	Buono	Buono
06SS4F757PI	STURA DI DEMONTE_56-Scorrimento superficiale-Grande-Forte107	B	S	0.63	Buono	Buono	Buono
06SS3F760PI	STURA DI LANZO_56-Scorrimento superficiale-Medio-Forte107	B	O	0.55	Buono	Buono	Non Buono
06SS3F974PI	STURA DI LANZO_56-Scorrimento superficiale-Medio-Forte107	B	O	0.52	Buono	Buono	Non Buono
04SS1N771PI	T. CHISONETTO_107-Scorrimento superficiale-Molto piccolo	B	O	0.60	Buono	Elevato	Buono
01SS1N776PI	T. LAGNA_1-Scorrimento superficiale-Molto piccolo	B	O	0.48	Sufficiente	Buono	Non Buono
06SS2T779PI	T. MALESINA_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	B	S	0.75	Elevato	Buono	Buono
06SS5T806PI	TANARO_56-Scorrimento superficiale-Molto grande	B	O	0.61	Buono	Buono	Buono
06SS5T807PI	TANARO_56-Scorrimento superficiale-Molto grande	B	O	0.38	Sufficiente	Buono	Buono
06SS5T808PI	TANARO_56-Scorrimento superficiale-Molto grande	B	S	0.41	Sufficiente	Sufficiente	Buono
05SS4N803PI	TANARO_62-Scorrimento superficiale-Grande	B	S	0.63	Buono	Buono	Non Buono
05SS4N804PI	TANARO_62-Scorrimento superficiale-Grande	B	O	0.64	Buono	Buono	Buono
05SS4N805PI	TANARO_62-Scorrimento superficiale-Grande	B	O	0.61	Buono	Buono	Buono
06SS2T813PI	TEPICE_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	B	O	0.13	Cattivo	Sufficiente	Buono
06SS3T816PI	TERDOPPIO NOVARESE_56-Scorrimento superficiale-Medio	B	O	0.38	Sufficiente	Sufficiente	Buono
06SS3T973PI	TERDOPPIO NOVARESE_56-Scorrimento superficiale-Medio	B	O	0.26	Scarso	Sufficiente	Non Buono
06SS1T814PI	TERDOPPIO NOVARESE_56-Scorrimento superficiale-Molto piccolo	B	O	0.58	Buono	Buono	Buono
06SS2T815PI	TERDOPPIO NOVARESE_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	B	O	0.60	Buono	Buono	Buono
05SS2N824PI	TIGLIONE_62-Scorrimento superficiale-Piccolo	B	O	0.20	Scarso	Sufficiente	Buono
08SS2N826PI	TINELLA_63-Scorrimento superficiale-Piccolo	B	O	0.51	Buono	Sufficiente	Buono
06SS2T842PI	TORRENTE SIZZONE_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	B	S3R	0.64	Buono	Buono	Buono
05SS3N847PI	TRIVERSA_62-Scorrimento superficiale-Medio	B	O	0.24	Scarso	Sufficiente	Buono
08SS2N871PI	VALLA_63-Scorrimento superficiale-Piccolo	A	SA	0.68	Elevato	Buono	Buono
05SS2N900PI	VALLEANDONA_62-Scorrimento superficiale-Piccolo	B	O	0.19	Scarso	Buono	Buono

Codice CI	Descrizione	Rete di monitoraggio	Monitoraggio Anno 2017	Valore LIMeco	Classe LIMeco	SQA per Ecologico	SQA per Stato Chimico
04SS2N902PI	VALLONE D'ELVA_107-Scorrimento superficiale-Piccolo	B	S	0.75	Elevato	Elevato	Buono
04SS1N905PI	VALLONE DELLA VALLETTA_107-Scorrimento superficiale-Molto piccolo	A	SA	0.84	Elevato	Buono	Buono
04SS3N922PI	VARAITA_107-Scorrimento superficiale-Medio	B	S	0.73	Elevato	Buono	Buono
04SS2N921PI	VARAITA_107-Scorrimento superficiale-Piccolo	B	I	0.73	Elevato	Elevato	Buono
06SS3F923PI	VARAITA_56-Scorrimento superficiale-Medio-Forte107	B	O	0.59	Buono	Buono	Buono
05SS3N930PI	VERSA_62-Scorrimento superficiale-Medio	B	O	0.17	Scarso	Sufficiente	Buono
01SS2N932PI	VEVERA_1-Scorrimento superficiale-Piccolo	B	S	0.62	Buono	Buono	Buono
01SS2N933PI	VIANA_1-Scorrimento superficiale-Piccolo	B	O	0.41	Sufficiente	Elevato	Buono

### Elementi biologici

Nel 2017 sono state campionate per ogni corpo idrico le componenti biologiche previste dal Piano di monitoraggio 2015-2019.

Per ogni componente sono stati calcolati i relativi indici previsti dal Decreto 260/2010 ed è stata attribuita la classe di Stato Ecologico. Nello specifico, sono stati adottati i valori soglia per le classi elevato/buono e buono/sufficiente per tutte le componenti indicate nella Decisione 2018/229/UE della Commissione del 18 febbraio 2018; per le altre classi (sufficiente/scarso e scarso/cattivo) sono stati utilizzati i valori del Decreto 260/2010.

Nella tabella 3 sono riportati, per ogni CI, il valore dell'indice, la classe di stato ecologico, il numero di liste tassonomiche prodotte per ogni componente biologica monitorata nel 2017.

Tabella 3 - Elementi biologici - Anno 2017

Codice CI	Descrizione	Rete di monitoraggio	Tipologia di rete di monitoraggio 2009-2014	Tipo di monitoraggio 2015_2019	RQE_STAR_ICMI	Classe Stato Ecologico STAR_ICMI	n liste floristiche	RQE_IBMR	Classe Stato Ecologico IBMR	n liste floristiche	RQE_TI	RQE_IPS	RQE_ICMI	Classe Stato Ecologico ICMI	n liste floristiche
06SS2T001PI	AGAMO_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	RA_CA	-	SA	0.54	Sufficiente	2				1.09	0.84	0.97	Elevato	1
06SS2F006PI	AGOGNA_56-Scorrimento superficiale-Piccolo-Forte1	RB	O	S	0.92	Buono	5	0.84	Buono	2	0.76	0.96	0.86	Buono	2
06SS2T012PI	ANDA_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	RA_CA	-	OA	0.212	Cattivo	2				0.36	0.70	0.53	Scarso	1
01SS2N026PI	ARTOGNA_1-Scorrimento superficiale-Piccolo	RA_CA	-	SA	1	Elevato	6				0.92	0.95	0.93	Elevato	2
04SS1N030PI	ASSIETTA_107-Scorrimento superficiale-Molto piccolo	RA_CA	-	SA	0.87	Buono	6				1.03	0.98	1	Elevato	2
08SS1N043PI	BELBO_63-Scorrimento superficiale-Molto piccolo	RB	S6	S	0.81	Buono	6	1.03	Elevato	1	0.87	1.09	0.98	Elevato	2
01SS2N082PI	CAMPIGLIA_1-Scorrimento superficiale-Piccolo	RB	S3R	S	1	Elevato	6	0.89	Elevato	2	0.95	0.91	0.93	Elevato	2
06SS2T103PI	CERONDA_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	RB	S3R	S	0.84	Buono	5	0.98	Elevato	2	1.16	1.09	1.12	Elevato	2
01SS2N105PI	CERVO_1-Scorrimento superficiale-Piccolo	RB	S6	S	0.9	Buono	6				0.86	0.94	0.9	Elevato	2
01SS2N106PI	CERVO_1-Scorrimento superficiale-Piccolo	RB	O	S	0.8	Buono	6				0.86	0.84	0.85	Elevato	2
01SS1N122PI	CHIUSELLA_1-Scorrimento superficiale-Molto piccolo	RB	S3R	S	0.94	Buono	6	0.83	Buono	2	0.91	0.97	0.94	Elevato	2
01GH4N166PI	DORA BALTEA_1-Da ghiacciai-Grande	RB	O	S	0.8	Buono	6				0.63	0.88	0.76	Buono	2
05SS1N213PI	GAMINELLA DI GABIANO_62-Scorrimento superficiale-Molto piccolo	RA_CA	-	OA	0.363	Scarso	2				0.67	0.76	0.71	Buono	1
06SS2T214PI	GAMINELLA_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	RA_CA	-	OA	0.223	Cattivo	3				0.38	0.59	0.48	Scarso	2
04SS3N225PI	GESSO_107-Scorrimento superficiale-Medio	RB	S6	S	1.04	Elevato	6	0.64	Sufficiente	1	0.79	0.85	0.82	Buono	2
04SS3N226PI	GESSO_107-Scorrimento superficiale-Medio	RB	O	S	0.369	Scarso	4				0.75	0.92	0.84	Buono	1
06SS2T240PI	GRANA DI BAGNOLO_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	RA_CA	-	OA	0.82	Buono	3	0.73	Sufficiente	1					
10SS1N275PI	LEMME_64-Scorrimento superficiale-Molto piccolo	RA_CA	-	SA	0.773	Buono	6	0.85	Buono	2	0.82	0.98	0.9	Elevato	2

Codice CI	Descrizione	Rete di monitoraggio	Tipologia di rete di monitoraggio 2009-2014	Tipo di monitoraggio 2015_2019	RQE_STAR_ICMI	Classe Stato Ecologico STAR_ICMI	n liste floristiche	RQE_IBMR	Classe Stato Ecologico IBMR	n liste floristiche	RQE_TI	RQE_IPS	RQE_ICMI	Classe Stato Ecologico ICMI	n liste floristiche
10SS2N276PI	LEMME_64-Scorrimento superficiale-Piccolo	RA_CA	-	SA	0.535	Sufficiente	6	0.79	Sufficiente	2	0.86	0.94	0.9	Elevato	2
01SS2N282PI	LOANA_1-Scorrimento superficiale-Piccolo	RB	S3R	S	0.96	Elevato	6	0.86	Elevato	2	1.04	0.94	0.99	Elevato	2
04SS2N287PI	MAIRA_107-Scorrimento superficiale-Piccolo	RA_CA	-	SA	1.04	Elevato	6				0.80	0.88	0.84	Buono	2
06SS4F292PI	MAIRA_56-Scorrimento superficiale-Grande-Forte107	RB	O	S	0.96	Elevato	6				0.95	0.95	0.95	Elevato	2
06SS3F290PI	MAIRA_56-Scorrimento superficiale-Medio-Forte107	RB	O	S	0.396	Scarso	4				1.57	1.13	1.35	Elevato	2
01SS2N294PI	MALONE_1-Scorrimento superficiale-Piccolo	RB	O	S	1	Elevato	6				0.80	0.90	0.85	Elevato	2
08SS1N305PI	MEDRIO_63-Scorrimento superficiale-Molto piccolo	RA_CA	-	SA	0.204	Cattivo	2				0.21	0.50	0.35	Scarso	1
06SS1T317PI	MOLOGNA_56-Scorrimento superficiale-Molto piccolo	RA_CA	-	SA	0.97	Elevato	2	0.79	Sufficiente	1	0.69	1.04	0.87	Buono	1
04SS1N320PI	MONGIA_107-Scorrimento superficiale-Molto piccolo	RB	S3R	S	1.03	Elevato	4	0.82	Buono	1	1.00	0.93	0.96	Elevato	2
08SS1N324PI	MORRA_63-Scorrimento superficiale-Molto piccolo	RA_CA	-	SA	0.564	Sufficiente	4	0.8	Buono	1	0.63	0.88	0.75	Buono	1
06SS2T335PI	NOCE_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	RA_CA	-	OA	0.56	Sufficiente	2	0.62	Scarso	1	0.70	0.92	0.81	Buono	2
06SS2T337PI	OITANA_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	RA_CA	-	OA	0.298	Scarso	2				0.73	0.67	0.7	Buono	2
06SS3F348PI	ORCO_56-Scorrimento superficiale-Medio-Forte1	RB	O	S	0.74	Buono	6				1.43	1.03	1.23	Elevato	2
08SS1N357PI	OVRANO_63-Scorrimento superficiale-Molto piccolo	RB	S6	S	0.867	Buono	5	0.96	Elevato	2	0.83	0.99	0.91	Elevato	2
04SS2N369PI	PESIO_107-Scorrimento superficiale-Piccolo	RB	O	S	1.07	Elevato	6				0.69	0.88	0.78	Buono	1
04SS1N377PI	PISSAGLIO DI BRUZOLO_107-Scorrimento superficiale-Molto piccolo	RA_CA	-	SA	0.95	Elevato	6				0.84	0.93	0.89	Elevato	2
04SS1N379PI	PO_107-Scorrimento superficiale-Molto piccolo	RB	S3R	S	1	Elevato	5	0.98	Elevato	2	0.93	0.97	0.95	Elevato	2
05SS1N416PI	R. DARDAGNA_62-Scorrimento superficiale-Molto piccolo	RA_CA	-	OA	0.105	Cattivo	3								
10SS2N457PI	R. MISERIA_64-Scorrimento superficiale-Piccolo	RB	S3R	S	0.741	Buono	6	0.93	Elevato	2	0.85	1.04	0.95	Elevato	2
01SS2N462PI	R. POGALLO_1-Scorrimento superficiale-Piccolo	RB	S3R	S	0.93	Buono	4	1.04	Elevato	2	0.87	0.94	0.91	Elevato	2

Codice CI	Descrizione	Rete di monitoraggio	Tipologia di rete di monitoraggio 2009-2014	Tipo di monitoraggio 2015_2019	RQE_STAR_ICMI	Classe Stato Ecologico STAR_ICMI	n liste floristiche	RQE_IBMR	Classe Stato Ecologico IBMR	n liste floristiche	RQE_TI	RQE_IPS	RQE_ICMI	Classe Stato Ecologico ICMI	n liste floristiche
05SS1N464PI	R. RABENGO_62-Scorrimento superficiale-Molto piccolo	RB	O	S	0.73	Buono	6	0.73	Sufficiente	1	0.95	0.95	0.95	Elevato	2
01SS2N504PI	RICCHIAGLIO_1-Scorrimento superficiale-Piccolo	RA_CA	-	SA	0.9	Buono	6				1.01	0.97	0.99	Elevato	2
04SS2N619PI	RIO ORBANA_107-Scorrimento superficiale-Piccolo	RA_CA	-	SA	0.91	Buono	6				0.55	0.78	0.67	Buono	2
06SS2T621PI	RIO PASCOLO DELLE OCHE_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	RA_CA	-	OA	0.404	Scarso	3	0.53	Scarso	1	0.67	0.83	0.75	Buono	2
08SS1N672PI	ROBOARO_63-Scorrimento superficiale-Molto piccolo	RA_CA	-	SA	0.754	Buono	6	1.13	Elevato	1	0.94	1.12	1.03	Elevato	1
01SS2N710PI	SAVENCA_1-Scorrimento superficiale-Piccolo	RB	S3R	S	1	Elevato	6	0.8	Buono	2	0.94	0.97	0.95	Elevato	2
01SS3N727PI	SESSERA_1-Scorrimento superficiale-Medio	RB	O	S	0.698	Sufficiente	6				0.80	0.81	0.81	Buono	1
01SS1N742PI	STRONA DI CAMANDONA_1-Scorrimento superficiale-Molto piccolo	RB	O	S	1.02	Elevato	6				0.61	0.75	0.68	Buono	1
01SS2N747PI	STRONA DI VALDUGGIA_1-Scorrimento superficiale-Piccolo	RB	O	S	0.82	Buono	6				0.42	0.56	0.49	Scarso	2
04SS3N756PI	STURA DI DEMONTE_107-Scorrimento superficiale-Medio	RB	O	S	0.93	Buono	6				0.79	0.87	0.83	Buono	2
06SS4F757PI	STURA DI DEMONTE_56-Scorrimento superficiale-Grande-Forte107	RB	O	S	0.83	Buono	6				1.22	1.06	1.14	Elevato	2
06SS2T779PI	T. MALESINA_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	RB	O	S	0.85	Buono	6	0.81	Buono	2	0.99	1.00	0.99	Elevato	2
06SS5T808PI	TANARO_56-Scorrimento superficiale-Molto grande	RB	O	S							0.68	0.84	0.76	BUONO	2
05SS4N803PI	TANARO_62-Scorrimento superficiale-Grande	RB	O	S	0.64	Sufficiente	3	0.64	Scarso	1	1.04	0.95	1	Elevato	2
06SS2T842PI	TORRENTE SIZZONE_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	RB	S3R	S	1.13	Elevato	6	1.09	Elevato	2	1.05	0.96	1.01	Elevato	2
08SS2N871PI	VALLA_63-Scorrimento superficiale-Piccolo	RA_CA	-	SA	0.417	Scarso	6								
08SS2N871PI	VALLA_63-Scorrimento superficiale-Piccolo	RA_CA	-	SA	0.157	Cattivo	6								

Codice CI	Descrizione	Rete di monitoraggio	Tipologia di rete di monitoraggio 2009-2014	Tipo di monitoraggio 2015_2019	RQE_STAR_ICMI	Classe Stato Ecologico STAR_ICMI	n liste floristiche	RQE_IBMR	Classe Stato Ecologico IBMR	n liste floristiche	RQE_TI	RQE_IPS	RQE_ICMI	Classe Stato Ecologico ICMI	n liste floristiche
04SS2N902PI	VALLONE D'ELVA_107-Scorrimento superficiale-Piccolo	RB	S3R	S	1.06	Elevato	6	0.75	Buono	2	0.91	0.96	0.93	Elevato	2
04SS1N905PI	VALLONE DELLA VALLETTA_107-Scorrimento superficiale-Molto piccolo	RA_CA	-	SA	1.04	Elevato	6				0.95	0.94	0.95	Elevato	2
04SS3N922PI	VARAITA_107-Scorrimento superficiale-Medio	RB	O	S	0.9	Buono	6				0.84	0.96	0.9	Elevato	2
01SS2N932PI	VEVERA_1-Scorrimento superficiale-Piccolo	RB	S6	S	0.78	Buono	7				0.44	0.77	0.6	Sufficiente	2

## 2.2. Elementi idromorfologici

La valutazione delle condizioni idromorfologiche dei corsi d'acqua ha visto per l'anno di monitoraggio 2017 l'esame di 18 corpi idrici.

La valutazione dello stato Idromorfologico avviene attraverso l'applicazione di due indici: l'IQM (Indice di Qualità Morfologica) e lo IARI (Indice di Alterazione del Regime Idrologico). La classe di stato dell'indice IDRAIM è ottenuta dalla combinazione delle classi degli indici IARI e IQM secondo quanto riportato in tabella 4.1.3/c del Decreto 260/2010 che prevede 2 classi di qualità: Elevato e Non Elevato secondo la matrice riportata in tabella 7.

Il calcolo dello IARI conduce all'attribuzione di 3 classi di qualità: Elevato, Buono, Non Buono; analogamente, il calcolo dell'IQM prevede 5 classi di qualità, Elevato, Buono, Sufficiente, Scarso e Cattivo, come riportato nelle tabelle 4 e 5.

Ai fini del calcolo dell'IDRAIM, per l'indice IARI, le classi Buono ed Elevato concorrono all'Elevato, e solo la classe Non Buono concorre al Non Elevato. Per l'IQM, invece, tutte le classi, escluso l'Elevato, concorrono al Non Elevato (quindi anche il Buono) come si evince dalla tabella 6.

**Tabella 4 – Classi dell'Indice IARI**

valore IARI	Stato Idrologico
$0 \leq \text{IARI} \leq 0,05$	ELEVATO
$0,05 < \text{IARI} \leq 0,15$	BUONO
$\text{IARI} > 0,15$	NON BUONO

**Tabella 5 – Classi dell'Indice IQM**

Valore IQM	Classe qualità morfologica
$0.0 \leq \text{IQM} < 0.3$	PESSIMO O CATTIVO
$0.3 \leq \text{IQM} < 0.5$	SCADENTE O SCARSO
$0.5 \leq \text{IQM} < 0.7$	MODERATO O SUFFICIENTE
$0.7 \leq \text{IQM} < 0.85$	BUONO
$0.85 \leq \text{IQM} < 1.0$	ELEVATO

**Tabella 6 – Classi Indice IQM per l'applicazione dell'indice IDRAIM**

Valore IQM	Classe qualità morfologica
$\text{IQM} < 0.85$	Non Elevato
$0.85 \leq \text{IQM} < 1.0$	Elevato

**Tabella 7 – Indice IDRAIM – Matrice di integrazione IARI-IQM**

		Stato Morfologico IQM	
		ELEVATO	NON ELEVATO
Stato Idrologico IARI	ELEVATO	ELEVATO	NON ELEVATO
	BUONO	ELEVATO	NON ELEVATO
	NON BUONO	NON ELEVATO	NON ELEVATO

Nella tabella 8 sono riportati i risultati relativi agli indici IQM, IARI e IDRAIM per i CI analizzati nel 2017; tutti i dettagli sono contenuti negli allegati tecnici 1 e 2.

**Tabella 8 – Indici IQM, IARI, IDRAIM – Anno 2017**

Codice CI.	Denominazione	Anno	Valore IQM	Stato IQM	Stato IARI	Stato Idromorfologico
01SS2N123PI	CHIUSELLA_1-Scorrimento superficiale-Piccolo_2	2017	0.85	Elevato	Elevato	Elevato
06SS3F124PI	CHIUSELLA_56-Scorrimento superficiale-Medio-Forte1_3	2017	0.62	Sufficiente	Non Buono	Non Elevato
04SS3N179PI	ELLERO_107-Scorrimento superficiale-Medio_3	2017	0.84	Buono	Buono	Non Elevato
06SS3F180PI	ELLERO_56-Scorrimento superficiale-Medio-Forte107_4	2017	0.72	Buono	Non Buono	Non Elevato
01SS2N197PI	FIUMETTA_1-Scorrimento superficiale-Piccolo_1	2017	0.87	Elevato	Non Buono	Non Elevato
04SS2N246PI	GRANA-MELLEA_107-Scorrimento superficiale-Piccolo_2	2017	0.73	Buono	Buono	Non Elevato
06SS3F247PI	GRANA-MELLEA_56-Scorrimento superficiale-Medio-Forte107_3	2017	0.79	Buono	Non Buono	Non Elevato
06SS2T268PI	LA GRUA_56-Scorrimento superficiale-Piccolo_1	2017	0.71	Buono	Elevato	Non Elevato
01SS2N356PI	OVESCA_1-Scorrimento superficiale-Piccolo_1	2017	0.66	Sufficiente	Non Buono	Non Elevato
04SS2N704PI	SANGONE_107-Scorrimento superficiale-Piccolo_2	2017	0.81	Buono	Non Buono	Non Elevato
06SS3F705PI	SANGONE_56-Scorrimento superficiale-Medio-Forte107_3	2017	0.65	Sufficiente	Non Buono	Non Elevato
01SS1N742PI	STRONA DI CAMANDONA_1-Scorrimento superficiale-Molto piccolo_1	2017	0.75	Buono	Buono	Non Elevato
01SS2N744PI	STRONA DI OMEGNA_1-Scorrimento superficiale-Piccolo_2	2017	0.81	Buono	Non Buono	Non Elevato
01SS3N745PI	STRONA DI OMEGNA_1-Scorrimento superficiale-Medio_3	2017	0.53	Sufficiente	Non Buono	Non Elevato
06SS2D748PI	STRONA_56-Scorrimento superficiale-Piccolo-Debole1_1	2017	0.59	Sufficiente	Elevato	Non Elevato
01SS1N776PI	T. LAGNA_1-Scorrimento superficiale-Molto piccolo_1	2017	0.60	Sufficiente	Elevato	Non Elevato
04SS1N809PI	TAONERE_107-Scorrimento superficiale-Molto piccolo_1	2017	0.91	Elevato	Elevato	Elevato
04SS2N927PI	VERMENAGNA_107-Scorrimento superficiale-Piccolo_1	2017	0.72	Buono	Non Buono	Non Elevato

### **2.3. Analisi dei risultati**

In questo capitolo vengono presentati i risultati del calcolo di indicatori di impatto che vengono affiancati agli indici di stato nella valutazione e nell'interpretazione complessiva dei dati di monitoraggio.

Attualmente, gli indicatori di impatto individuati da Arpa Piemonte sono riferiti alla valutazione dell'alterazione chimica delle acque e sono stati popolati a partire dal 2009.

Gli indicatori di impatto specifici, per i quali sono definiti "valori di attenzione" al di sopra dei quali il fenomeno di contaminazione è considerato presente, sono i seguenti:

- Indice di Contaminazione da Pesticidi
- Presenza/Assenza di Composti Organici Volatili (VOC)
- Indicatori di inquinamento organico, da nutrienti e microbiologico.

Gli indicatori di impatto vengono calcolati annualmente per i CI oggetto di monitoraggio. La valutazione complessiva dell'entità degli impatti viene effettuata sulla base dei dati di un triennio/sessennio di monitoraggio.

Nei paragrafi successivi sono riportati i risultati degli indicatori relativamente all'anno 2017.

Nelle Linee guida ISPRA 117/2018 "Linee guida per l'analisi delle pressioni ai sensi della Direttiva 2000/60/CE", nell'ambito dell'Analisi di Rischio, è proposto un set di indicatori di impatto per ogni tipologia di impatto prevista dal reporting WISE dal quale sarà possibile selezionare nuovi indicatori da popolare, di concerto con il Distretto del Po, ai fini della classificazione dello stato del sessennio 2014-2019.

### 2.3.1. Contaminazione da Pesticidi

L'entità della contaminazione da pesticidi è valutata attraverso il calcolo di un indice sintetico (Entità della Contaminazione) che prende in considerazione diversi fattori:

- ✓ frequenza di riscontri nell'anno (n° campioni con presenza di residui)
- ✓ concentrazione media annua della somma di sostanze attive riscontrate nei singoli campioni
- ✓ numero di sostanze attive riscontrate per punto (totale nell'anno).

Ai singoli fattori considerati e raggruppati in classi sono attribuiti i punteggi indicati nella tabella 9. L'indicatore rientra tra quelli indicati nelle Linee Guida 177/2018 per l'impatto "inquinamento chimico" atteso nei CI nei quali l'indicatore di pressione "agricoltura" risulta significativo.

**Tabella 9 - Punteggi attribuiti a campioni con residui, medie annue e n° sostanze attive**

campioni/anno con residui	punteggio	medie annue somma	punteggio	n° sostanze/punto	punteggio
0	0	0	0	0	0
Da 1 a 5	1	0<>0.1	1	Da 1 a 5	1
Da 6 a 10	2	0.1<>1	2	Da 6 a 10	2
Più di 10	3	> 1	3	Più di 10	3

Viene poi definita anche una categorizzazione dell'indice sintetico basato sulla somma dei punteggi dei parametri considerati che permette di valutare l'entità del fenomeno di contaminazione delle acque superficiali da pesticidi. La categorizzazione è illustrata in tabella 10.

**Tabella 10 – Sintesi delle categorie**

Somma punteggi	Entità di contaminazione	Classe di contaminazione
0	non presente	0
3 - 4 - 5	basso	1
6 - 7	medio	2
8 - 9	alto	3

Nella tabella 11 è riportato il dettaglio, per l'anno 2017, dei punteggi attribuiti ai singoli fattori che concorrono a definire l'Entità della Contaminazione, per i punti della rete di monitoraggio nei quali è prevista la determinazione dei pesticidi.

Tabella 11 – Indice di Contaminazione da pesticidi - Anno 2017

Codice CI	Corso d' acqua	Codice stazione	Comune stazione	Rete_Base_Aggiuntiva	punteggio presenza/assenza	punteggio N° sostanze	punteggio Media di somma	somma punteggi	entità contaminazione
06SS2F006PI	AGOGNA	053035	Fontaneto d'Agogna	B	2	3	2	7	medio
06SS3D007PI	AGOGNA	053037	Caltignaga	B	2	3	2	7	medio
06SS3D008PI	AGOGNA	053050	Novara	B	2	3	2	7	medio
06SS2T021PI	ARBOGNA	100010	Borgolavezzaro	B	3	3	2	8	alto
06SS1T033PI	BANNA	037005	Villanova d'Asti	B	2	2	2	6	medio
06SS2T034PI	BANNA	037010	Moncalieri	B	2	3	2	7	medio
06SS2N992PI	BEALERA NUOVA	722010	Brandizzo	B	1	2	1	4	basso
08SS2N044PI	BELBO	049005	Feisoglio	B	1	2	2	5	basso
08SS3N045PI	BELBO	049025	Cossano Belbo	B	1	1	1	3	basso
05SS3T046PI	BELBO	049045	Canelli	A	1	1	1	3	basso
05SS3T046PI	BELBO	049070	Castelnuovo Belbo	B	2	3	3	8	alto
06SS3T047PI	BELBO	049085	Oviglio	B	3	3	3	9	alto
05SS1N057PI	BORBORE	004005	Veza d'Alba	B	2	3	2	7	medio
05SS3N059PI	BORBORE	004030	Asti	B	2	3	2	7	medio
08SS4N066PI	BORMIDA	065045	Strevi	B	1	1	2	4	basso
06SS4T067PI	BORMIDA	065065	Alessandria	B	1	2	1	4	basso
06SS4T068PI	BORMIDA	065090	Alessandria	B	1	1	1	3	basso
08SS4N062PI	BORMIDA DI MILLESIMO	047050	Monastero Bormida	B	1	2	1	4	basso
08SS3N063PI	BORMIDA DI SPIGNO	056010	Merana	B	2	2	3	7	medio
08SS3N064PI	BORMIDA DI SPIGNO	056027	Mombaldone	B	1	2	2	5	basso
08SS3N065PI	BORMIDA DI SPIGNO	056030	Monastero Bormida	B	1	3	2	6	medio
06SS3N983PI	CANALE DI CIGLIANO	721010	Carisio	B	2	3	2	7	medio
06SS2N994PI	CANALE LANZA	090025	Occimiano	B	2	3	2	7	medio
06SS2T103PI	CERONDA	040010	Venaria Reale	B	1	1	1	3	basso
06SS3D107PI	CERVO	009040	Cossato	B	1	2	1	4	basso
06SS3D108PI	CERVO	009060	Quinto Vercellese	B	3	3	2	8	alto
06SS2T114PI	CHIEBBIA	016015	Cossato	A	1	1	1	3	basso
06SS3D117PI	CHISOLA	043010	Moncalieri	B	1	2	1	4	basso
06SS3F124PI	CHIUSELLA	033010	Strambino	B	1	2	1	4	basso

Codice CI	Corso d' acqua	Codice stazione	Comune stazione	Rete_Base_Aggiuntiva	punteggio presenza/assenza	punteggio N° sostanze	punteggio Media di somma	somma punteggi	entità contaminazione
06GH4F168PI	DORA BALTEA	039025	Saluggia	B	1	1	1	3	basso
06SS4F173PI	DORA RIPARIA	038490	Torino	B	1	2	2	5	basso
06SS3F180PI	ELLERO	027010	Bastia Mondovì	B	1	1	1	3	basso
06SS3D183PI	ELVO	007030	Casanova Elvo	B	2	3	2	7	medio
08SS3N187PI	ERRO	054030	Melazzo	B	1	1	1	3	basso
01SS2N197PI	FIUMETTA	101010	Omegna	B	1	1	1	3	basso
06SS2T214PI	GAMINELLA	214010	Quattordio	A	1	2	1	4	basso
05SS1N213PI	GAMINELLA DI GABBIANO	213010	Cerrina	A	1	2	2	5	basso
04SS3N226PI	GESSO	024040	Cuneo	B	1	1	1	3	basso
06SS3T244PI	GRANA	064040	Valenza	B	2	3	2	7	medio
06SS2T240PI	GRANA DI BAGNOLO	240010	Barge	A	1	2	1	4	basso
06SS3F241PI	GRANA MELLEA	020030	Savigliano	B	1	2	1	4	basso
06SS3F247PI	GRANA-MELLEA	020010	Centallo	B	2	2	1	5	basso
06SS2N993PI	IL NAVILOTTO	804010	Salussola	B	2	3	2	7	medio
06SS3F277PI	LEMME	061051	Basaluzzo	B	1	1	1	3	basso
06SS3F290PI	MAIRA	021030	Villafalletto	B	1	1	1	3	basso
06SS3F291PI	MAIRA	021040	Savigliano	B	1	1	1	3	basso
06SS4F292PI	MAIRA	021050	Racconigi	B	2	2	2	6	medio
01SS2N294PI	MALONE	045005	Rocca Canavese	B	0	0	0	0	non presente
06SS3D295PI	MALONE	045060	Chivasso	B	1	2	1	4	basso
06SS2T297PI	MARCHIAZZA	416015	Collobiano	B	2	3	3	8	alto
06SS2T298PI	MARCOVA	019020	Motta de' Conti	B	2	3	2	7	medio
06SS2T335PI	NOCE	335010	Cumiana	A	1	1	1	3	basso
06SS2T337PI	OITANA	337010	Vinovo	A	1	1	1	3	basso
06SS3F344PI	ORBA	060045	Casal Cermelli	B	1	1	1	3	basso
06SS4F349PI	ORCO	034010	Chivasso	B	1	1	1	3	basso
06SS2F351PI	OREMO	008010	Borriana	A	1	2	1	4	basso
06SS2T621PI	PASCOLO DELLE OCHE	621010	Casalgrasso	A	1	2	2	5	basso
06SS3F363PI	PELLICE	030010	Garzigliana	B	1	1	1	3	basso
06SS3F364PI	PELLICE	030030	Villafranca Piemonte	B	1	2	1	4	basso
06SS3F381PI	PO	001040	Villafranca Piemonte	B	1	1	1	3	basso

Codice CI	Corso d' acqua	Codice stazione	Comune stazione	Rete_Base_Aggiuntiva	punteggio presenza/assenza	punteggio N° sostanze	punteggio Media di somma	somma punteggi	entità contaminazione
06SS4D382PI	PO	001065	Carignano	B	1	2	2	5	basso
06SS4D383PI	PO	001095	Torino	B	2	3	2	7	medio
06SS4D999PI	PO	001160	Brandizzo	B	1	2	1	4	basso
06SS4D384PI	PO	001197	Lauriano	B	1	2	1	4	basso
06SS4T385PI	PO	001230	Trino	B	2	3	2	7	medio
06SS4T386PI	PO	001250	Frassineto Po	B	2	2	2	6	medio
06SS5T387PI	PO	001270	Valenza	B	2	2	2	6	medio
06SS5T388PI	PO	001280	Isola Sant'Antonio	B	2	3	2	7	medio
05SS1N520PI	RIO BRAGNA	753002	Isola d'Asti	B	2	2	2	6	medio
05SS1N416PI	RIO DARDAGNA	417010	Pontestura	A	1	2	2	5	basso
06SS2T607PI	RIO LAVASSINA	089020	Montecastello	B	2	3	3	8	alto
06SS2T664PI	RITO	664010	Marano Ticino	A	0	0	0	0	non presente
06SS2N984PI	ROGGIA BIRAGA	112010	Novara	B	2	3	2	7	medio
06SS2T976PI	ROGGIA BONA	017020	Caresana	B	2	3	2	7	medio
06SS2N986PI	ROGGIA BUSCA	113010	Casalino	B	2	3	2	7	medio
06SS2N985PI	ROGGIA MORA	182010	San Pietro Mosezzo	B	2	3	2	7	medio
06SS2T687PI	ROVASENDA	415005	Villarboit	B	2	3	3	8	alto
06SS3F705PI	SANGONE	032010	Torino	B	1	2	1	4	basso
10SS3N712PI	SCRIVIA	048055	Villalvernia	B	1	1	1	3	basso
06SS3F713PI	SCRIVIA	048075	Castelnuovo Scrivia	B	1	1	1	3	basso
06SS4F714PI	SCRIVIA	048100	Guazzora	B	1	1	1	3	basso
06SS3F723PI	SEZIA	014025	Caresanablot	B	1	2	1	4	basso
06SS4D724PI	SEZIA	014045	Motta de' Conti	B	2	3	2	7	medio
06SS2D748PI	STRONA	011035	Cossato	B	1	1	1	3	basso
05SS3N751PI	STURA DEL MONFERRATO	062045	Pontestura	B	2	3	2	7	medio
06SS4F757PI	STURA DI DEMONTE	026060	Fossano	A	1	2	1	4	basso
06SS4F757PI	STURA DI DEMONTE	026070	Cherasco	B	2	2	1	5	basso
06SS3F760PI	STURA DI LANZO	044015	Venaria Reale	B	1	1	1	3	basso
06SS3F974PI	STURA DI LANZO	044030	Torino	B	1	1	1	3	basso
01SS1N776PI	T. LAGNA	106010	San Maurizio d'Opaglio	B	1	1	2	4	basso
06SS2T779PI	T. MALESINA	035045	San Giusto Canavese	B	2	3	2	7	medio

Codice CI	Corso d' acqua	Codice stazione	Comune stazione	Rete_Base_Aggiuntiva	punteggio presenza/assenza	punteggio N° sostanze	punteggio Media di somma	somma punteggi	entità contaminazione
05SS4N803PI	TANARO	046070	Neive	B	1	2	1	4	basso
05SS4N804PI	TANARO	046080	San Martino Alfieri	B	1	2	1	4	basso
05SS4N805PI	TANARO	046122	Castello di Annone	B	2	3	1	6	medio
06SS5T806PI	TANARO	046165	Felizzano	B	1	1	1	3	basso
06SS5T807PI	TANARO	046190	Alessandria	B	1	2	1	4	basso
06SS5T808PI	TANARO	046210	Bassignana	B	2	2	2	6	medio
06SS2T813PI	TEPICE	303010	Cambiano	B	2	3	3	8	alto
06SS1T814PI	TERDOPPIO NOVARESE	058002	Vaprio d'Agogna	B	1	3	2	6	medio
06SS2T815PI	TERDOPPIO NOVARESE	058005	Caltignaga	B	3	3	2	8	alto
06SS3T816PI	TERDOPPIO NOVARESE	058020	Trecate	B	2	3	2	7	medio
06SS3T973PI	TERDOPPIO NOVARESE	058030	Cerano	B	2	3	2	7	medio
05SS2N824PI	TIGLIONE	050042	Cortiglione	B	2	3	3	8	alto
08SS2N826PI	TINELLA	005040	Santo Stefano Belbo	B	2	3	3	8	alto
05SS3N847PI	TRIVERSA	006030	Asti	B	2	2	2	6	medio
05SS2N900PI	VALLEANDONA	834010	Asti	B	1	2	2	5	basso
04SS3N922PI	VARAITA	022022	Costigliole Saluzzo	B	1	1	1	3	basso
06SS3F923PI	VARAITA	022030	Savigliano	A	1	1	1	3	basso
06SS3F923PI	VARAITA	022040	Polonghera	B	1	2	1	4	basso
05SS3N930PI	VERSA	002035	Asti	B	2	3	3	8	alto

Nella tabella 12 sono riportate le sostanze attive rinvenute nel 2017 in più di un punto di monitoraggio con l'indicazione, per ogni sostanza, del numero di punti nei quali è stata riscontrata almeno una volta con valori superiori al LOQ, il valore massimo di concentrazione misurato e l'eventuale superamento degli SQA.

Tabella 12 – Sostanze attive rinvenute - Anno 2017

Sostanza	N° punti con riscontri positivi	% punti con riscontri (%trovati/cercati)	Valore Max di concentrazione (µg/L)	> SQA 2017
METOLACLOR	81	74,31	3,96	sì
TERBUTILAZINA	76	69,72	0,81	
DESETILTERBUTILAZINA	68	62,39	0,38	
PROPICONAZOLO	53	48,62	0,10	
BENTAZONE	40	37,04	0,90	
BOSCALID	39	35,78	0,36	
AZOXYSTROBINA	38	34,55	1,04	
IPROVALICARB	37	33,64	0,42	
ISOXAFLUTOLE	35	31,82	1,08	sì
OXADIAZON	34	31,19	2,29	sì
AMPA	29	78,38	7,70	sì
GLIFOSATE	28	75,68	2,20	sì
MCPA	27	25,00	0,94	
FLUTRIAFOL	26	23,85	0,11	
SPIROXAMINA	24	22,22	0,14	
FLUOPICOLIDE	23	21,10	0,13	
IMIDACLOPRID	22	20,00	0,31	
QUINCLORAC	22	75,86	0,91	sì
PRETILACLOR	20	71,43	0,55	
DESETILATRAZINA	19	17,43	0,06	
FLUFENACET	19	17,27	1,60	sì
DIMETENAMIDE	18	16,51	0,51	
SULCOTRIONE	18	26,47	0,95	sì
DIMETOMORF	17	15,45	0,56	
CLORIDAZON	16	14,68	0,07	
METALAXIL	16	14,68	0,30	
PENDIMETALIN	15	13,76	0,64	
IPRODIONE	14	12,84	0,07	
ATRAZINA	13	10,83	0,61	
CLOMAZONE	12	10,91	0,23	
ESACLOROBENZENE	12	48,00	0,11	
TEBUCONAZOLO	11	10,00	0,15	
TRICLOPIR	11	10,09	0,97	
IMAZAMOX	10	9,43	0,91	sì
MECOPROP	10	9,26	0,51	
TRICICLAZOLO	10	35,71	0,16	
METRIBUZIN	9	8,26	0,23	
NICOSULFURON	9	8,18	0,09	
AZIMSULFURON	8	28,57	0,12	
ACETOCHLOR	6	5,45	0,23	

Sostanza	N° punti con riscontri positivi	% punti con riscontri (%trovati/cercati)	Valore Max di concentrazione (µg/L)	> SQA 2017
2,4 D	5	4,63	0,62	
CICLOXIDIM	5	4,55	0,17	
LINURON	5	4,59	0,90	
2,6 DICLOROBENZAMIDE	4	3,67	0,11	
BUPIRIMATE	4	3,67	0,03	
CAPTANO	4	3,67	0,03	
CIPROCONAZOLO	4	3,67	0,13	
ESAZINONE	4	3,67	0,03	
LENACIL	4	3,64	0,55	
BENSULFURON METILE	3	10,71	0,06	
FLUROXIPIR	3	5,56	0,41	sì
PIRIMETANIL	3	2,75	0,19	
BISPYRIBAC-SODIUM	2	7,14	0,07	
CLORTOLURON	2	1,82	0,08	
ISOPROTURON	2	1,65	0,05	
MESOTRIONE	2	2,02	0,04	
METOMIL	2	1,82	0,04	
MICLOBUTANIL	2	1,83	0,03	
P P' DDE	2	15,38	0,00	
SIMAZINA	2	1,67	0,19	
ALACLOR	1	0,83	0,02	
AMIDOSULFURON	1	0,91	0,03	
CIMOXANIL	1	1,35	0,02	
CLORPIRIFOS	1	0,83	0,06	
ENDOSULFAN	1	4,00	0,00	
ETOFUMESATE	1	0,92	0,03	
TIOFANATO-METILE	1	0,96	0,12	
TRIASULFURON	1	0,91	0,02	

Nella tabella 13 è illustrato il confronto fra i risultati della verifica degli SQA per lo Stato Ecologico e per lo Stato Chimico, l'Indice di Contaminazione da Pesticidi e l'indicazione dei casi in cui il superamento degli SQA è attribuibile anche o solo ai Pesticidi.

Tabella 13 - Confronto tra indice contaminazione pesticidi, e superamento SQA da pesticidi – Anno 2017

Codice_CI	Descrizione	Monitoraggio Anno 2017	SQA per Ecologico	SQA per Stato Chimico	entità contaminazione	> SQA da pesticidi	Glifosate	AMPA	Metolaclor	Oxadiazon	Flufenacet	Fluroxipir	Ilmamazox	Isoxafutole	Quinclorac	Sulcotrione	Somma_Pesticidi	
06SS3D007PI	AGOGNA_56-Scorrimento superficiale-Medio-Debole1	O	Buono	Non Buono	medio													
06SS3D008PI	AGOGNA_56-Scorrimento superficiale-Medio-Debole1	O	Buono	Buono	medio													
06SS2F006PI	AGOGNA_56-Scorrimento superficiale-Piccolo-Forte1	S	Buono	Non Buono	medio													
06SS2T021PI	ARBOGNA_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	O	Sufficiente	Buono	alto	sì				sì								
06SS1T033PI	BANNA_56-Scorrimento superficiale-Molto piccolo	O	Sufficiente	Buono	medio	sì								sì				
06SS2T034PI	BANNA_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	O	Buono	Buono	medio													
06SS2N992PI	BEALERA NUOVA_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	O	Buono	Non Buono	basso													
06SS3T047PI	BELBO_56-Scorrimento superficiale-Medio	O	Sufficiente	Buono	alto	sì		sì									sì	
05SS3T046PI	BELBO_62-Scorrimento superficiale-Medio	O	Sufficiente	Buono	alto	sì	sì	sì										sì
08SS3N045PI	BELBO_63-Scorrimento superficiale-Medio	O	Buono	Buono	basso													
08SS2N044PI	BELBO_63-Scorrimento superficiale-Piccolo	S	Sufficiente	Buono	basso	sì	sì	sì										
05SS3N059PI	BORBORE_62-Scorrimento superficiale-Medio	O	Buono	Buono	medio													
05SS1N057PI	BORBORE_62-Scorrimento superficiale-Molto piccolo	O	Sufficiente	Buono	medio	sì						sì						
08SS4N062PI	BORMIDA DI MILLESIMO_63-Scorrimento superficiale-Grande	O	Buono	Buono	basso													
08SS3N063PI	BORMIDA DI SPIGNO_63-Scorrimento superficiale-Medio	O	Sufficiente	Non Buono	medio	sì		sì										

Codice_CI	Descrizione	Monitoraggio Anno 2017	SQA per Ecologico	SQA per Stato Chimico	entità contaminazione	> SQA da pesticidi	Glifosate	AMPA	Metolacior	Oxadiazon	Flufenacet	Fluroxipir	Ilmazamox	Isoxaflutole	Quinclorac	Sulcotrione	Somma_Pesticidi
08SS3N064PI	BORMIDA DI SPIGNO_63-Scorrimento superficiale-Medio	O	Sufficiente	Buono	basso	sì		sì									
08SS3N065PI	BORMIDA DI SPIGNO_63-Scorrimento superficiale-Medio	O	Sufficiente	Buono	medio	sì		sì									
06SS4T067PI	BORMIDA_56-Scorrimento superficiale-Grande	O	Buono	Buono	basso												
06SS4T068PI	BORMIDA_56-Scorrimento superficiale-Grande	O	Buono	Buono	basso												
08SS4N066PI	BORMIDA_63-Scorrimento superficiale-Grande	O	Sufficiente	Buono	basso	sì		sì									
06SS3N983PI	CANALE DI CIGLIANO_56-Scorrimento superficiale-Medio	O	Buono	Buono	medio												
06SS2N994PI	CANALE LANZA_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	O	Sufficiente	Buono	medio	sì	sì	sì									
06SS2T103PI	CERONDA_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	S	Elevato	Buono	basso												
06SS3D107PI	CERVO_56-Scorrimento superficiale-Medio-Debole1	O	Buono	Buono	basso												
06SS3D108PI	CERVO_56-Scorrimento superficiale-Medio-Debole1	O	Sufficiente	Buono	alto	sì										1	
06SS2T114PI	CHIEBBIA_56-Scorrimento superficiale-Piccolo_1	O	Buono	Buono	basso												
06SS3D117PI	CHISOLA_56-Scorrimento superficiale-Medio-Debole107	O	Buono	Buono	basso												
06SS3F124PI	CHIUSELLA_56-Scorrimento superficiale-Medio-Forte1	O	Buono	Non Buono	basso												
06GH4F168PI	DORA BALTEA_56-Da ghiacciai-Grande-Forte1	O	Buono	Buono	basso												

Codice_CI	Descrizione	Monitoraggio Anno 2017	SQA per Ecologico	SQA per Stato Chimico	entità contaminazione	> SQA da pesticidi	Glifosate	AMPA	Metolacior	Oxadiazon	Flufenacet	Fluroxipir	Ilmazamox	Isoxaflutole	Quinclorac	Sulcotrione	Somma_Pesticidi
06SS4F173PI	DORA RIPARIA_56-Scorrimento superficiale-Grande-Forte107	O	Buono	Buono	basso												
06SS3F180PI	ELLERO_56-Scorrimento superficiale-Medio-Forte107	O	Buono	Buono	basso												
06SS3D183PI	ELVO_56-Scorrimento superficiale-Medio-Debole1	O	Buono	Buono	medio												
08SS3N187PI	ERRO_63-Scorrimento superficiale-Medio	O	Buono	Buono	basso												
01SS2N197PI	FIUMETTA_1-Scorrimento superficiale-Piccolo	O	Buono	Buono	basso												
05SS1N213PI	GAMINELLA DI GABIANO_62-Scorrimento superficiale-Molto piccolo	OA	Buono	Buono	basso												
06SS2T214PI	GAMINELLA_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	OA	Buono	Buono	basso												
04SS3N226PI	GESSO_107-Scorrimento superficiale-Medio	S	Buono	Buono	basso												
06SS2T240PI	GRANA DI BAGNOLO_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	OA	Buono	Buono	basso												
06SS3F241PI	GRANA MELLEA_56-Scorrimento superficiale-Medio-Forte107	O	Buono	Buono	basso												
06SS3T244PI	GRANA_56-Scorrimento superficiale-Medio	O	Buono	Buono	medio												
06SS3F247PI	GRANA-MELLEA_56-Scorrimento superficiale-Medio-Forte107	O	Buono	Buono	basso												
06SS2N993PI	IL NAVILOTTO_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	O	Sufficiente	Buono	medio	sì	sì	sì									
06SS3F277PI	LEMME_56-Scorrimento superficiale-Medio-Forte64	O	Buono	Buono	basso												
06SS4F292PI	MAIRA_56-Scorrimento superficiale-Grande-Forte107	S	Sufficiente	Buono	medio	sì		sì									
06SS3F290PI	MAIRA_56-Scorrimento superficiale-Medio-Forte107	S	Buono	Buono	basso												

Codice_CI	Descrizione	Monitoraggio Anno 2017	SQA per Ecologico	SQA per Stato Chimico	entità contaminazione	> SQA da pesticidi	Glifosate	AMPA	Metolacior	Oxadiazon	Flufenacet	Fluroxipir	Ilmazamox	Isoxaflutole	Quinclorac	Sulcotrione	Somma_Pesticidi
06SS3F291PI	MAIRA_56-Scorrimento superficiale-Medio-Forte107	O	Buono	Buono	basso												
01SS2N294PI	MALONE_1-Scorrimento superficiale-Piccolo	S	Elevato	Buono	non presente												
06SS3D295PI	MALONE_56-Scorrimento superficiale-Medio-Debole1	O	Sufficiente	Buono	basso	sì	sì	sì									
06SS2T297PI	MARCHIAZZA_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	O	Sufficiente	Buono	alto	sì				sì			sì		sì	sì	sì
06SS2T298PI	MARCOVA_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	O	Sufficiente	Buono	medio	sì							sì		sì	sì	
06SS2T335PI	NOCE_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	OA	Buono	Buono	basso												
06SS2T337PI	OITANA_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	OA	Buono	Buono	basso												
06SS3F344PI	ORBA_56-Scorrimento superficiale-Medio-Forte64	O	Buono	Non Buono	basso												
06SS4F349PI	ORCO_56-Scorrimento superficiale-Grande-Forte1	O	Buono	Buono	basso												
06SS2F351PI	OREMO_56-Scorrimento superficiale-Piccolo-Forte1_2	O	Buono	Buono	basso												
06SS3F363PI	PELLICE_56-Scorrimento superficiale-Medio-Forte107	O	Buono	Buono	basso												
06SS3F364PI	PELLICE_56-Scorrimento superficiale-Medio-Forte107	O	Buono	Buono	basso												
06SS4T385PI	PO_56-Scorrimento superficiale-Grande	O	Buono	Buono	medio												
06SS4T386PI	PO_56-Scorrimento superficiale-Grande	O	Buono	Buono	medio												
06SS4D382PI	PO_56-Scorrimento superficiale-Grande-Debole107	O	Buono	Buono	basso												
06SS4D383PI	PO_56-Scorrimento superficiale-Grande-Debole107	O	Buono	Buono	medio												

Codice_CI	Descrizione	Monitoraggio Anno 2017	SQA per Ecologico	SQA per Stato Chimico	entità contaminazione	> SQA da pesticidi	Glifosate	AMPA	Metolacior	Oxadiazon	Flufenacet	Fluroxipir	Ilmazamox	Isoxaflutole	Quinclorac	Sulcotrione	Somma_Pesticidi
06SS4D999PI	PO_56-Scorrimento superficiale-Grande-Debole107	O	Buono	Buono	basso												
06SS4D384PI	PO_56-Scorrimento superficiale-Grande-Debole107	O	Buono	Buono	basso												
06SS3F381PI	PO_56-Scorrimento superficiale-Medio-Forte107	O	Buono	Buono	basso												
06SS5T387PI	PO_56-Scorrimento superficiale-Molto grande	O	Buono	Buono	medio												
06SS5T388PI	PO_56-Scorrimento superficiale-Molto grande	O	Buono	Buono	medio												
05SS1N416PI	R. DARDAGNA_62-Scorrimento superficiale-Molto piccolo	OA	Sufficiente	Buono	basso	sì				sì							
05SS1N520PI	RIO BRAGNA_62-Scorrimento superficiale-Molto piccolo	O	Buono	Buono	medio												
06SS2T607PI	RIO LAVASSINA_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	O	Sufficiente	Buono	alto	sì	sì	sì									sì
06SS2T621PI	RIO PASCOLO DELLE OCHE_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	OA	Buono	Buono	basso												
06SS2T664PI	RITO_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	OA	Elevato	Buono	non presente												
06SS2N984PI	ROGGIA BIRAGA_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	O	Sufficiente	Buono	medio	sì		sì									
06SS2T976PI	ROGGIA BONA_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	O	Buono	Buono	medio												
06SS2N986PI	ROGGIA BUSCA_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	O	Sufficiente	Buono	medio	sì		sì									
06SS2N985PI	ROGGIA MORA_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	O	Buono	Buono	medio												
06SS2T687PI	ROVASENDA_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	O	Sufficiente	Buono	alto	sì	sì	sì			sì					sì	sì

Codice_CI	Descrizione	Monitoraggio Anno 2017	SQA per Ecologico	SQA per Stato Chimico	entità contaminazione	> SQA da pesticidi	Glifosate	AMPA	Metolacior	Oxadiazon	Flufenacet	Fluroxipir	Ilmazamox	Isoxaflutole	Quinclorac	Sulcotrione	Somma_Pesticidi
06SS3F705PI	SANGONE_56-Scorrimento superficiale-Medio-Forte107	O	Buono	Buono	basso												
06SS4F714PI	SCRIVIA_56-Scorrimento superficiale-Grande-Forte64	O	Buono	Buono	basso												
06SS3F713PI	SCRIVIA_56-Scorrimento superficiale-Medio-Forte64	O	Buono	Buono	basso												
10SS3N712PI	SCRIVIA_64-Scorrimento superficiale-Medio	O	Buono	Buono	basso												
06SS4D724PI	SESIA_56-Scorrimento superficiale-Grande-Debole1	O	Buono	Buono	medio												
06SS3F723PI	SESIA_56-Scorrimento superficiale-Medio-Forte1	O	Buono	Non Buono	basso												
06SS2D748PI	STRONA_56-Scorrimento superficiale-Piccolo-Debole1	O	Buono	Buono	basso												
05SS3N751PI	STURA DEL MONFERRATO_62-Scorrimento superficiale-Medio	O	Sufficiente	Buono	medio	sì			sì								
06SS4F757PI	STURA DI DEMONTE_56-Scorrimento superficiale-Grande-Forte107	S	Buono	Buono	basso												
06SS3F760PI	STURA DI LANZO_56-Scorrimento superficiale-Medio-Forte107	O	Buono	Non Buono	basso												
06SS3F974PI	STURA DI LANZO_56-Scorrimento superficiale-Medio-Forte107	O	Buono	Non Buono	basso												
01SS1N776PI	T. LAGNA_1-Scorrimento superficiale-Molto piccolo	O	Buono	Non Buono	basso												
06SS2T779PI	T. MALESINA_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	S	Buono	Buono	medio												
06SS5T806PI	TANARO_56-Scorrimento superficiale-Molto grande	O	Buono	Buono	basso												
06SS5T807PI	TANARO_56-Scorrimento superficiale-Molto grande	O	Buono	Buono	basso												

Codice_CI	Descrizione	Monitoraggio Anno 2017	SQA per Ecologico	SQA per Stato Chimico	entità contaminazione	> SQA da pesticidi	Glifosate	AMPA	Metolacior	Oxadiazon	Flufenacet	Fluroxipir	Ilmazamox	Isoxaflutole	Quinclorac	Sulcotrione	Somma_Pesticidi
06SS5T808PI	TANARO_56-Scorrimento superficiale-Molto grande	S	Sufficiente	Buono	medio	si		si									
05SS4N803PI	TANARO_62-Scorrimento superficiale-Grande	S	Buono	Non Buono	basso												
05SS4N804PI	TANARO_62-Scorrimento superficiale-Grande	O	Buono	Buono	basso												
05SS4N805PI	TANARO_62-Scorrimento superficiale-Grande	O	Buono	Buono	medio												
06SS2T813PI	TEPICE_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	O	Sufficiente	Buono	alto	si	si	si									si
06SS3T816PI	TERDOPPIO NOVARESE_56-Scorrimento superficiale-Medio	O	Sufficiente	Buono	medio	si	si	si									
06SS3T973PI	TERDOPPIO NOVARESE_56-Scorrimento superficiale-Medio	O	Sufficiente	Non Buono	medio	si		si									
06SS1T814PI	TERDOPPIO NOVARESE_56-Scorrimento superficiale-Molto piccolo	O	Buono	Buono	medio												
06SS2T815PI	TERDOPPIO NOVARESE_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	O	Buono	Buono	alto												
05SS2N824PI	TIGLIONE_62-Scorrimento superficiale-Piccolo	O	Sufficiente	Buono	alto	si	si	si									si
08SS2N826PI	TINELLA_63-Scorrimento superficiale-Piccolo	O	Sufficiente	Buono	alto	si	si	si									si
05SS3N847PI	TRIVERSA_62-Scorrimento superficiale-Medio	O	Sufficiente	Buono	medio	si	si	si									
05SS2N900PI	VALLEANDONA_62-Scorrimento superficiale-Piccolo	O	Buono	Buono	basso												
04SS3N922PI	VARAITA_107-Scorrimento superficiale-Medio	S	Buono	Buono	basso												
06SS3F923PI	VARAITA_56-Scorrimento superficiale-Medio-Forte107	O	Buono	Buono	basso												
05SS3N930PI	VERSA_62-Scorrimento superficiale-Medio	O	Sufficiente	Buono	alto	si	si	si									

L'indice di contaminazione da pesticidi è disponibile per tutto il periodo di monitoraggio a partire dal 2009. Negli anni, i punti sui quali è prevista la determinazione dei pesticidi sono rimasti sostanzialmente costanti, con poche variazioni.

Nella tabella 14 è riportata la classe di contaminazione, dal 2009 al 2017, per i punti comuni nel periodo indicato.

Nelle figure dalla 3 alla 6 sono riportate alcune elaborazioni a scala regionale: nelle figure 3 e 4 è rappresentata la distribuzione del numero di punti monitorati nelle 4 classi di contaminazione e nella figura 5 la distribuzione percentuale dei punti nelle 4 classi di contaminazione.

Nella figura 6 è riportata la distribuzione percentuale nelle 4 classi di contaminazione relativamente alle stazioni dell'asta Po.

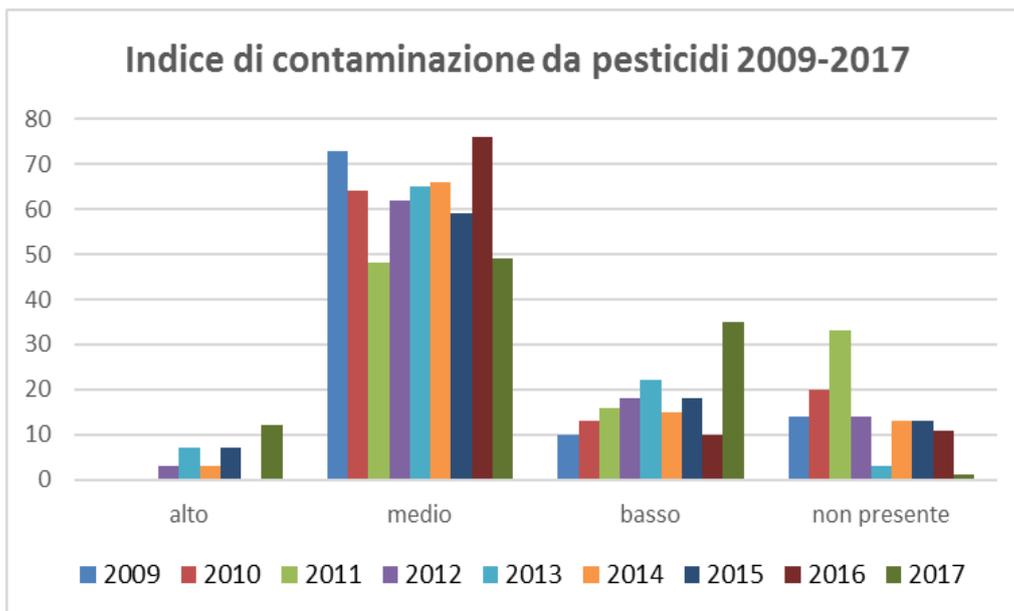
Tabella 14 – Indice di Contaminazione da Pesticidi – Periodo 2009-2017

Codice CI	Codice stazione	Corso d' acqua	Indice pesticidi 2009_entità contaminazione	Indice pesticidi 2010_entità contaminazione	Indice pesticidi 2011_entità contaminazione	Indice pesticidi 2012_entità contaminazione	Indice pesticidi 2013_entità contaminazione	Indice pesticidi 2014_entità contaminazione	Indice pesticidi 2015_entità contaminazione	Indice pesticidi 2016_entità contaminazione	Indice pesticidi 2017_entità contaminazione
06SS2F006PI	053035	AGOGNA	non presente	non presente	non presente	basso	basso	non presente	basso	basso	medio
06SS3D007PI	053037	AGOGNA	basso	medio							
06SS3D008PI	053050	AGOGNA	medio	basso	medio	medio	medio	basso	medio	medio	medio
06SS2T021PI	100010	ARBOGNA	medio	medio	medio	alto	alto	alto	alto	basso	alto
06SS1T033PI	037005	BANNA	basso	basso	basso	basso	basso	medio	basso	basso	medio
06SS2T034PI	037010	BANNA	basso	basso	basso	medio	medio	basso	medio	basso	medio
06SS2N992PI	722010	BEALERA NUOVA	basso	basso	non presente	basso	basso	basso	basso	basso	basso
08SS3N045PI	049025	BELBO	basso								
05SS3T046PI	049045	BELBO	non presente	basso	non presente	non presente	basso				
05SS3T046PI	049070	BELBO	basso	basso	basso	basso	basso	basso	medio	basso	alto
06SS3T047PI	049085	BELBO	basso	basso	basso	basso	basso	basso	medio	medio	alto
05SS1N057PI	004005	BORBORE	basso	basso	basso	medio	medio	medio	medio	basso	medio
05SS3N059PI	004030	BORBORE	basso	medio	basso	basso	medio	medio	basso	basso	medio
08SS4N066PI	065045	BORMIDA	basso	basso	non presente	basso	basso	non presente	basso	non presente	basso
06SS4T067PI	065065	BORMIDA	basso	basso	non presente	basso	basso	basso	basso	basso	basso
06SS4T068PI	065090	BORMIDA	basso	basso	non presente	non presente	basso	non presente	basso	basso	basso
08SS4N062PI	047050	BORMIDA DI MILLESIMO	basso	basso	basso	non presente	basso	basso	non presente	non presente	basso
08SS3N063PI	056010	BORMIDA DI SPIGNO	basso	basso	non presente	non presente	basso	basso	basso	basso	medio
08SS3N064PI	056027	BORMIDA DI SPIGNO	basso	non presente	non presente	non presente	basso	basso	non presente	basso	basso
08SS3N065PI	056030	BORMIDA DI SPIGNO	basso	basso	non presente	non presente	basso	basso	basso	basso	medio
06SS3N983PI	721010	CANALE DI CIGLIANO	basso	basso	medio	basso	medio	basso	basso	basso	medio
06SS2N994PI	090025	CANALE LANZA	basso	medio							
06SS2T103PI	040010	CERONDA	basso	basso	non presente	basso	basso	basso	basso	basso	basso

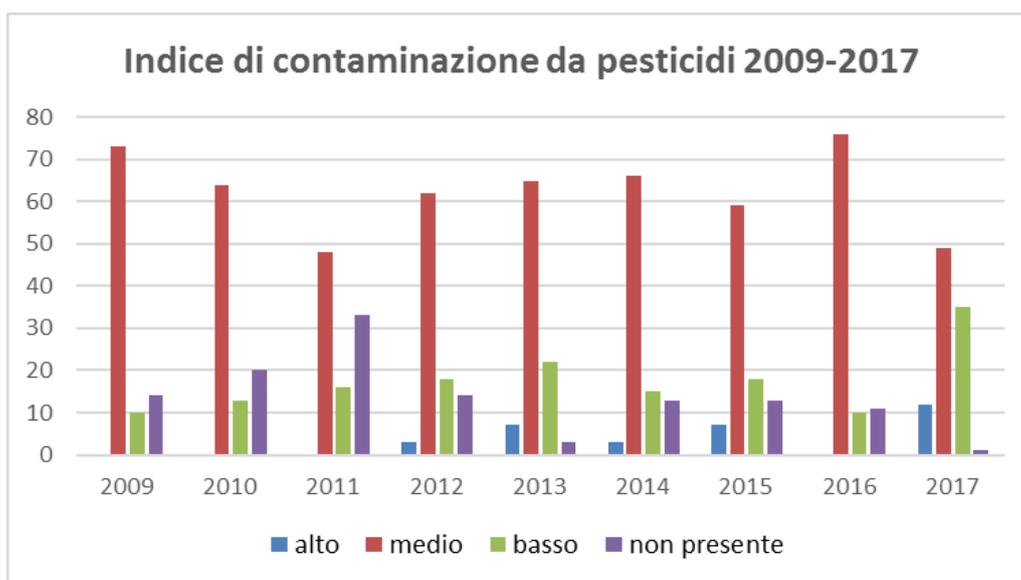
Codice CI	Codice stazione	Corso d' acqua	Indice pesticidi 2009_entità contaminazione	Indice pesticidi 2010_entità contaminazione	Indice pesticidi 2011_entità contaminazione	Indice pesticidi 2012_entità contaminazione	Indice pesticidi 2013_entità contaminazione	Indice pesticidi 2014_entità contaminazione	Indice pesticidi 2015_entità contaminazione	Indice pesticidi 2016_entità contaminazione	Indice pesticidi 2017_entità contaminazione
06SS3D107PI	009040	CERVO	basso	basso	basso	basso	basso	basso	non presente	basso	basso
06SS3D108PI	009060	CERVO	medio	medio	medio	medio	medio	medio	alto	medio	alto
06SS3D117PI	043010	CHISOLA	basso								
06SS3F124PI	033010	CHIUSELLA	basso	non presente	basso						
06GH4F168PI	039025	DORA BALTEA	basso	basso	non presente	basso	basso	non presente	basso	basso	basso
06SS4F173PI	038490	DORA RIPARIA	basso	basso	non presente	basso	medio	basso	basso	basso	basso
06SS3F180PI	027010	ELLERO	basso	basso	basso	non presente	basso	non presente	basso	basso	basso
06SS3D183PI	007030	ELVO	basso	basso	medio	basso	medio	medio	medio	basso	medio
08SS3N187PI	054030	ERRO	basso	basso	non presente	basso	basso	basso	basso	basso	basso
04SS3N226PI	024040	GISSO	basso	basso	non presente	non presente	basso	basso	basso	basso	basso
06SS3T244PI	064040	GRANA	medio	basso	medio	medio	alto	basso	medio	basso	medio
06SS3F241PI	020030	GRANA MELLEA	basso	basso	basso	basso	medio	basso	basso	basso	basso
06SS3F247PI	020010	GRANA-MELLEA	basso								
06SS2N993PI	804010	IL NAVILOTTO	basso	basso	basso	basso	basso	basso	non presente	basso	medio
06SS3F277PI	061051	LEMME	basso	non presente	non presente	non presente	basso	basso	basso	non presente	basso
06SS3F290PI	021030	MAIRA	basso	basso	basso	non presente	basso	non presente	non presente	non presente	basso
06SS3F291PI	021040	MAIRA	basso	non presente	basso						
06SS4F292PI	021050	MAIRA	basso	basso	non presente	basso	basso	basso	basso	basso	medio
06SS3D295PI	045060	MALONE	basso								
06SS2T297PI	416015	MARCHIAZZA	medio	medio	medio	alto	alto	alto	alto	medio	alto
06SS2T298PI	019020	MARCOVA	medio	medio	medio	medio	alto	medio	alto	medio	medio
06SS3F344PI	060045	ORBA	non presente	non presente	non presente	basso	basso	basso	basso	basso	basso
06SS4F349PI	034010	ORCO	basso	basso	non presente	basso	basso	basso	non presente	basso	basso
06SS3F363PI	030010	PELLICE	non presente	non presente	non presente	basso	basso	non presente	basso	basso	basso
06SS3F364PI	030030	PELLICE	non presente	non presente	non presente	basso	basso	basso	non presente	basso	basso

Codice CI	Codice stazione	Corso d' acqua	Indice pesticidi 2009_entità contaminazione	Indice pesticidi 2010_entità contaminazione	Indice pesticidi 2011_entità contaminazione	Indice pesticidi 2012_entità contaminazione	Indice pesticidi 2013_entità contaminazione	Indice pesticidi 2014_entità contaminazione	Indice pesticidi 2015_entità contaminazione	Indice pesticidi 2016_entità contaminazione	Indice pesticidi 2017_entità contaminazione
06SS3F381PI	001040	PO	basso	non presente	basso	basso	basso	non presente	non presente	basso	basso
06SS4D382PI	001065	PO	basso	basso	non presente	basso	basso	basso	basso	basso	basso
06SS4D383PI	001095	PO	basso	medio							
06SS4D999PI	001160	PO	basso								
06SS4D384PI	001197	PO	basso								
06SS4T385PI	001230	PO	basso	basso	basso	basso	medio	basso	basso	basso	medio
06SS4T386PI	001250	PO	basso	basso	medio	basso	basso	basso	basso	basso	medio
06SS5T387PI	001270	PO	medio	basso	medio	medio	medio	medio	medio	basso	medio
06SS5T388PI	001280	PO	basso	basso	medio	medio	medio	medio	medio	basso	medio
05SS1N520PI	753002	RIO BRAGNA	basso	medio							
06SS2T607PI	089020	RIO LAVASSINA	basso	basso	basso	basso	basso	medio	basso	basso	alto
06SS2N984PI	112010	ROGGIA BIRAGA	basso	medio	basso	medio	medio	basso	medio	basso	medio
06SS2T976PI	017020	ROGGIA BONA	medio	medio	medio	medio	alto	medio	alto	medio	medio
06SS2N986PI	113010	ROGGIA BUSCA	basso	medio	basso	basso	medio	basso	medio	medio	medio
06SS2N985PI	182010	ROGGIA MORA	basso	basso	non presente	medio	medio	basso	basso	basso	medio
06SS2T687PI	415005	ROVASENDA	medio	medio	medio	alto	alto	alto	alto	basso	alto
06SS3F705PI	032010	SANGONE	basso								
10SS3N712PI	048055	SCRIVIA	non presente	non presente	non presente	basso	basso	basso	basso	basso	basso
06SS3F713PI	048075	SCRIVIA	non presente	non presente	non presente	non presente	basso	basso	basso	non presente	basso
06SS4F714PI	048100	SCRIVIA	basso	non presente	basso						
06SS3F723PI	014025	SEZIA	non presente	basso	basso	medio	basso	basso	basso	basso	basso
06SS4D724PI	014045	SEZIA	basso	medio	medio	medio	alto	medio	medio	basso	medio
06SS2D748PI	011035	STRONA	basso	basso	non presente	basso	basso	non presente	basso	basso	basso
05SS3N751PI	062045	STURA DEL MONFERRATO	non presente	non presente	non presente	basso	basso	basso	basso	basso	medio
06SS4F757PI	026060	STURA DI DEMONTE	basso	non presente	basso	basso	basso	basso	non presente	basso	basso

Codice CI	Codice stazione	Corso d' acqua	Indice pesticidi 2009_entità contaminazione	Indice pesticidi 2010_entità contaminazione	Indice pesticidi 2011_entità contaminazione	Indice pesticidi 2012_entità contaminazione	Indice pesticidi 2013_entità contaminazione	Indice pesticidi 2014_entità contaminazione	Indice pesticidi 2015_entità contaminazione	Indice pesticidi 2016_entità contaminazione	Indice pesticidi 2017_entità contaminazione
06SS4F757PI	026070	STURA DI DEMONTE	basso								
06SS3F974PI	044030	STURA DI LANZO	non presente	basso	non presente	basso	basso	non presente	non presente	non presente	basso
06SS2T779PI	035045	T. MALESINA	basso	basso	basso	basso	medio	non presente	basso	basso	medio
05SS4N803PI	046070	TANARO	basso	basso	non presente	basso	basso	basso	basso	basso	basso
05SS4N804PI	046080	TANARO	basso								
05SS4N805PI	046122	TANARO	basso	medio							
06SS5T806PI	046165	TANARO	basso								
06SS5T807PI	046190	TANARO	basso	medio	basso						
06SS5T808PI	046210	TANARO	basso	medio							
06SS2T813PI	303010	TEPICE	basso	basso	basso	medio	medio	basso	medio	basso	alto
06SS1T814PI	058002	TERDOPPIO NOVARESE	basso	basso	basso	basso	basso	basso	medio	basso	medio
06SS2T815PI	058005	TERDOPPIO NOVARESE	basso	medio	basso	medio	medio	medio	alto	basso	alto
06SS3T816PI	058020	TERDOPPIO NOVARESE	basso	medio	basso	medio	medio	basso	medio	basso	medio
06SS3T973PI	058030	TERDOPPIO NOVARESE	basso	medio	basso	medio	medio	medio	medio	medio	medio
05SS2N824PI	050042	TIGLIONE	basso	basso	basso	medio	medio	medio	medio	basso	alto
08SS2N826PI	005040	TINELLA	medio	basso	medio	basso	medio	medio	medio	medio	alto
05SS3N847PI	006030	TRIVERSA	basso	basso	medio	basso	basso	basso	basso	basso	medio
05SS2N900PI	834010	VALLEANDONA	non presente	non presente	non presente	basso	basso	basso	basso	basso	basso
04SS3N922PI	022022	VARAITA	basso	non presente	non presente	non presente	basso	basso	basso	non presente	basso
06SS3F923PI	022030	VARAITA	non presente	non presente	non presente	basso	basso	basso	basso	basso	basso
06SS3F923PI	022040	VARAITA	basso	non presente	basso						
05SS3N930PI	002035	VERSA	basso	alto							

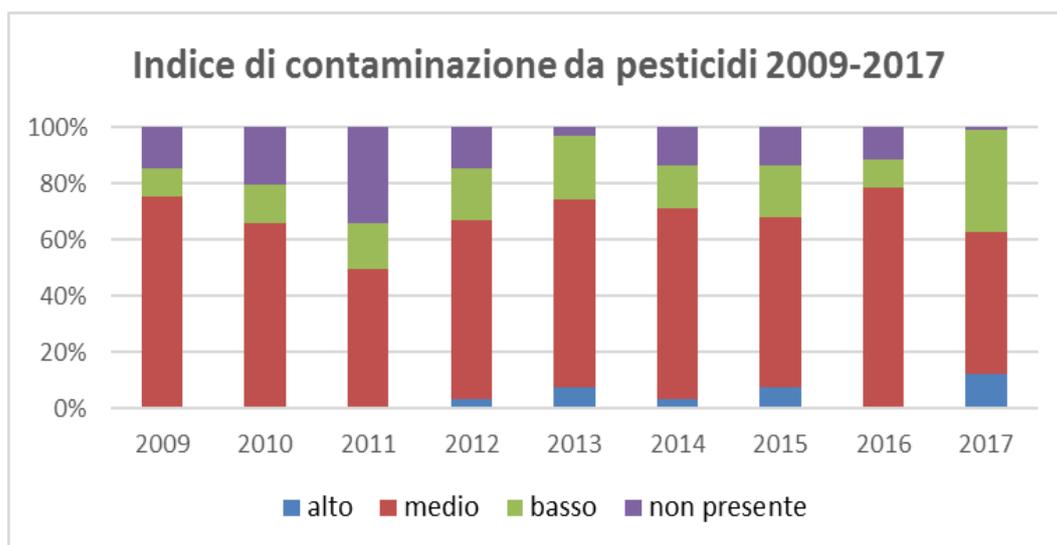


**Figure 3 – Indice di contaminazione da pesticidi – distribuzione del numero di punti nelle 4 classi di contaminazione**

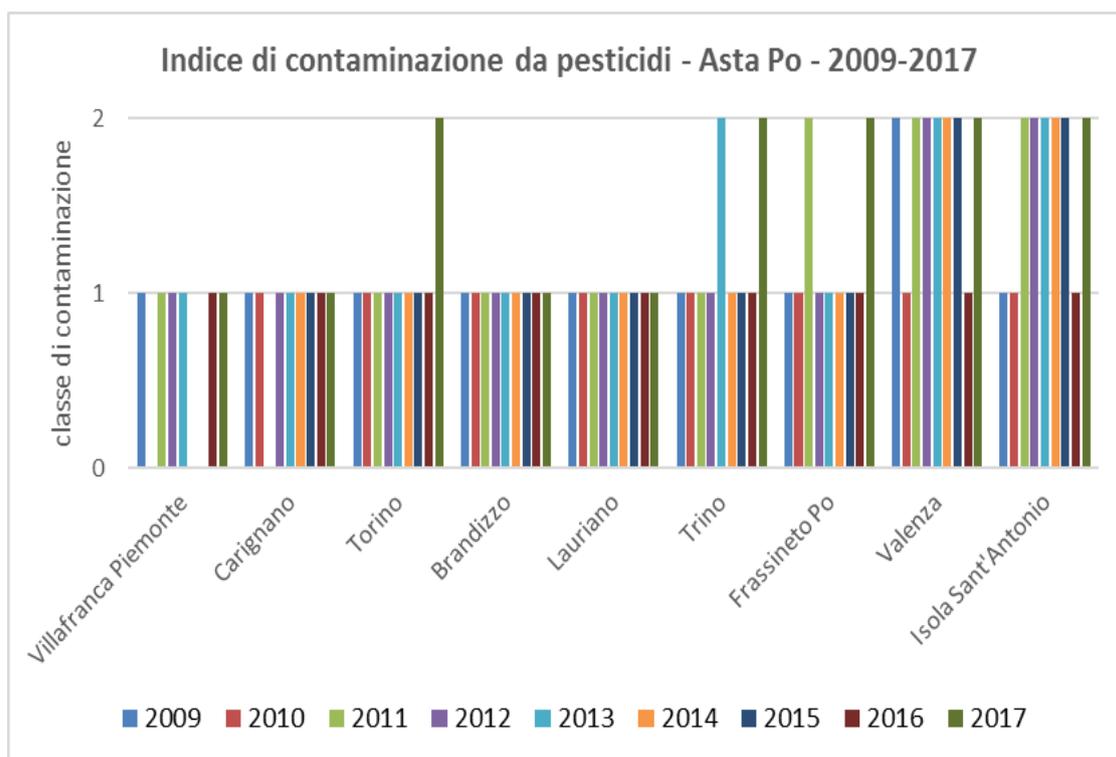


**Figure 4 - Indice di contaminazione da pesticidi – distribuzione del numero di punti nelle 4 classi di contaminazione negli anni 2009-2017**

Dalle figure 3 e 4 si evidenzia come la maggior parte dei punti ricadano nella classe di contaminazione “medio”. La classe di contaminazione “alto” è la meno presente e in alcuni anni risulta assente.



**Figure 5 – Indice di contaminazione da pesticidi – distribuzione percentuale delle 4 classi di contaminazione negli anni 2009-2017**



**Figure 6 - Indice di contaminazione da pesticidi – distribuzione percentuale delle 4 classi di contaminazione negli anni 2009-2017 per le stazioni dell’asta Po**

Dalla figura 6 si evidenzia una presenza di contaminazione da pesticidi in tutte le stazioni dell’asta Po nelle quali è prevista la determinazione di questi composti; per le stazioni di Valenza e Isola Sant’Antonio la classe di contaminazione prevalente risulta quella “medio”.

Nel 2017 è stata avviata la determinazione del glifosate e del suo metabolita, AMPA; su un sottoinsieme di 34 punti della rete di monitoraggio con frequenza pari a 6.

La frequenza adottata è compatibile con le richieste normative per il calcolo degli SQA e quindi è stato possibile effettuare la verifica degli SQA.

La tabella 15 riporta l'elenco dei corpi idrici sui quali è stata prevista la determinazione dei 2 parametri con l'indicazione della presenza di riscontri positivi e del superamento degli SQA.

**Tabella 15 – Punti con riscontri positivi di glifosate e/o AMPA – anno 2017**

Codice stazione	Codice CI	Descrizione	Comune	supero SQA	riscontri positivi ampa	riscontri positivi glifosate
002035	05SS3N930PI	VERSA_62-Scorrimento superficiale-Medio	Asti	ampa glifosate	5	4
005040	08SS2N826PI	TINELLA_63-Scorrimento superficiale-Piccolo	Santo Stefano Belbo	ampa glifosate	5	5
006030	05SS3N847PI	TRIVERSA_62-Scorrimento superficiale-Medio	Asti	ampa glifosate	6	6
021030	06SS3F290PI	MAIRA_56-Scorrimento superficiale-Medio-Forte107	Villafalletto	-	-	-
021050	06SS4F292PI	MAIRA_56-Scorrimento superficiale-Grande-Forte107	Racconigi	ampa	3	1
022022	04SS3N922PI	VARAITA_107-Scorrimento superficiale-Medio	Costigliole Saluzzo	-	-	-
024040	04SS3N226PI	GESSO_107-Scorrimento superficiale-Medio	Cuneo	-	-	-
026070	06SS4F757PI	STURA DI DEMONTE_56-Scorrimento superficiale-Grande-Forte107	Cherasco	-	2	1
035045	06SS2T779PI	T. MALESINA_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	San Giusto Canavese	-	4	3
045060	06SS3D295PI	MALONE_56-Scorrimento superficiale-Medio-Debole1	Chivasso	ampa glifosate	1	1
046070	05SS4N803PI	TANARO_62-Scorrimento superficiale-Grande	Neive	-	1	1
046210	06SS5T808PI	TANARO_56-Scorrimento superficiale-Molto grande	Bassignana	ampa	6	2
047050	08SS4N062PI	BORMIDA DI MILLESIMO_63-Scorrimento superficiale-Grande	Monastero Bormida	-	-	-
049005	08SS2N044PI	BELBO_63-Scorrimento superficiale-Piccolo	Feisoglio	ampa glifosate	1	1
049025	08SS3N045PI	BELBO_63-Scorrimento superficiale-Medio	Cossano Belbo	-	-	-
049070	05SS3T046PI	BELBO_62-Scorrimento superficiale-Medio	Castelnuovo Belbo	ampa glifosate	5	4
049085	06SS3T047PI	BELBO_56-Scorrimento superficiale-Medio	Oviglio	ampa	6	3
050042	05SS2N824PI	TIGLIONE_62-Scorrimento superficiale-Piccolo	Cortiglione	ampa glifosate	6	6
053035	06SS2F006PI	AGOGNA_56-Scorrimento superficiale-Piccolo-Forte1	Fontaneto D'Agogna	-	2	1
056010	08SS3N063PI	BORMIDA DI SPIGNO_63-Scorrimento superficiale-Medio	Merana	ampa	4	2
056027	08SS3N064PI	BORMIDA DI SPIGNO_63-Scorrimento superficiale-Medio	Mombaldone	ampa	4	1
056030	08SS3N065PI	BORMIDA DI SPIGNO_63-Scorrimento superficiale-Medio	Monastero Bormida	ampa	3	-
058020	06SS3T816PI	TERDOPPIO NOVARESE_56-Scorrimento superficiale-Medio	Trecate	ampa glifosate	5	2

Codice stazione	Codice CI	Descrizione	Comune	supero SQA	riscontri positivi ampa	riscontri positivi glifosate
058030	06SS3T973PI	TERDOPPIO NOVARESE_56-Scorrimento superficiale-Medio	Cerano	ampa	5	3
065045	08SS4N066PI	BORMIDA_63-Scorrimento superficiale-Grande	Strevi	ampa	3	1
065065	06SS4T067PI	BORMIDA_56-Scorrimento superficiale-Grande	Alessandria	-	-	-
065090	06SS4T068PI	BORMIDA_56-Scorrimento superficiale-Grande	Alessandria	-	2	-
089020	06SS2T607PI	RIO LAVASSINA_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	Montecastello	ampa glifosate	5	4
090025	06SS2N994PI	CANALE LANZA_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	Occimiano	ampa glifosate	4	4
112010	06SS2N984PI	ROGGIA BIRAGA_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	Novara	ampa	5	2
113010	06SS2N986PI	ROGGIA BUSCA_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	Casalino	ampa	5	2
303010	06SS2T813PI	TEPICE_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	Cambiano	ampa glifosate	6	6
415005	06SS2T687PI	ROVASENDA_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	Villarboit	ampa glifosate	4	2
721010	06SS3N983PI	CANALE DI CIGLIANO_56-Scorrimento superficiale-Medio	Carisio	-	2	2
804010	06SS2N993PI	IL NAVILOTTO_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	Salussola	ampa glifosate	4	4

Dalla tabella 15 è possibile evidenziare come dei 34 punti analizzati su 7 non vi sono stati riscontri positivi per i due parametri; su 23 c'è stato il superamento degli SQA per l'AMPA e in 13 anche del glifosate; in 6 i riscontri positivi non hanno determinato il superamento degli SQA.

Si sottolinea altresì che il LOQ è pari al valore dell'SQA e quindi non è conforme alle richieste normative (LOQ pari a 1/3 SQA), tuttavia è possibile utilizzare i dati per la verifica degli SQA.

### 2.3.2. Contaminazione da VOC

La contaminazione da VOC è valutata come presenza/assenza di riscontri positivi nell'anno di monitoraggio.

Nel 2017 la presenza di VOC nelle acque superficiali è presente in 20 corpi idrici il cui elenco è riportato nella tabella 16.

I composti più significativi sono il Tetracloroetene e il Tetraclorometano; sono stati anche riscontrati in misura minore gli Xileni, il Diclorometano, il Metilbenzene, il Tricloroetene e il Clorobenzene.

Di tutti i punti nei quali sono stati riscontrati i VOC in nessun caso la presenza ha determinato il superamento degli SQA per lo Stato Ecologico o per lo Stato Chimico.

**Tabella 16 – Presenza di VOC – Anno 2017**

Codice CI	Descrizione stazione	Presenza
06SS2N992PI	BEALERA NUOVA - Brandizzo	presenti
08SS1N043PI	BELBO - San Benedetto Belbo	presenti
05SS1N057PI	BORBORE - Vezza D'alba	presenti
06SS4T067PI	BORMIDA - Alessandria	presenti
06SS4T068PI	BORMIDA - Alessandria	presenti
06SS3D117PI	CHISOLA - Moncalieri	presenti
06SS4F173PI	DORA RIPARIA - Torino	presenti
06SS3F241PI	GRANA MELLEA - Savigliano	presenti
06SS2N993PI	IL NAVILOTTO - Salussola	presenti
06SS2T621PI	PASCOLO DELLE OCHE - Casalgrasso	presenti
06SS3F364PI	PELLICE - Villafranca Piemonte	presenti
06SS4D383PI	PO - Torino	presenti
06SS3F705PI	SANGONE - Torino	presenti
06SS4F714PI	SCRIVIA - Guazzora	presenti
01SS3N727PI	SESSERA - Borgosesia	presenti
01SS3N745PI	STRONA DI OMEGNA - Gravelona Toce	presenti
06SS3F974PI	STURA DI LANZO - Torino	presenti
06SS3F760PI	STURA DI LANZO - Venaria	presenti
06SS3T816PI	TERDOPPIO NOVARESE - Trecate	presenti

### 2.3.3. Inquinamento da nutrienti, carico organico e microbiologico

Gli indicatori di impatto relativi all'inquinamento da nutrienti, da carico organico e microbiologico e i relativi "valori di attenzione", sono riportati nella tabella 17.

**Tabella 17 – Valori di attenzione per i diversi indicatori di impatto**

Indicatore	Valori di attenzione	Attributo
E. Coli	valore medio annuo >1000 UFC/100 ml	Impatto presente
	valore medio annuo < 1000 UFC/100 ml	Impatto assente
COD	valore medio annuo > 5 mg/L O <sub>2</sub>	Impatto presente
	valore medio annuo < 5 mg/L O <sub>2</sub>	Impatto assente
Azoto totale	valore medio annuo > 1.5 mg/L N	Impatto presente
	valore medio annuo < 1.5 mg/L N	Impatto assente
Fosforo totale	valore medio annuo > 0.1 mg/L P	Impatto presente
	valore medio annuo < 0.1 mg/L P	Impatto assente

Nella tabella 18 è illustrato il confronto fra la classe del LIMeco e la presenza di impatto da nutrienti, carico organico, o microbiologico valutata secondo gli indicatori riportati in tabella 17 per l'anno 2017.

**Tabella 18 – Confronto LIMeco e presenza impatto da nutrienti, carico organico, microbiologico – Anno 2017**

Codice CI	Corso d'acqua	Codice Punto	Comune	LIMeco	Stato LIMeco	Impatto Azoto Totale	Impatto Fosforo Totale	Impatto COD	Impatto Escherichia coli	Impatto complessivo
06SS2T001PI	AGAMO	003010	Mezzomerico	0.630	Buono	si				impatto complessivo presente
01SS1N004PI	AGOGNA	053005	Armeno	0.610	Buono					impatto complessivo assente
06SS2F006PI	AGOGNA	053035	Fontaneto d'Agogna	0.490	Sufficiente	si			si	impatto complessivo presente
06SS3D007PI	AGOGNA	053037	Caltignaga	0.420	Sufficiente	si		si	si	impatto complessivo presente
06SS3D008PI	AGOGNA	053050	Novara	0.310	Scarso	si	si	si	si	impatto complessivo presente
06SS2T012PI	ANDA	012010	Valenza	0.240	Scarso	si	si	si	si	impatto complessivo presente
06SS2T021PI	ARBOGNA	100010	Borgolavezzaro	0.500	Buono	si		si	si	impatto complessivo presente
01SS2N026PI	ARTOGNA	018010	Campertogno	0.850	Elevato					impatto complessivo assente
06SS1T033PI	BANNA	037005	Villanova d'Asti	0.290	Scarso	si	si	si	si	impatto complessivo presente
06SS2T034PI	BANNA	037010	Moncalieri	0.170	Scarso	si	si	si	si	impatto complessivo presente
06SS2N992PI	BEALERA NUOVA	722010	Brandizzo	0.580	Buono	si		si	si	impatto complessivo presente
08SS1N043PI	BELBO	049002	San Benedetto Belbo	0.750	Elevato					impatto complessivo assente
08SS2N044PI	BELBO	049005	Feisoglio	0.750	Elevato					impatto complessivo assente
08SS3N045PI	BELBO	049025	Cossano Belbo	0.830	Elevato					impatto complessivo assente
05SS3T046PI	BELBO	049045	Canelli	0.680	Elevato			si	si	impatto complessivo presente
05SS3T046PI	BELBO	049070	Castelnuovo Belbo	0.410	Sufficiente	si	si	si	si	impatto complessivo presente

Codice CI	Corso d'acqua	Codice Punto	Comune	LIMeco	Stato LIMeco	Impatto Azoto Totale	Impatto Fosforo Totale	Impatto COD	Impatto Escherichia coli	Impatto complessivo
06SS3T047PI	BELBO	049085	Oviglio	0.430	Sufficiente	si	si	si	si	impatto complessivo presente
05SS1N057PI	BORBORE	004005	Veza d'Alba	0.240	Scarso	si	si	si	si	impatto complessivo presente
05SS3N059PI	BORBORE	004030	Asti	0.260	Scarso	si	si	si		impatto complessivo presente
08SS4N066PI	BORMIDA	065045	Strevi	0.540	Buono			si	si	impatto complessivo presente
06SS4T067PI	BORMIDA	065065	Alessandria	0.650	Buono			si		impatto complessivo presente
06SS4T068PI	BORMIDA	065090	Alessandria	0.400	Sufficiente	si		si		impatto complessivo presente
08SS3N061PI	BORMIDA DI MILLESIMO	047010	Saliceto	0.730	Elevato			si		impatto complessivo presente
08SS3N061PI	BORMIDA DI MILLESIMO	047030	Levice	0.890	Elevato			si		impatto complessivo presente
08SS4N062PI	BORMIDA DI MILLESIMO	047050	Monastero Bormida	0.810	Elevato			si		impatto complessivo presente
08SS3N063PI	BORMIDA DI SPIGNO	056010	Merana	0.500	Buono	si	si	si		impatto complessivo presente
08SS3N064PI	BORMIDA DI SPIGNO	056027	Mombaldone	0.620	Buono	si		si		impatto complessivo presente
08SS3N065PI	BORMIDA DI SPIGNO	056030	Monastero Bormida	0.700	Elevato			si		impatto complessivo presente
01SS2N082PI	CAMPIGLIA	427010	Valprato Soana	0.680	Elevato			si		impatto complessivo presente
06SS3N983PI	CANALE DI CIGLIANO	721010	Carisio	0.650	Buono	si			si	impatto complessivo presente
06SS2N994PI	CANALE LANZA	090025	Occimiano	0.500	Buono	si			si	impatto complessivo presente
06SS2T103PI	CERONDA	040005	Varisella	0.730	Elevato	si				impatto complessivo presente
06SS2T103PI	CERONDA	040010	Venaria Reale	0.820	Elevato					impatto complessivo assente

Codice CI	Corso d'acqua	Codice Punto	Comune	LIMeco	Stato LIMeco	Impatto Azoto Totale	Impatto Fosforo Totale	Impatto COD	Impatto Escherichia coli	Impatto complessivo
01SS2N105PI	CERVO	009015	Sagliano Micca	0.680	Elevato					impatto complessivo assente
01SS2N106PI	CERVO	009020	Biella	0.720	Elevato	si			si	impatto complessivo presente
06SS3D107PI	CERVO	009040	Cossato	0.680	Elevato	si			si	impatto complessivo presente
06SS3D108PI	CERVO	009060	Quinto Vercellese	0.470	Sufficiente	si		si	si	impatto complessivo presente
06SS2T114PI	CHIEBBIA	016015	Cossato	0.660	Elevato	si			si	impatto complessivo presente
06SS3D117PI	CHISOLA	043010	Moncalieri	0.320	Scarso	si		si	si	impatto complessivo presente
04SS1N118PI	CHISONE	029001	Pragelato	0.790	Elevato					impatto complessivo assente
06SS3F121PI	CHISONE	029010	Garzigliana	0.810	Elevato					impatto complessivo assente
01SS1N122PI	CHIUSELLA	033003	Traversella	0.810	Elevato					impatto complessivo assente
06SS3F124PI	CHIUSELLA	033010	Strambino	0.480	Sufficiente					impatto complessivo assente
06SS3F159PI	CURONE	057030	Pontecurone	0.880	Elevato			si		impatto complessivo presente
01GH4N166PI	DORA BALTEA	039005	Settimo Vittone	0.720	Elevato			si	si	impatto complessivo presente
06GH4F168PI	DORA BALTEA	039025	Saluggia	0.730	Elevato					impatto complessivo assente
04SS2N169PI	DORA DI BARDONECCHIA	236020	Oulx	0.690	Elevato				si	impatto complessivo presente
04SS3N975PI	DORA RIPARIA	038001	Cesana Torinese	0.750	Elevato				si	impatto complessivo presente
04SS3N171PI	DORA RIPARIA	038004	Susa	0.830	Elevato				si	impatto complessivo presente
04SS3N170PI	DORA RIPARIA	038330	Salbertrand	0.770	Elevato				si	impatto complessivo presente

Codice CI	Corso d'acqua	Codice Punto	Comune	LIMeco	Stato LIMeco	Impatto Azoto Totale	Impatto Fosforo Totale	Impatto COD	Impatto Escherichia coli	Impatto complessivo
04SS3N172PI	DORA RIPARIA	038430	Avigliana	0.730	Elevato	si			si	impatto complessivo presente
06SS4F173PI	DORA RIPARIA	038490	Torino	0.600	Buono			si	si	impatto complessivo presente
06SS3F180PI	ELLERO	027010	Bastia Mondovì	0.490	Sufficiente	si	si	si	si	impatto complessivo presente
01SS2N182PI	ELVO	007015	Mongrando	0.700	Elevato					impatto complessivo assente
06SS3D183PI	ELVO	007030	Casanova Elvo	0.630	Buono	si		si	si	impatto complessivo presente
10SS3N186PI	ERRO	054015	Malvicino	0.850	Elevato			si		impatto complessivo presente
08SS3N187PI	ERRO	054030	Melazzo	0.840	Elevato					impatto complessivo assente
01SS2N197PI	FIUMETTA	101010	Omegna	0.760	Elevato					impatto complessivo assente
06SS2T214PI	GAMINELLA	214010	Quattordio	0.130	Cattivo	si		si	si	impatto complessivo presente
05SS1N213PI	GAMINELLA DI GABBIANO	213010	Cerrina	0.470	Sufficiente	si		si	si	impatto complessivo presente
04SS3N225PI	GESSO	024020	Valdieri	0.830	Elevato			si		impatto complessivo presente
04SS3N226PI	GESSO	024040	Cuneo	0.830	Elevato			si		impatto complessivo presente
06SS3T244PI	GRANA	064040	Valenza	0.440	Sufficiente	si		si	si	impatto complessivo presente
06SS2T240PI	GRANA DI BAGNOLO	240010	Barge	0.510	Buono	si				impatto complessivo presente
06SS3F241PI	GRANA MELLEA	020030	Savigliano	0.520	Buono	si		si	si	impatto complessivo presente
06SS3F247PI	GRANA-MELLEA	020010	Centallo	0.740	Elevato			si	si	impatto complessivo presente
06SS2N993PI	IL NAVILOTTO	804010	Salussola	0.420	Sufficiente	si		si	si	impatto complessivo presente

Codice CI	Corso d'acqua	Codice Punto	Comune	LIMeco	Stato LIMeco	Impatto Azoto Totale	Impatto Fosforo Totale	Impatto COD	Impatto Escherichia coli	Impatto complessivo
10SS1N275PI	LEMME	061020	Votaggio	0.780	Elevato					impatto complessivo assente
10SS2N276PI	LEMME	061030	Gavi	0.910	Elevato					impatto complessivo assente
06SS3F277PI	LEMME	061051	Basaluzzo	0.800	Elevato					impatto complessivo assente
01SS2N282PI	LOANA	558010	Malesco	0.660	Elevato					impatto complessivo assente
04SS2N287PI	MAIRA	021015	Prazzo	0.810	Elevato					impatto complessivo assente
06SS3F290PI	MAIRA	021030	Villafalletto	0.830	Elevato					impatto complessivo assente
06SS3F291PI	MAIRA	021040	Savigliano	0.660	Elevato	si				impatto complessivo presente
06SS4F292PI	MAIRA	021050	Racconigi	0.480	Sufficiente	si			si	impatto complessivo presente
01SS2N294PI	MALONE	045005	Rocca Canavese	0.670	Elevato			si		impatto complessivo presente
06SS3D295PI	MALONE	045060	Chivasso	0.680	Elevato	si		si		impatto complessivo presente
06SS1T296PI	MARCHIAZZA	416002	Rovasenda	0.230	Scarso	si		si	si	impatto complessivo presente
06SS2T297PI	MARCHIAZZA	416015	Collobiano	0.470	Sufficiente	si		si		impatto complessivo presente
06SS2T298PI	MARCOVA	019020	Motta de' Conti	0.580	Buono	si		si		impatto complessivo presente
08SS1N305PI	MEDRIO	305010	Acqui Terme	0.520	Buono			si	si	impatto complessivo presente
06SS1T317PI	MOLOGNA	317010	Grignasco	0.630	Buono	si		si	si	impatto complessivo presente
04SS1N320PI	MONGIA	485005	Viola	0.760	Elevato					impatto complessivo assente
08SS1N324PI	MORRA	084010	Bistagno	0.640	Buono			si	si	impatto complessivo presente

Codice CI	Corso d'acqua	Codice Punto	Comune	LIMeco	Stato LIMeco	Impatto Azoto Totale	Impatto Fosforo Totale	Impatto COD	Impatto Escherichia coli	Impatto complessivo
06SS2T335PI	NOCE	335010	Cumiana	0.680	Elevato	si		si		impatto complessivo presente
06SS2T337PI	OITANA	337010	Vinovo	0.320	Scarso	si		si	si	impatto complessivo presente
10SS3N343PI	ORBA	060015	Ovada	0.870	Elevato					impatto complessivo assente
06SS3F344PI	ORBA	060045	Casal Cermelli	0.780	Elevato					impatto complessivo assente
06SS4F349PI	ORCO	034010	Chivasso	0.690	Elevato	si				impatto complessivo presente
06SS3F348PI	ORCO	034020	Feletto	0.760	Elevato					impatto complessivo assente
06SS2F351PI	OREMO	008010	Borriana	0.470	Sufficiente	si	si	si	si	impatto complessivo presente
08SS1N357PI	OVRANO	761001	Roccaverano	0.820	Elevato					impatto complessivo assente
06SS2T621PI	PASCOLO DELLE OCHE	621010	Casalgrasso	0.370	Sufficiente	si		si	si	impatto complessivo presente
06SS3F363PI	PELLICE	030010	Garzigliana	0.760	Elevato	si				impatto complessivo presente
06SS3F364PI	PELLICE	030030	Villafranca Piemonte	0.710	Elevato	si				impatto complessivo presente
04SS2N369PI	PESIO	025012	Mondovì	0.600	Buono	si				impatto complessivo presente
10SS2N376PI	PIOTA	087010	Silvano d'Orba	0.910	Elevato					impatto complessivo assente
04SS1N377PI	PISSAGLIO DI BRUZOLO	377010	Bruzolo	0.820	Elevato					impatto complessivo assente
04SS1N379PI	PO	001012	Crissolo	0.770	Elevato					impatto complessivo assente
06SS3F381PI	PO	001040	Villafranca Piemonte	0.370	Sufficiente	si		si	si	impatto complessivo presente
06SS4D382PI	PO	001065	Carignano	0.420	Sufficiente	si			si	impatto complessivo presente

Codice CI	Corso d'acqua	Codice Punto	Comune	LIMeco	Stato LIMeco	Impatto Azoto Totale	Impatto Fosforo Totale	Impatto COD	Impatto Escherichia coli	Impatto complessivo
06SS4D383PI	PO	001095	Torino	0.450	Sufficiente	si			si	impatto complessivo presente
06SS4D999PI	PO	001160	Brandizzo	0.330	Sufficiente	si		si	si	impatto complessivo presente
06SS4D384PI	PO	001197	Lauriano	0.470	Sufficiente	si		si	si	impatto complessivo presente
06SS4T385PI	PO	001230	Trino	0.560	Buono	si			si	impatto complessivo presente
06SS4T386PI	PO	001250	Frassineto Po	0.620	Buono	si		si	si	impatto complessivo presente
06SS5T387PI	PO	001270	Valenza	0.560	Buono	si		si		impatto complessivo presente
06SS5T388PI	PO	001280	Isola Sant'Antonio	0.480	Sufficiente	si		si	si	impatto complessivo presente
10SS2N457PI	R. MISERIA	901010	Ponzone	0.840	Elevato					impatto complessivo assente
01SS2N462PI	R. POGALLO	392010	Cossogno	0.770	Elevato					impatto complessivo assente
05SS1N464PI	R. RABENGO	755001	Rocchetta Tanaro	0.690	Elevato			si		impatto complessivo presente
01SS2N504PI	RICCHIAGLIO	504010	Viù	0.790	Elevato					impatto complessivo assente
04SS1N030PI	RIO ASSIETTA	042010	Usseaux	0.790	Elevato					impatto complessivo assente
05SS1N520PI	RIO BRAGNA	753002	Isola d'Asti	0.250	Scarso	si		si	si	impatto complessivo presente
05SS1N416PI	RIO DARDAGNA	417010	Pontestura	0.260	Scarso	si		si	si	impatto complessivo presente
06SS2T607PI	RIO LAVASSINA	089020	Montecastello	0.250	Scarso	si	si	si	si	impatto complessivo presente
04SS2N619PI	RIO ORBANA	619010	Trana	0.640	Buono	si		si	si	impatto complessivo presente
06SS2T664PI	RITO	664010	Marano Ticino	0.360	Sufficiente	si		si	si	impatto complessivo presente

Codice CI	Corso d'acqua	Codice Punto	Comune	LIMeco	Stato LIMeco	Impatto Azoto Totale	Impatto Fosforo Totale	Impatto COD	Impatto Escherichia coli	Impatto complessivo
08SS1N672PI	ROBOARO	672010	Cimaferle	0.830	Elevato			si		impatto complessivo presente
06SS2N984PI	ROGGIA BIRAGA	112010	Novara	0.450	Sufficiente	si			si	impatto complessivo presente
06SS2T976PI	ROGGIA BONA	017020	Caresana	0.530	Buono	si		si	si	impatto complessivo presente
06SS2N986PI	ROGGIA BUSCA	113010	Casalino	0.560	Buono	si			si	impatto complessivo presente
06SS2N985PI	ROGGIA MORA	182010	San Pietro Mosezzo	0.580	Buono	si		si	si	impatto complessivo presente
06SS2T687PI	ROVASENDA	415005	Villarboit	0.690	Elevato	si		si	si	impatto complessivo presente
01SS2N690PI	S.BERNARDINO	070010	Verbania	0.770	Elevato					impatto complessivo assente
04SS2N704PI	SANGONE	032005	Sangano	0.590	Buono	si				impatto complessivo presente
06SS3F705PI	SANGONE	032010	Torino	0.300	Scarso	si		si	si	impatto complessivo presente
01SS2N710PI	SAVENCA	424010	Issiglio	0.800	Elevato					impatto complessivo assente
10SS3N711PI	SCRIVIA	048030	Serravalle Scrivia	0.880	Elevato					impatto complessivo assente
10SS3N712PI	SCRIVIA	048055	Villalvernia	0.740	Elevato					impatto complessivo assente
06SS3F713PI	SCRIVIA	048075	Castelnuovo Scrivia	0.650	Buono	si				impatto complessivo presente
06SS4F714PI	SCRIVIA	048100	Guazzora	0.380	Sufficiente	si		si		impatto complessivo presente
06SS3F723PI	SEZIA	014025	Caresanablot	0.750	Elevato					impatto complessivo assente
06SS4D724PI	SEZIA	014045	Motta de' Conti	0.670	Elevato	si		si		impatto complessivo presente
01SS2N726PI	SESSERA	013010	Portula	0.820	Elevato					impatto complessivo assente

Codice CI	Corso d'acqua	Codice Punto	Comune	LIMeco	Stato LIMeco	Impatto Azoto Totale	Impatto Fosforo Totale	Impatto COD	Impatto Escherichia coli	Impatto complessivo
01SS3N727PI	SESSERA	013030	Borgosesia	0.740	Elevato				si	impatto complessivo presente
06SS2D748PI	STRONA	011035	Cossato	0.720	Elevato	si			si	impatto complessivo presente
01SS1N742PI	STRONA DI CAMANDONA	011015	Veglio	0.700	Elevato	si			si	impatto complessivo presente
01SS2N744PI	STRONA DI OMEGNA	055010	Omegna	0.750	Elevato					impatto complessivo assente
01SS3N745PI	STRONA DI OMEGNA	055020	Gravellona Toce	0.570	Buono					impatto complessivo assente
01SS2N747PI	STRONA DI VALDUGGIA	010010	Borgosesia	0.520	Buono	si		si	si	impatto complessivo presente
05SS3N751PI	STURA DEL MONFERRATO	062045	Pontestura	0.430	Sufficiente	si		si	si	impatto complessivo presente
04SS3N756PI	STURA DI DEMONTE	026035	Cuneo	0.790	Elevato					impatto complessivo assente
06SS4F757PI	STURA DI DEMONTE	026060	Fossano	0.630	Buono	si		si	si	impatto complessivo presente
06SS4F757PI	STURA DI DEMONTE	026070	Cherasco	0.640	Buono	si		si	si	impatto complessivo presente
06SS3F760PI	STURA DI LANZO	044015	Venaria Reale	0.550	Buono	si			si	impatto complessivo presente
06SS3F974PI	STURA DI LANZO	044030	Torino	0.520	Buono	si				impatto complessivo presente
04SS1N771PI	T. CHISONETTO	671050	Pragelato	0.600	Buono			si	si	impatto complessivo presente
01SS1N776PI	T. LAGNA	106010	San Maurizio d'Opaglio	0.480	Sufficiente	si			si	impatto complessivo presente
06SS2T779PI	T. MALESINA	035045	San Giusto Canavese	0.750	Elevato	si			si	impatto complessivo presente
05SS4N803PI	TANARO	046070	Neive	0.630	Buono	si		si	si	impatto complessivo presente
05SS4N804PI	TANARO	046080	San Martino Alfieri	0.640	Buono	si		si	si	impatto complessivo presente

Codice CI	Corso d'acqua	Codice Punto	Comune	LIMeco	Stato LIMeco	Impatto Azoto Totale	Impatto Fosforo Totale	Impatto COD	Impatto Escherichia coli	Impatto complessivo
05SS4N805PI	TANARO	046122	Castello di Annone	0.610	Buono	si		si		impatto complessivo presente
06SS5T806PI	TANARO	046165	Felizzano	0.610	Buono	si		si		impatto complessivo presente
06SS5T807PI	TANARO	046190	Alessandria	0.380	Sufficiente	si		si	si	impatto complessivo presente
06SS5T808PI	TANARO	046210	Bassignana	0.410	Sufficiente	si		si	si	impatto complessivo presente
06SS2T813PI	TEPICE	303010	Cambiano	0.130	Cattivo	si		si	si	impatto complessivo presente
06SS1T814PI	TERDOPPIO NOVARESE	058002	Vaprio d'Agogna	0.580	Buono	si				impatto complessivo presente
06SS2T815PI	TERDOPPIO NOVARESE	058005	Caltignaga	0.600	Buono	si				impatto complessivo presente
06SS3T816PI	TERDOPPIO NOVARESE	058020	Trecate	0.380	Sufficiente	si		si	si	impatto complessivo presente
06SS3T973PI	TERDOPPIO NOVARESE	058030	Cerano	0.260	Scarso	si	si	si		impatto complessivo presente
05SS2N824PI	TIGLIONE	050042	Cortiglione	0.200	Scarso	si	si	si	si	impatto complessivo presente
08SS2N826PI	TINELLA	005040	Santo Stefano Belbo	0.510	Buono	si		si	si	impatto complessivo presente
06SS2T842PI	TORRENTE SIZZONE	082010	Maggiora	0.640	Buono					impatto complessivo assente
05SS3N847PI	TRIVERSA	006030	Asti	0.240	Scarso	si	si	si	si	impatto complessivo presente
08SS2N871PI	VALLA	871005	Pareto	0.810	Elevato			si		impatto complessivo presente
08SS2N871PI	VALLA	871010	Spigno	0.680	Elevato			si	si	impatto complessivo presente
05SS2N900PI	VALLEANDONA	834010	Asti	0.190	Scarso	si		si	si	impatto complessivo presente
04SS2N902PI	VALLONE D'ELVA	287010	Stroppio	0.750	Elevato					impatto complessivo assente

Codice CI	Corso d'acqua	Codice Punto	Comune	LIMeco	Stato LIMeco	Impatto Azoto Totale	Impatto Fosforo Totale	Impatto COD	Impatto Escherichia coli	Impatto complessivo
04SS1N905PI	VALLONE DELLA VALLETTA	905010	Aisone	0.840	Elevato					impatto complessivo assente
04SS2N921PI	VARAITA	022019	Melle	0.730	Elevato					impatto complessivo assente
04SS3N922PI	VARAITA	022022	Costigliole Saluzzo	0.730	Elevato					impatto complessivo assente
06SS3F923PI	VARAITA	022030	Savigliano	0.670	Elevato	si				impatto complessivo presente
06SS3F923PI	VARAITA	022040	Polonghera	0.560	Buono	si				impatto complessivo presente
05SS3N930PI	VERSA	002035	Asti	0.170	Scarso	si	si	si		impatto complessivo presente
01SS2N932PI	VEVERA	071010	Arona	0.620	Buono	si			si	impatto complessivo presente
01SS2N933PI	VIANA	031050	Barbania	0.410	Sufficiente	si		si	si	impatto complessivo presente

### **2.3.4. Calcolo della frazione biodisponibile del Nichel**

Per la valutazione di Nichel e Piombo è stata applicata la valutazione della frazione biodisponibile come previsto dal Decreto 172/2015. Per il Nichel è stata utilizzata l'applicazione "M-BAT-tool, versione novembre 2013", indicata nelle linee guida ISPRA 43/2016 "Linee guida per il monitoraggio delle sostanze prioritarie".

La valutazione della frazione biodisponibile è stata introdotta contestualmente alla variazione del valore dell'SQA, da 20 a 4. A seguito di questa variazione normativa, risultano diversi CI con superamento dell'SQA per il nichel nel 2017 rispetto agli anni precedenti.

In particolare, per il nichel si evidenzia un significativo numero di punti che superano il valore di 4 mg/L, come valore medio annuale, mentre per il Piombo solo un punto è risultato superare l'SQA (il torrente Morra della rete aggiuntiva). Per il nichel, in alcuni casi, i valori sono prossimi all'SQA, in altri sono significativamente più alti; è ipotizzabile che in alcuni contesti territoriali possa trattarsi di condizioni compatibili con la presenza di valori di fondo naturali vista la presenza di rocce quali serpentiniti e ofioliti.

Come si nota dalla figura 7, i punti con nichel >SQA si raggruppano in 3 aree del Piemonte. Si sottolinea come nel 2017 non tutti i punti della rete siano stati sottoposti a monitoraggio, in particolar modo risultano esclusi i corpi idrici in sorveglianza prevalentemente situati nelle aree montane.

Il nichel è un metallo che può avere sia una origine naturale che antropica e la normativa europea prevede che venga valutato il contributo della componente naturale nella verifica degli SQA.

In mancanza di una metodologia definita a livello nazionale per la valutazione dei valori di fondo delle concentrazioni dei metalli di origine naturale, si possono formulare alcune considerazioni sui dati, ma è assolutamente necessario che venga definito un criterio a scala nazionale per la definizione dei valori di fondo nelle acque superficiali.

Nel 2017 per questi corpi idrici viene assegnato lo Stato chimico "Non Buono"; al termine del sessennio di monitoraggio, sulla base della valutazione dei dati complessivi di monitoraggio verrà formulata la proposta di classificazione dello stato Chimico del sessennio.

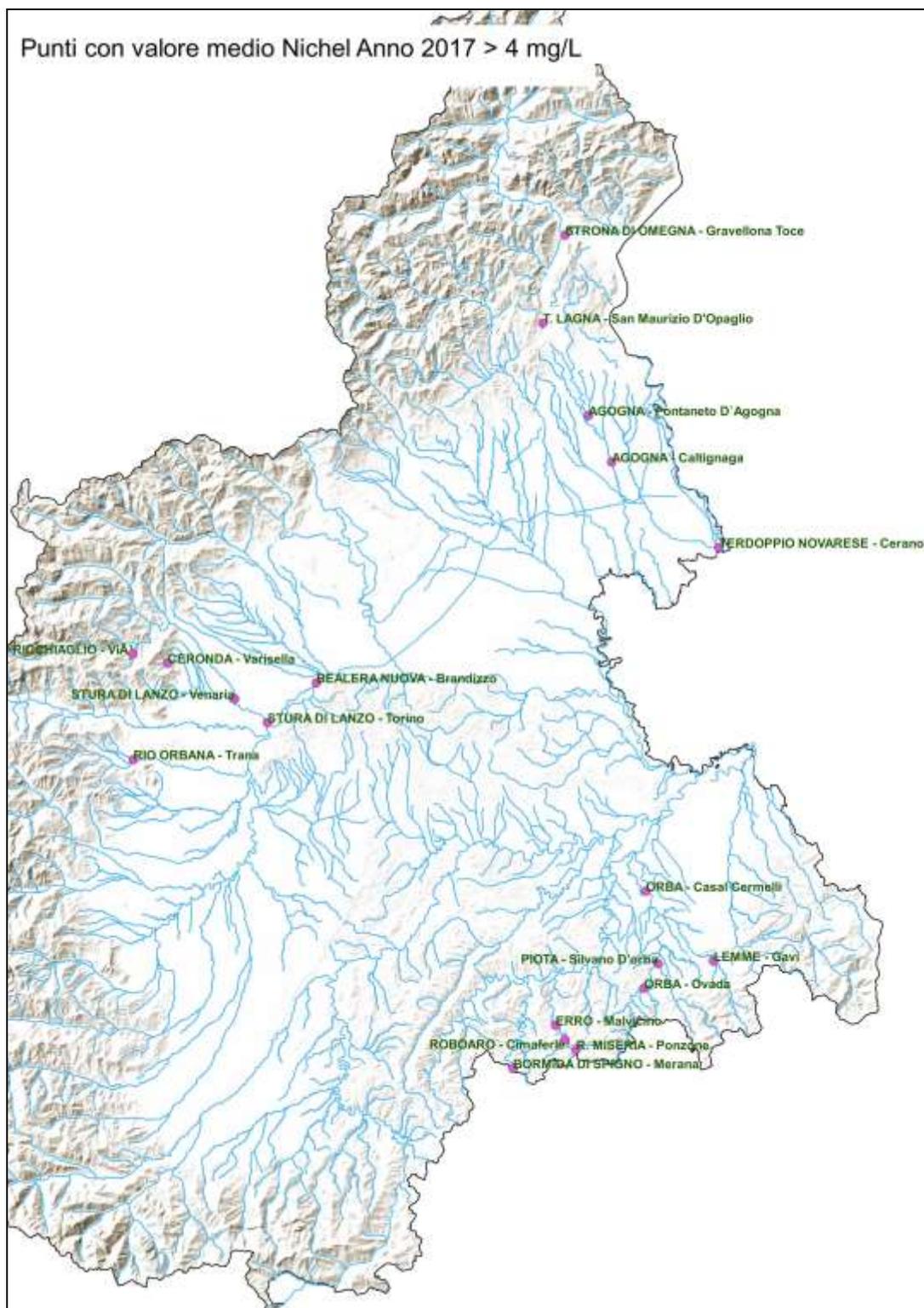


Figure 7 – Punti con valore medio annuale del nichel superiore a 4 mg/L

### **2.3.5. Siti di riferimento**

Nel 2017 è stato effettuato il monitoraggio dei siti di riferimento. I siti appartengono alla Rete Nucleo per la valutazione delle variazioni a lungo termine dovute a fenomeni naturali ai sensi del Decreto 260/2010. La Rete Nucleo rappresenta un sottoinsieme della rete di sorveglianza e prevede un monitoraggio triennale invece che sessennale.

Il monitoraggio del 2017 conferma i risultati ottenuti nel precedente monitoraggio nel 2014 con gli indici biologici e chimici che rientrano nelle classi Buono o Elevato, con la sola eccezione dello Stato Chimico che risulta "Non Buono" in 3 siti, come illustrato nella Tabella 19.

I parametri che determina il declassamento in questi siti sono il Nichel per il Ceronda e il rio Miseria e il Mercurio per il Po.

Per quanto riguarda il nichel, dal 2017 viene applicato il nuovo SQA introdotto dal Decreto 172/2015 e il relativo calcolo della biodisponibilità. Come illustrato nel paragrafo precedente, il superamento degli SQA riguarda un numero significativo di punti, ma è verosimile che in molti casi ci possa essere il contributo di valori di fondo naturali.

In mancanza di una metodologia definita a livello nazionale per la definizione dei valori di fondo delle concentrazioni dei metalli di origine naturale nelle acque superficiali, si potranno formulare alcune considerazioni sui dati relativi anche agli altri punti, al fine di valutare se mantenere il declassamento ai fini della classificazione ufficiale del sessennio 2014-2019.

Per il mercurio, in generale, il superamento dell'SQA è relativo all'SQA\_CMA. La presenza del mercurio è ricorrente negli anni su alcuni punti della rete di monitoraggio, mentre su altri le presenze sono del tutto sporadiche, spesso non riconducibili alla presenza di una fonte di inquinamento attiva.

Come indicato nel rapporto dell'agenzia Europea per l'Ambiente "Mercury in Europe's environment" una parte significativa della contaminazione delle acque è riconducibile alla deposizione atmosferica.

La definizione dei valori di fondo sarà importante anche per l'interpretazione dei dati relativi alla presenza del mercurio nelle acque.

Nel corso del 2018 è stata effettuata da parte di ISPRA un aggiornamento delle informazioni disponibili sui siti reference al 2014 al fine di convalidare l'elenco ad oggi riconosciuto dalle Regioni.

Per quanto riguarda i siti del Piemonte, è stata attivata la caratterizzazione delle condizioni di habitat per il sito del Po a Crissolo, finalizzata al calcolo dell'indice IQH. Per questo sto, infatti, la valutazione degli elementi idromorfologici ha portato alla mancata attribuzione della classe buono/elevato al corpo idrico. Tuttavia l'analisi dei dati di dettaglio ha evidenziato che per il tratto del reference il valore dell'IQM e dello IARI sarebbero "Buono".

Tabella 19 – Indici di stato – Siti di Riferimento – Anno 2017

Codice CI	Descrizione	RQE_STAR_ICMi	Classe STAR_ICMi	RQE_IBMR 2017	Classe IBMR	RQE_ICMi	Classe ICMi	Valore LIMeco	Classe LIMeco	SQA per Ecologico	SQA per Stato Chimico	Sostanza > SQA
01SS2N082PI	CAMPIGLIA_1-Scorrimento superficiale-Piccolo	1	Elevato	0,89	Elevato	0,93	Elevato	0,68	Elevato	Elevato	Buono	
06SS2T103PI	CERONDA_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	0,84	Buono	0,98	Elevato	1,12	Elevato	0,73	Elevato	Buono	Non Buono	Nichel
01SS1N122PI	CHIUSELLA_1-Scorrimento superficiale-Molto piccolo	0,94	Buono	0,83	Buono	0,94	Elevato	0,81	Elevato	Elevato	Buono	
01SS2N282PI	LOANA_1-Scorrimento superficiale-Piccolo	0,96	Elevato	0,86	Elevato	0,99	Elevato	0,66	Elevato	Elevato	Buono	
04SS1N320PI	MONGIA_107-Scorrimento superficiale-Molto piccolo	1,03	Elevato	0,82	Buono	0,96	Elevato	0,76	Elevato	Buono	Buono	
04SS1N379PI	PO_107-Scorrimento superficiale-Molto piccolo	1	Elevato	0,98	Elevato	0,95	Elevato	0,77	Elevato	Buono	Non Buono	Mercurio
10SS2N457PI	R. MISERIA_64-Scorrimento superficiale-Piccolo	0,74	Buono	0,93	Elevato	0,95	Elevato	0,84	Elevato	Buono	Non Buono	Nichel
01SS2N462PI	R. POGALLO_1-Scorrimento superficiale-Piccolo	0,93	Buono	1,04	Elevato	0,91	Elevato	0,77	Elevato	Buono	Buono	
01SS2N710PI	SAVENCA_1-Scorrimento superficiale-Piccolo	1	Elevato	0,8	Buono	0,95	Elevato	0,80	Elevato	Elevato	Buono	
06SS2T842PI	TORRENTE SIZZONE_56-Scorrimento superficiale-Piccolo	1,13	Elevato	1,09	Elevato	1,01	Elevato	0,64	Buono	Buono	Buono	
04SS2N902PI	VALLONE D'ELVA_107-Scorrimento superficiale-Piccolo	1,06	Elevato	0,75	Buono	0,93	Elevato	0,75	Elevato	Elevato	Buono	

## 2.4. Approfondimento - I nitrati nei corsi d'acqua – Valutazioni periodo 2000-2016

La norma di riferimento per quanto riguarda la tutela delle acque dall'inquinamento determinato dai nitrati di origine agricola è la Direttiva 91/676/CEE (Direttiva Nitrati).

La norma prevede che ogni 4 anni, sulla base dei dati di monitoraggio, venga presentata da parte dello Stato Membro una relazione sullo stato di implementazione della normativa e sul tenore di nitrati nelle acque superficiali e sotterranee. La DG Ambiente della Commissione europea ha predisposto un documento "Stato e tendenze dell'ambiente acquatico e delle pratiche agricole – Guida alla stesura delle relazioni degli stati Membri" nel quale è fornito uno schema per la rappresentazione dei dati.

Per ogni sito di monitoraggio è previsto che vengano calcolati:

- il valore medio annuale e invernale dei valori di concentrazione di nitrati
- il valore massimo annuale
- la media dei valori medi su base quadriennale a partire dal 2000-2003
- la media dei valori massimi su base quadriennale
- il trend dei valori medi e massimi su base quadriennale calcolando la differenza tra i valori medi del quadriennio precedente e quello attuale.

La Direttiva Nitrati prevede la classificazione delle acque in 6 classi di qualità in base al tenore di nitrati (NO<sub>3</sub>), espresso come valore medio annuo e valore massimo annuo delle concentrazioni, secondo lo schema seguente:

Classe di qualità mg/L (come NO <sub>3</sub> )	
0 - 1.99	oligotrofia
2 - 9.99	oligotrofia
10 - 24.99	mesotrofia bassa
25 - 39.99	mesotrofia alta
40 - 49.99	eutrofia
> 50	eutrofia

Figure 8 – Classi di qualità

***In questo documento i range vengono associati a classi di trofia, ma non rappresentano la valutazione dello stato trofico, nel quale rientrano anche altri fattori.***

Nel presente documento, nelle rappresentazioni grafiche, sono indicati i valori di 10 mg/l come soglia per la mesotrofia bassa e di 25 mg/L per la mesotrofia alta.

L'analisi della tendenza avviene calcolando la differenza tra le concentrazioni di nitrati (valore medio di un quadriennio) del precedente periodo di valutazione e di quello attuale (ultimo quadriennio è il 2012-2015). Lo schema per l'assegnazione della classe di trend è il seguente:

Trend (NO <sub>3</sub> )		Variazione	Colore
Aumento	Forte	≥ 5 mg/L	rosso
	Debole	da +1 a +5 mg/L	arancione
Stabilità		da -1 a +1 mg/L	giallo
Diminuzione	Debole	da -1 a -5 mg/L	verde
	Forte	≤ - 5 mg/L	azzurro

Figure 9 - Schema di riferimento per l'assegnazione della classe di trend

Il monitoraggio regionale dei corsi d'acqua ha consentito di acquisire dati consolidati a partire dal 2000; è quindi possibile valutare l'andamento del tenore di nitrati con una base dati consistente avendo a disposizione 4 quadrienni per il confronto (il primo relativo al periodo 2000-2003, l'ultimo al quadriennio 2012-2015).

Tenendo conto di quanto indicato nelle linee guida europee, sono stati elaborati i dati derivanti dal monitoraggio regionale a partire dal 2000 al 2016 al fine di fornire un quadro complessivo dell'inquinamento da nitrati nelle acque superficiali a scala regionale e con dettagli relativi alle principali aste fluviali del Piemonte.

Sono stati calcolati i valori medi e il valore massimo annuali di nitrati per **tutti punti della rete base e della rete aggiuntiva** monitorati a partire dal 2000 fino al 2016.

Sono stati calcolati i valori medio e massimo su base quadriennale per i quadrienni 2000-2003, 2004-2007, 2008-2011, 2012-2015 ed è stata analizzata la tendenza secondo le modalità previste dalla Direttiva Nitrati. **La tendenza è stata valutata per i punti di monitoraggio che fanno parte della rete regionale a partire dal 2000 che sono 138 per i quali sono disponibili i dati in tutti i quadrienni**, fermo restando le specifiche annualità previste dal piano di monitoraggio. Rispetto a quanto previsto dalle linee guida europee, la tendenza è stata valutata anche come scostamento dell'ultimo quadriennio disponibile rispetto al primo (2012-2015 su 2000-2003).

I dati sono rappresentati attraverso una sintesi a scala regionale e dettagli a livello di asta fluviale e sezioni di chiusura:

- **scala regionale:**
  - o valore medio annuo di tutti i punti monitorati dal 2000 al 2016 con il dettaglio relativo ai soli punti della rete base, rete base con punti dal 2000
  - o valore medio annuo dei valori massimi di tutti i punti monitorati dal 2000 al 2016 con il dettaglio relativo ai soli punti della rete base, rete base con punti dal 2000
  - o distribuzione percentuale dei punti nelle classi di trofia relative alla concentrazione media annua dei **punti relativi alla rete base**
  - o distribuzione percentuale dei punti nelle classi di trofia relative alla concentrazione massima annua dei **punti relativi alla rete base**
  - o Analisi di tendenza: distribuzione percentuale dei punti rispetto al trend evolutivo della concentrazione media dei nitrati nei 4 quadrienni considerati (138 stazioni della rete base dal 2000 al 2015)
  - o Analisi di tendenza: distribuzione percentuale dei punti rispetto al trend evolutivo della concentrazione massima dei nitrati nei 4 quadrienni considerati (138 stazioni della rete base dal 2000 al 2015)
  - o Analisi della tendenza: andamento dei valori medi su base quadriennale per le principali sezioni di chiusura
  - o Analisi della tendenza: andamento dei valori massimi su base quadriennale per le principali sezioni di chiusura
- **principali aste fluviali**
- valore medio annuo delle stazioni appartenenti alle principali aste fluviali del Piemonte dal 2000 al 2016
- valore massimo annuo delle stazioni appartenenti alle principali aste fluviali del Piemonte dal 2000 al 2016.

### **2.4.1. Sintesi a scala regionale**

In questo paragrafo sono riportate le elaborazioni a scala regionale e relative alle sezioni di chiusura dei principali sottobacini del Piemonte.

Nelle figure 10 e 11 sono riportati i grafici relativi ai valori medi annui di nitrati di tutti i punti del Piemonte monitorati nel periodo 2000 -2016.

È importante sottolineare come la rete di monitoraggio abbia subito una significativa rivisitazione nel 2009 quando è stato avviato il primo ciclo di monitoraggio ai sensi della DQA.

Circa 138 stazioni della rete pre-DQA sono rimaste anche nella nuova e circa 80 sono state inserite ex novo nel 2009. Inoltre, a partire dal 2011, negli anni 2014, 2016 e sono stati monitorati punti della Rete aggiuntiva.

Nei grafici delle figure 12 e 13 i dati sono riferiti all'insieme dei punti della rete base e aggiuntiva; ai soli punti della rete base che sono comuni a partire dal 2000 e ai punti dell'attuale rete base che include anche le nuove stazioni attivate a partire dal 2009.

Dai grafici si evidenzia come non vi siano differenze significative nei tre gruppi di stazioni il che indica che la rete base risulta ampiamente rappresentativa del territorio piemontese.

I dati riportati nelle figure 10 e 11 rappresentano un quadro di estrema sintesi del tenore di nitrati a scala regionale: il valore medio regionale si attesta costantemente al di sotto del valore di 10 mg/L di NO<sub>3</sub>, quindi nella classe di oligotrofia. Il valore massimo regionale, invece, tranne che negli anni 2012 e 2013, si attesta tendenzialmente al di sopra del valore soglia di 10 e quindi nella classe di mesotrofia bassa, non superando mai soglia 25 (mesotrofia alta).

Nei grafici in figura 12 e 13 si passa ad un maggior dettaglio in quanto relativi alla distribuzione percentuale dei punti di monitoraggio per classi di qualità della concentrazione media e massima annua di nitrati dal 2000 al 2016.

Al fine di avere una maggiore confrontabilità dei dati, i grafici sono relativi ai punti della **attuale rete base**, e quindi bisogna tenere conto che nel 2009 sono state incluse le nuove stazioni ai sensi della DQA.

Per quanto riguarda i valori medi annui, pur con oscillazioni nel tempo, circa il 70-80 % dei punti ricadono nella classe di oligotrofia. Il restante 20-30% è sostanzialmente ascrivibile alla classe di mesotrofia bassa con valori di nitrati compresi tra 10 e 25 mg/l.

Per quanto riguarda i valori massimi annuali, invece, la distribuzione percentuale nelle diverse classi cambia: vi è una percentuale di punti che varia dal 2 al 14%, a seconda degli anni, con concentrazioni di nitrati superiore ai 25 mg/L NO<sub>3</sub> e circa l'1% con valori superiori a 40 mg/L.

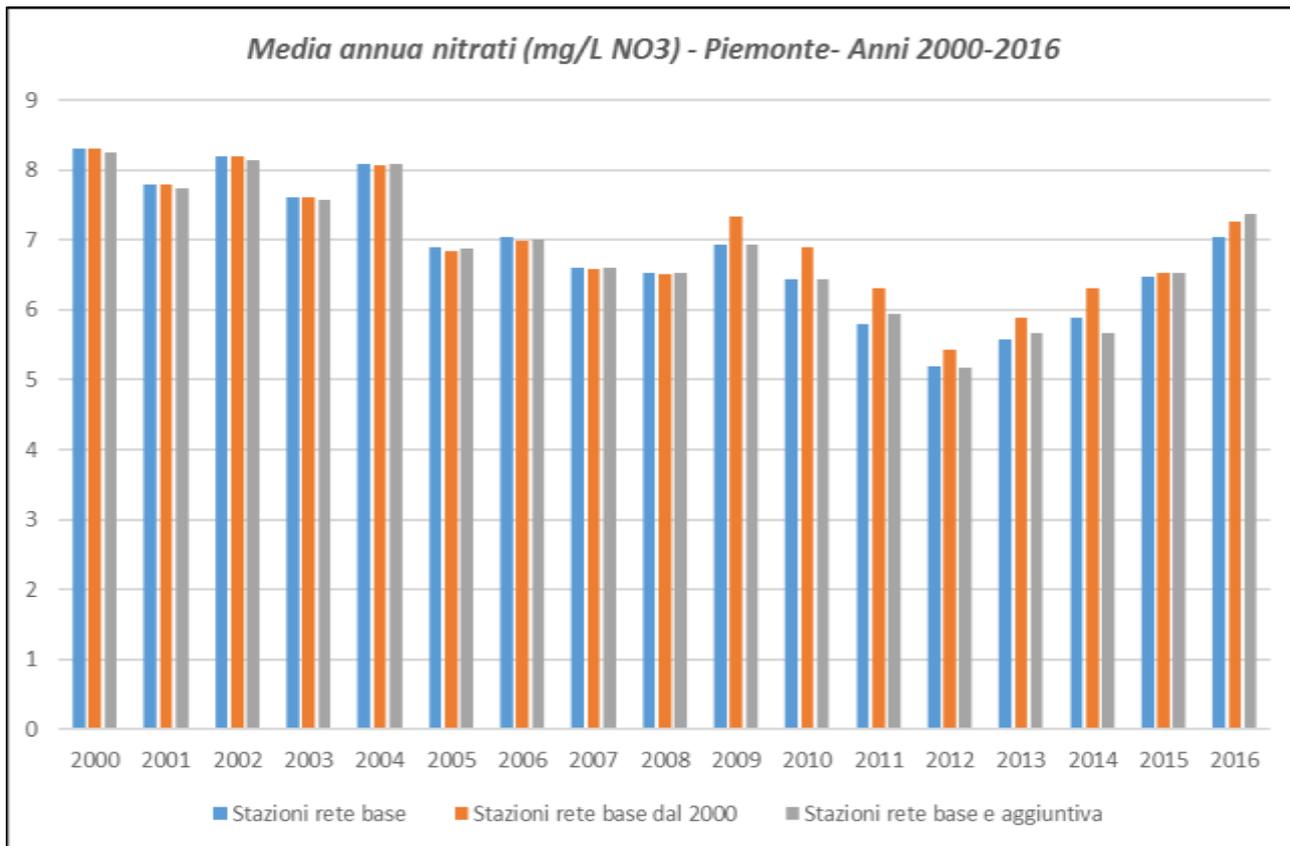


Figure 10 – Valore medio annuo di nitrati di tutti i punti di monitoraggio

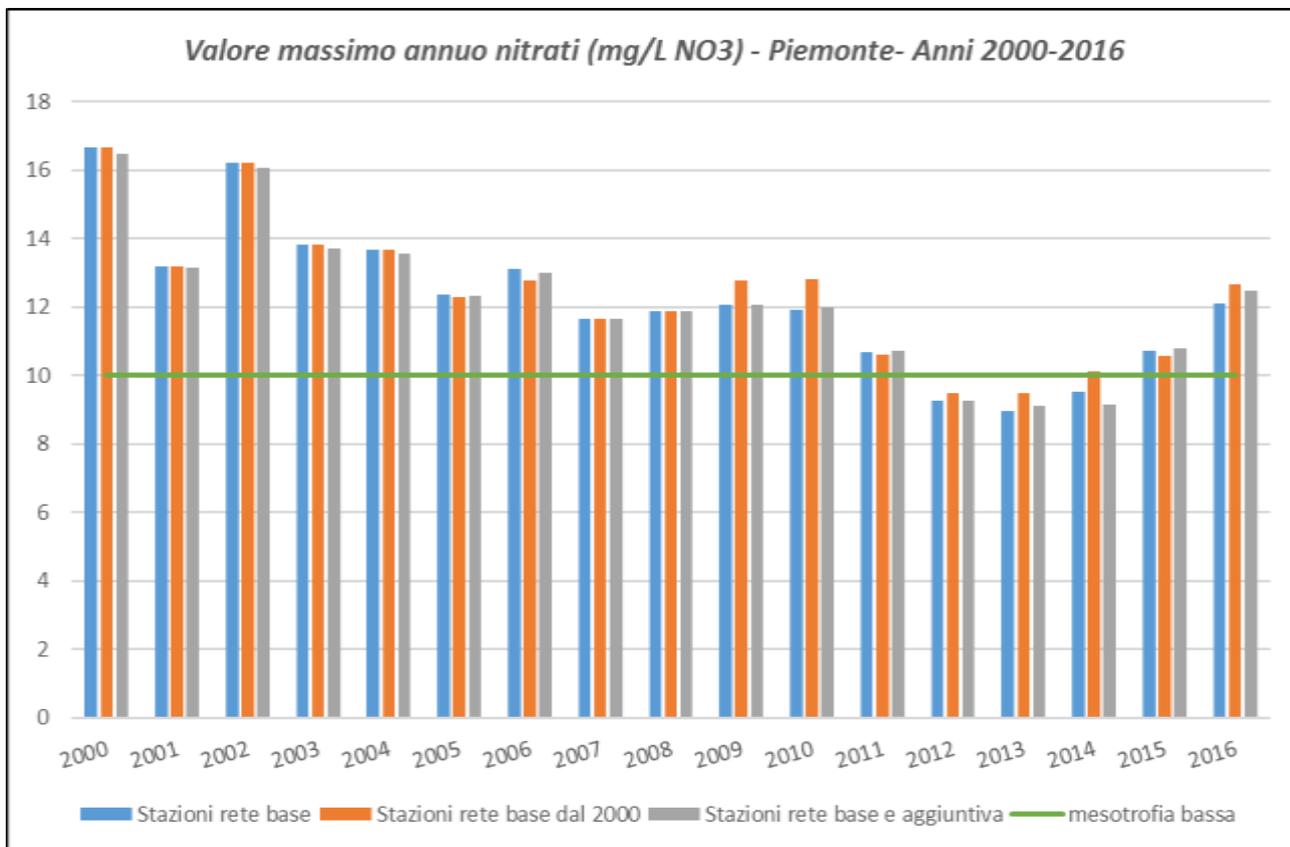


Figure 11 – Media dei valori massimi di nitrati di tutti i punti di monitoraggio

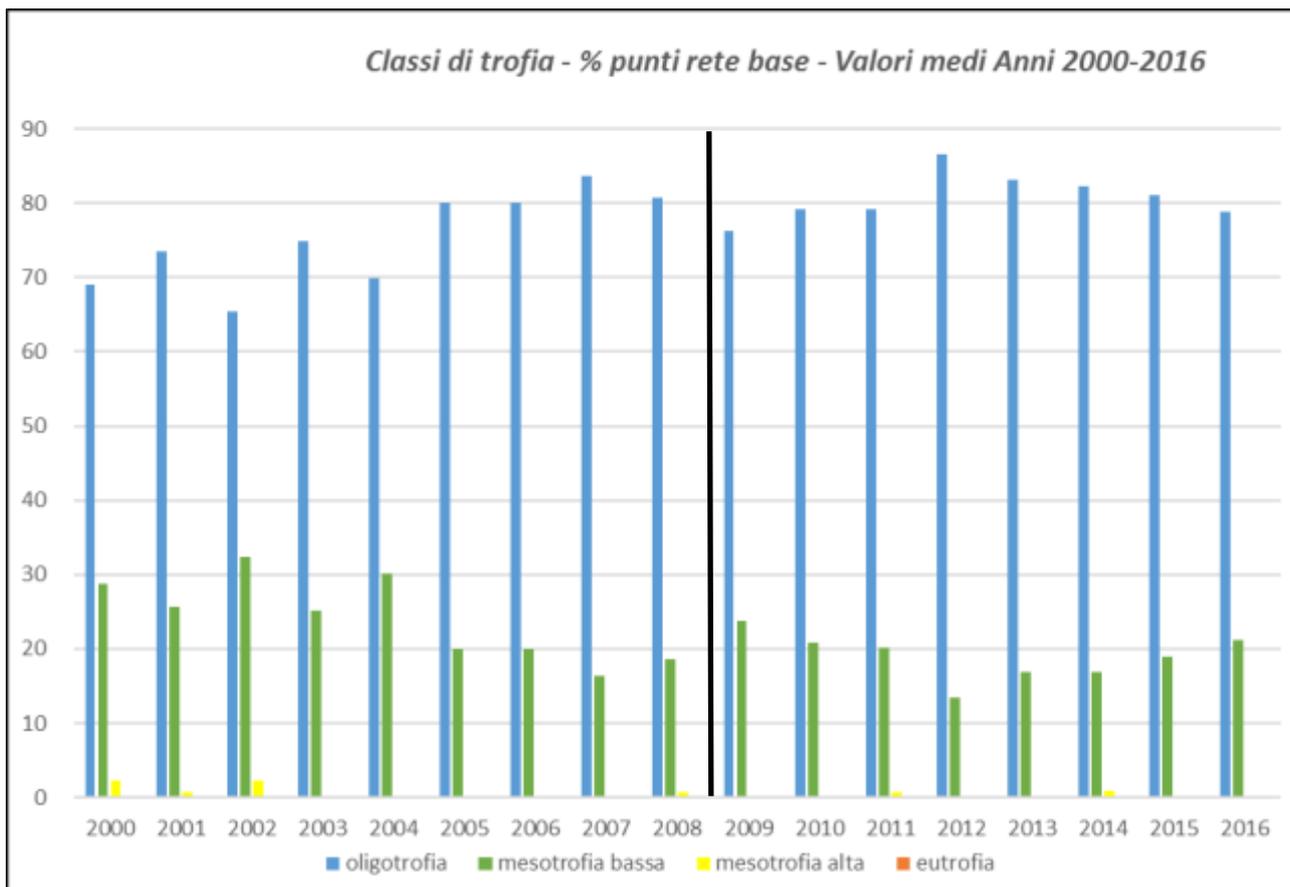


Figure 12 – Distribuzione percentuale dei punti di monitoraggio per classi di trofia – valore medio

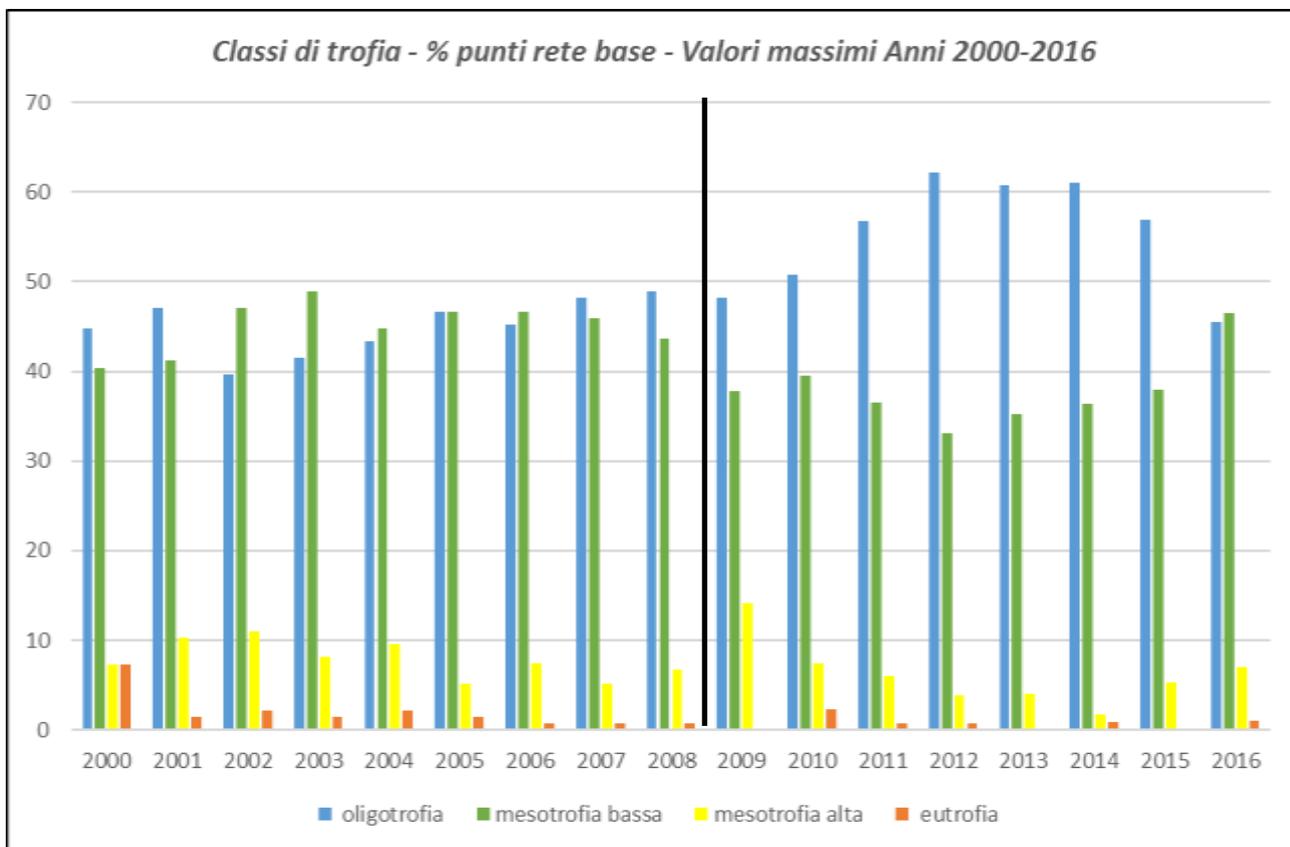


Figure 13 - Distribuzione percentuale dei punti di monitoraggio per classi di trofia – valore massimo

Per i 138 punti della rete regionale attivi sin dal 2000 è stata effettuata l'analisi di trend secondo le indicazioni della Direttiva Nitrati.

Sono quindi esclusi dall'analisi i punti inseriti in rete dal 2009 e quelli della rete aggiuntiva in quanto non vi sono a disposizione i 4 quadrienni per il confronto.

L'analisi è stata effettuata considerando i 4 quadrienni disponibili ad oggi; rispetto a quanto previsto dalla norma, l'analisi è stata integrata con il confronto tra l'ultimo (2015-2012) e il primo (2003-2004) dei quadrienni disponibili.

Nelle figure dalle 14 alla 17 è riportata la distribuzione dei punti di monitoraggio nelle classi di qualità rispetto al valore medio e massimo di nitrati calcolati su base quadriennale.

Si evidenzia come il valore medio di nitrati risulti sempre < 25 mg/L, quindi in classe di mesotrofia bassa o oligotrofia, in tutti i quadrienni con la sola eccezione del punto del Terdoppio Novarese a Trecate nel quadriennio 2000-2003.

Alcuni punti presentano valori medi su base quadriennale  $\geq 15$  mg/L in tutti i quadrienni: Grana Mellea a Savigliano, Maira a Racconigi, Varaita a Polonghera, Chisola a Moncalieri e Terdoppio Novarese a Caltignaga. Negli ultimi 2 quadrienni superano tale valore i punti: Po a Carignano e Torino, Versa ad Asti.

Presentano valori medi superiori a 15 mg/L, in almeno 2 dei 4 quadrienni considerati, 10 tra i 138 punti utilizzati per il confronto.

Per quanto riguarda i valori massimi vi sono situazioni più localizzate con valori superiori ai 25 mg/L prevalentemente riscontrabili nelle aree della pianura cuneese, alessandrina e novarese-vercellese.

In particolare, in 2 quadrienni su 4 si hanno valori superiori a 40 mg/L sul Marchiazza a Collobiano, e in uno degli ultimi due quadrienni, sullo Scrivia a Serravalle e Villavernia.

Si hanno valori massimi superiori ai 25 mg/L in tutti i quadrienni sui punti: Maira a Savigliano, Terdoppio a Caltignaga, rio Lavassina a Montecastello; in 3 quadrienni su 4 sui punti: Maira a Racconigi, Varaita a Polonghera, Bormida ad Alessandria e Marchiazza a Collobiano.

I punti con valori superiori a 15 mg/L in almeno 2 quadrienni su 4 sono 43, dei quali 32 punti superano tale valore in 3 quadrienni.

Nel paragrafo 2.5.2 sono riportate le valutazioni di maggior dettaglio relative alle aste fluviali dei principali sottobacini del Piemonte dalle quali è possibile evidenziare le principali criticità su base territoriale attraverso l'analisi dei valori medi e massimi su base annuale.

Nella figura 18 è riportata la distribuzione dei punti di monitoraggio nelle classi di qualità rispetto al valore medio e massimo di nitrati relativa ai punti della rete aggiuntiva. Si tratta di punti sottoposti ad un anno di monitoraggio nell'arco del periodo che va dal 2011 al 2016, con l'esclusione di un piccolo sottoinsieme per i quali il monitoraggio è stato pluriennale.

La rete aggiuntiva include punti di monitoraggio che vengono selezionati al fine di validare i raggruppamenti dei Corpi Idrici che non sono oggetto di monitoraggio, ai quali è attribuito lo stato di qualità della stazione del raggruppamento che fa parte della rete di monitoraggio base.

Si evidenzia come anche il monitoraggio della rete aggiuntiva rifletta quello della rete base e quindi si confermi il quadro generale.

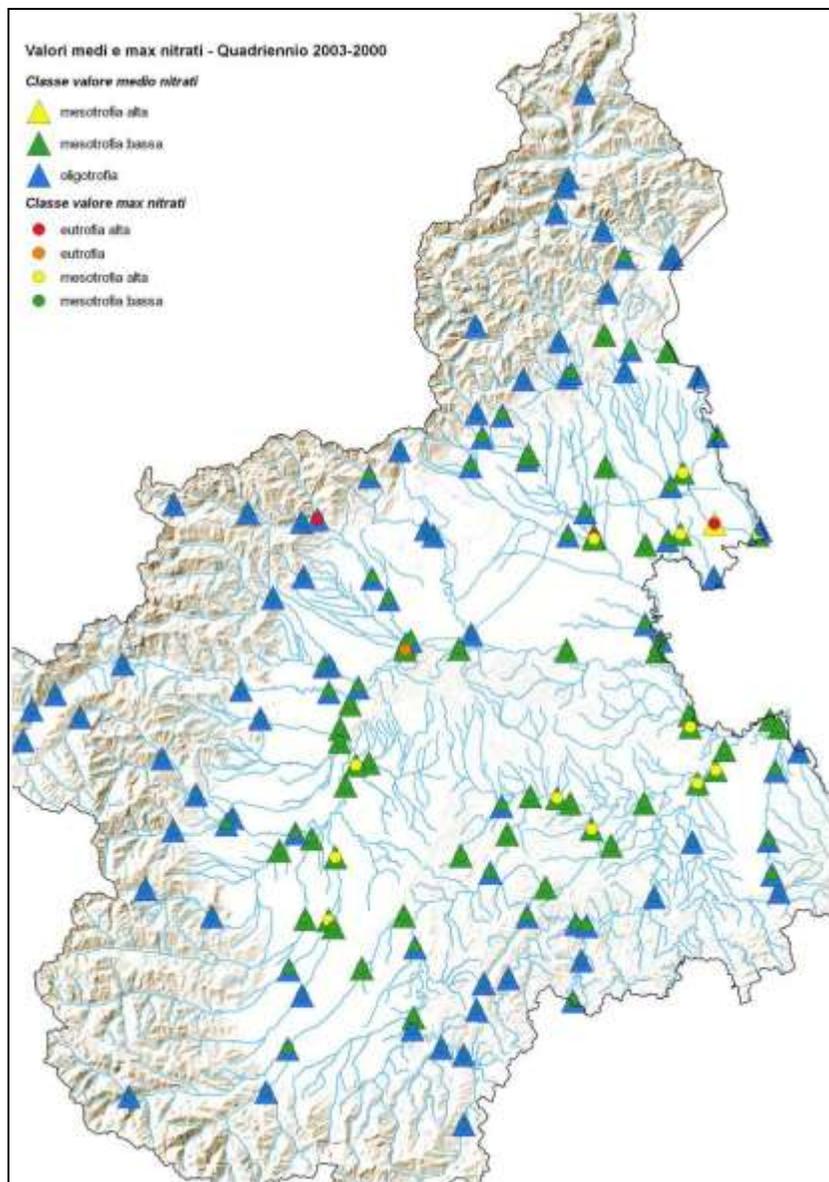


Figura 14 – Valori medi e max nitrati – Quadriennio 2003-2004

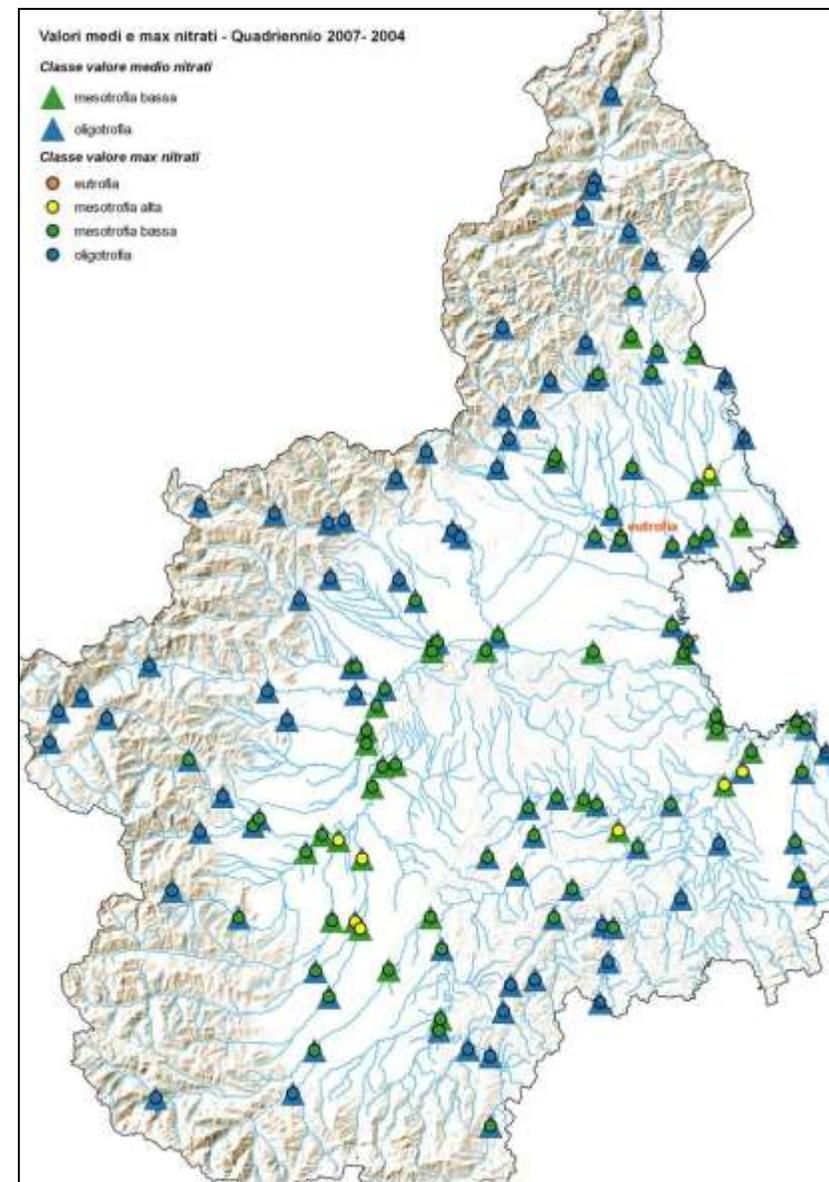


Figura 15 - Valori medi e max nitrati – Quadriennio 2007-2008

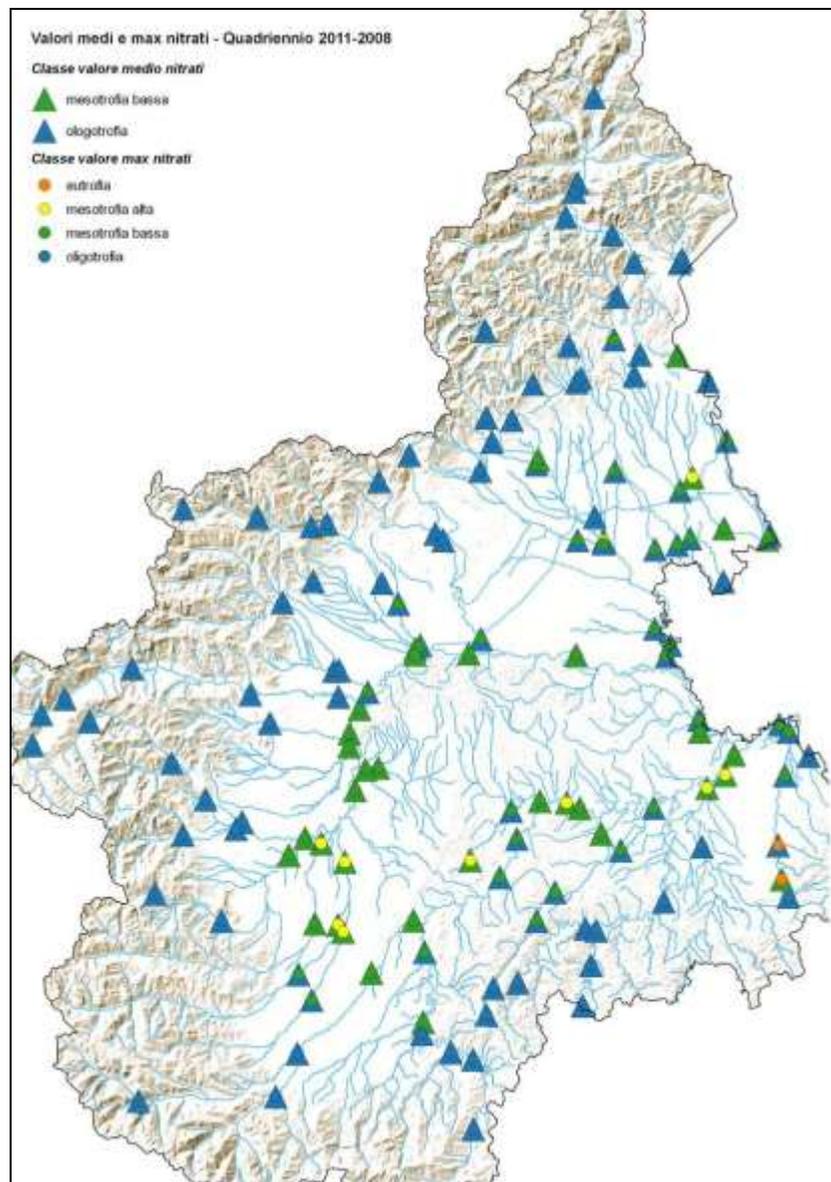


Figure 16 – Valori medi e max nitrati – Quadriennio 2011-2008

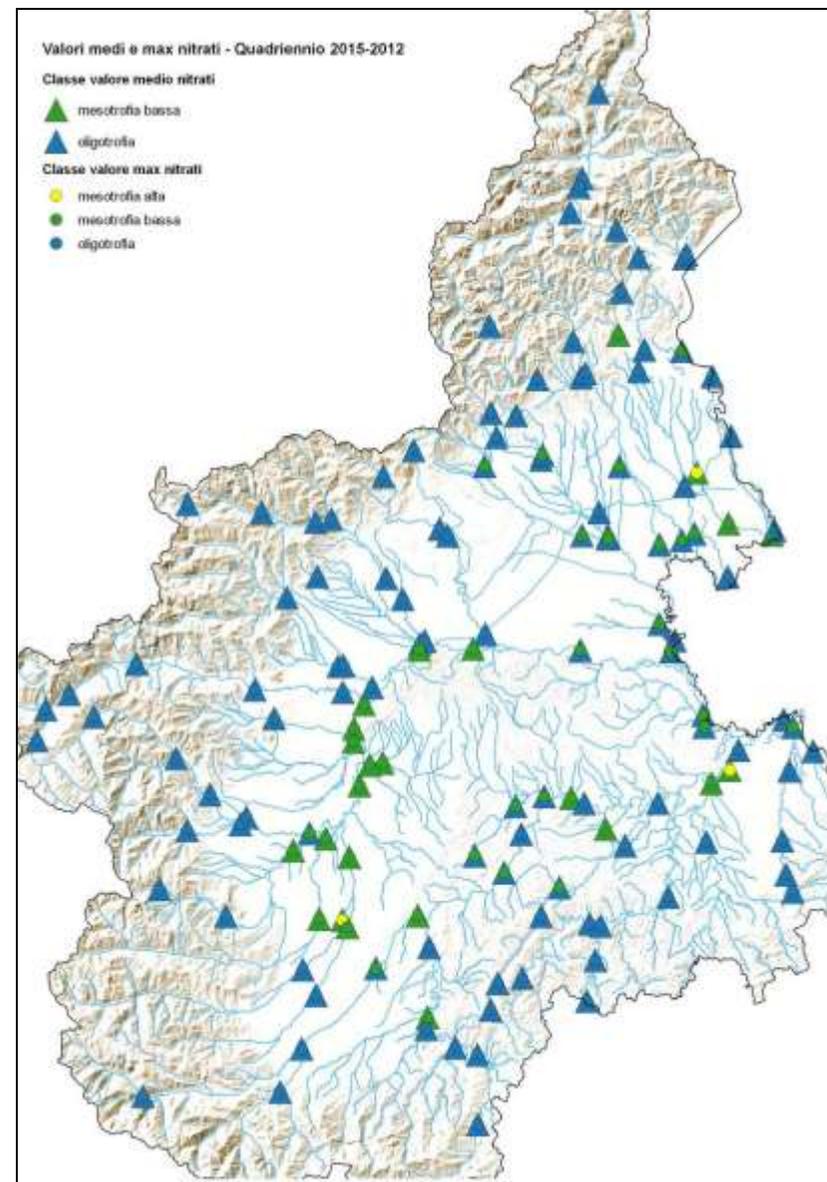
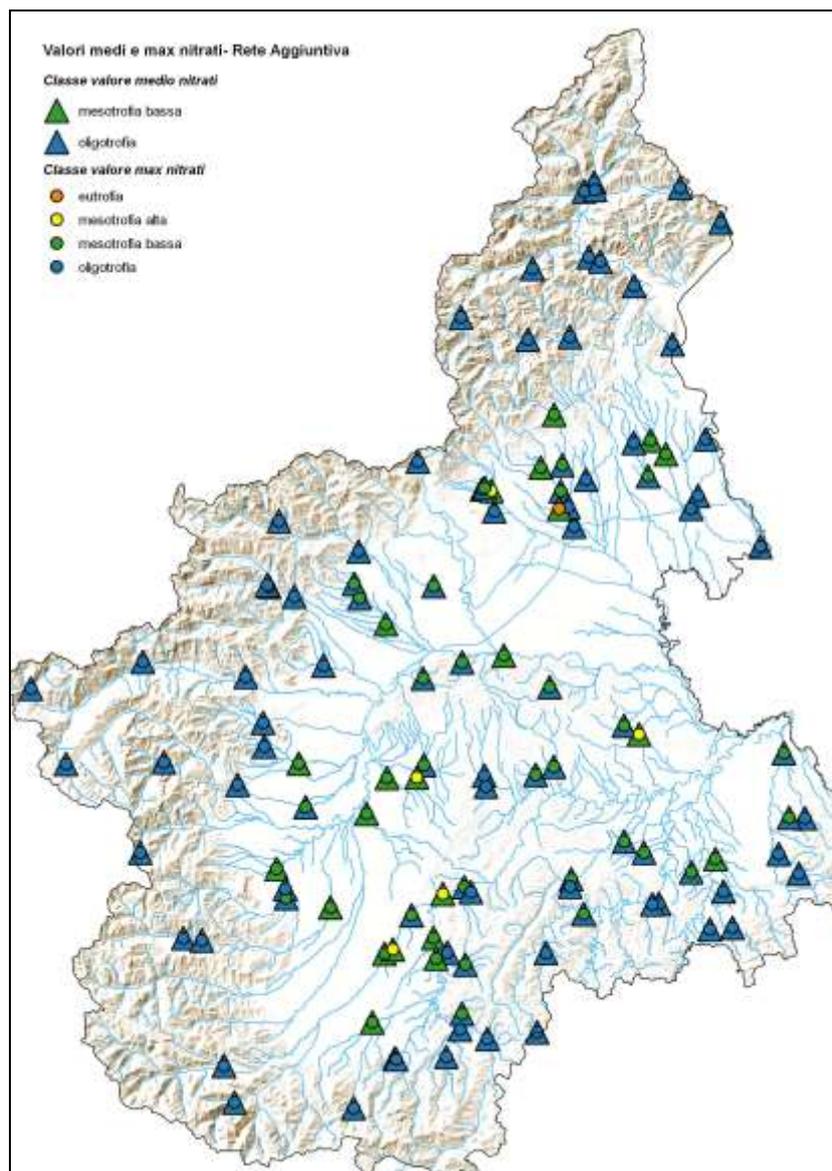


Figure 17 – Valori medi e max nitrati – Quadriennio 2015-2012



**Figure 18 – Valori medi e max nitrati – Rete Aggiuntiva**

Nelle figure dalla 19 alla 24 e nelle tabelle 20 e 21 sono riportati i risultati relativi all’analisi della evoluzione del tenore di nitrati nelle acque dal 2000 al 2015 secondo le modalità previste dalla Direttiva Nitrati.

Nelle figure 19 e 20 è riportata la distribuzione percentuale dei punti di monitoraggio per classi di trend rispettivamente della concentrazione media e massima su base quadriennale. La classe di trend è attribuita sulla base dello schema in figura 9.

In entrambi i casi, il confronto fra l’ultimo quadriennio e il precedente **(2015-2012 su 2011-2008)** mostra un aumento di punti nelle classi “debole calo” e “forte calo”, quest’ultimo più marcato per quanto riguarda il valore massimo. Analogamente si ha una diminuzione della percentuale di punti nelle classi “debole aumento” e “forte aumento”. Per quanto riguarda i valori massimi, vi è ancora una percentuale di circa l’8% dei punti in “debole o forte aumento”.

In particolare, per quanto riguarda i valori medi, vi sono 2 punti in debole aumento: Varaita a Pologhera e Scrivia a Guazzora. Nel primo caso si tratta di valori medi superiori a 15 mg/L, nel secondo inferiori a 10 mg/L.

Su 138 punti, 71 risultano nella classe “stabile”, di questi 5 punti con valori medi superiori a 15 mg/l in tutti i quadrienni: Grana Mellea a Savigliano, Maira a Racconigi e Terdoppio a Caltignaga.

Per quanto riguarda i valori massimi, lo Scrivia a Guazzora è in “forte aumento” con valore massimo dell’ultimo quadriennio di 18 mg/L, 9 punti sono in “debole aumento”.

Di questi 9 punti il Maira a Savigliano ha valore massimo dell'ultimo quadriennio di 30 mg/L; il Sangone a Torino ha valori superiori a 15 mg/L, gli altri punti inferiori a 15 mg/L.

Risultano stabili 34 su 138 punti tra i quali il Pesio a Carrù e il Po a Villafranca con valori massimi quadriennali sempre superiori a 15 mg/L.

Risulta quindi importante l'analisi integrata delle classi di trend con i valori medi o massimi di concentrazione su base quadriennale per individuare le situazioni potenzialmente ancora critiche.

**Dal confronto tra l'ultimo quadriennio (2015-2012) e il primo (2003-2000)**, per quanto riguarda i valori medi, la percentuale di punti in “debole calo” è pari al 76%; risulta in “debole aumento” solo il Tepice con valori inferiori ai 15 mg/L. Tra i punti che risultano stabili, ve ne è un sottoinsieme con valori medi annui superiori a 15 mg/L in quasi tutti i quadrienni: Po a Carignano e Torino, Grana Mellea a Savigliano e Varaita a Polonghera, Chisola a Moncalieri e rio Lavassina a Montecastello.

Per quanto riguarda i valori massimi, la percentuale di punti in “debole calo” è pari al 50% e quella dei punti in “forte calo” al 40%. Risultano in debole aumento rispetto al quadriennio 2000-2003 i punti del Varaita a Polonghera e del Pesio a Carrù con valori massimi dell'ultimo quadriennio pari a 25 e 20 mg/L rispettivamente.

Su 138 punti, per i valori massimi 124 risultano in debole o forte calo e 12 sono stabili. Tra quelli stabili il Maira a Savigliano e il rio Lavassina a Montecastello che hanno valori massimi in tutti i quadrienni superiori ai 25 mg/L e il Grana Mellea con valori oscillanti tra i 24 e i 30 mg/L nei quadrienni.

Tra quelli in forte calo vi sono il Marchiazza a Collobiano e il Terdoppio Novarese a Caltignaga che mostrano valori massimi nei quadrienni comunque superiori a 25 mg/l con l'eccezione dell'ultimo quadriennio per il Marchiazza.

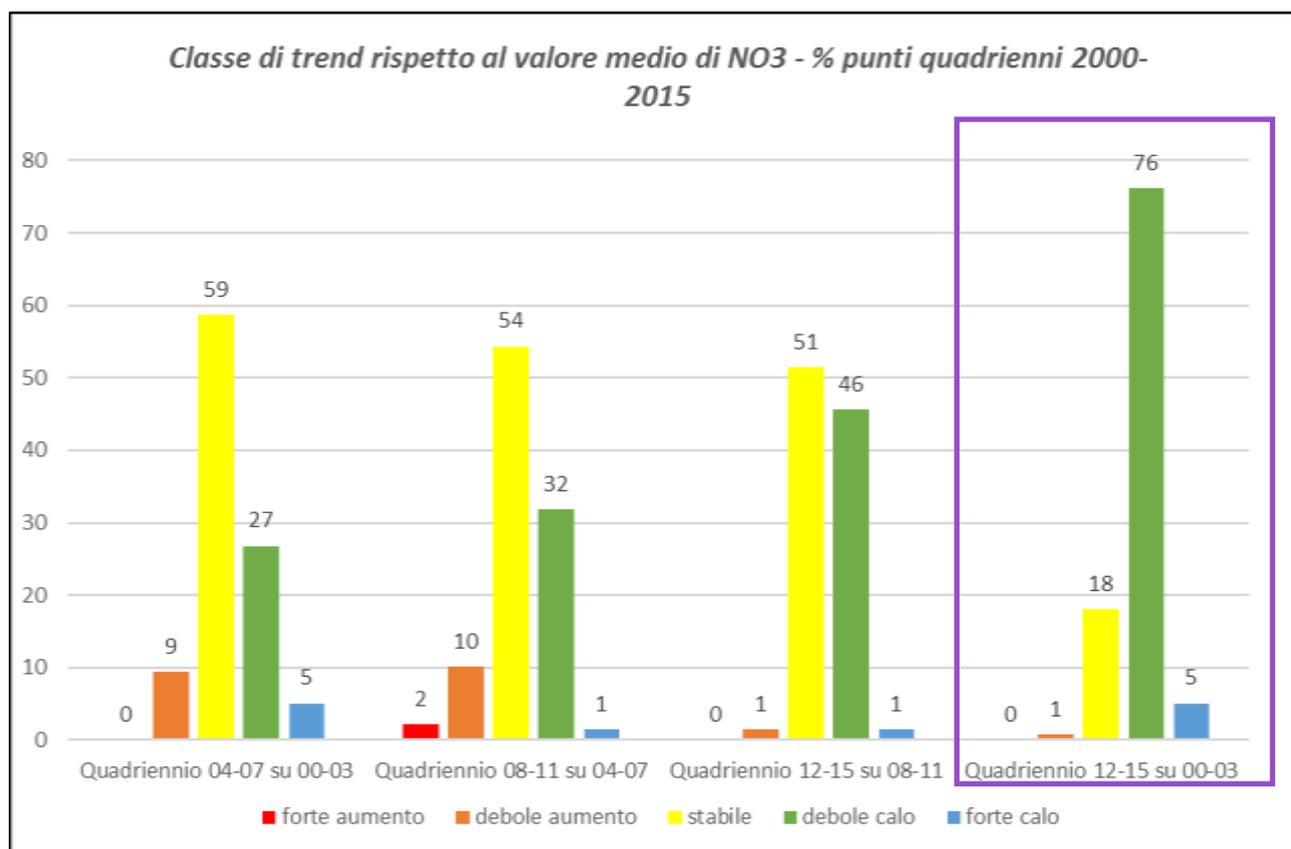


Figure 19 – Distribuzione percentuale dei punti di monitoraggio per classi di trend – valore medio

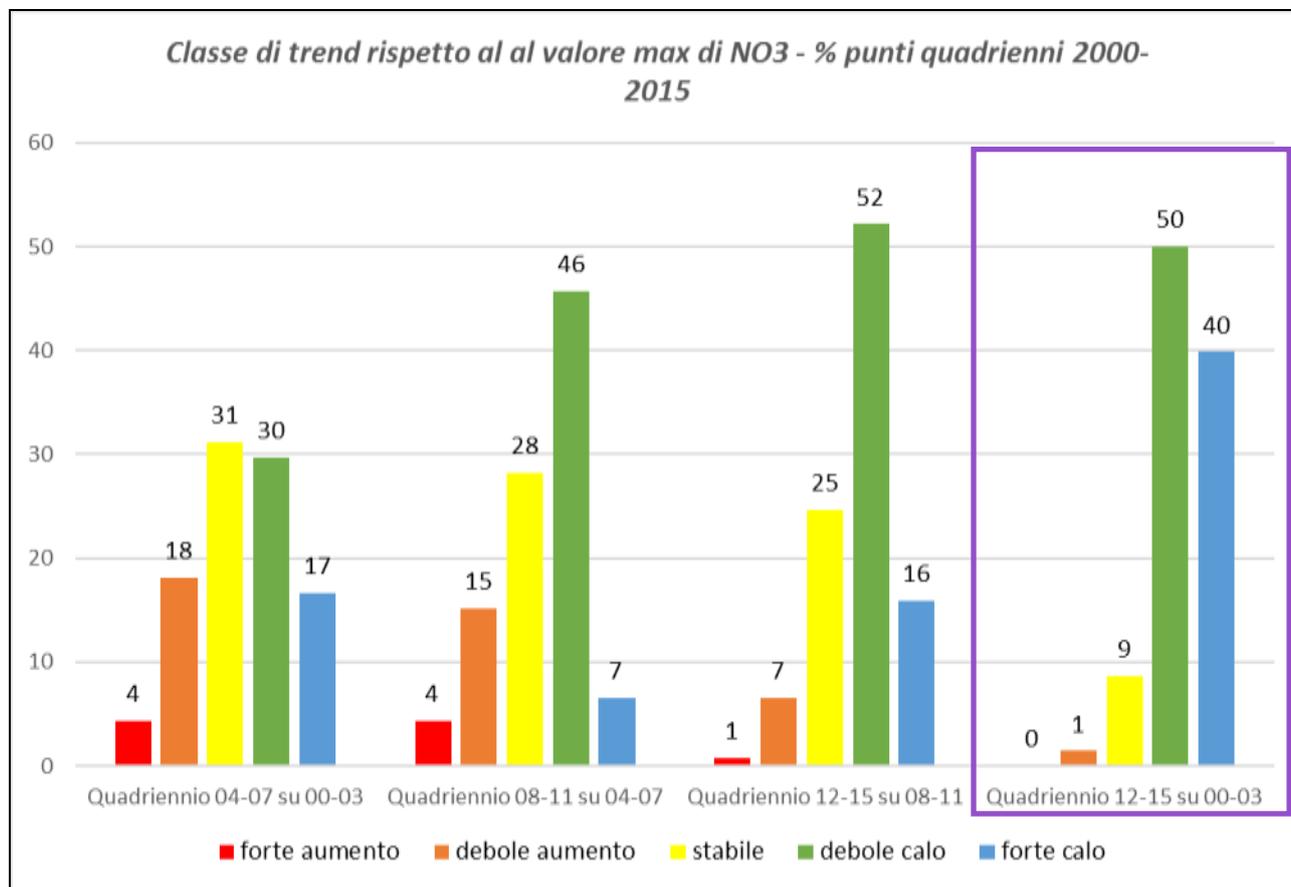


Figure 20 - Distribuzione percentuale dei punti di monitoraggio per classi di trend – valore massimo

Nelle figure 25 e 26 e nelle tabelle 20 e 21 è riportata la distribuzione dei punti nelle diverse classi di trend e il dettaglio dei valori medi e massimi di nitrati, relativamente **alle sezioni di chiusura** dei principali sottobacini del Piemonte.

Generalmente si assiste ad un trend in diminuzione sia dei valori massimi che medi, ancor più marcato se si confronta l'ultimo quadriennio con il primo disponibile.

Se consideriamo le 4 principali sezioni di chiusura relative al Po a Villafranca Piemonte e Isola Sant'Antonio, Tanaro e Sesia, si può osservare quanto segue:

- Po a Villafranca presenta trend oscillanti tra stabile e debole calo con medie quadriennali tra 12 e 15 mg/L (ultimo quadriennio 12). Trend analogo per i valori massimi con valori quadriennali sempre superiori a 15 mg/L (ultimo quadriennio 16 mg/L)
- Po a Isola Sant'Antonio: valori medi quadriennali in debole calo (con una parentesi di stabilità nel quadriennio 2011-2008 su 2007-2004) con valori inferiori a 10 mg/L negli ultimi 2 quadrienni (ultimo pari a 7 mg/L). Trend analogo stabile o in debole calo per i valori massimi con valori quadriennali inferiori a 15 mg/L negli ultimi 2 quadrienni (ultimo pari a 10 mg/L)
- Tanaro: situazione confrontabile a quella del Po a Isola sant'Antonio, con trend stabile o in calo dei valori medi con ultimo quadriennio pari a 7 mg/L. Per i valori massimi, in generale tra 13 e 15 mg/L su base quadriennale trend in calo con ultimo quadriennio pari a 10 mg/L
- Sesia: trend stabile o in calo dei valori medi sempre inferiori a 10 mg/L su base quadriennale. Ultimo pari a 6 mg/L. Per i valori massimi compresi tra 8 e 12, trend stabile o in calo con ultimo quadriennio pari a 8 mg/L.

Dal confronto fra l'ultimo quadriennio (2015-2012) e il precedente, risultano in debole aumento la sezione dello Scrivia e del Varaita per i valori medi e per quelli massimi il Sangone e lo Scrivia.

Delle 30 sezioni di chiusura, 19 sono con un trend in calo per i valori medi e 25 per i valori massimi.

Per quanto riguarda i valori medi, presentano valori superiori a 15 mg/L negli ultimi 2 quadrienni le sezioni del Chisola, Grana-Mellea, Maira, Varaita.

Confrontando invece l'ultimo quadriennio con il primo disponibile (2015-2012 su 2003-2000), per le sezioni di chiusura emerge quanto segue:

- 24 sezioni su 30 sono in calo per i valori medi. Risultano stabili il Chisola, il Grana-Mellea, il Pellice, il Po a Villafranca, il Toce, il Varaita
- 27 sezioni su 30 sono in calo per i valori massimi. Risulta in debole aumento il Varaita e stabili il Grana-Mellea e il Pellice.

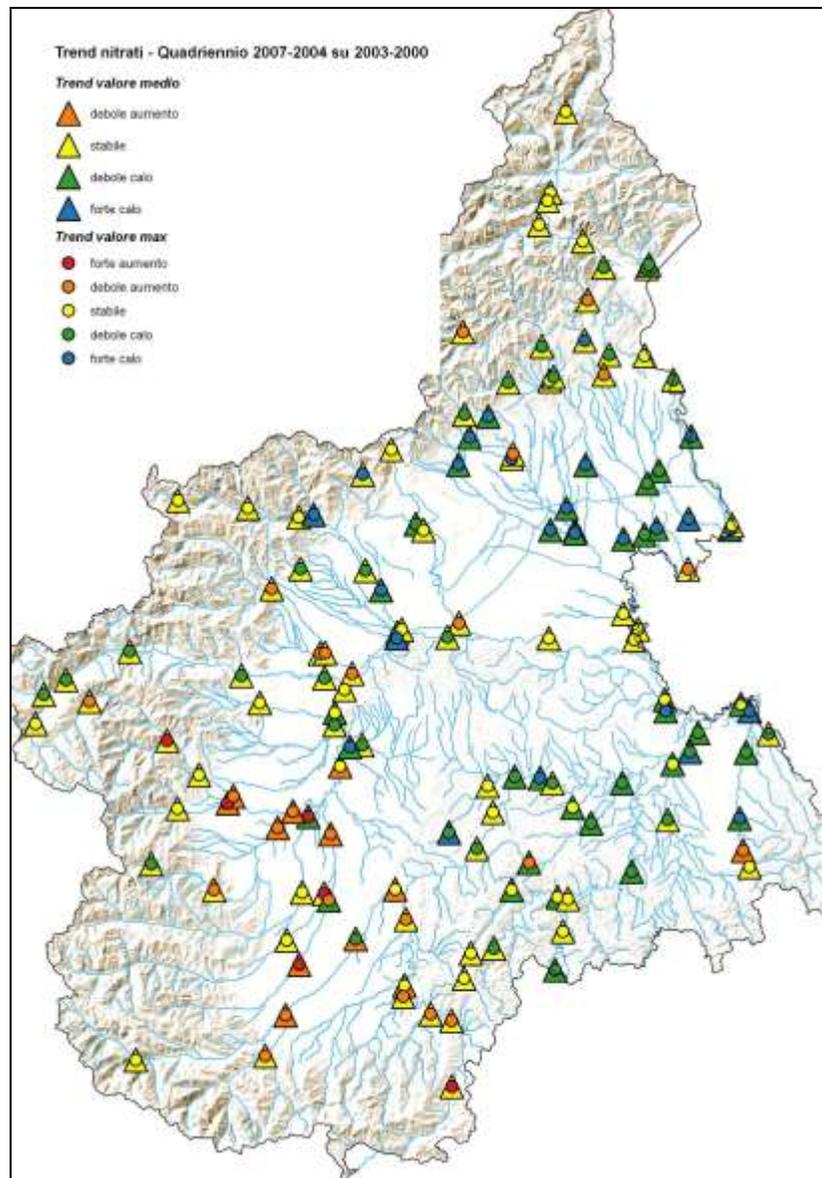


Figure 21 – Confronto quadrienni 2007-2004 su 2003-2000

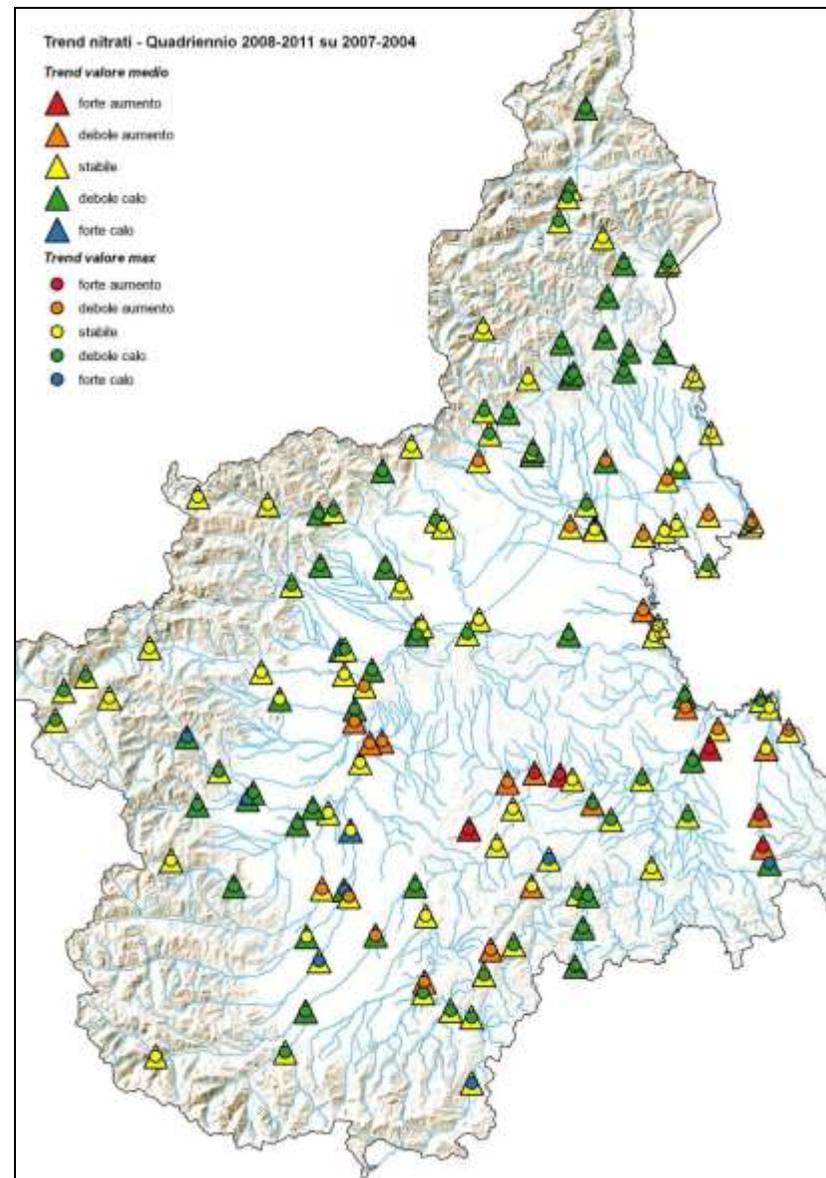


Figure 22 - Confronto quadrienni 2008-2011 su 2007-2004

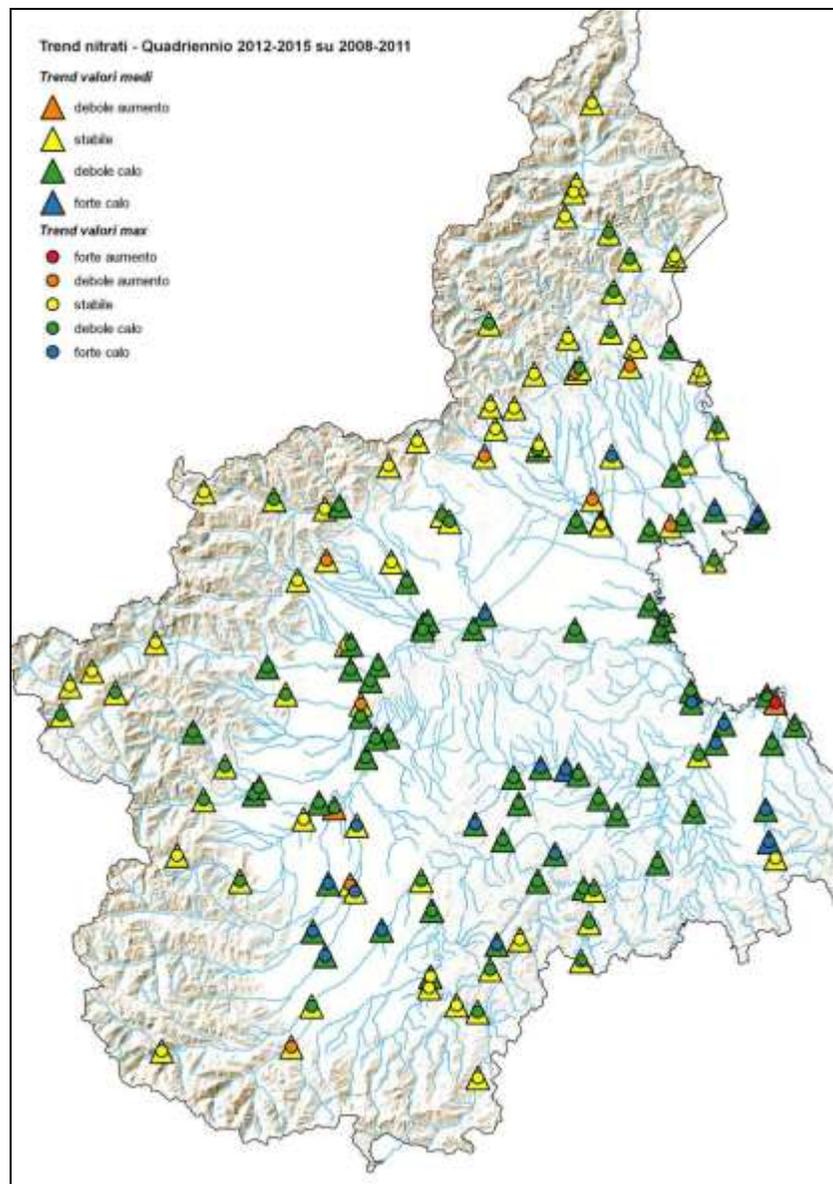


Figure 23– Confronto quadrienni 2012-2015 su 2008-2011

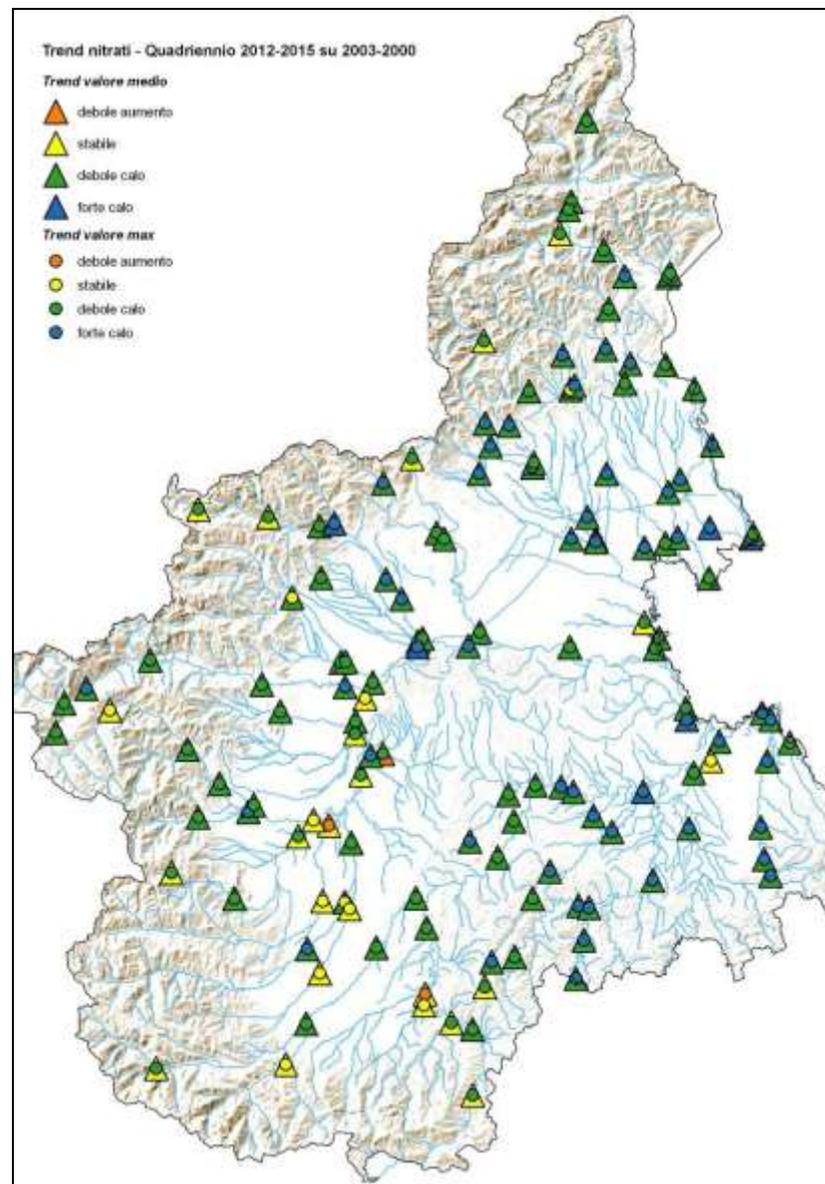


Figure 24 - Confronto quadrienni 2012-2015 su 2003-2000

**Tabella 20 - Stazioni di chiusura principali sottobacini – Valori medi annuali-Medie quadriennali e trend- Periodo 2000-2015**

Codice stazione	Corso d'acqua	Comune	Media NO3 Anno 2000	Media NO3 Anno 2001	Media NO3 Anno 2002	Media NO3 Anno 2003	Media NO3 Anno 2004	Media NO3 Anno 2005	Media NO3 Anno 2006	Media NO3 Anno 2007	Media NO3 Anno 2008	Media NO3 Anno 2009	Media NO3 Anno 2010	Media NO3 Anno 2011	Media NO3 Anno 2012	Media NO3 Anno 2013	Media NO3 Anno 2014	Media NO3 Anno 2015	Media NO3 Anno 2016	Media NO3 Quadriennio 2000-2003	Media NO3 Quadriennio 2004-2007	Media NO3 Quadriennio 2008-2011	Media NO3 Quadriennio 2012-2015	Quadriennio 2004-2007 su 2000-2003	Quadriennio 2008-2011 su 2004-2007	Quadriennio 2012-2015 su 2008-2011	Quadriennio 2012-2015 su 2000-2003
			17	10	12	8	10	9	9	9	9	10	10	7	7	7	10	8	9	12	9	9	8	-3	0	-1	-4
053050	AGOGNA	Novara	17	10	12	8	10	9	9	9	9	10	10	7	7	7	10	8	9	12	9	9	8	-3	0	-1	-4
037010	BANNA	Moncalieri	16	13	16	10	15	7	10	7	9	19	15	14	9	14	14	11	13	14	10	14	12	-4	4	-2	-2
049085	BELBO	Oviglio	10	13	14	11	11	9	7	8	8	11	8	9	4	7	8	6	6	12	8	9	6	-3	0	-3	-6
004030	BORBORE	Asti	10	11	11	9	11	8	8	9	10	13	10	12	8	8	11	8	9	10	9	11	9	-1	2	-2	-2
065090	BORMIDA	Alessandria	14	16	15	15	14	15	13	13	11	13	9	15	13	9	10	13	15	15	14	12	11	-2	-2	-1	-4
009060	CERVO	Quinto Vercellese	14	8	10	7	8	6	7	8	7	8	7	7	8	8	6	5	8	10	7	7	7	-2	0	0	-3
043010	CHISOLA	Moncalieri	16	17	16	18	17	17	15	14	15	21	19	21	17	19	13	18	17	17	16	19	17	-1	3	-2	0
029010	CHISONE	Garzigliana	5	3	3	4	5	4	7	5	5	3	3	2	2	2	3	2	3	4	5	4	2	1	-2	-1	-1
039025	DORA BALTEA	Saluggia	5	4	5	6	6	6	6	5	5	7	5	4	3	3	3	3	5	5	6	5	3	1	-1	-2	-2
038490	DORA RIPARIA	Torino	5	6	5	5	5	5	5	4	4	5	4	3	3	3	3	3	5	6	5	4	3	-1	-1	-1	-3
020030	GRANA MELLEA	Savigliano	20	15	16	18	19	12	13	17	9	14	21	20	17	20	13	17	20	17	15	16	17	-2	1	1	0
021050	MAIRA	Racconigi	18	17	19	19	24	21	15	21	8	20	18	16	19	16	14	14	20	18	20	15	16	2	-5	1	-3
045060	MALONE	Chivasso	13	11	13	12	14	11	12	11	11	10	12	11	9	8	9	11	8	12	12	11	9	-1	-1	-2	-3
416015	MARCHIAZZA	Collobiano	19	10	13	15	17	16	18	17	15	8	7	7	8	4	5	4	6	14	17	9	5	3	-8	-4	-9
060045	ORBA	Casal Cermelli	5	6	4	3	4	5	5	3	4	5	3	3	2	2	3	2	2	5	4	4	2	0	-1	-1	-2
034010	ORCO	Chivasso	9	6	8	10	10	7	8	9	7	8	8	7	5	5	6	6	6	8	8	7	5	0	-1	-2	-3
030030	PELLICE	Villafranca Piemonte	11	8	7	10	13	11	9	12	11	10	10	9	9	9	8	9	9	9	11	10	9	2	-1	-1	0
001040	PO	Villafranca Piemonte	13	13	12	15	16	14	15	13	13	14	13	14	13	12	12	13	12	13	15	13	12	1	-1	-1	-1
001280	PO	Isola Sant'Antonio	11	11	11	10	12	9	9	9	8	10	8	8	6	7	7	6	7	11	10	9	7	-1	-1	-2	-4
032010	SANGONE	Torino	14	16	12	16	12	14	14	13	11	14	11	12	13	11	9	11	12	14	13	12	11	-1	-1	-1	-3
048100	SCRIVIA	Guazzora	9	16	13	13	7	10	4	4	6	7	7	7	7	7	10	10	14	13	6	7	8	-7	1	2	-4
014013	SEZIA	Quarona	6	4	4	4	4	5	4	3	3	2	3	3		3				4	4	3	3	0	-1	0	-2

Codice stazione	Corso d'acqua	Comune	Media NO3																	Quadriennio 2004-2007 su 2000-2003		Quadriennio 2008-2011 su 2004-2007		Quadriennio 2012-2015 su 2008-2011		Quadriennio 2012-2015 su 2000-2003			
			Media NO3 Anno 2000	Media NO3 Anno 2001	Media NO3 Anno 2002	Media NO3 Anno 2003	Media NO3 Anno 2004	Media NO3 Anno 2005	Media NO3 Anno 2006	Media NO3 Anno 2007	Media NO3 Anno 2008	Media NO3 Anno 2009	Media NO3 Anno 2010	Media NO3 Anno 2011	Media NO3 Anno 2012	Media NO3 Anno 2013	Media NO3 Anno 2014	Media NO3 Anno 2015	Media NO3 Anno 2016	Media NO3 Quadriennio 2000-2003	Media NO3 Quadriennio 2004-2007	Media NO3 Quadriennio 2008-2011	Media NO3 Quadriennio 2012-2015						
014045	SESIA	Motta de' Conti	7	8	8	7	8	6	7	7	7	7	7	6	6	6	6	7	8	7	7	6	-1	0	-1	-2	-1	-2	
026070	STURA DI DEMONTE	Cherasco	11	11	11	10	12	13	12	14	12	9	10	10	10	10	9	10	9	11	13	10	10	2	-3	-1	-1	-1	-1
044030	STURA DI LANZO	Torino	8	8	8	8	9	8	8	9	8	7	8	7	6	6	5	6	6	8	9	7	6	1	-1	-1	-2	-1	-2
046050	TANARO	Narzole	8	7	7	6	8	4	9	5	8	8	5	6	5	6	6		6	7	7	7	5	0	0	-1	-2	-1	-2
046210	TANARO	Bassignana	10	12	10	11	12	9	9	8	9	11	9	10	5	8	7	8	8	11	10	10	7	-1	0	-3	-4	-3	-4
058030	TERDOPPIO NOVARESE	Cerano	21	20	22	15	14	12	14	16	16	14	13	11	9	11	10	10	11	20	14	13	10	-6	0	-4	-10	-4	-10
051060	TOCE	Gravellona Toce	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	2	2	2	2	3	2	2	3	3	3	2	0	-1	0	-1	0	-1
022040	VARAITA	Polonghera	17	16	17	18	21	12	12	16	11	17	17	15	17	19	16	18	21	17	15	15	18	-1	0	2	1	2	1

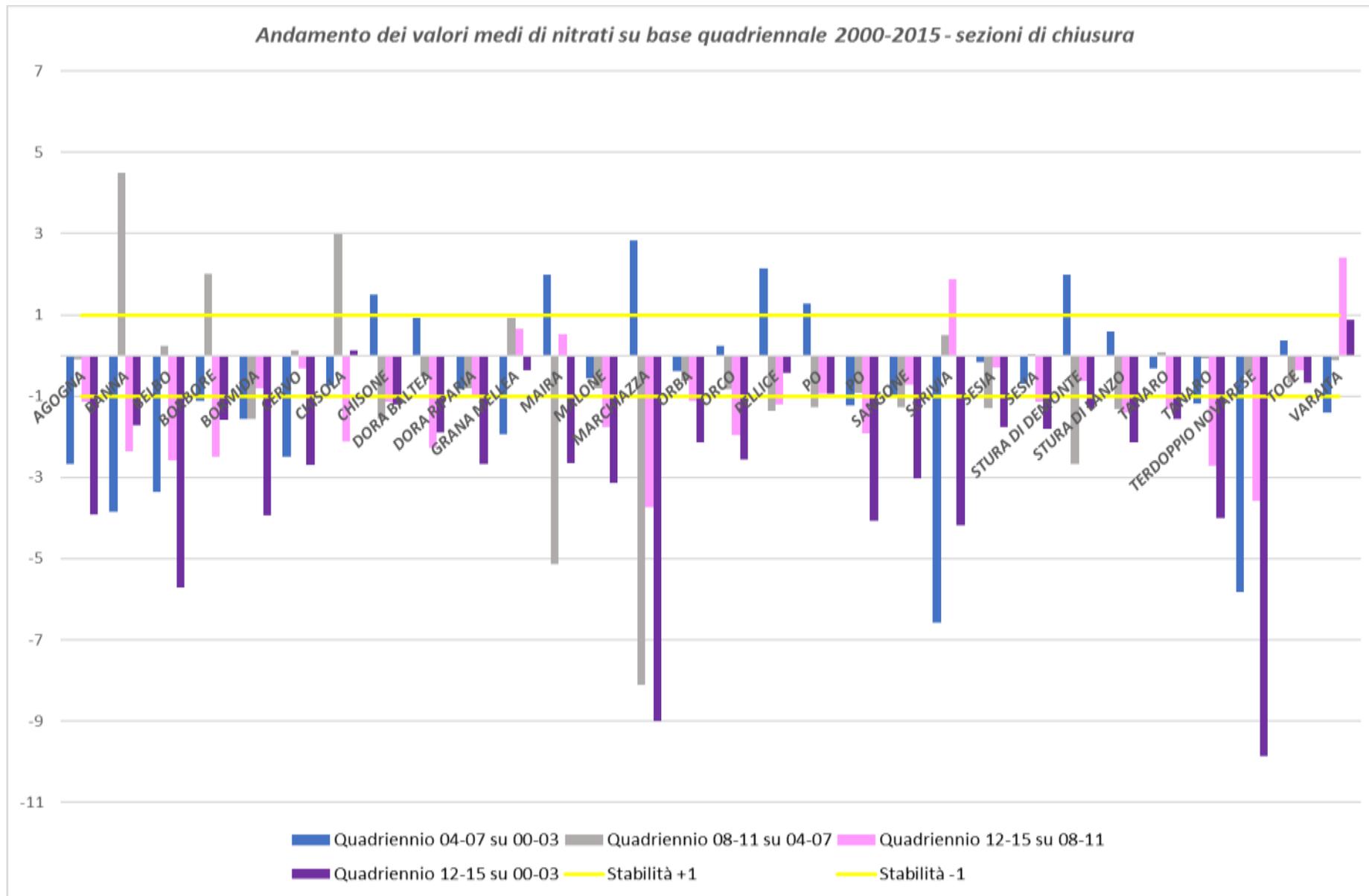
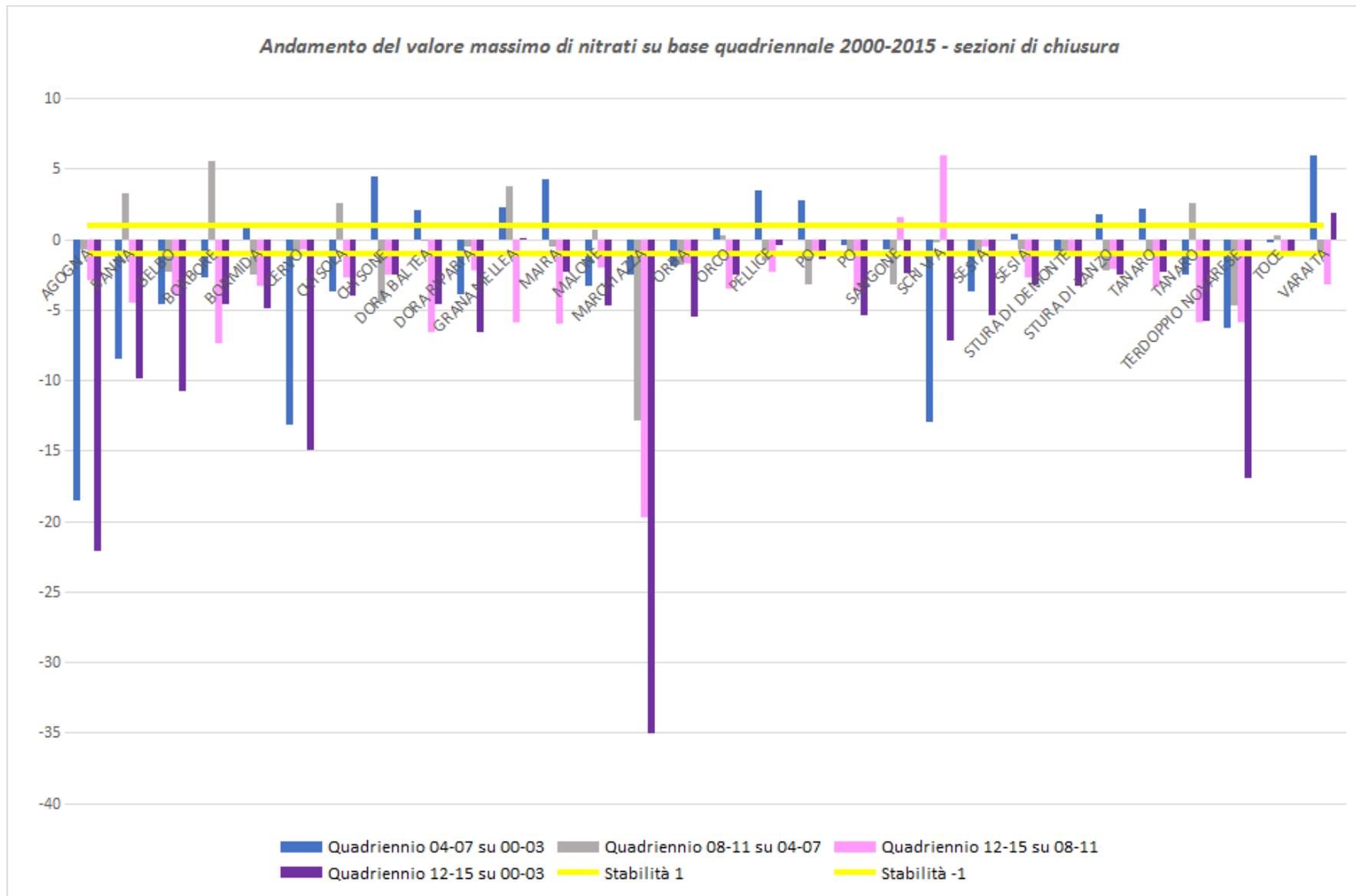


Figure 25 – Sezioni di chiusura - Trend dei valori medi nel periodo 2000-2015

**Tabella 21 - Stazioni di chiusura principali sottobacini – Valori massimi annuali-Medie quadriennali e trend- Periodo 2000-2015**

codice stazione	Corso d'acqua	Max NO3 Anno 2000	Max NO3 Anno 2001	Max NO3 Anno 2002	Max NO3 Anno 2003	Max NO3 Anno 2004	Max NO3 Anno 2005	Max NO3 Anno 2006	Max NO3 Anno 2007	Max NO3 Anno 2008	Max NO3 Anno 2009	Max NO3 Anno 2010	Max NO3 Anno 2011	Max NO3 Anno 2012	Max NO3 Anno 2013	Max NO3 Anno 2014	Max NO3 Anno 2015	Max NO3 Anno 2016	Media NO3 Quadriennio 2000-2003	Media NO3 Quadriennio 2004-2007	Media NO3 Quadriennio 2008-2011	Media NO3 Quadriennio 2012-2015	Quadriennio 04-07 su 00-03	Quadriennio 08-11 su 04-07	Quadriennio 12-15 su 08-11	Quadriennio 12-15 su 00-03
053050	AGOGNA	82	15	16	20	16	14	16	12	14	15	18	9	9	10	14	11	14	33	15	14	11	-19	-1	-3	-22
037010	BANNA	32	31	30	26	28	16	21	19	20	28	29	20	19	24	17	18	19	30	21	24	20	-9	3	-5	-10
049085	BELBO	16	18	29	18	16	16	12	20	12	18	11	13	10	9	11	8	16	20	16	14	10	-5	-2	-4	-11
004030	BORBORE	19	19	18	18	20	10	12	20	23	25	16	20	13	12	19	11	16	18	16	21	14	-3	6	-7	-5
065090	BORMIDA	26	30	29	33	30	29	31	31	24	27	23	37	36	20	17	24	32	29	30	28	24	1	-2	-3	-5
009060	CERVO	59	15	21	13	13	15	14	13	12	13	14	12	13	13	11	11	13	27	14	13	12	-13	-1	-1	-15
043010	CHISOLA	23	23	29	24	20	24	23	18	19	23	25	27	19	23	20	21	22	25	21	24	21	-4	3	-3	-4
029010	CHISONE	7	5	5	6	9	4	20	8	11	4	5	4	2	4	4	4	4	6	10	6	3	4	-4	-3	-3
039025	DORA BALTEA	11	6	12	9	10	10	14	12	12	15	13	6	4	4	6	5	14	9	11	11	5	2	0	-7	-5
038490	DORA RIPARIA	7	22	6	8	7	6	8	6	7	7	6	5	4	4	4	4	6	11	7	6	4	-4	-1	-2	-7
020030	GRANA MELLEA	28	22	24	24	29	25	27	26	27	28	29	38	25	28	21	25	35	24	27	30	25	2	4	-6	0
021050	MAIRA	28	22	27	26	35	27	26	31	22	33	33	29	27	22	24	20	34	26	30	29	23	4	-1	-6	-2
045060	MALONE	19	18	16	25	21	13	17	14	15	16	18	19	14	15	16	14	12	20	16	17	15	-3	1	-2	-5
060045	ORBA	13	8	8	9	10	7	9	5	6	8	5	4	4	4	5	4	6	10	8	6	4	-2	-2	-2	-6
034010	ORCO	13	9	11	14	14	10	11	16	12	14	14	12	6	9	13	9	9	12	13	13	9	1	0	-4	-3
030030	PELLICE	18	14	13	13	30	14	13	15	16	19	16	16	13	16	13	15	14	15	18	16	14	3	-2	-2	0
001040	PO	19	16	14	22	31	18	17	16	17	19	18	16	16	17	15	17	14	18	21	17	16	3	-3	-1	-1
001280	PO	15	17	14	16	17	15	16	12	18	14	11	12	11	10	10	9	11	15	15	14	10	0	-1	-4	-5
032010	SANGONE	21	23	22	24	23	23	22	19	18	21	18	17	22	20	14	24	20	23	22	19	20	-1	-3	2	-2
048100	SCRIVIA	16	39	22	24	15	15	9	8	9	12	11	15	16	17	22	17	29	25	12	12	18	-13	0	6	-7
014013	SEZIA	19	4	6	7	5	5	6	5	4	4	4	4		4				9	5	4	4	-4	-1	-1	-5
014045	SEZIA	9	16	12	10	13	11	13	12	12	10	12	12	9	9	8	8	10	12	12	11	9	0	-1	-3	-3

codice stazione	Corso d'acqua	Max NO3 Anno 2000	Max NO3 Anno 2001	Max NO3 Anno 2002	Max NO3 Anno 2003	Max NO3 Anno 2004	Max NO3 Anno 2005	Max NO3 Anno 2006	Max NO3 Anno 2007	Max NO3 Anno 2008	Max NO3 Anno 2009	Max NO3 Anno 2010	Max NO3 Anno 2011	Max NO3 Anno 2012	Max NO3 Anno 2013	Max NO3 Anno 2014	Max NO3 Anno 2015	Max NO3 Anno 2016	Media NO3 Quadriennio 2000-2003	Media NO3 Quadriennio 2004-2007	Media NO3 Quadriennio 2008-2011	Media NO3 Quadriennio 2012-2015	Quadriennio 04-07 su 00-03	Quadriennio 08-11 su 04-07	Quadriennio 12-15 su 08-11	Quadriennio 12-15 su 00-03
		026070	STURA DI DEMONTE	16	18	28	18	16	21	18	20	18	22	16	16	14	20	13	19	14	20	19	18	17	-1	-1
044030	STURA DI LANZO	10	11	13	11	12	15	13	12	12	10	11	10	8	9	8	10	10	11	13	11	9	2	-2	-2	-3
046050	TANARO	13	9	10	10	11	9	22	8	14	13	11	8	8	8	8		10	10	12	11	8	2	-1	-3	-2
046210	TANARO	15	16	15	15	15	13	13	11	16	16	11	19	7	11	9	11	13	15	13	16	10	-2	3	-6	-6
058030	TERDOPPIO NOVARESE	33	33	38	30	27	33	23	26	25	23	21	21	17	21	15	13	19	34	27	22	17	-6	-5	-6	-17
051060	TOCE	4	3	5	5	4	4	4	4	7	4	4	4	3	2	4	3	3	4	4	4	3	0	0	-1	-1
022040	VARAITA	23	22	25	23	44	25	24	24	26	30	35	23	24	26	23	27	35	23	29	28	25	6	-1	-3	2



**Figure 26- Sezioni di chiusura - Trend dei valori massimi nel periodo 2000-2015**

### 2.4.2. Principali aste fluviali

In questo paragrafo sono rappresentati i valori medi e massimi annuali di nitrati per le principali aste fluviali del Piemonte.

Dai grafici delle figure dalla 27 alla 84 è possibile evidenziare l'andamento negli anni per singola stazione e secondo il gradiente monte – valle.

Come dato di sintesi, nella tabella 22 è riportato l'elenco dei punti di monitoraggio che hanno mostrato un valore medio o massimo annuo  $\geq 25$  mg/L NO<sub>3</sub> nel periodo dal 2009 al 2016 (numero di anni) con il dettaglio relativo all'ultimo sessennio 2012-2016.

Valori medi annui  $\geq 25$  mg/L NO<sub>3</sub> si sono manifestati nel Rio Lavassina e nel Marchiazza; i valori massimi hanno superato tale livello in numerosi punti, in alcuni dei quali con una certa costanza negli anni: Terdoppio Novarese a Caltignaga (7 volte negli ultimi 8 anni), il Maira a Savigliano e Racconigi, il Rio Lavassina e il Navilotto, il Varaita a Polonghera, il Grana-Mellea a Savigliano e il Marchiazza a Rovasenda.

Nella tabella sono evidenziati in rosa i punti della rete aggiuntiva che sono oggetto di monitoraggio soltanto nell'anno di riferimento.

**Tabella 22 – Stazioni con valori medi o max annui di NO<sub>3</sub>  $\geq 25$  mg/L dal 2009 al 2016**

Codice stazione	Corso d'acqua	Comune	Media annua NO <sub>3</sub> $\geq 25$ mg/L dal 2009 al 2016	Media annua NO <sub>3</sub> $\geq 25$ mg/L dal 2012 al 2016	MAX annuo NO <sub>3</sub> $\geq 25$ mg/L dal 2009 al 2016	MAX annuo NO <sub>3</sub> $\geq 25$ mg/L dal 2012 al 2016
058005	TERDOPPIO NOVARESE	Caltignaga	0	0	7	4
021040	MAIRA	Savigliano	0	0	6	4
089020	RIO LAVASSINA	Montecastello	2	1	6	3
804010	IL NAVILOTTO	Salussola	0	0	5	3
022040	VARAITA	Polonghera	0	0	5	3
008010	OREMO	Borriana	0	0	3	3
020030	GRANA MELLEA	Savigliano	0	0	5	2
021050	MAIRA	Racconigi	0	0	5	2
416002	MARCHIAZZA	Rovasenda	1	0	5	2
065090	BORMIDA	Alessandria	0	0	4	2
025012	PESIO	Mondovì	0	0	2	2
053035	AGOGNA	Fontaneto d'Agogna	0	0	4	1
004005	BORBORE	Veza d'Alba	0	0	3	1
062045	STURA DEL MONFERRATO	Pontestura	0	0	3	1
303010	TEPICE	Cambiano	0	0	3	1
058020	TERDOPPIO NOVARESE	Trecate	0	0	3	1
416015	MARCHIAZZA	Collobiano	0	0	2	1
025020	PESIO	Carrù	0	0	2	1
058002	TERDOPPIO NOVARESE	Vaprio d'Agogna	0	0	2	1
050042	TIGLIONE	Cortiglione	0	0	2	1
048100	SCRIVIA	Guazzora	0	0	1	1
002035	VERSA	Asti	0	0	3	0

Codice stazione	Corso d'acqua	Comune	Media annua NO3 >= 25 mg/L dal 2009 al 2016	Media annua NO3 >= 25 mg/L dal 2012 al 2016	MAX annuo NO3 >= 25 mg/L dal 2009 al 2016	MAX annuo NO3 >= 25 mg/L dal 2012 al 2016
037010	BANNA	Moncalieri	0	0	2	0
043010	CHISOLA	Moncalieri	0	0	2	0
048055	SCRIVIA	Villalvernia	0	0	2	0
022030	VARAITA	Savigliano	0	0	2	0
004030	BORBORE	Asti	0	0	1	0
064040	GRANA	Valenza	0	0	1	0
753002	RIO BRAGNA	Isola d'Asti	0	0	1	0
048030	SCRIVIA	Serravalle Scrivia	0	0	1	0
014022	SEZIA	Ghislarengo	0	0	1	0
026060	STURA DI DEMONTE	Fossano	0	0	1	0
834010	VALLEANDONA	Asti	0	0	1	0
426010	RIO DELLA GERA	La Morra	0	0	1	1
659010	RIOVERDE	Poirino	0	0	1	1
681010	ROGGIA L'OTTINA	Buronzo	0	0	1	1
064030	GRANA	Lu	0	0	1	0
924010	VEGLIA	Fossano	0	0	1	1
450030	LEMINA	Vigone	0	0	1	0

Per ogni asta fluviale o insieme di alcune di esse, sono riportati 2 grafici relativi rispettivamente ai valori medi annuali e massimi dal 2000 al 2016. Sono altresì indicati i livelli soglia delle classi di qualità con i colori di riferimento indicati in figura 8.

### Asta Po

Le stazioni da Villafranca a Lauriano presentano tenori di nitrati più alti, con valori medi stabilmente superiori a 10 mg/L e quelli massimi prevalentemente superiori a 15 mg/L. I valori sono tendenzialmente più bassi da Trino alla sezione di chiusura.

Per le stazioni da Brandizzo fino alla sezione di chiusura a Isola Sant'Antonio, pur con oscillazioni anche significative, si ha un decremento negli anni sia dei valori medi che massimi con valori del 2016 generalmente inferiori ai livelli dei primi anni di monitoraggio.

Per le stazioni di Villafranca, Carignano e Torino, invece si hanno sempre oscillazioni negli anni, ma i valori del 2016 non si discostano significativamente da quelli dei primi anni di monitoraggio.

Le due sezioni di chiusura di Villafranca e Isola Sant'Antonio, come evidenziato nel paragrafo precedente presentano andamenti diversi negli anni: la prima è sostanzialmente stabile sia nei valori medi che in quelli massimi, la seconda con un trend in diminuzione.

**Asta Tanaro:** il tenore di nitrati aumenta a partire dalla stazione di Narzole. Sia nei valori medi che massimi, i valori del 2016 sono tendenzialmente più bassi rispetto a quelli dei primi anni di monitoraggio nelle diverse stazioni.

**Asta Sesia:** tenore di nitrati in aumento da Ghislarengo con valori medi inferiori a 10 mg/L e quelli massimi sostanzialmente inferiori a 20 mg/L. Le differenze tra l'ultimo anno di monitoraggio e i primi anni sono più apprezzabili nella stazione di Caresablot rispetto alle altre che presentano oscillazioni negli anni.

**Varaita, Maira e Grana\_Mellea:** le stazioni di Savigliano, Polonghera e Racconigi presentano valori medi compresi tra 10 e 25 mg/L, con ampie oscillazioni più ampie nel Maira.

I valori massimi sono compresi tra 15 e 35 mg/L con punte superiori a 40 nel Maira e un anno nel Varaita. I valori medi e massimi degli ultimi anni sono confrontabili e in alcuni casi più alti di quelli dei primi anni di monitoraggio nelle stazioni sopracitate.

**Banna e Tepice:** entrambe le aste fluviali mostrano un andamento oscillatorio sia dei valori medi che massimi, con il Banna che nella sezione di chiusura ha un trend in calo sia nei valori massimi che medi, mentre il Tepice è in debole aumento per i valori massimi.

**Chisola e Sangone:** il Chisola ha valori medi di nitrati tendenzialmente superiori a 15 mg/L mentre il Sangone è sostanzialmente sotto tale livello. Nei valori massimi i valori hanno superato i 20 mg/L in diverse annualità con punte massime maggiori di 25 mg/L nel Chisola.

**Dora Riparia:** situazioni con ampie oscillazioni sia nei medi che massimi nelle stazioni di Cesana a Salbertrand

**Terdoppio Novarese:** lungo tutta l'asta i valori medi sono superiori a 10 mg/L con valori superiori a 20 nelle stazioni di Caltignaga, Trecate e Cerano. I valori massimi sono superiori a 15 mg/L con punte superiori a 30 in alcuni anni.

Nella stazione di Caltignaga vi sono i valori medi e massimi più alti: i medi stabilmente superiori a 15 e i massimi a 25. La stazione di Trecate presenta le oscillazioni più ampie negli anni sia nei valori medi che massimi, come pure quella di Cerano anche se meno accentuati e con un andamento in calo.

**Agogna:** il tenore di nitrati aumenta significativamente dalla stazione di Fontaneto d'Agogna sia nei valori medi (costantemente sopra 15 mg/L) che in quelli massimi (stabilmente sopra 20 mg/L) e diminuisce progressivamente verso la sezione di chiusura.

**Canali e Rogge:** nel grafico sono raggruppati i dati relativi ai principali canali artificiali e alle rogge della rete di monitoraggio. I valori medi sono tendenzialmente inferiori a 10 mg/L tranne che nel Marchiazza e nella Bealera Nuova che presentano picchi anche oltre i 15 mg/L.

I valori massimi sono tendenzialmente sotto i 20 mg/L; la Marchiazza e il Navilotto presentano valori superiori a 25 con punte superiori a 40 nella Marchiazza. Nella Marchiazza si assiste a un significativo trend in calo negli ultimi anni rispetto ai primi di monitoraggio.

**Stura di Demonte:** il tenore in nitrati aumenta significativamente nelle stazioni di Fossano e Cherasco con punte superiori a 20 mg/L per i valori massimi che hanno un andamento oscillatorio negli anni

**Pesio:** presenta valori medi prevalentemente superiori a 10 e massimi superiori a 15 con punte superiori a 25. Dal confronto tra il quadriennio 2015-2012 e il 2003-2000 risulta un trend in aumento per i valori massimi a Carrù.

**Bormida:** la sezione di chiusura presenta un tenore in nitrati con valori medi negli anni tendenzialmente compresi tra 10 e 15 mg/L e valori massimi prevalentemente superiori a 20 mg/L con punte di 30-35.

**Scrivia:** le stazioni presentano un andamento dei valori medi e massimi piuttosto discontinuo. Nella stazione di Guazzora dopo una significativa flessione intorno agli anni 2007-2008 si ha una risalita sia dei valori medi che massimi, questi ultimi con punte oltre i 20 mg/L.

**Minori Monferrato:** tra i corsi d'acqua inseriti nel grafico, il rio Lavassina mostra il tenore di nitrati maggiore presentando un andamento sia dei valori medi che di quelli massimi con ampie oscillazioni negli anni con punte di 25 mg/L per i valori medi e superiori ai 40 per quelli massimi.

**Borbore -Tinella-Triversa-Versa-Tiglione:** il Versa e il Tiglione presentano i valori medi più elevati con punte superiori a 15 nel Versa. Il Tinella mostra una flessione dei valori medi abbastanza costante dal 2009. I valori massimi presentano un andamento discontinuo in tutti i rii considerati con punte anche superiori ai 25 mg/L in alcuni anni

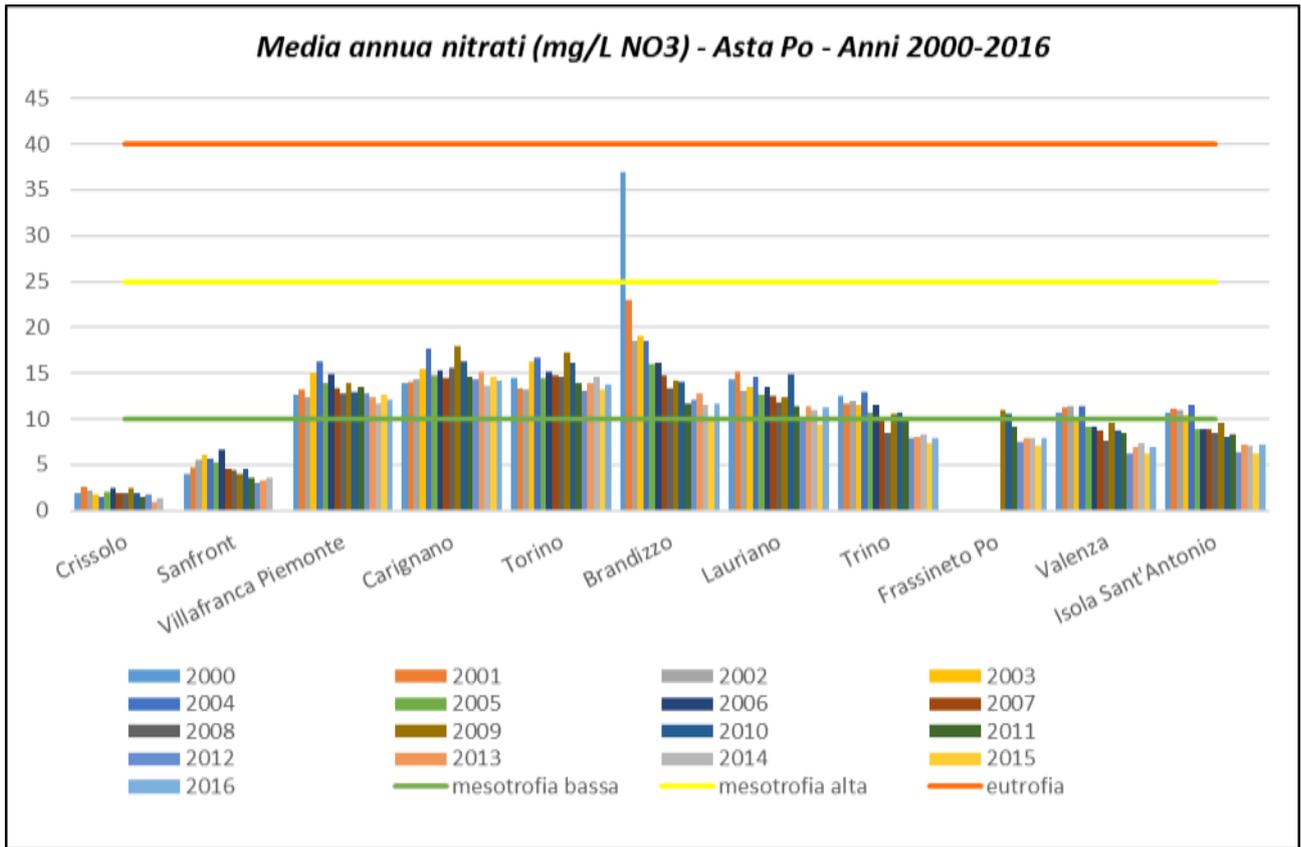


Figure 27 – Valore medio annuo nitrati – asta Po – Anni 2000-2016

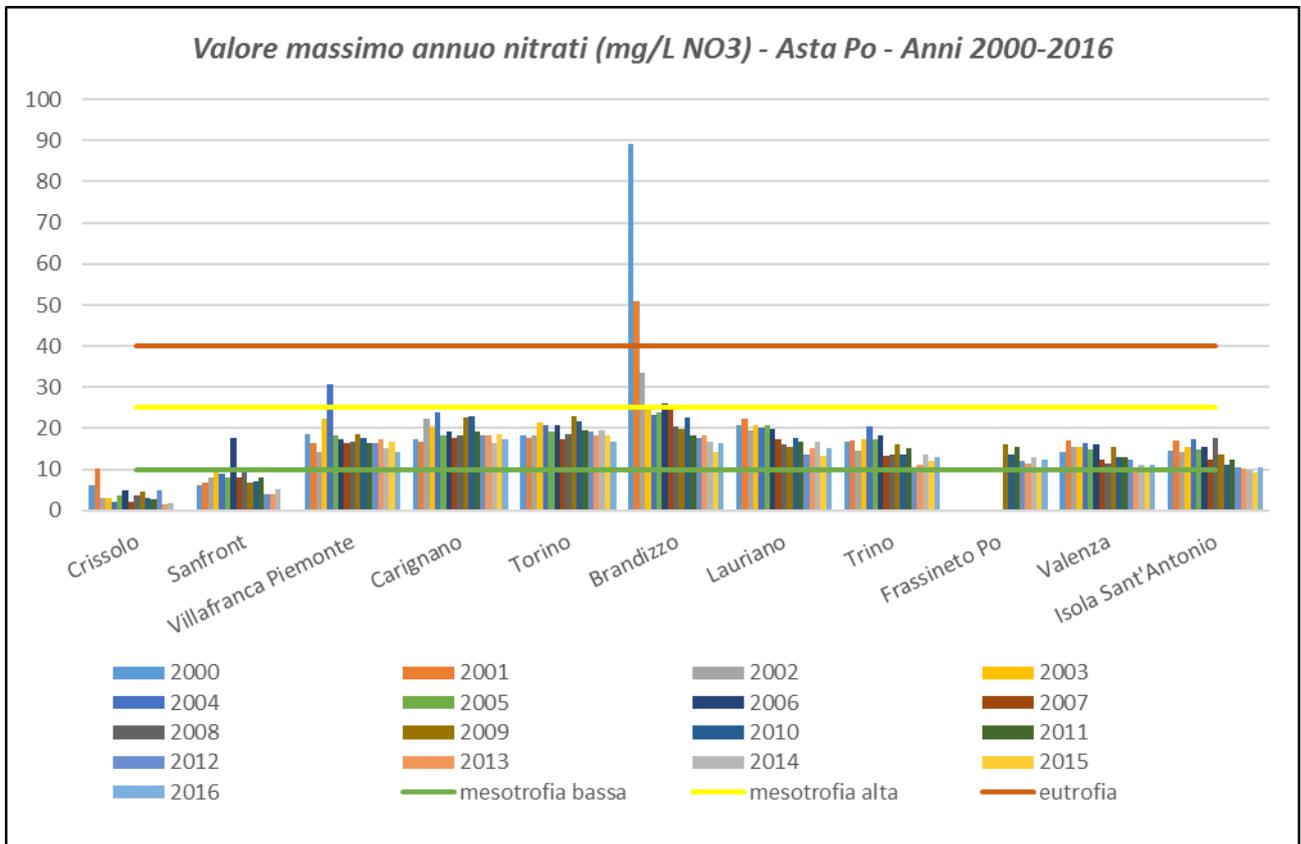


Figure 28 – Valore massimo annuo nitrati – asta Po – Anni 2000-2016

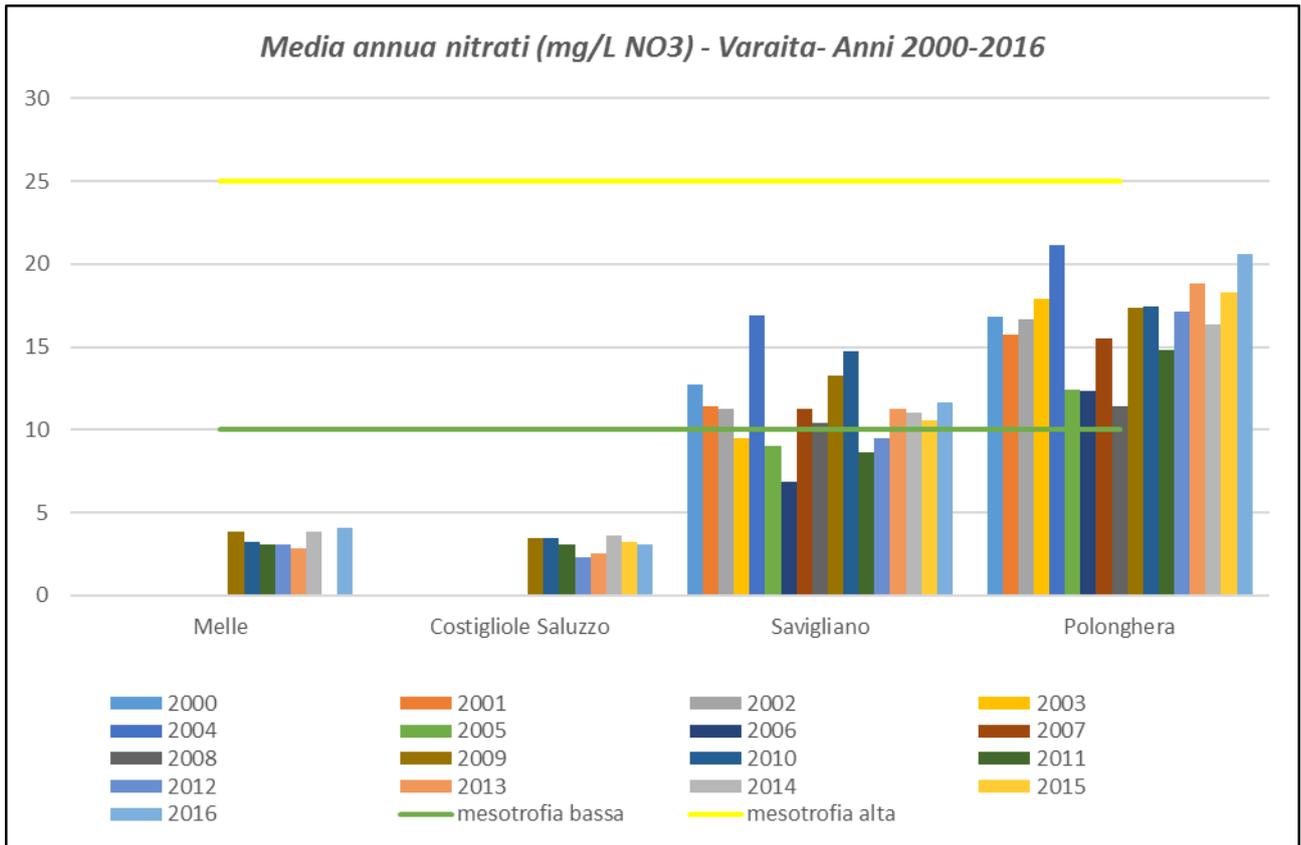


Figure 29 – Valore medio annuo nitrati – Varaita – Anni 2000-2016

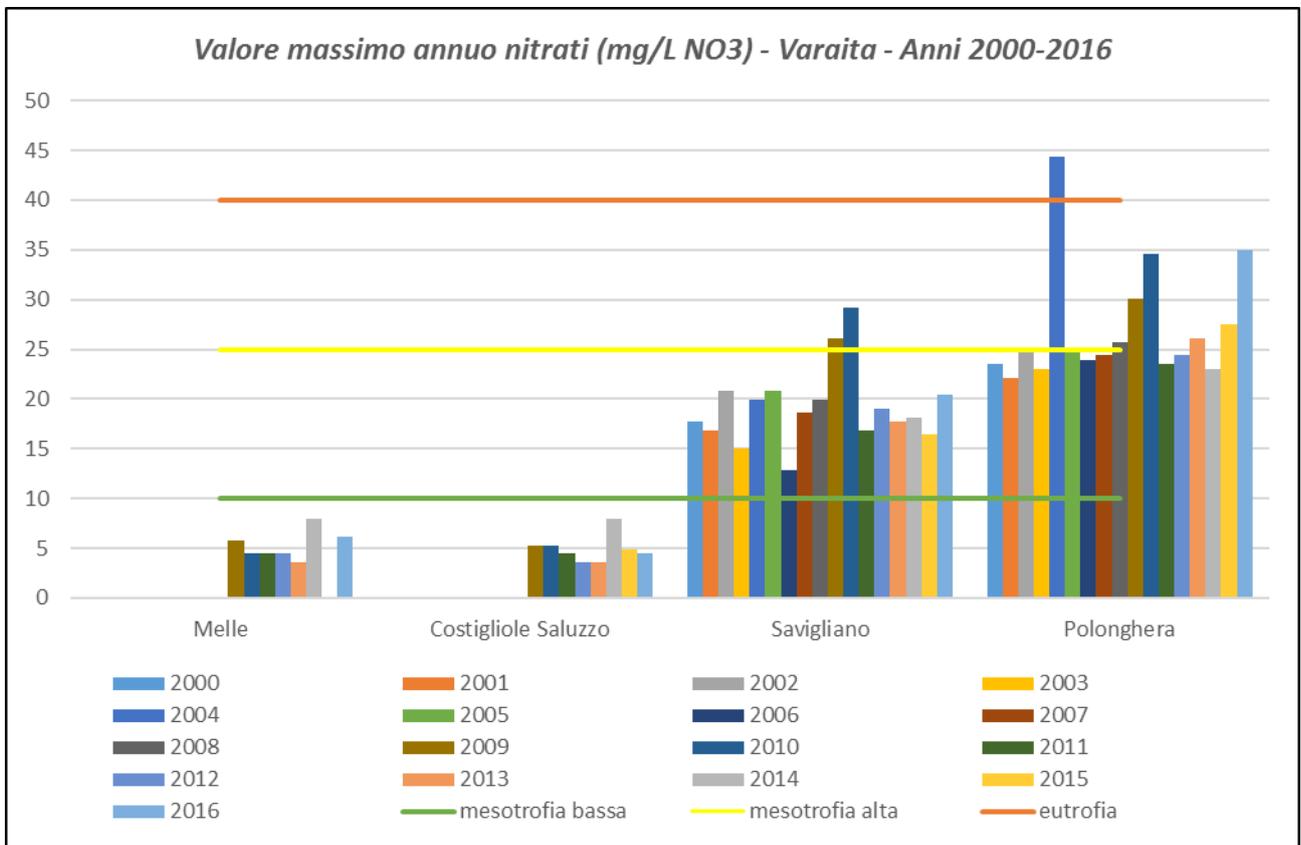


Figure 30 – Valore massimo annuo nitrati – Varaita – Anni 2000-2016

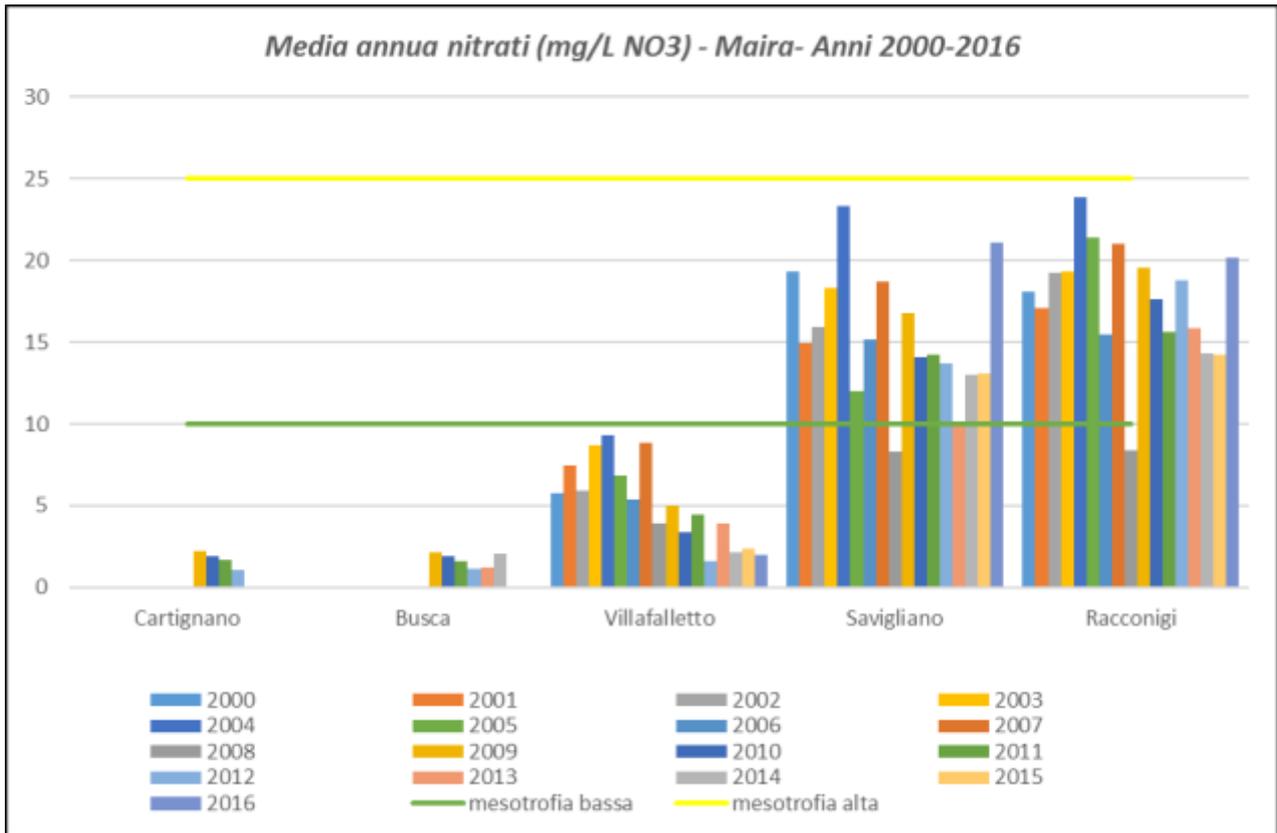


Figure 31 – Valore medio annuo nitrati – Maira – Anni 2000-2016

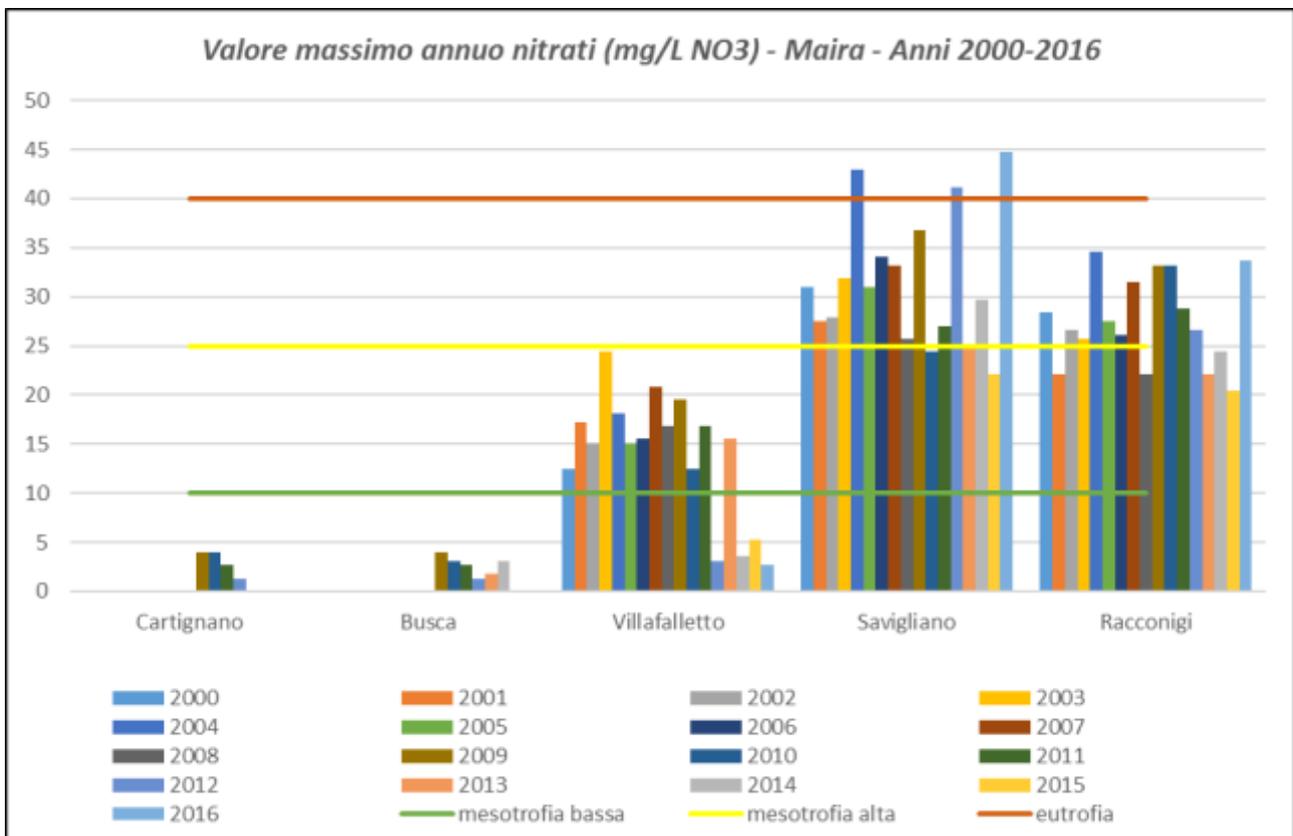


Figure 32 – Valore massimo annuo nitrati – Maira – Anni 2000-2016

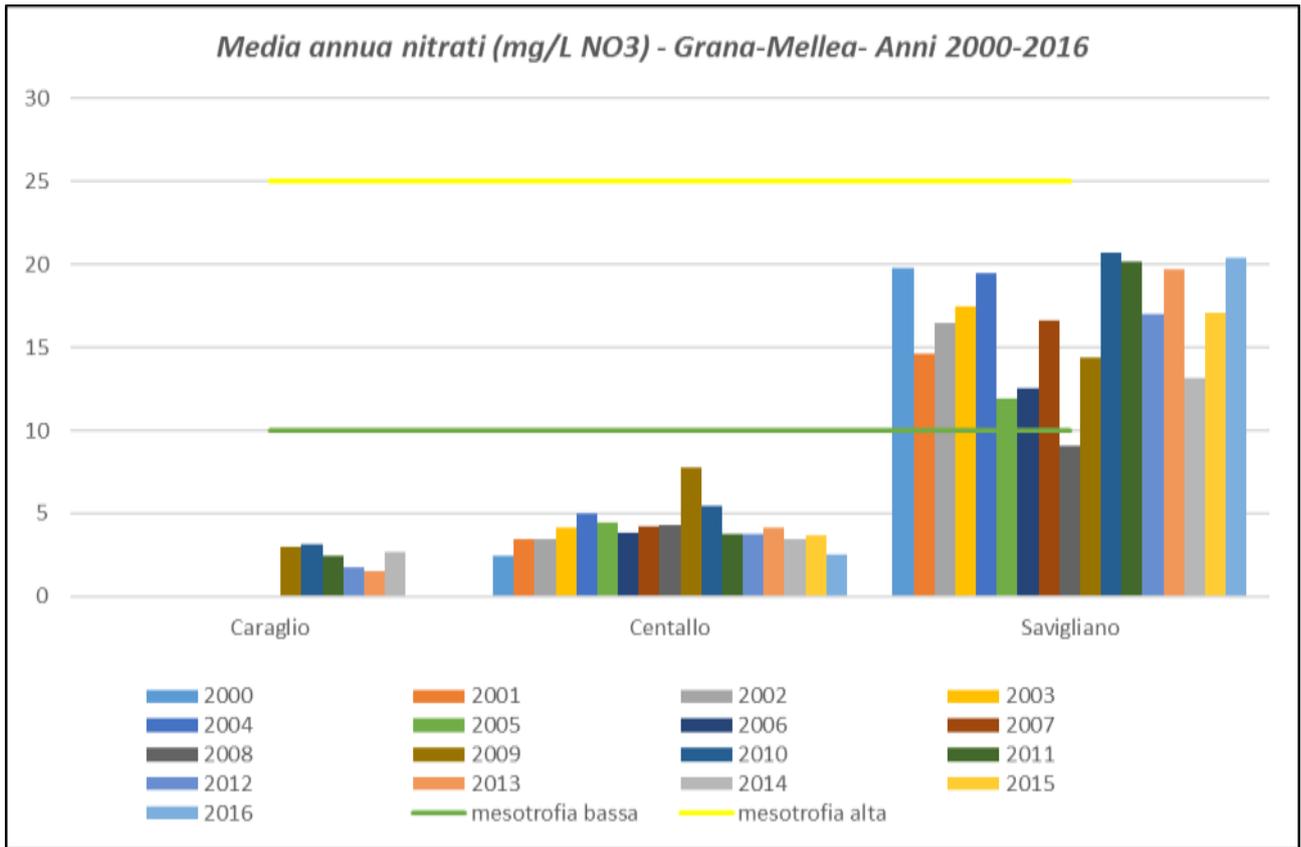


Figure 33 – Valore medio annuo nitrati – Grana-Mellea – Anni 2000-2016

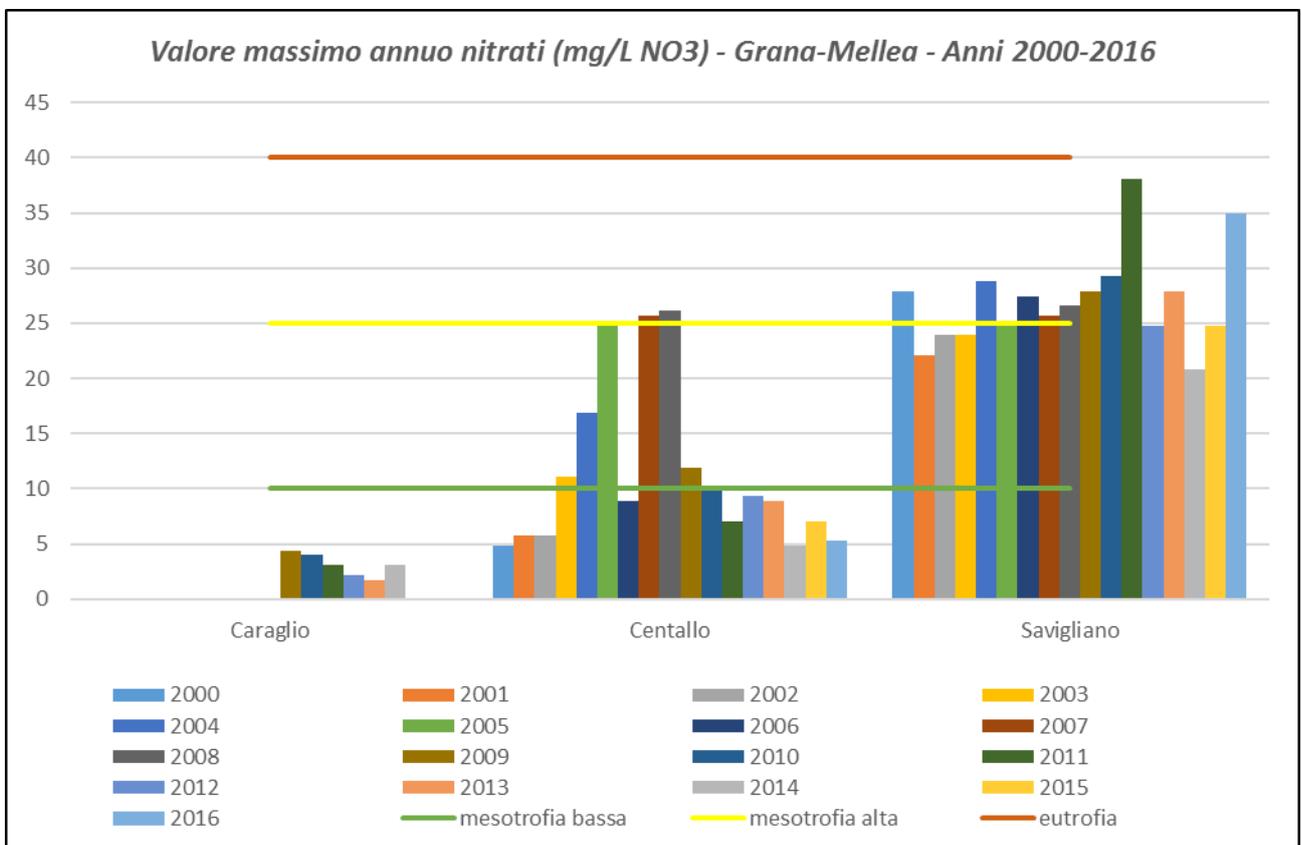


Figure 34 – Valore massimo annuo nitrati – Grana-Mellea – Anni 2000-2016

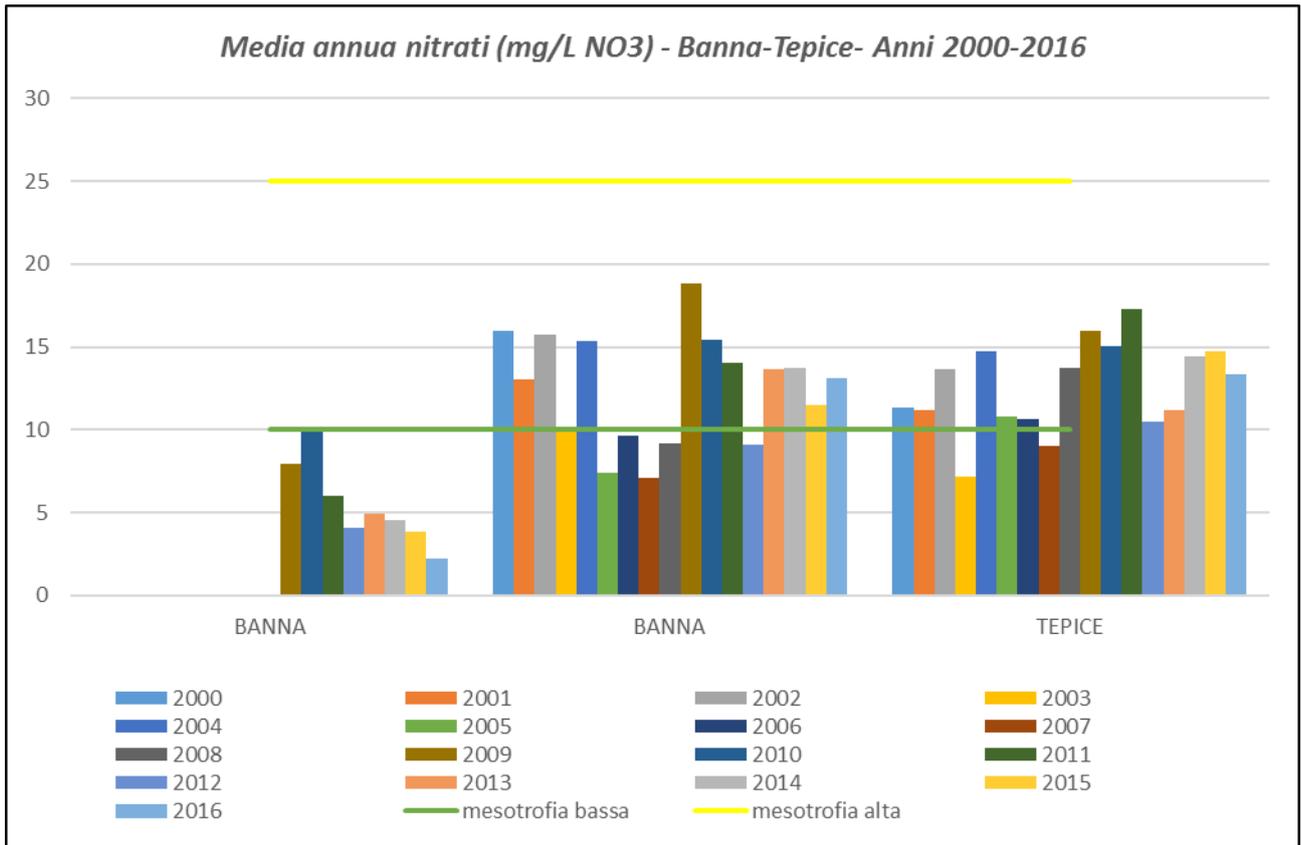


Figure 35 – Valore medio annuo nitrati – Banna e Tepice – Anni 2000-2016

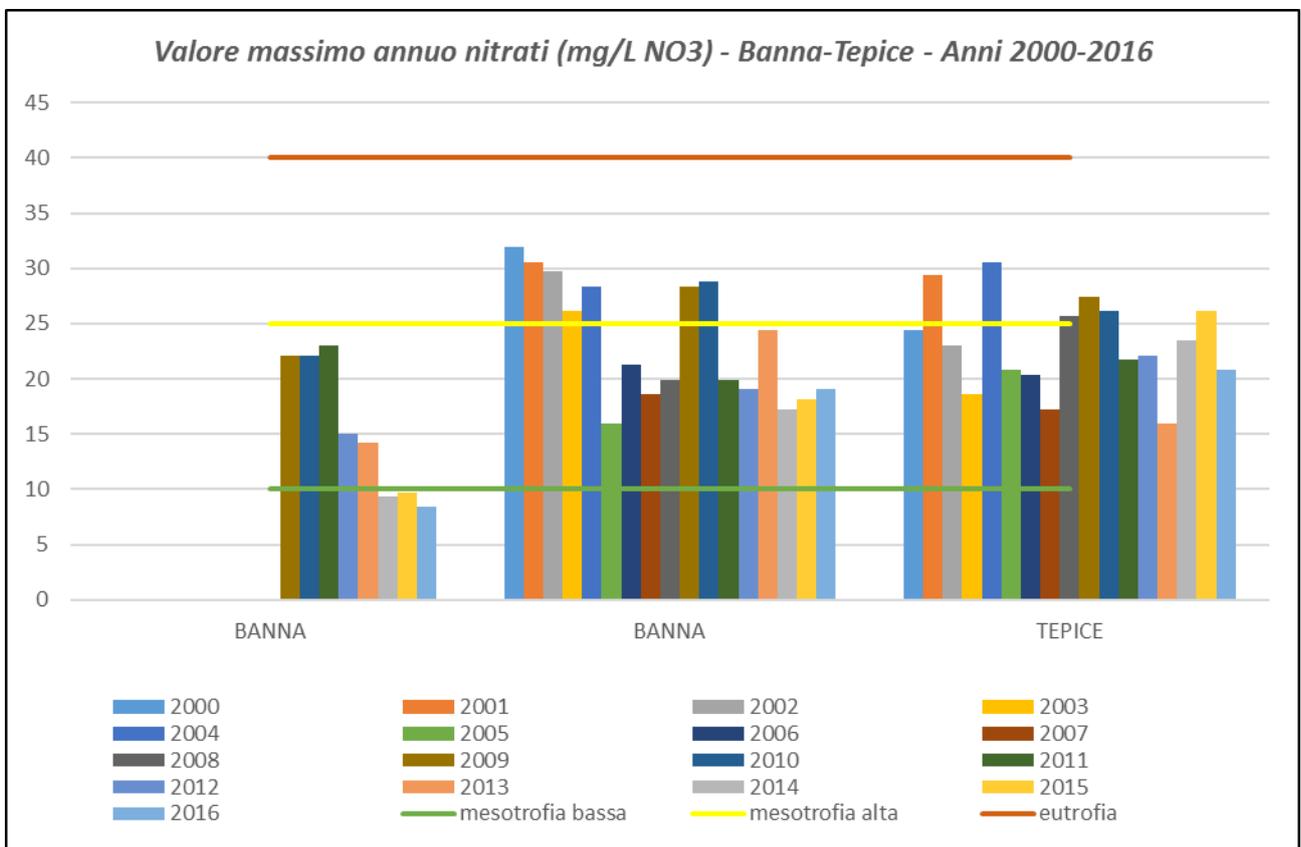


Figure 36 – Valore massimo annuo nitrati – Banna e Tepice – Anni 2000-2016

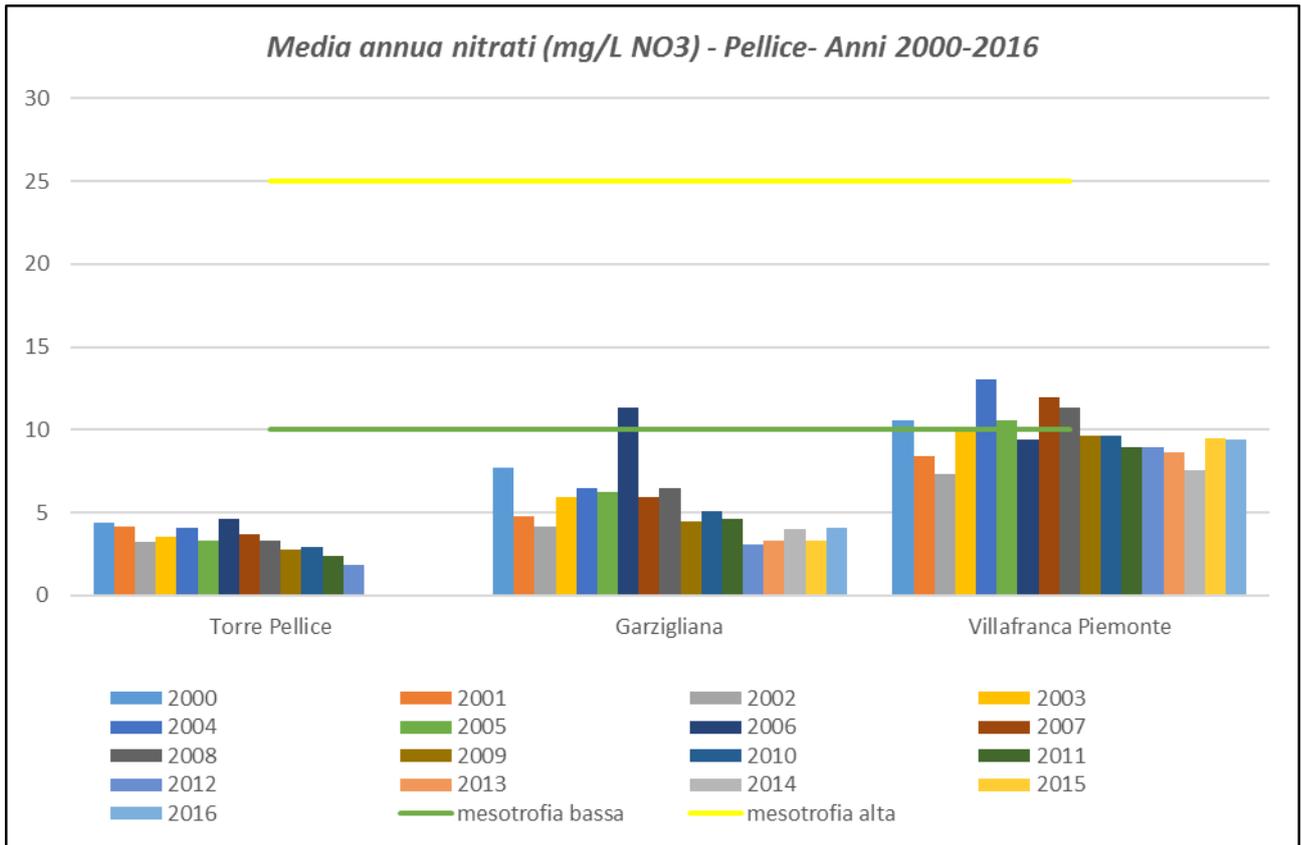


Figure 37 – Valore medio annuo nitrati – Pellice – Anni 2000-2016

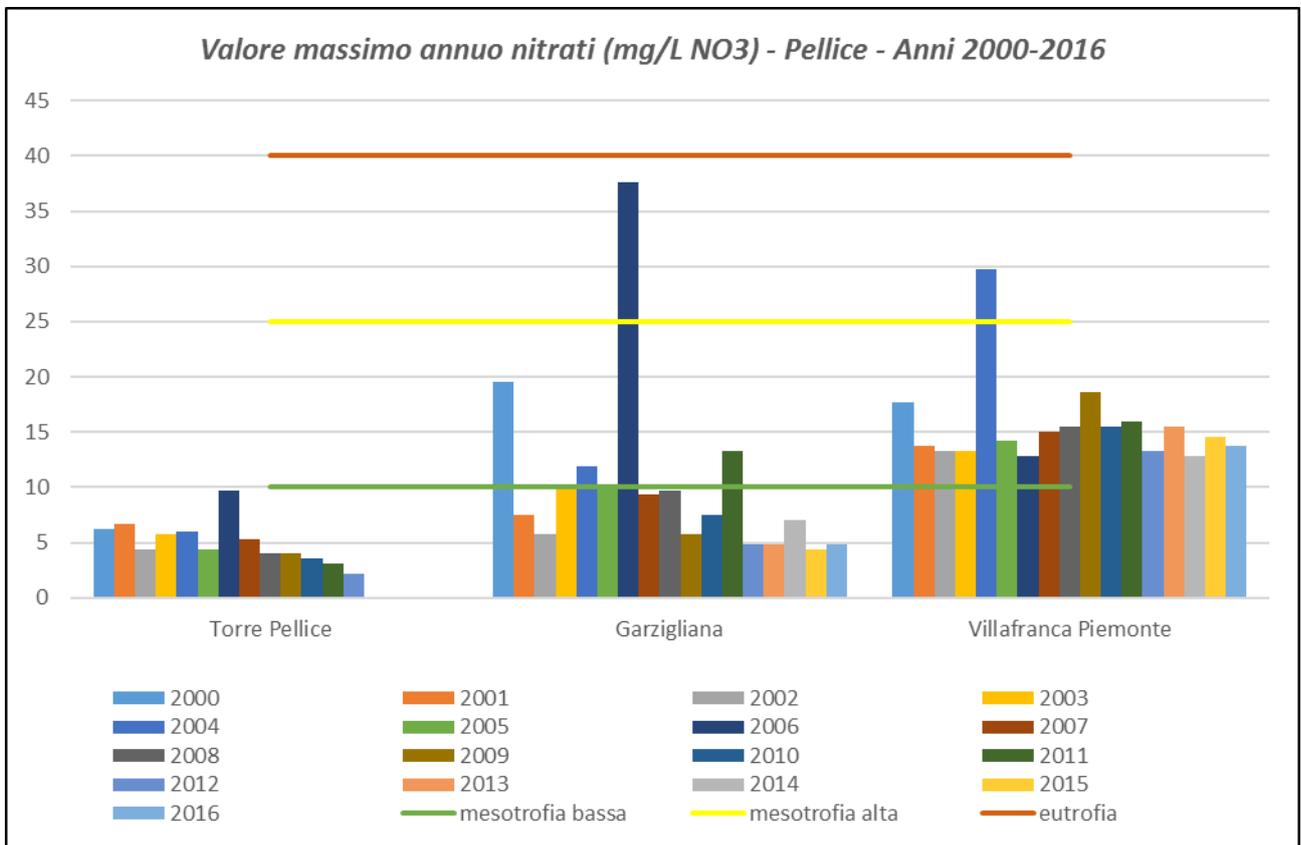


Figure 38 – Valore massimo annuo nitrati – Pellice – Anni 2000-2016

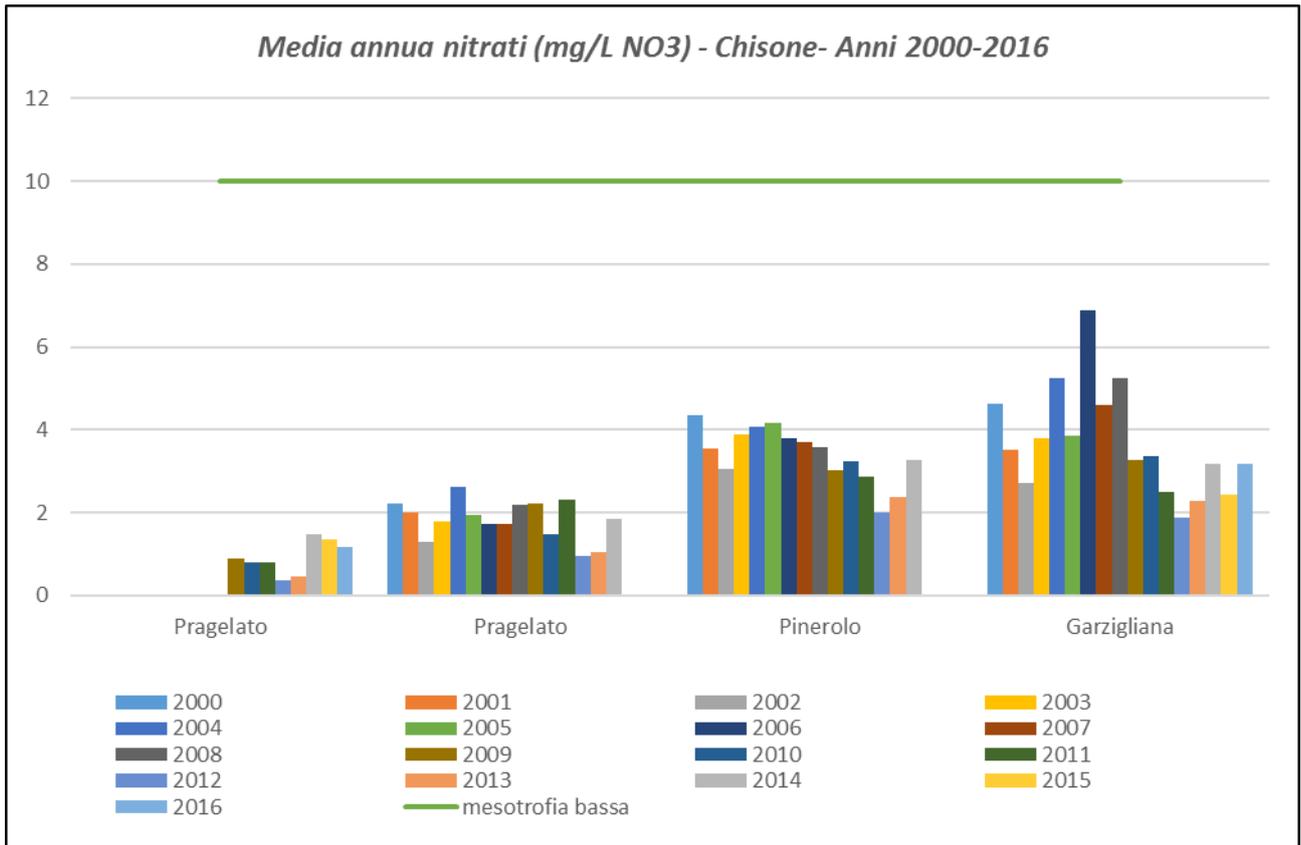


Figure 39 – Valore medio annuo nitrati – Chisone – Anni 2000-2016

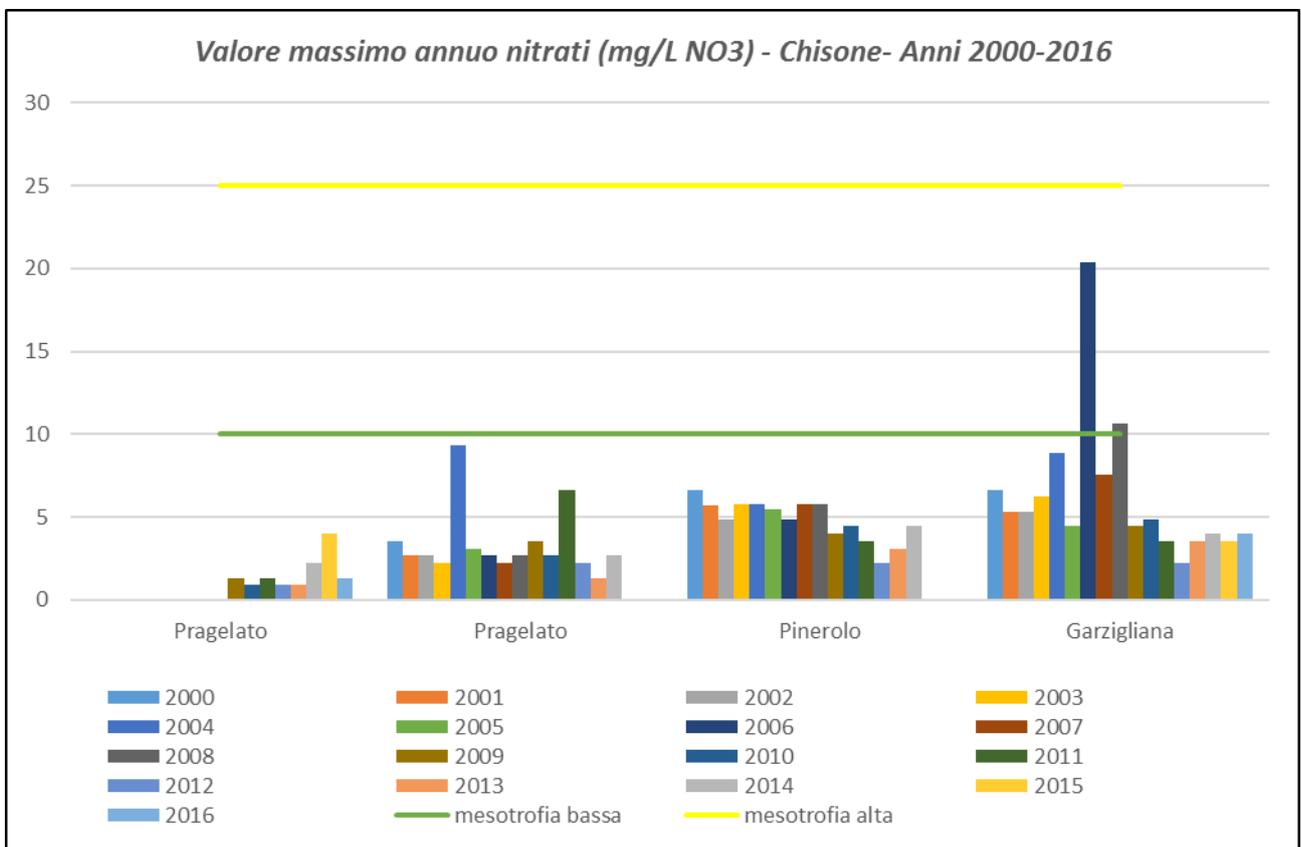


Figure 40 – Valore massimo annuo nitrati –Chisone – Anni 2000-2016

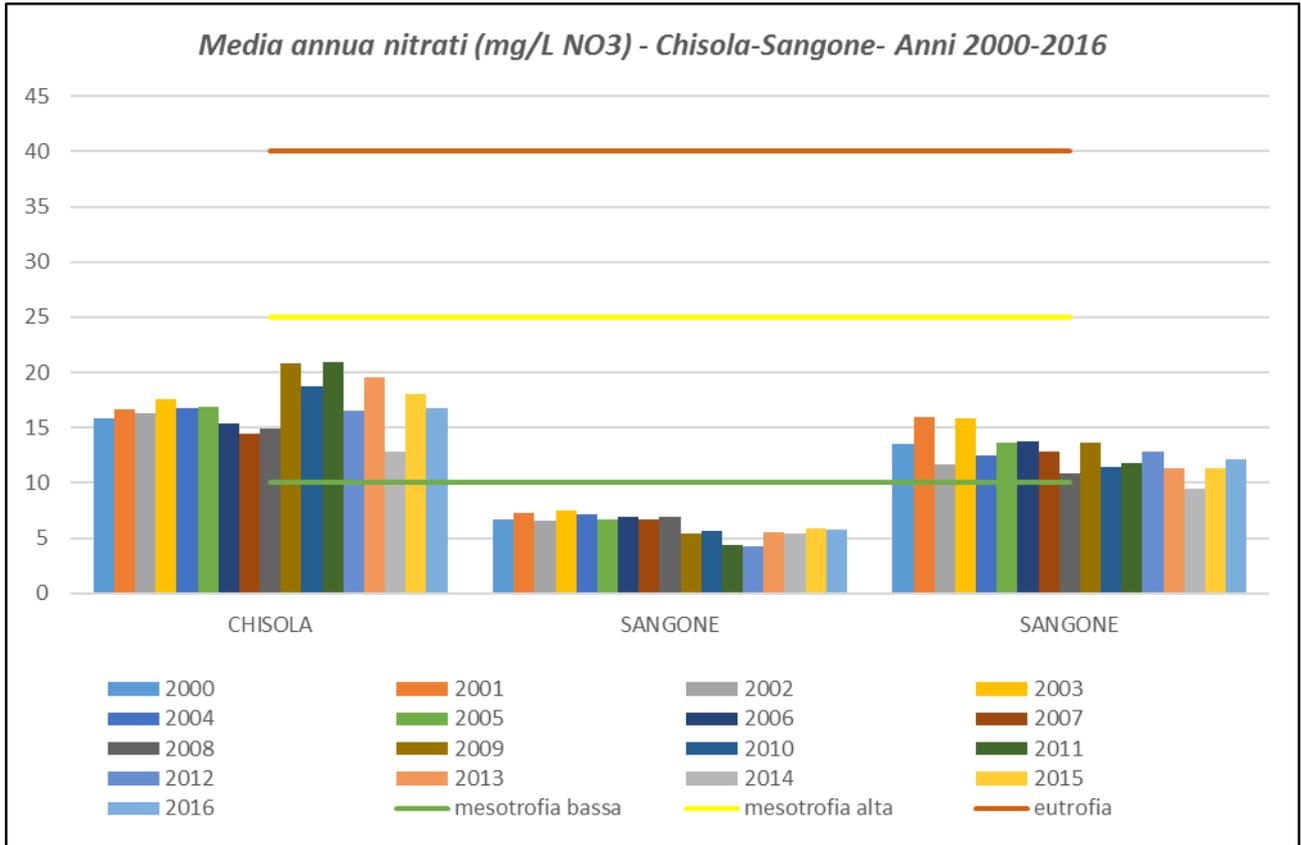


Figure 41 – Valore medio annuo nitrati – Chisola e Sangone – Anni 2000-2016

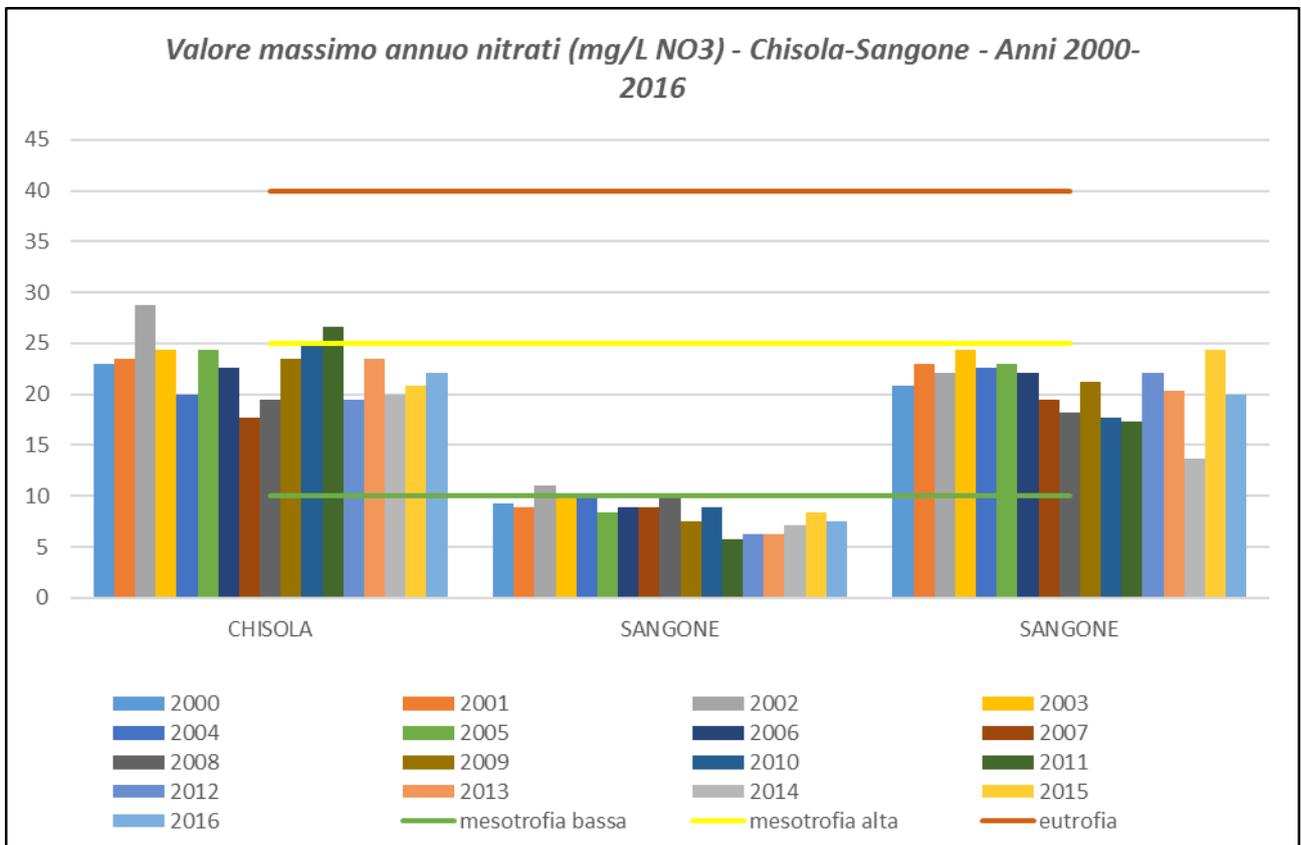


Figure 42 – Valore massimo annuo nitrati – Chisola e Sangone – Anni 2000-2016

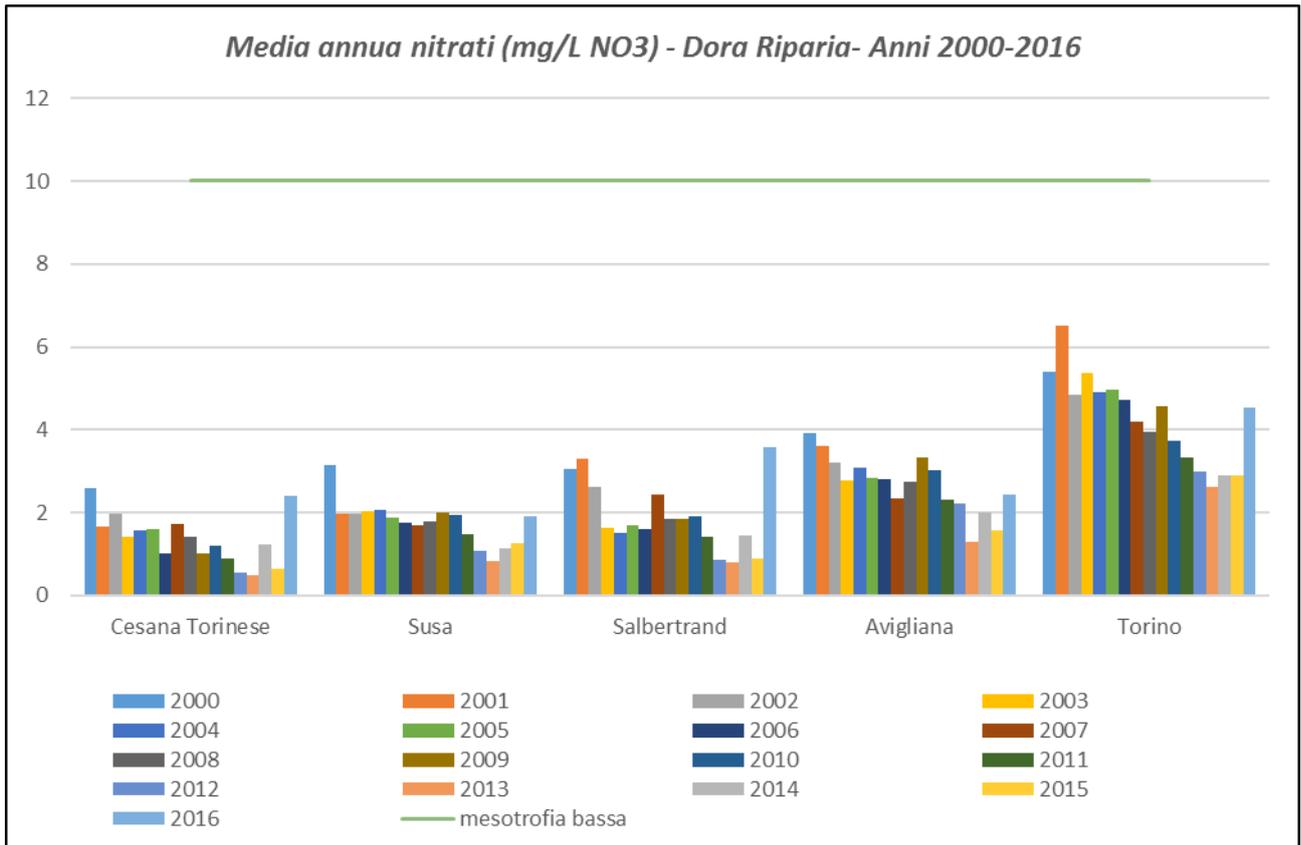


Figure 43 – Valore medio annuo nitrati – Dora Riparia – Anni 2000-2016

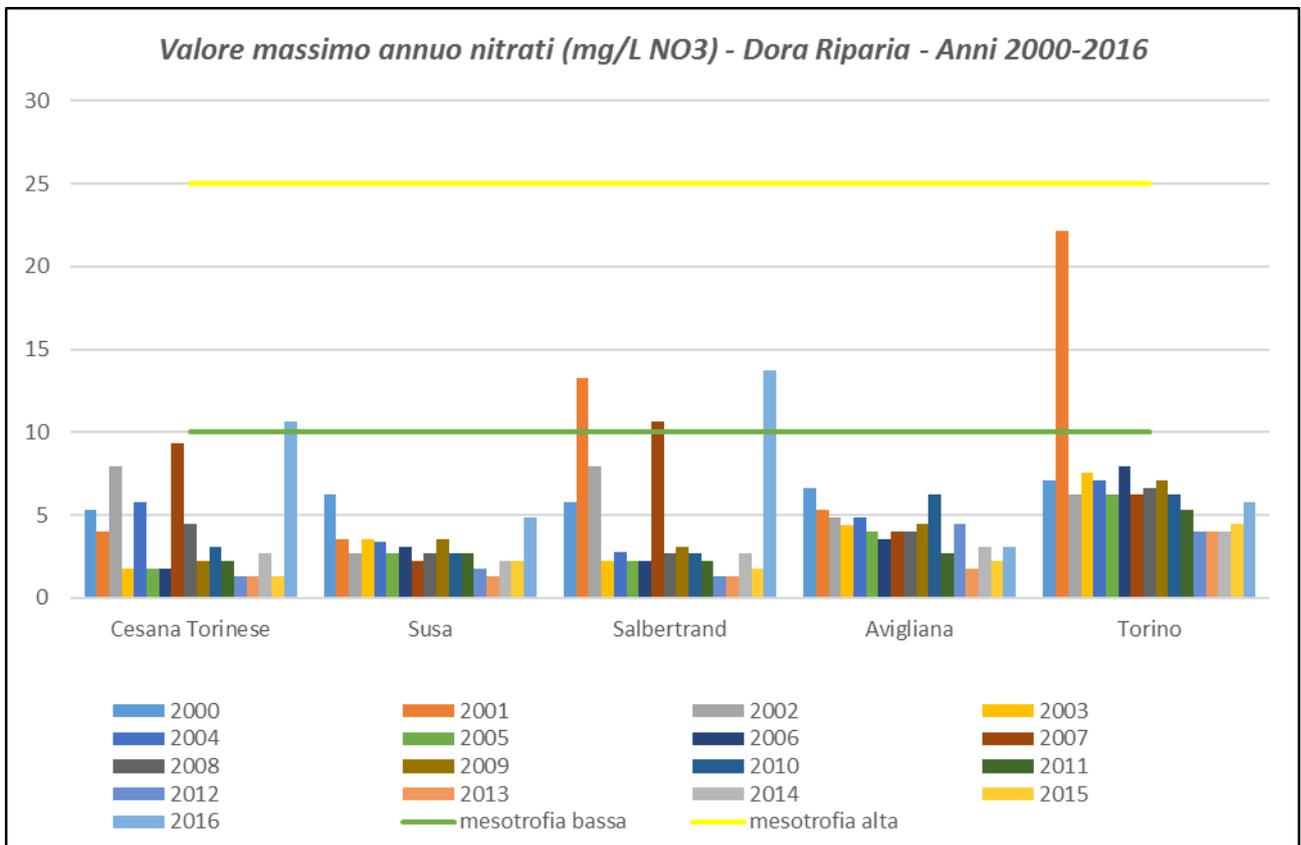


Figure 44 – Valore massimo annuo nitrati – Dora Riparia – Anni 2000-2016

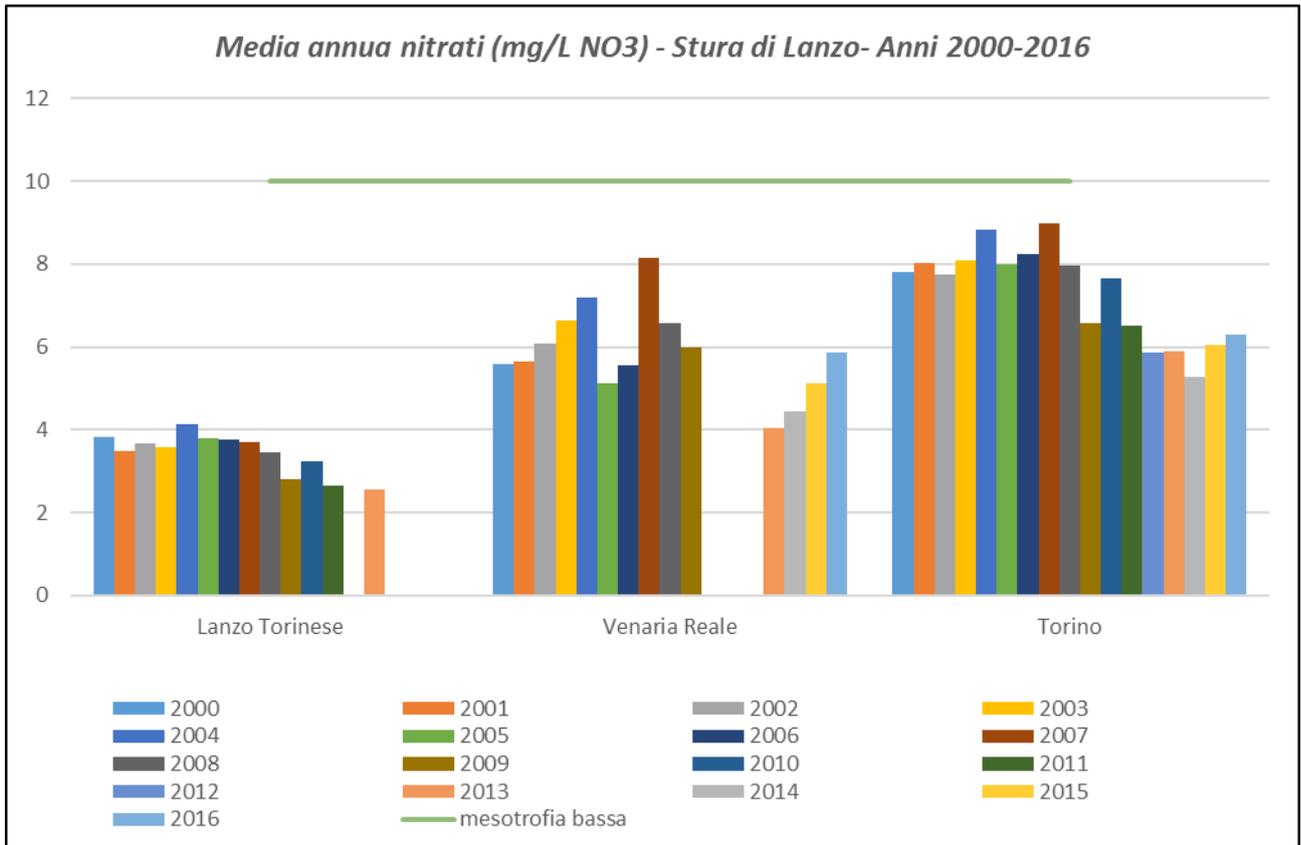


Figure 45 – Valore medio annuo nitrati – Stura di Lanzo – Anni 2000-2016

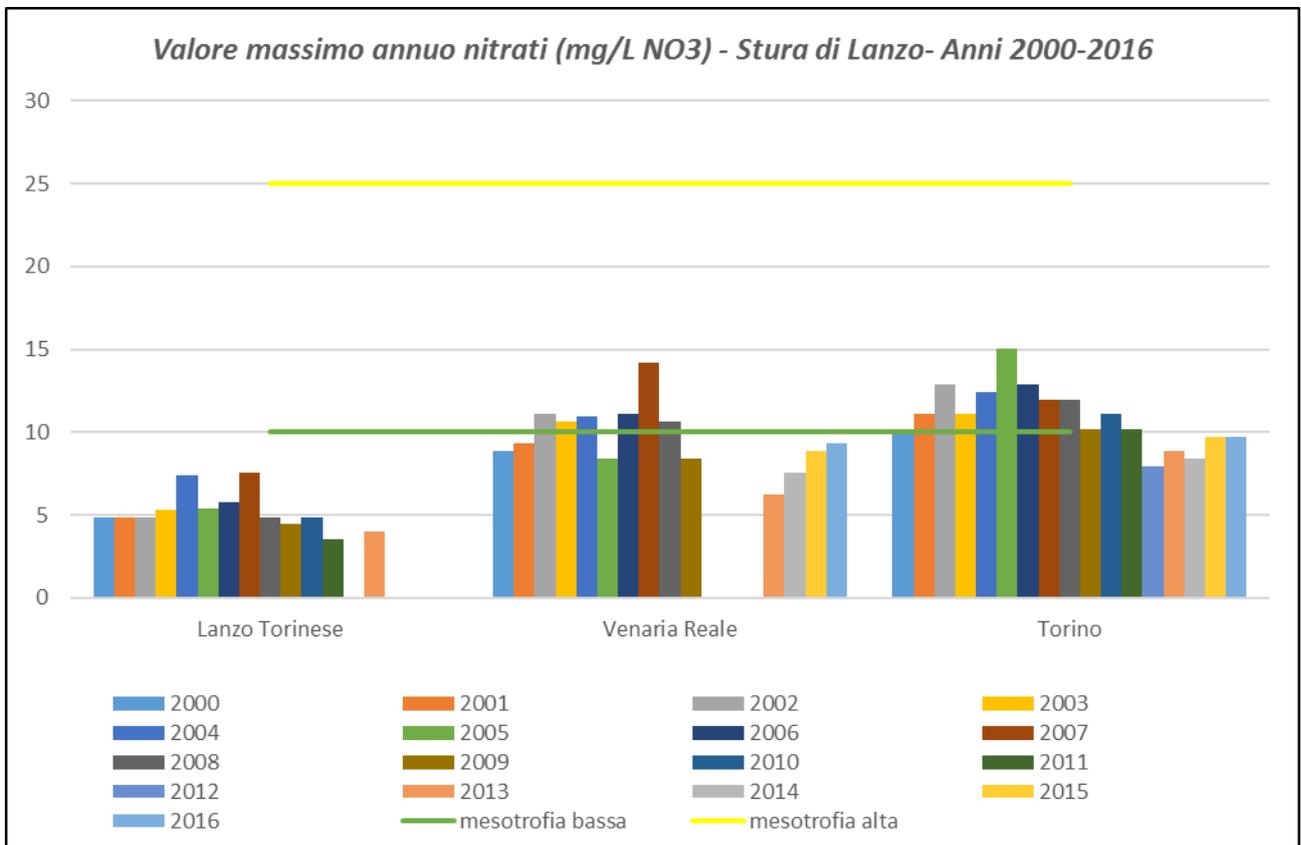


Figure 46 – Valore massimo annuo nitrati – Stura di Lanzo – Anni 2000-2016

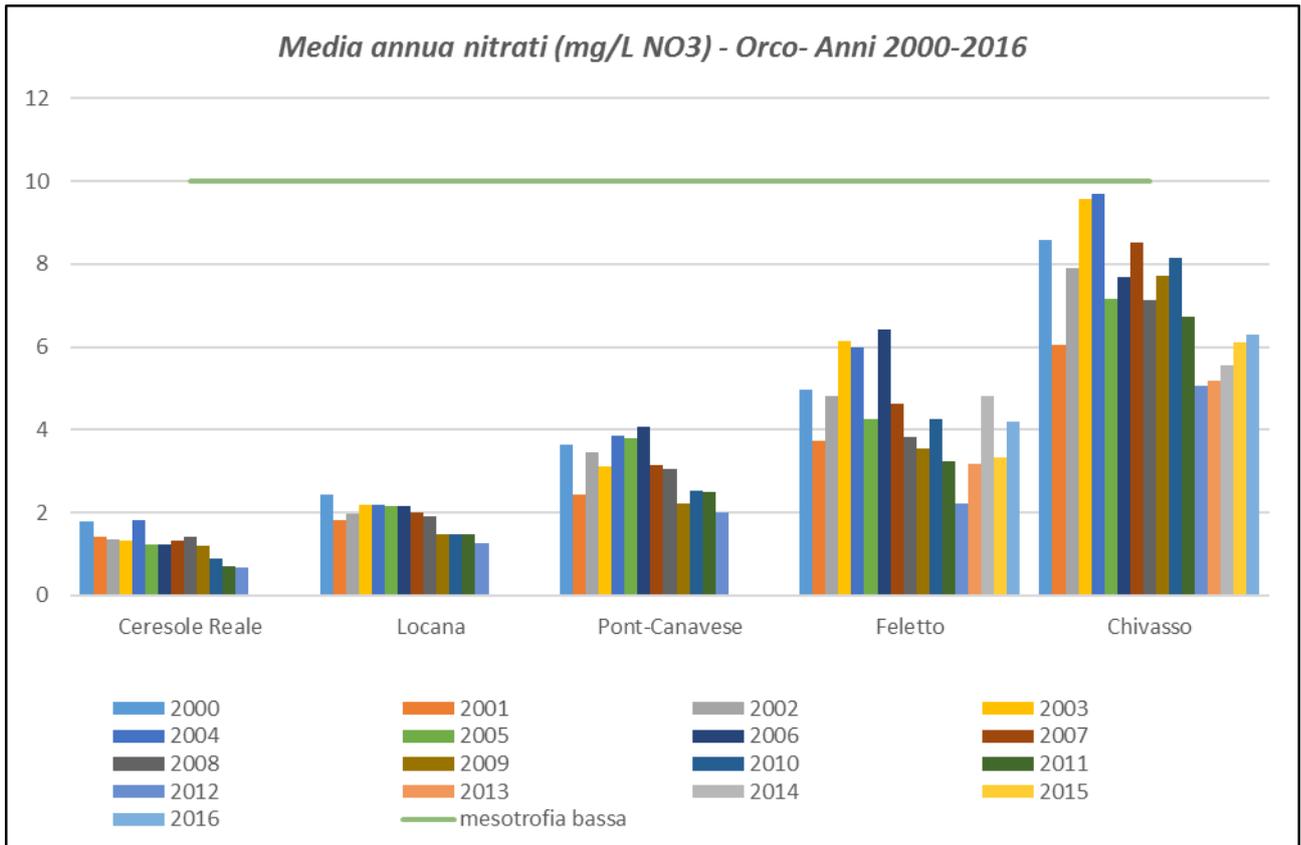


Figure 47 – Valore medio annuo nitrati – Orco – Anni 2000-2016

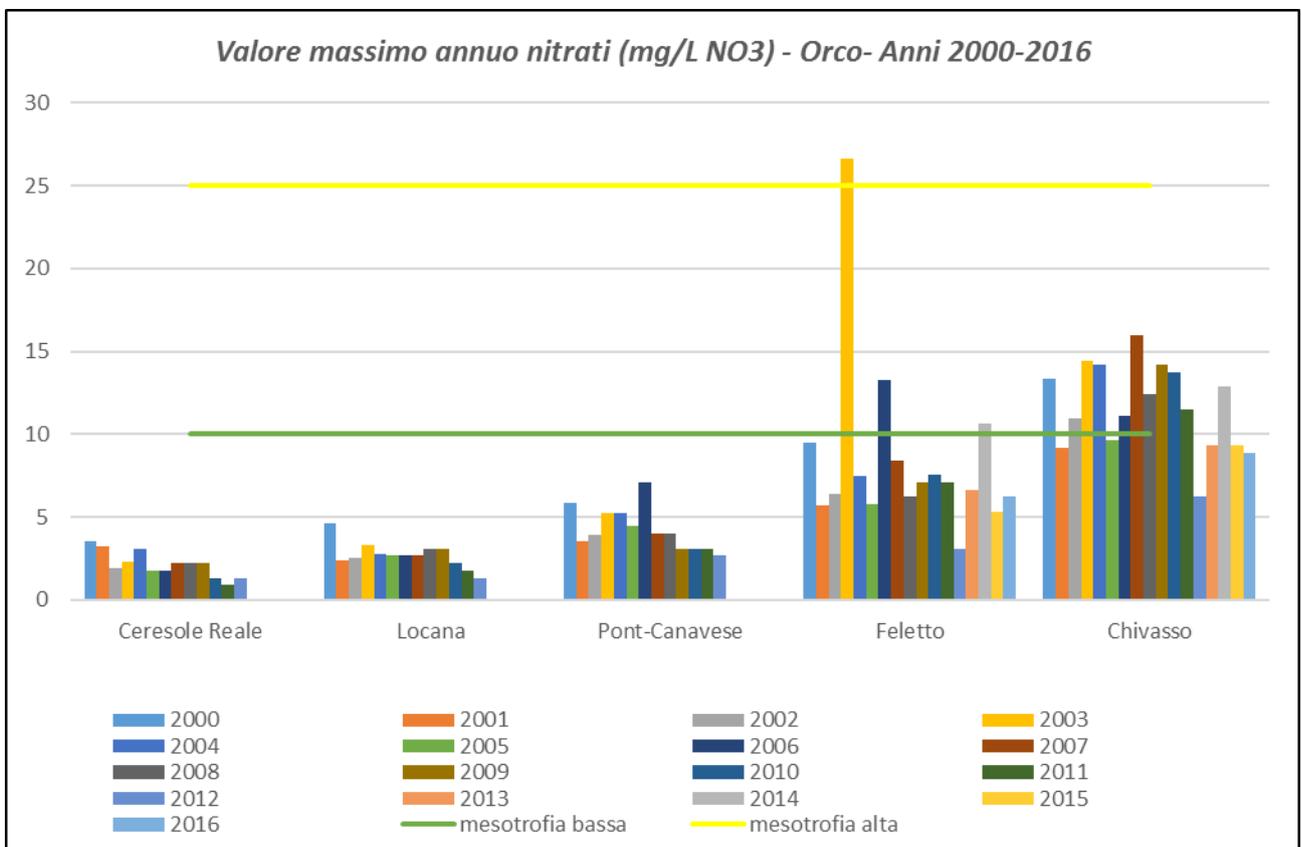


Figure 48 – Valore massimo annuo nitrati – Orco – Anni 2000-2016

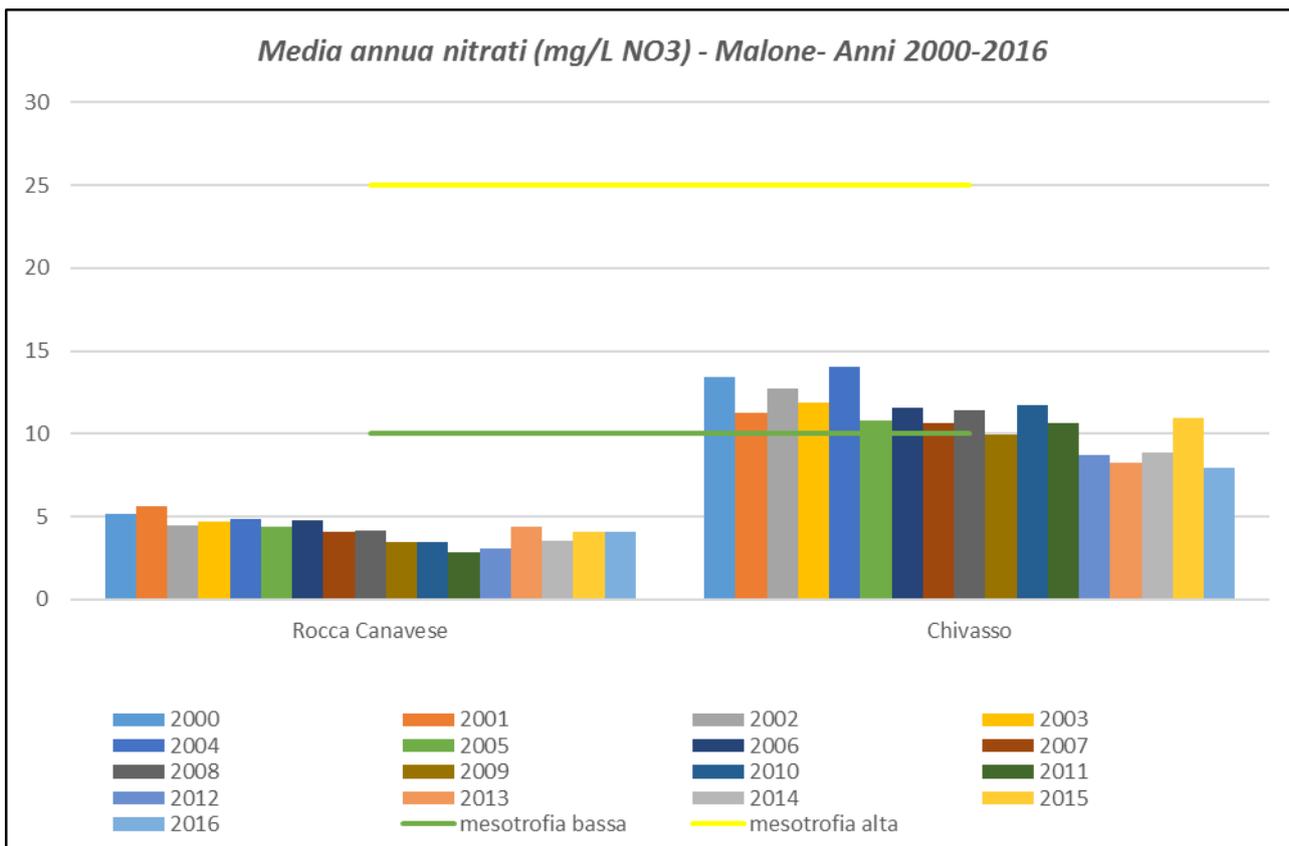


Figure 49 – Valore medio annuo nitrati – Malone – Anni 2000-2016

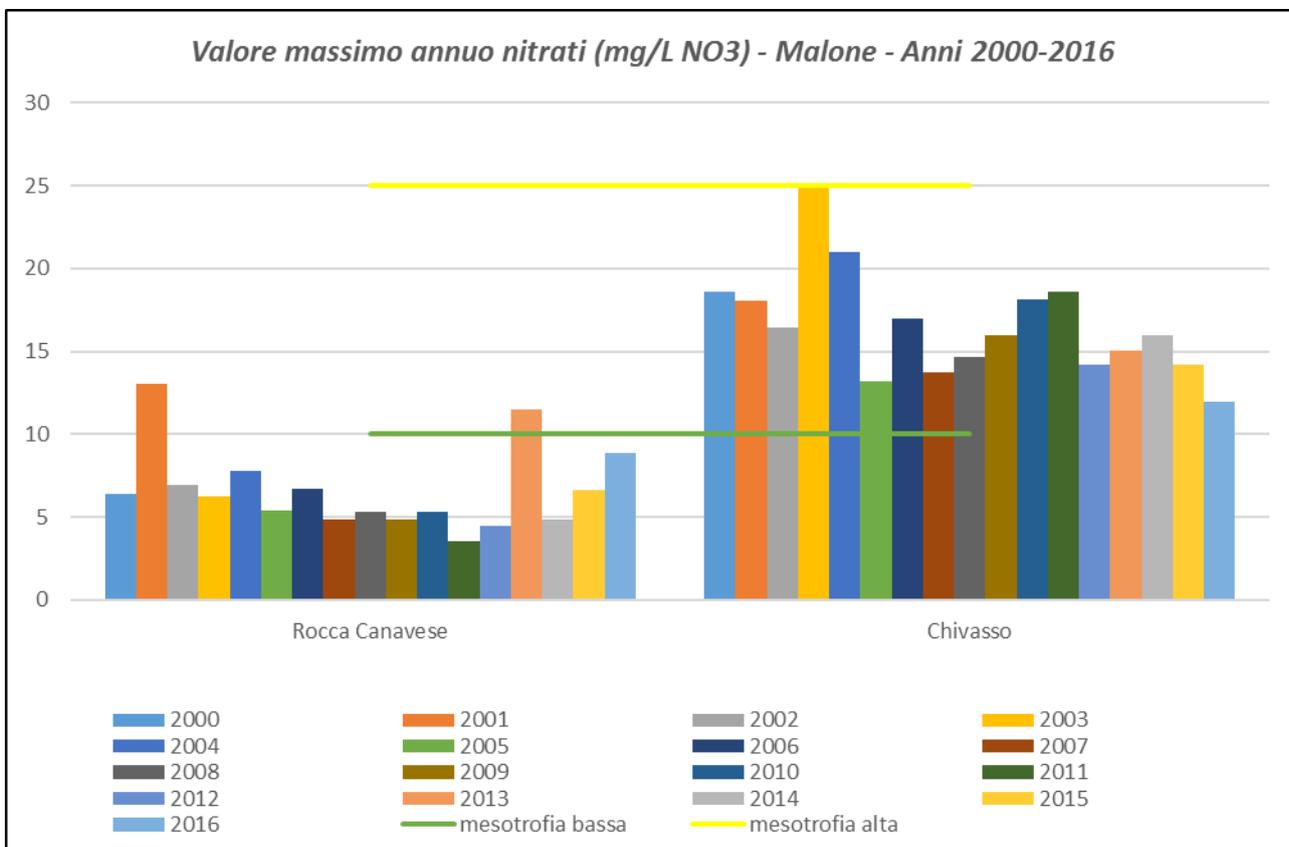


Figure 50 – Valore massimo annuo nitrati – Malone – Anni 2000-2016

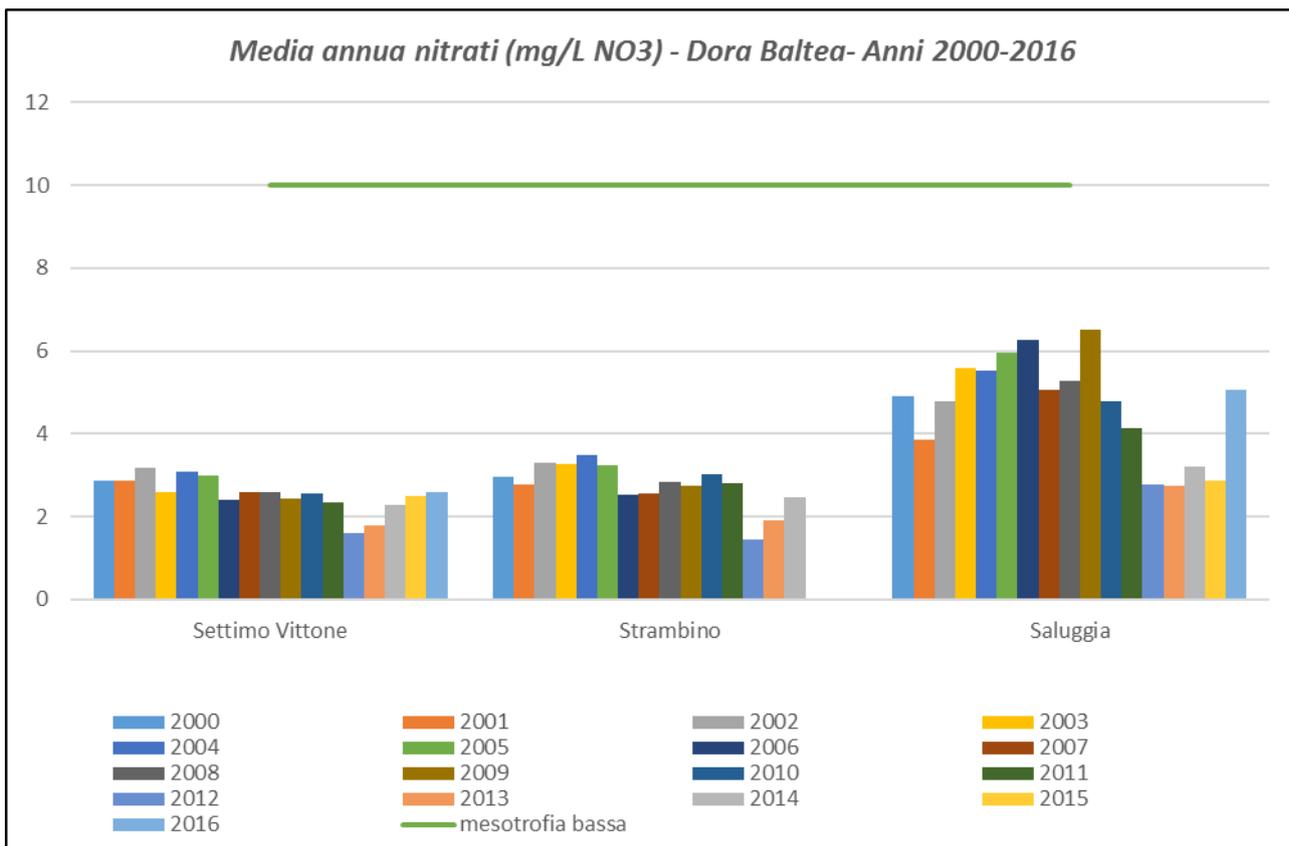


Figure 51 – Valore medio annuo nitrati – Dora Baltea – Anni 2000-2016

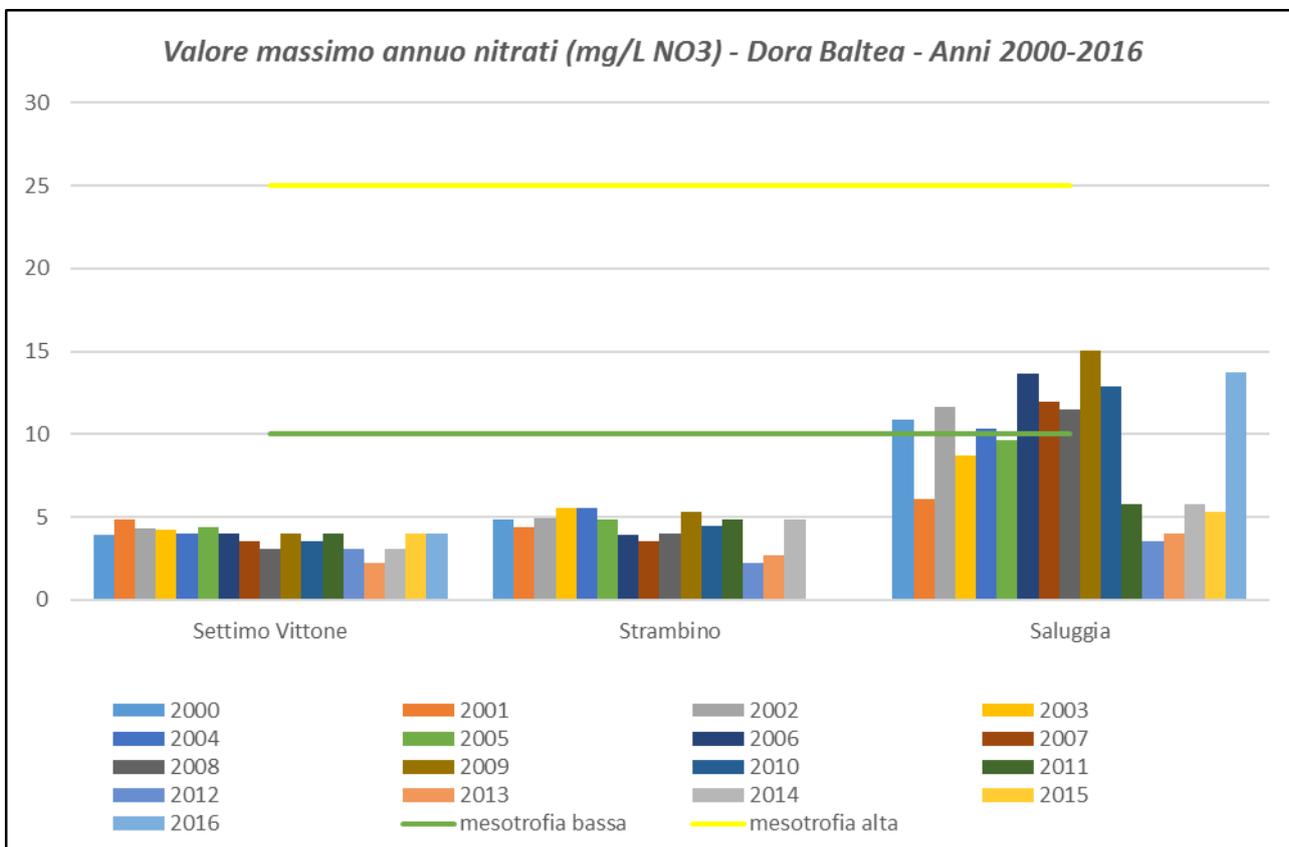


Figure 52 – Valore massimo annuo nitrati – Dora Baltea – Anni 2000-2016

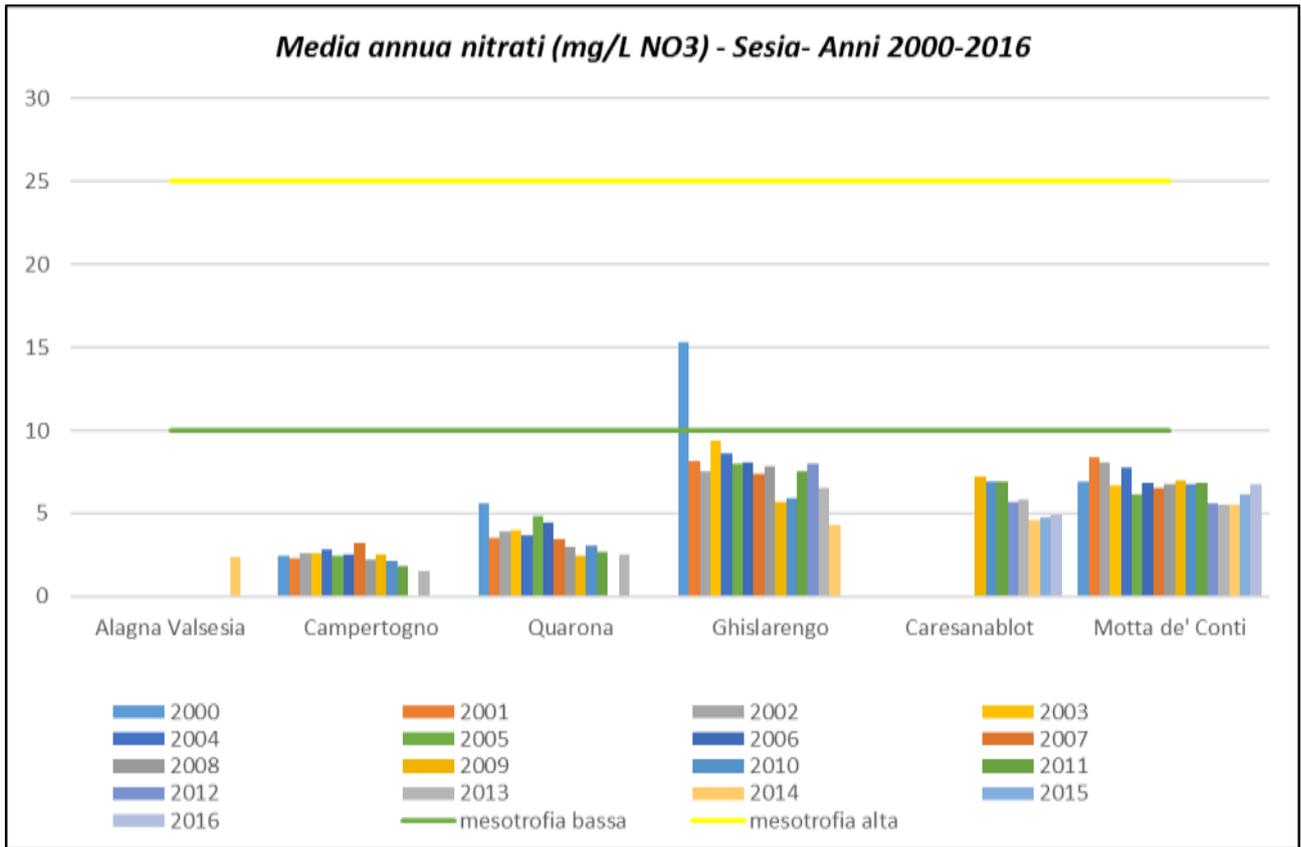


Figure 53 – Valore medio annuo nitrati – Sesia – Anni 2000-2016

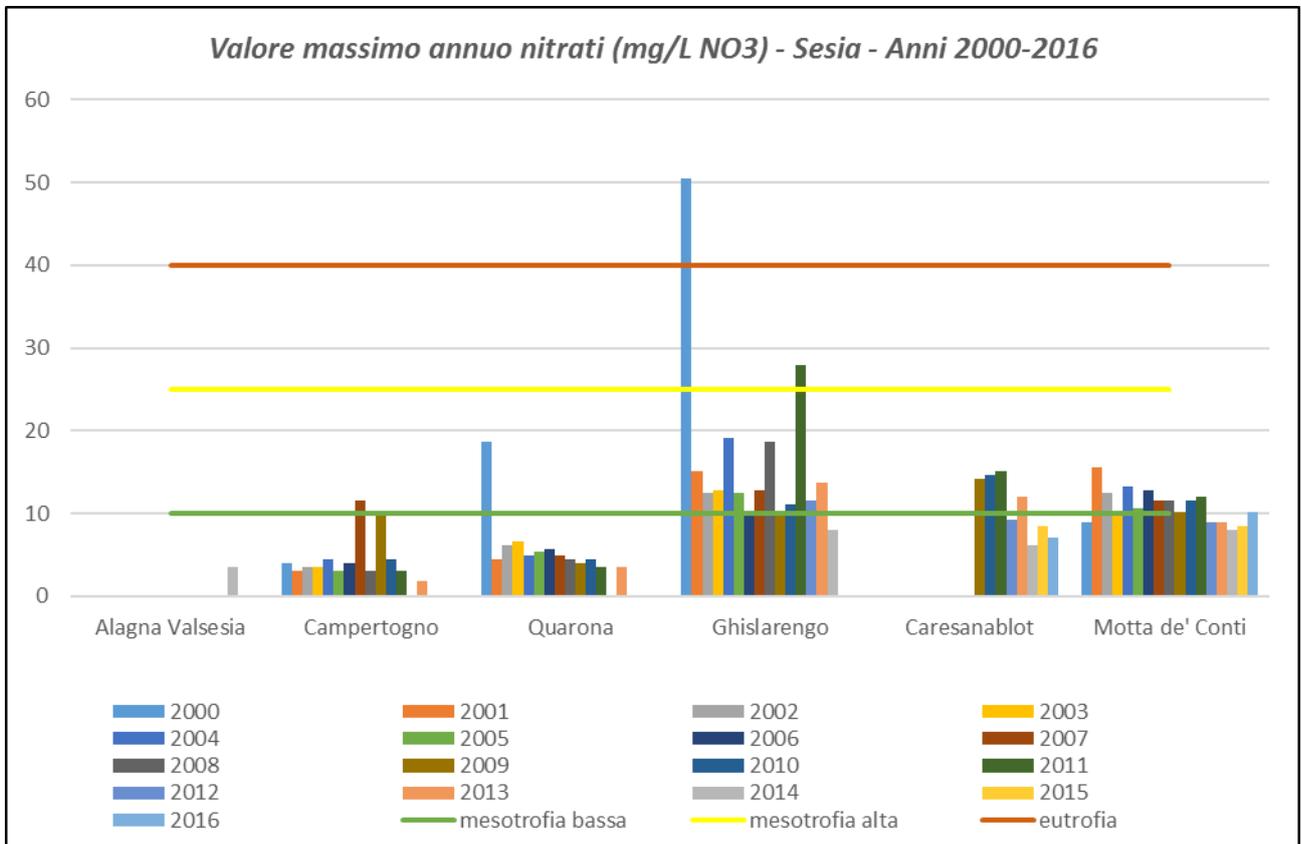


Figure 54 – Valore massimo annuo nitrati – Sesia – Anni 2000-2016

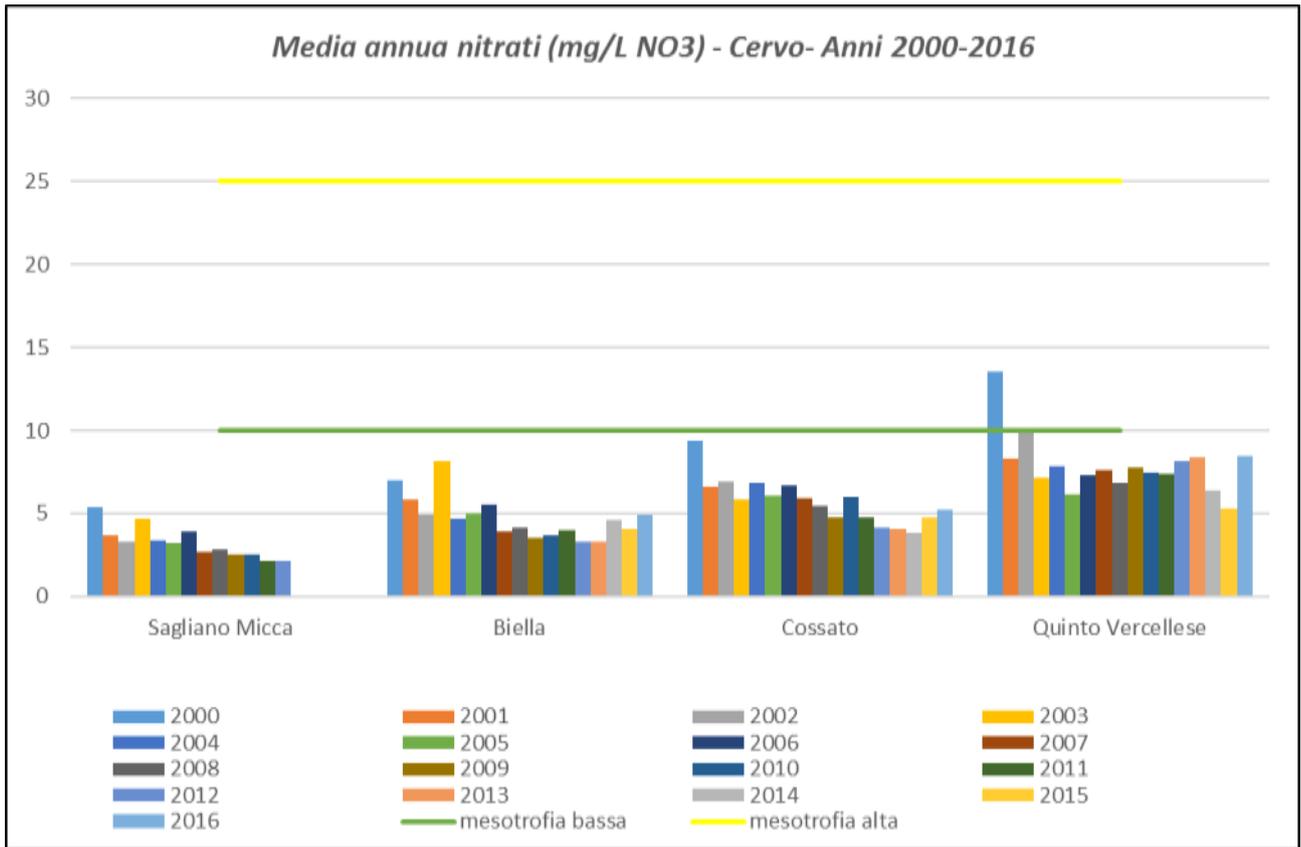


Figure 55 – Valore medio annuo nitrati – Cervo – Anni 2000-2016

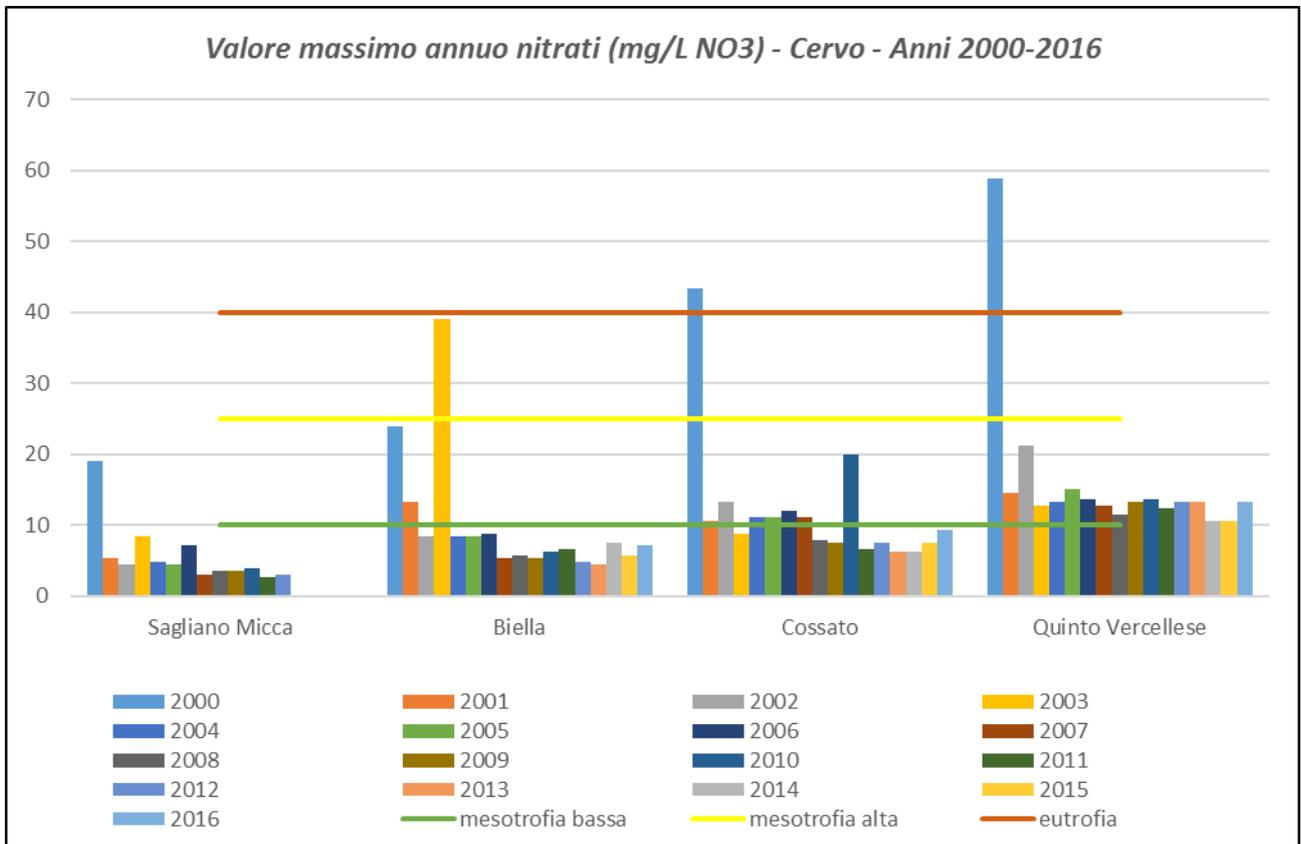


Figure 56 – Valore massimo annuo nitrati – Cervo – Anni 2000-2016

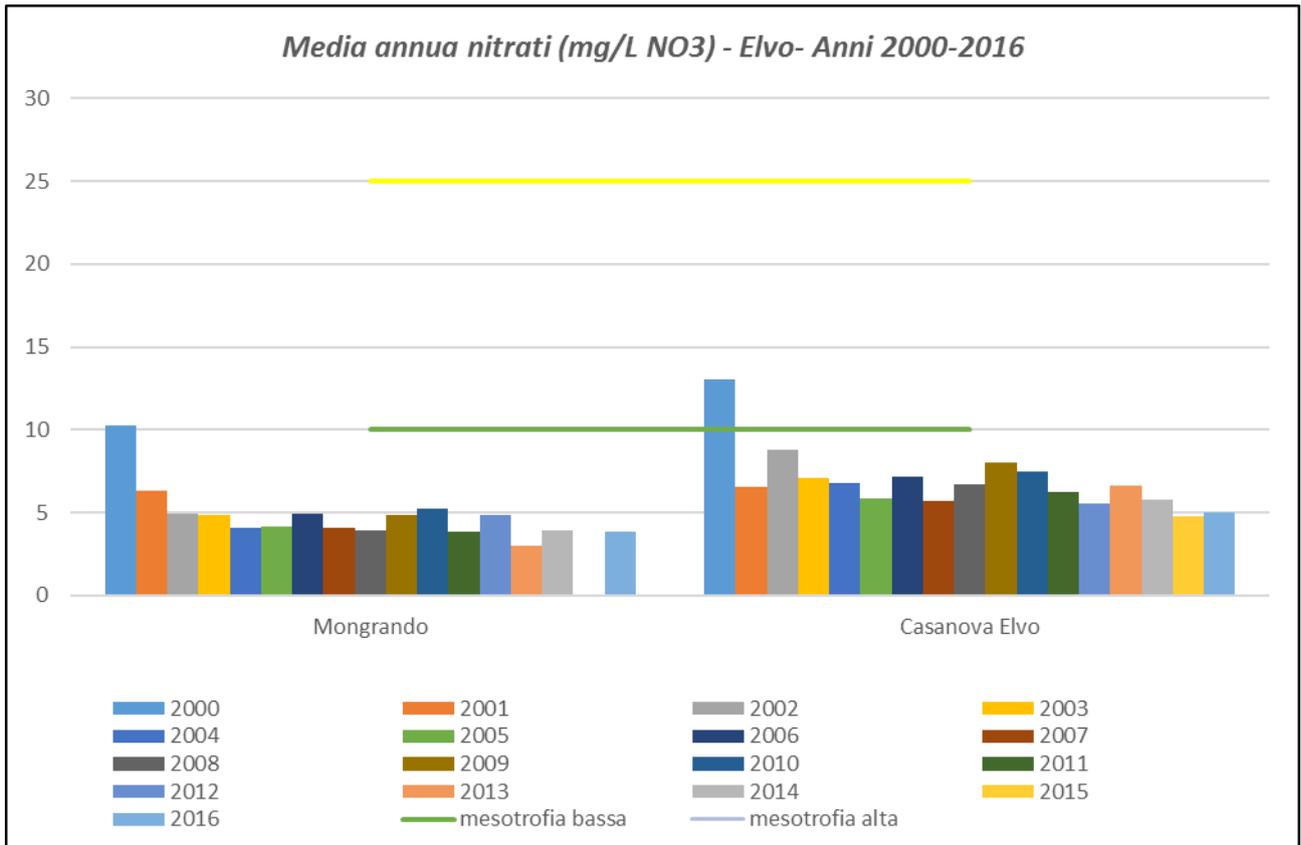


Figure 57 – Valore medio annuo nitrati – Elvo – Anni 2000-2016

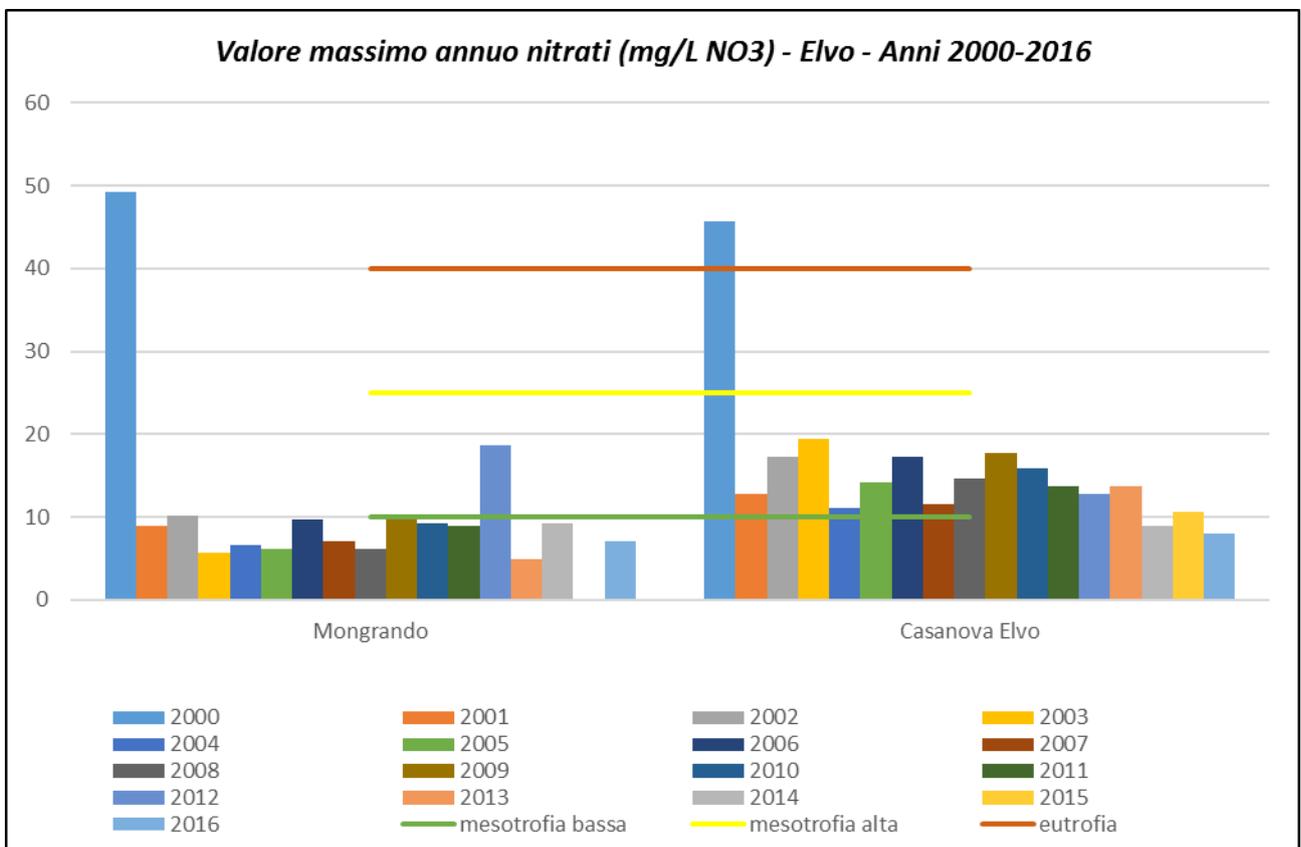


Figure 58 – Valore massimo annuo nitrati – Elvo – Anni 2000-2016

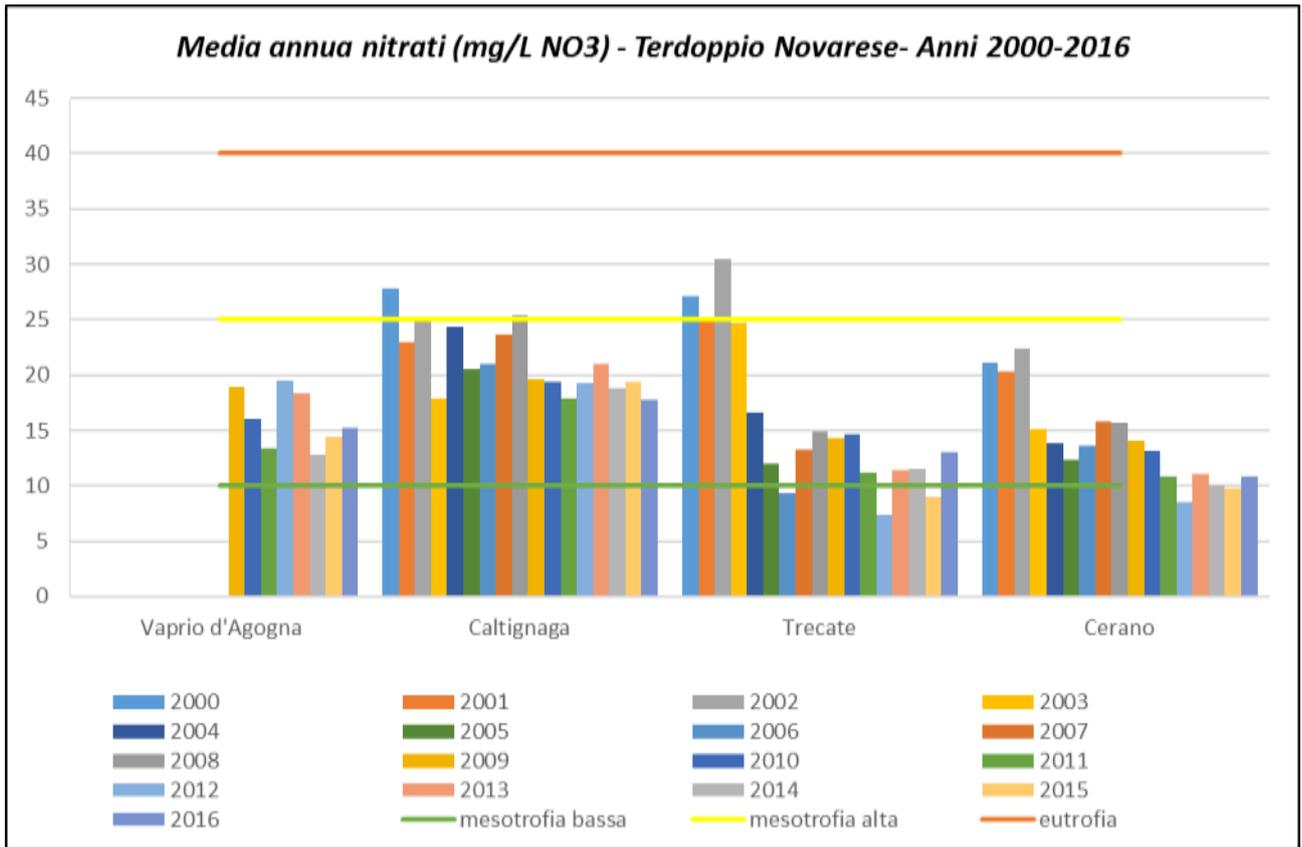


Figure 59 – Valore medio annuo nitrati – Terdoppio Novarese – Anni 2000-2016

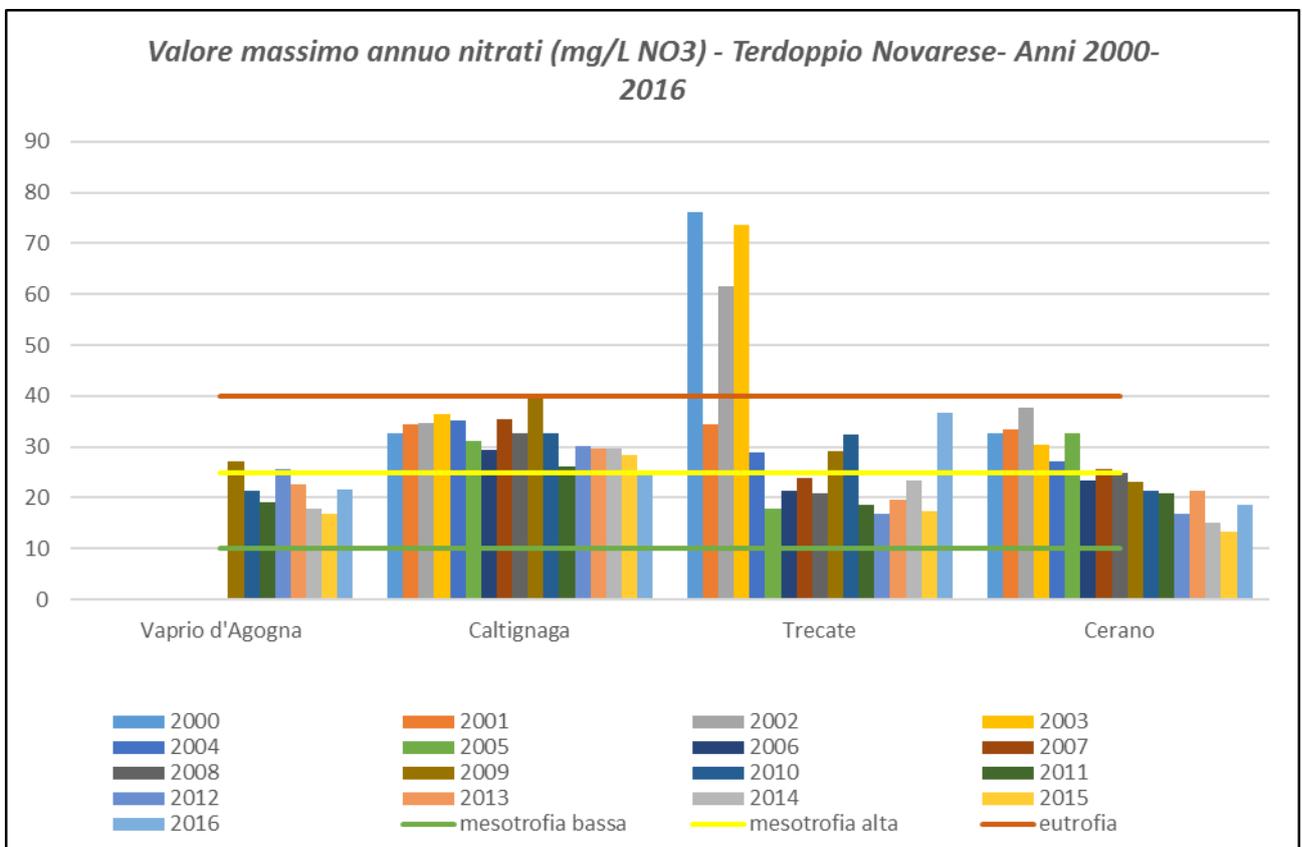


Figure 60 – Valore massimo annuo nitrati – Terdoppio Novarese – Anni 2000-2016

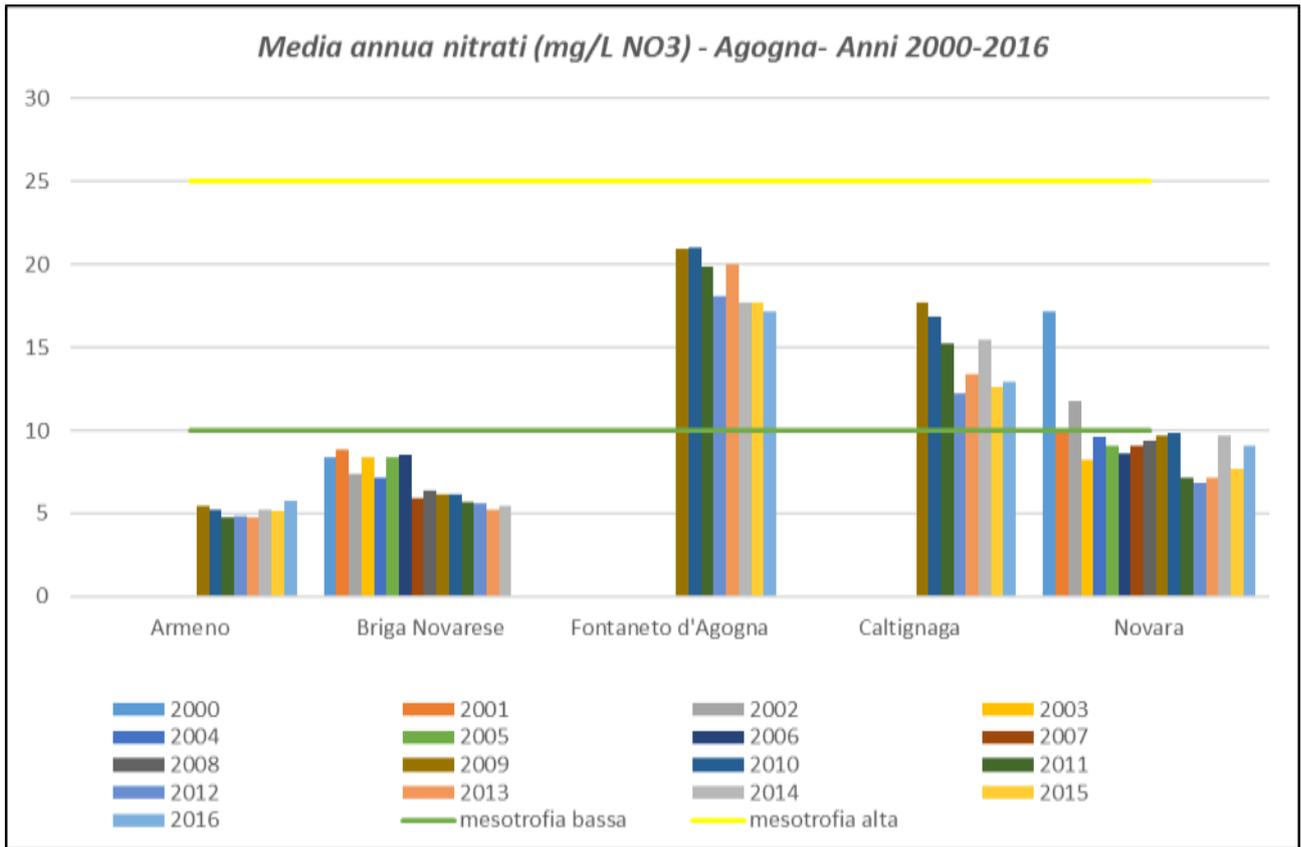


Figure 61 – Valore medio annuo nitrati – Agogna – Anni 2000-2016

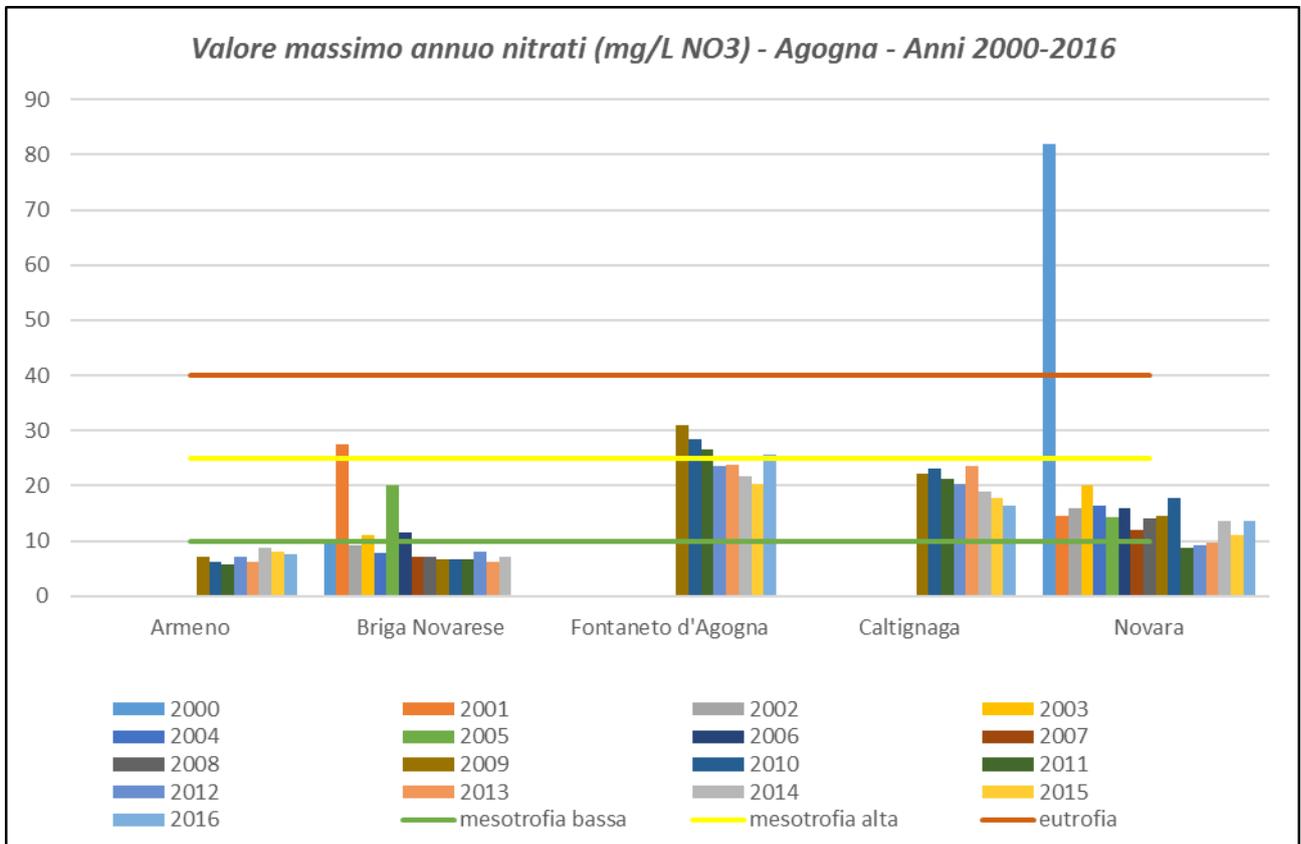


Figure 62 – Valore massimo annuo nitrati – Agogna – Anni 2000-2016

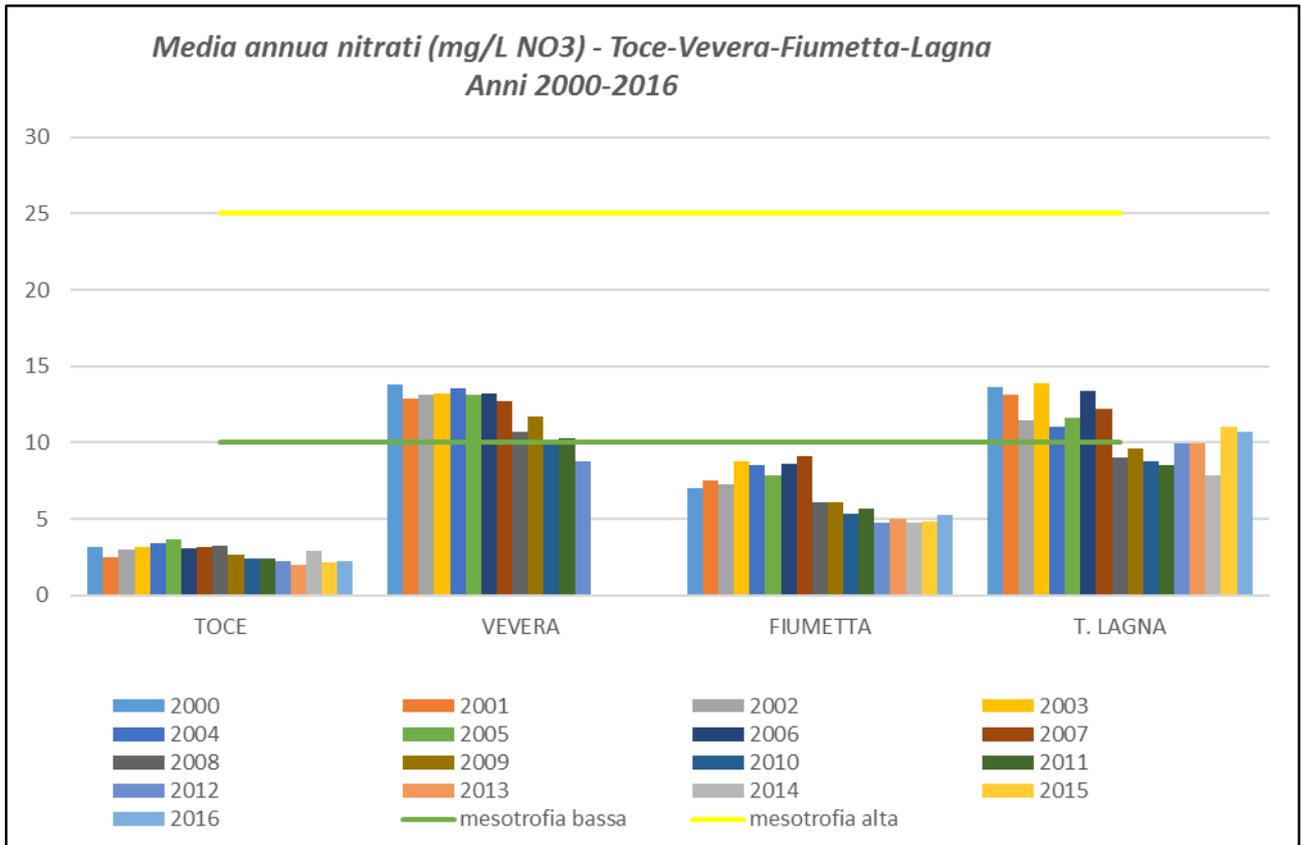


Figure 63 – Valore medio annuo nitrati – Toce, Vevera, Fiumetta, Lagna – Anni 2000-2016

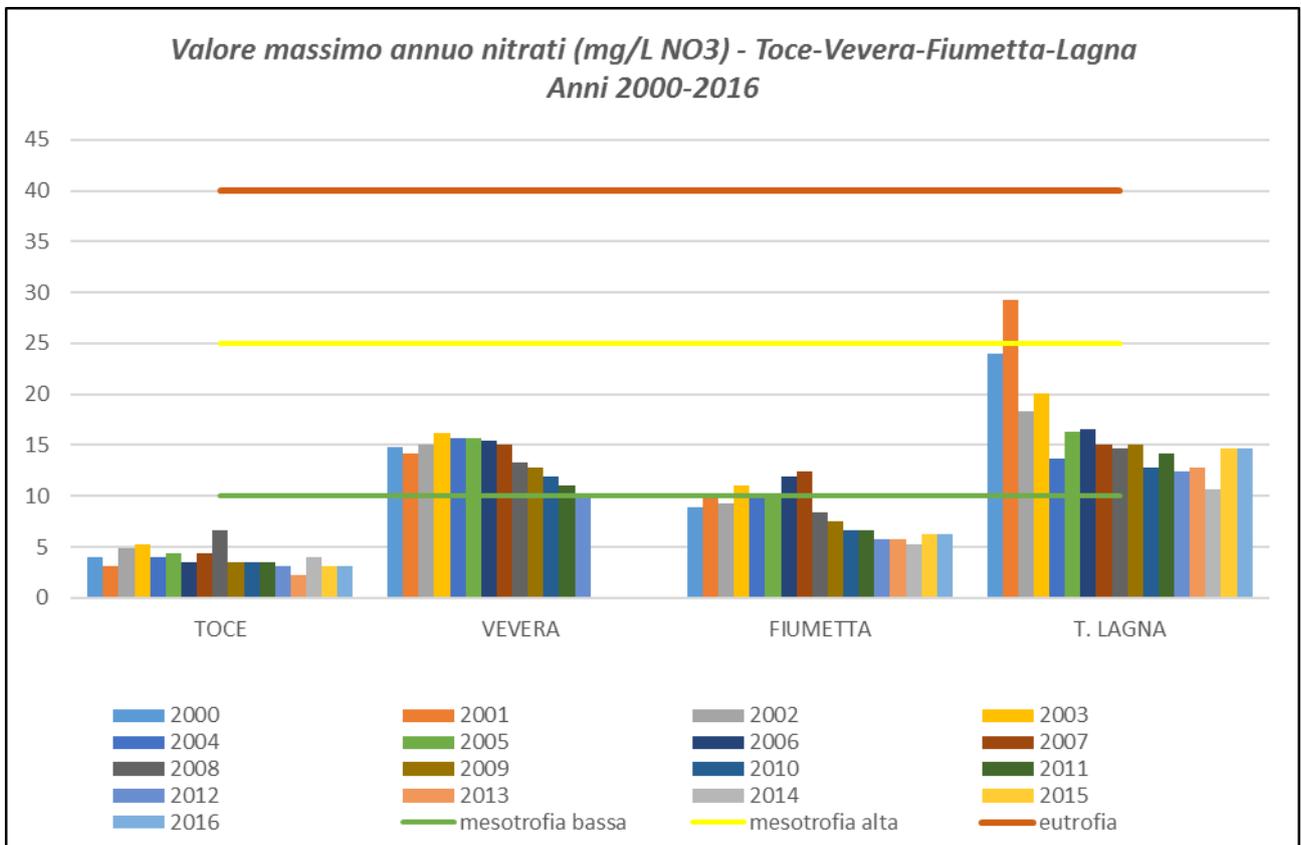


Figure 64 – Valore massimo annuo nitrati – Toce, Vevera, Fiumetta, Lagna – Anni 2000-2016

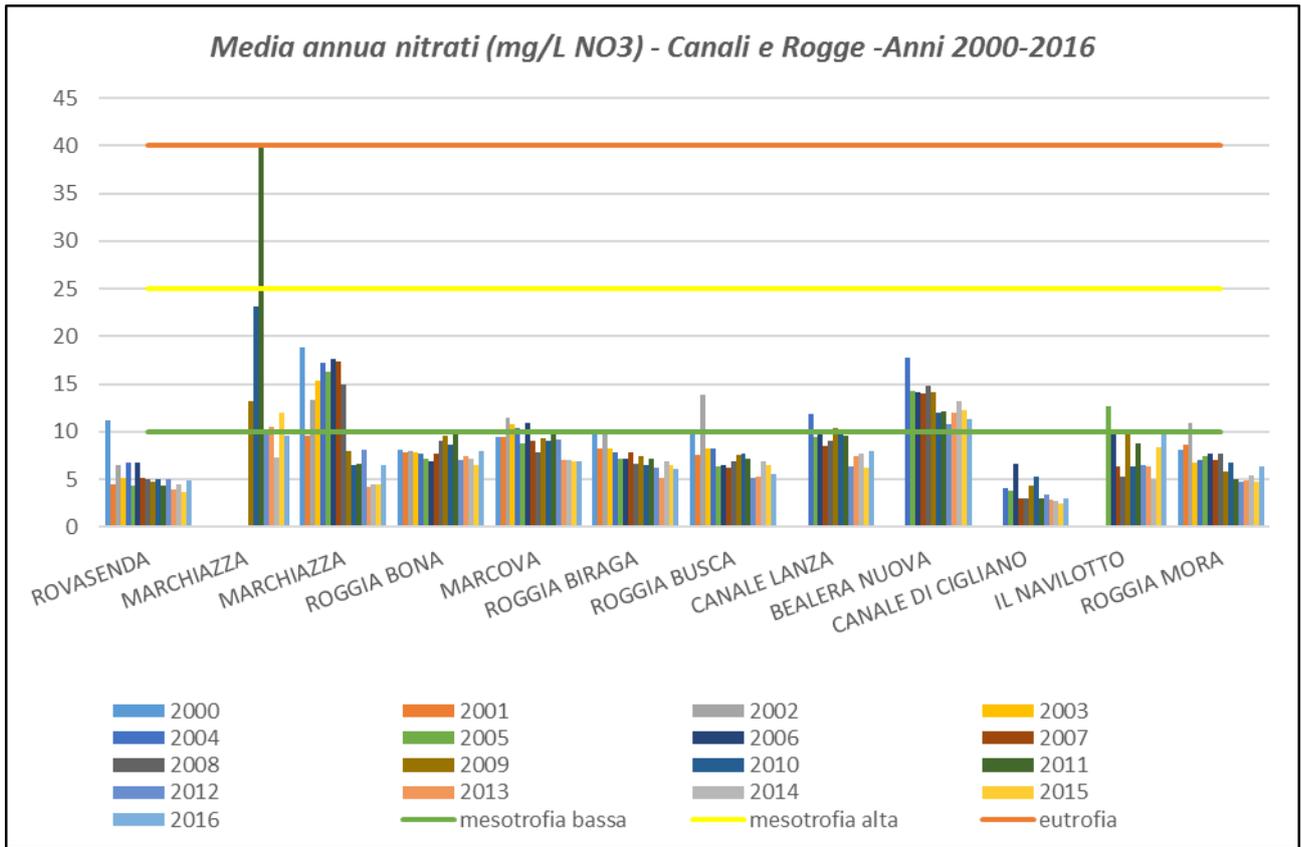


Figure 65 – Valore medio annuo nitrati – Canali e Rogge – Anni 2000-2016

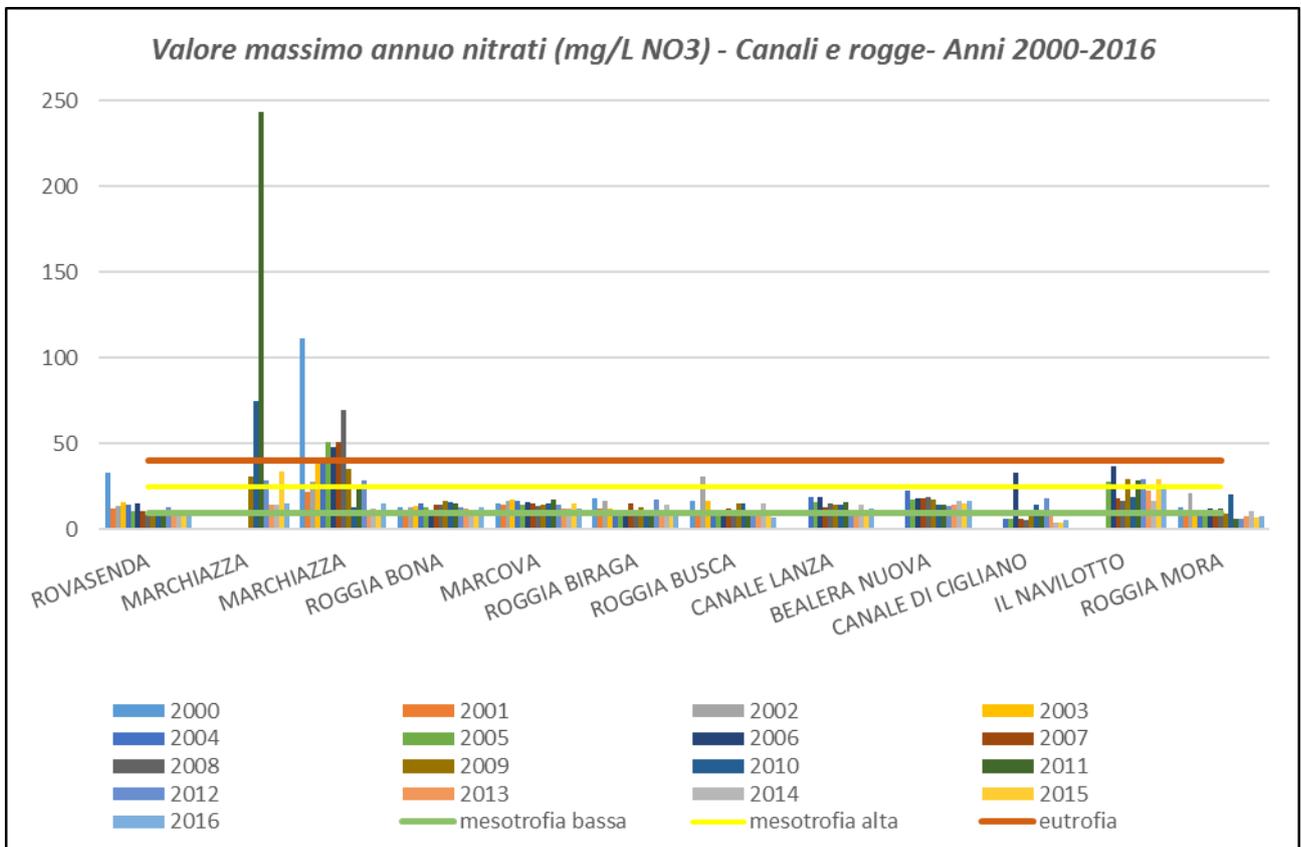


Figure 66 – Valore massimo annuo nitrati – Canali e Rogge – Anni 2000-2016

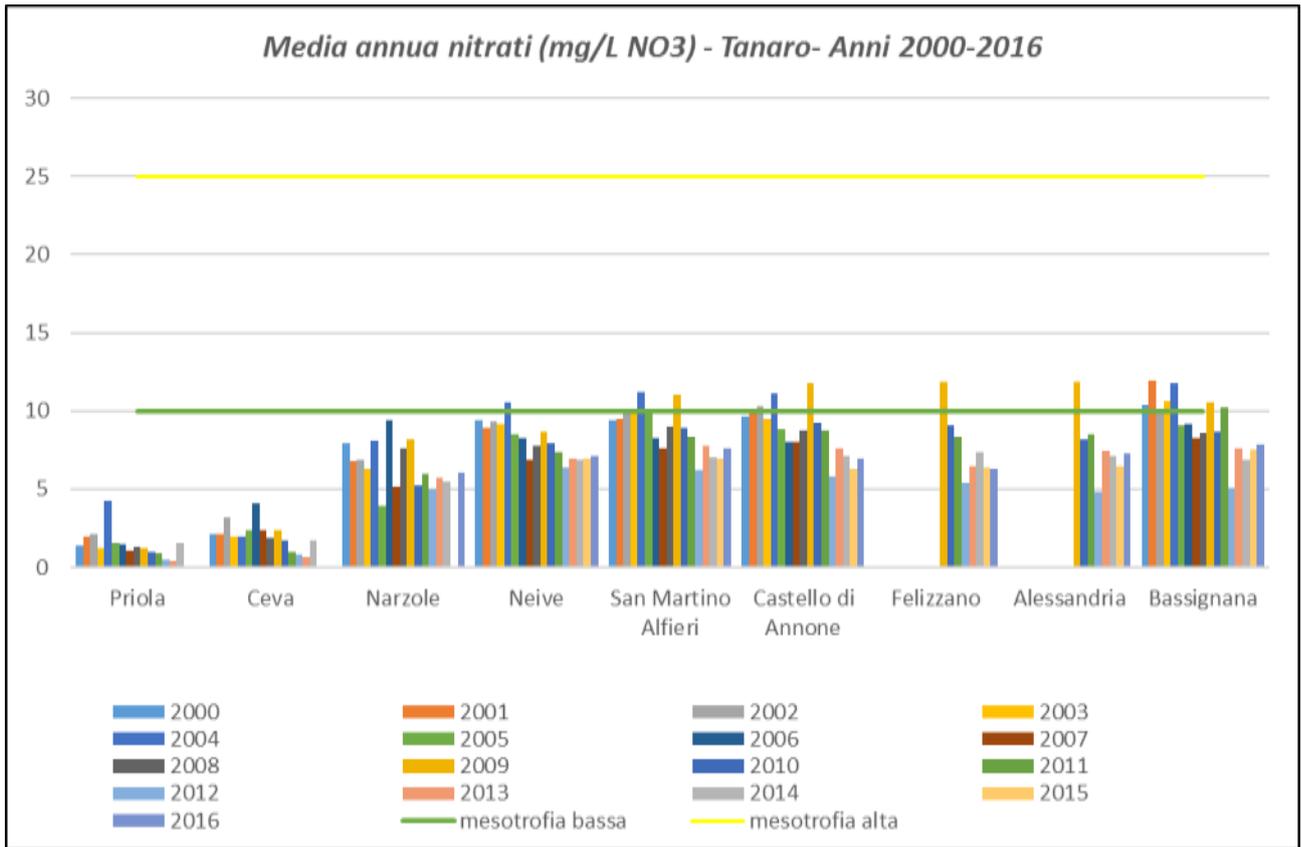


Figure 67 – Valore medio annuo nitrati – Tanaro – Anni 2000-2016

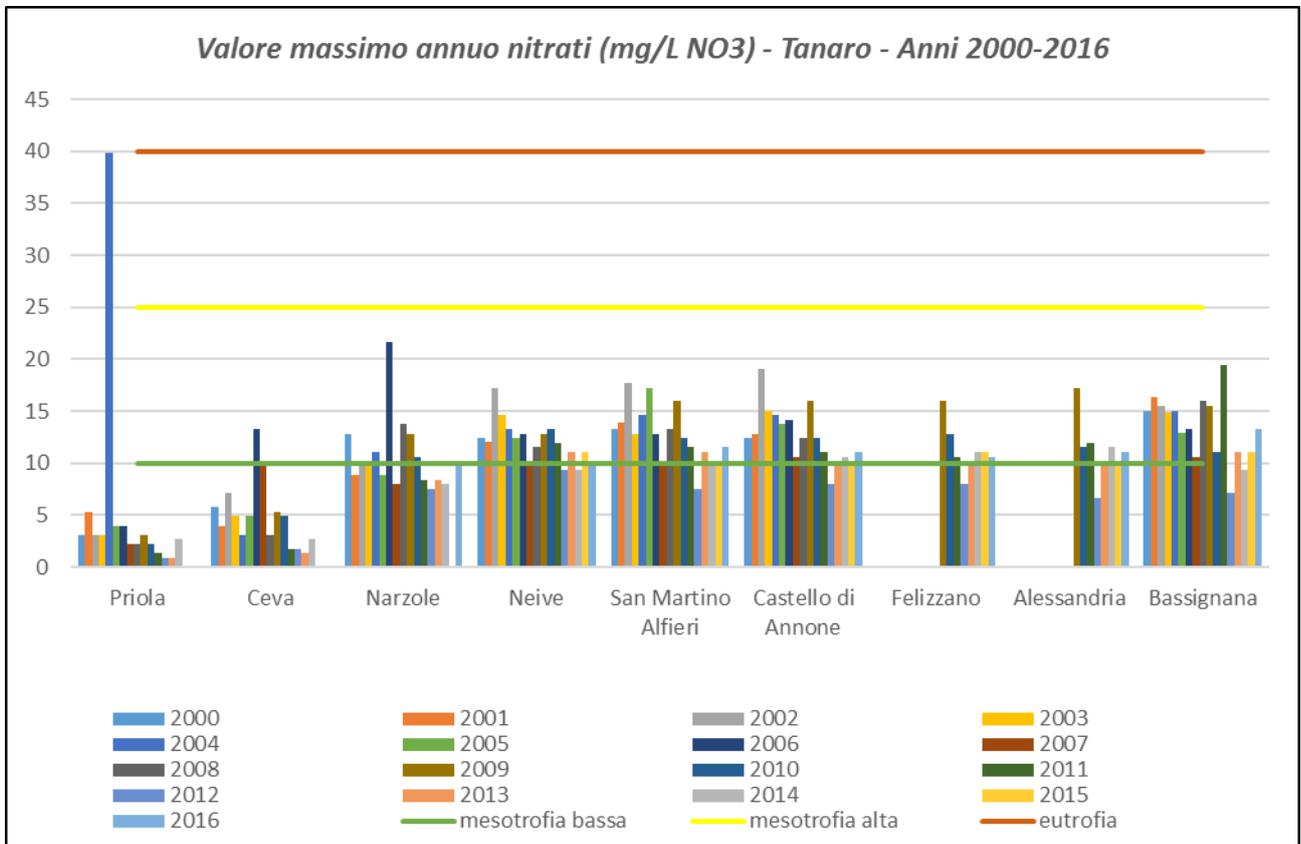


Figure 68 – Valore massimo annuo nitrati – Tanaro – Anni 2000-2016

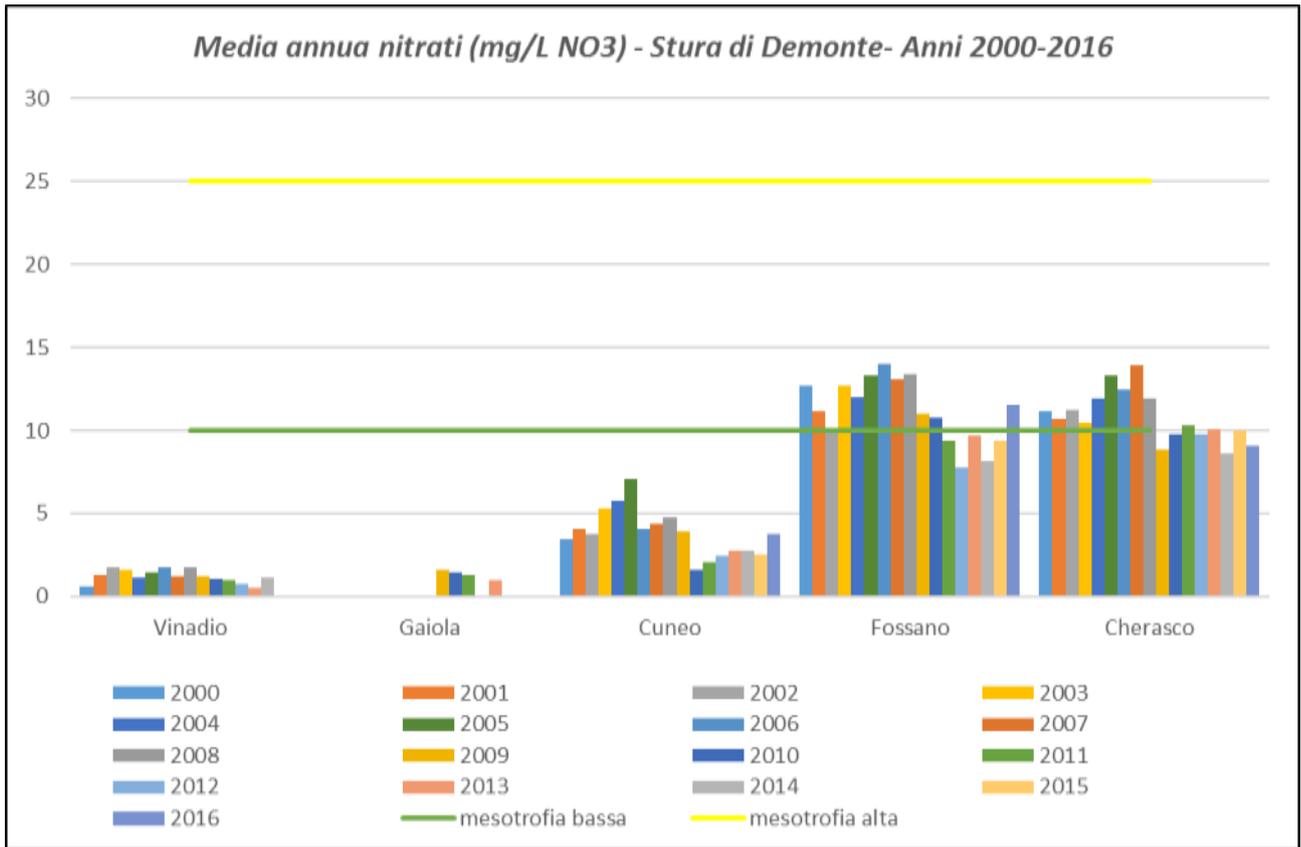


Figure 69 – Valore medio annuo nitrati – Stura di Demonte – Anni 2000-2016

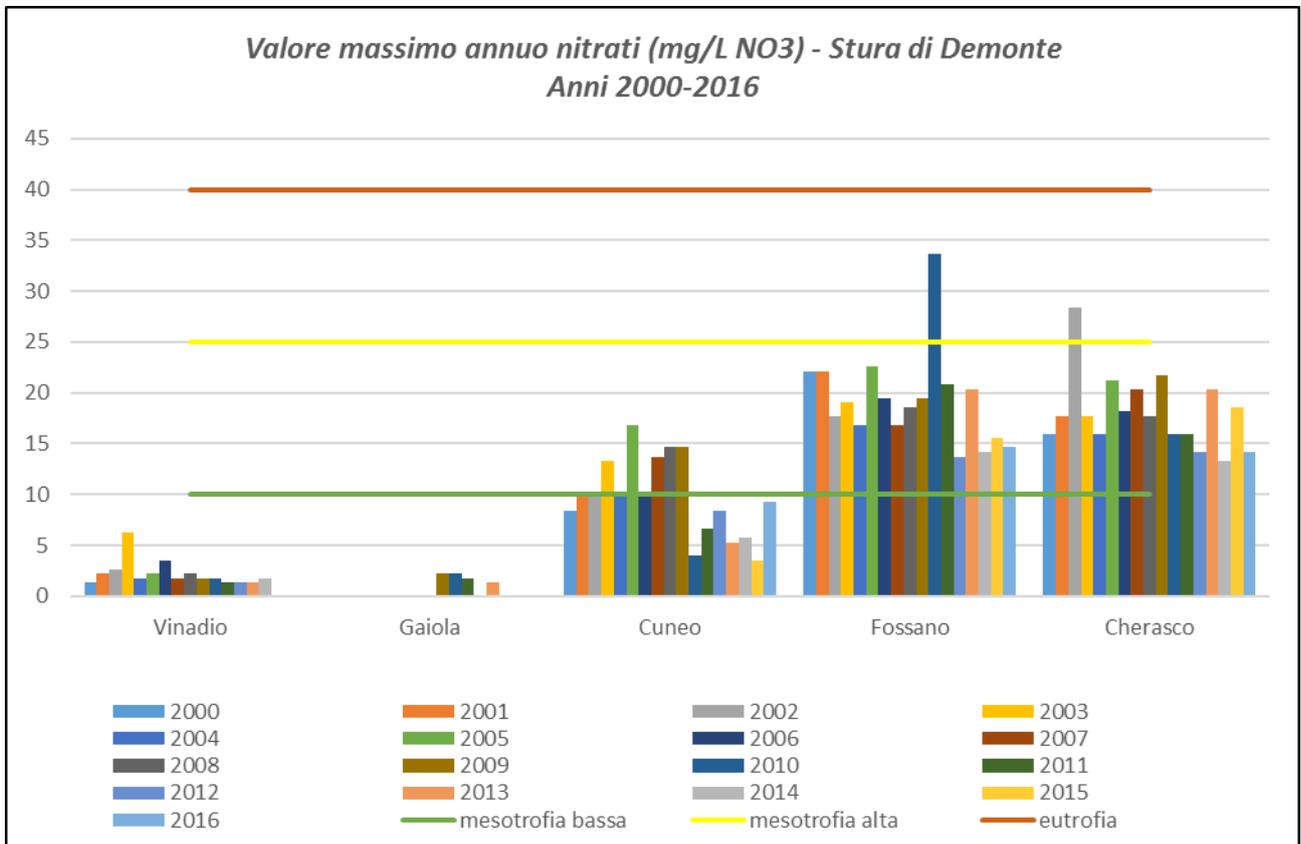


Figure 70– Valore massimo annuo nitrati – Stura di Demonte – Anni 2000-2016

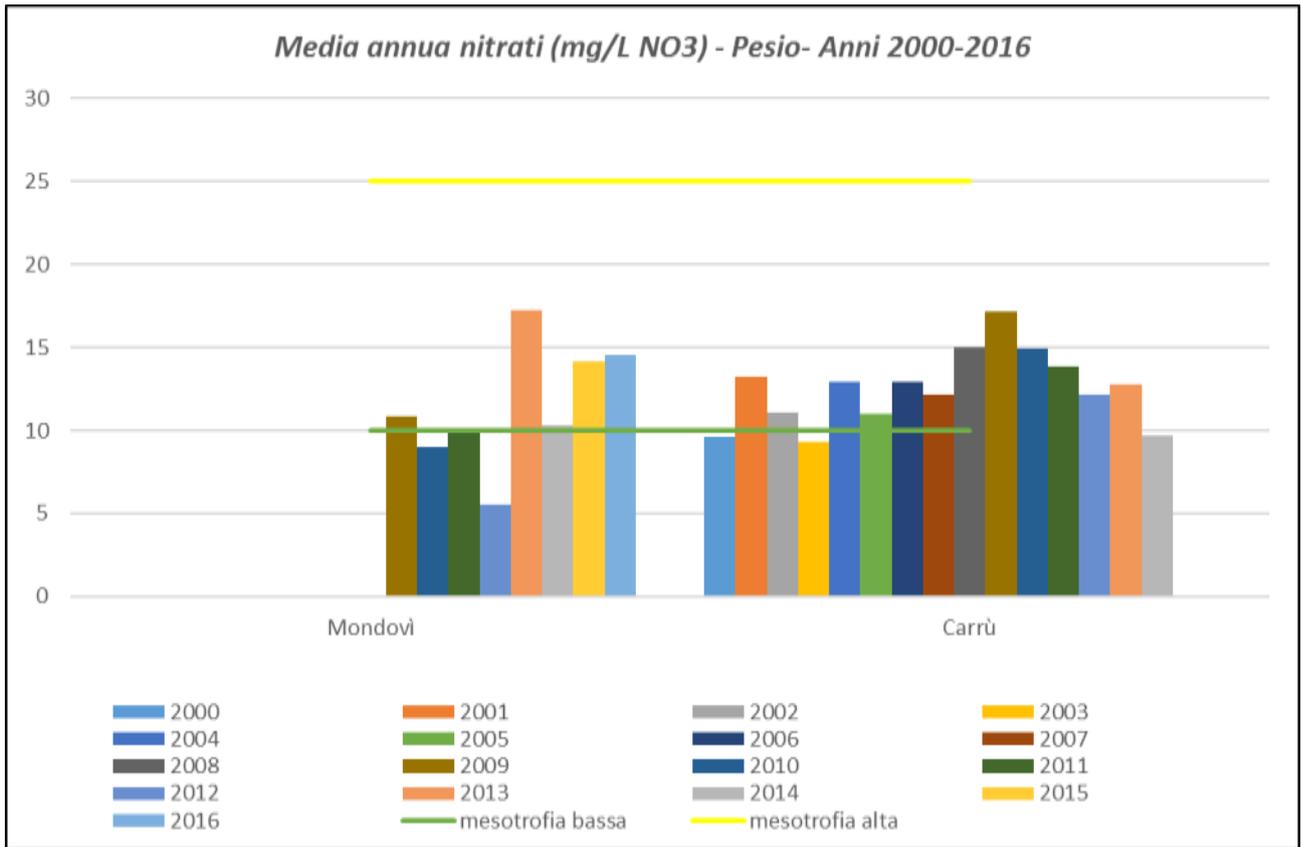


Figure 71 – Valore medio annuo nitrati – Pesio – Anni 2000-2016

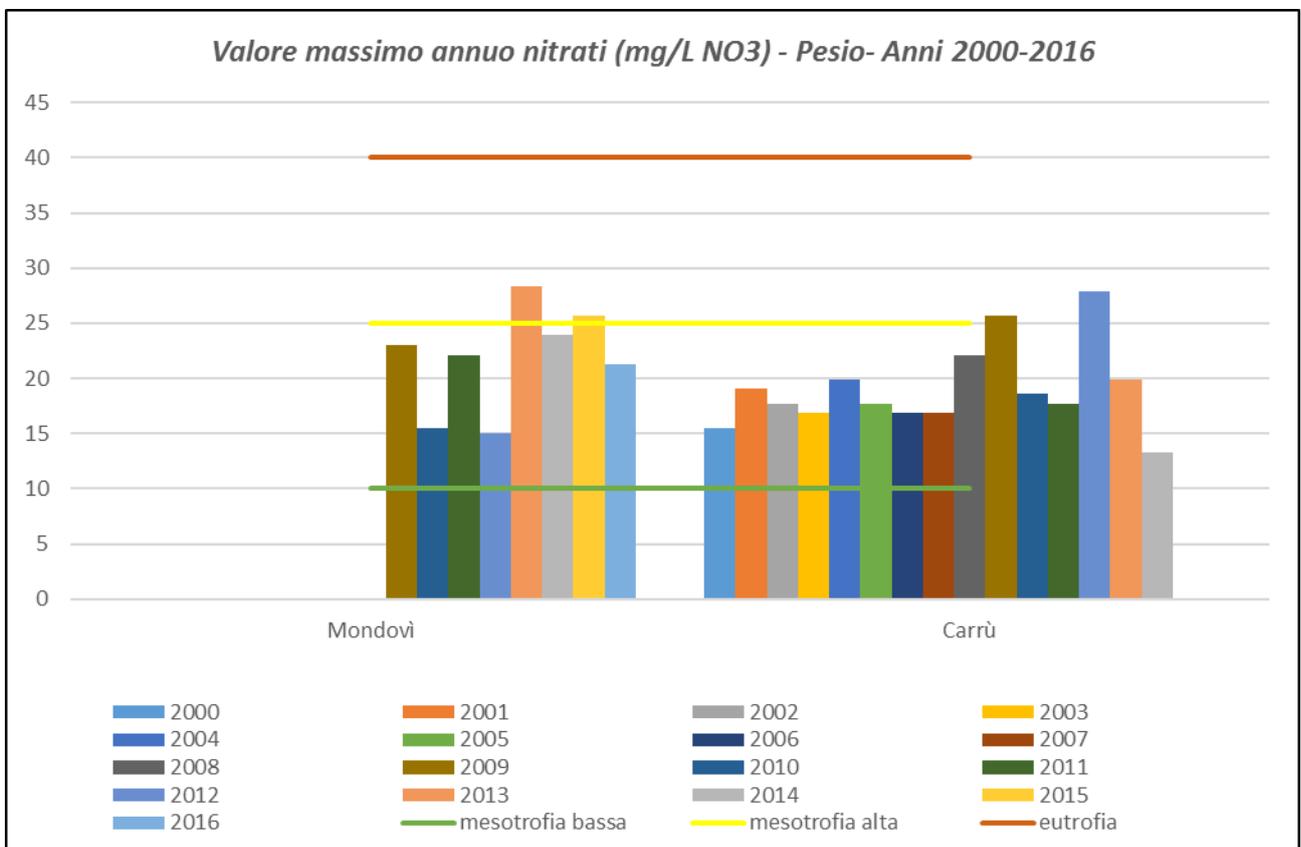


Figure 72– Valore massimo annuo nitrati - Pesio– Anni 2000-2016

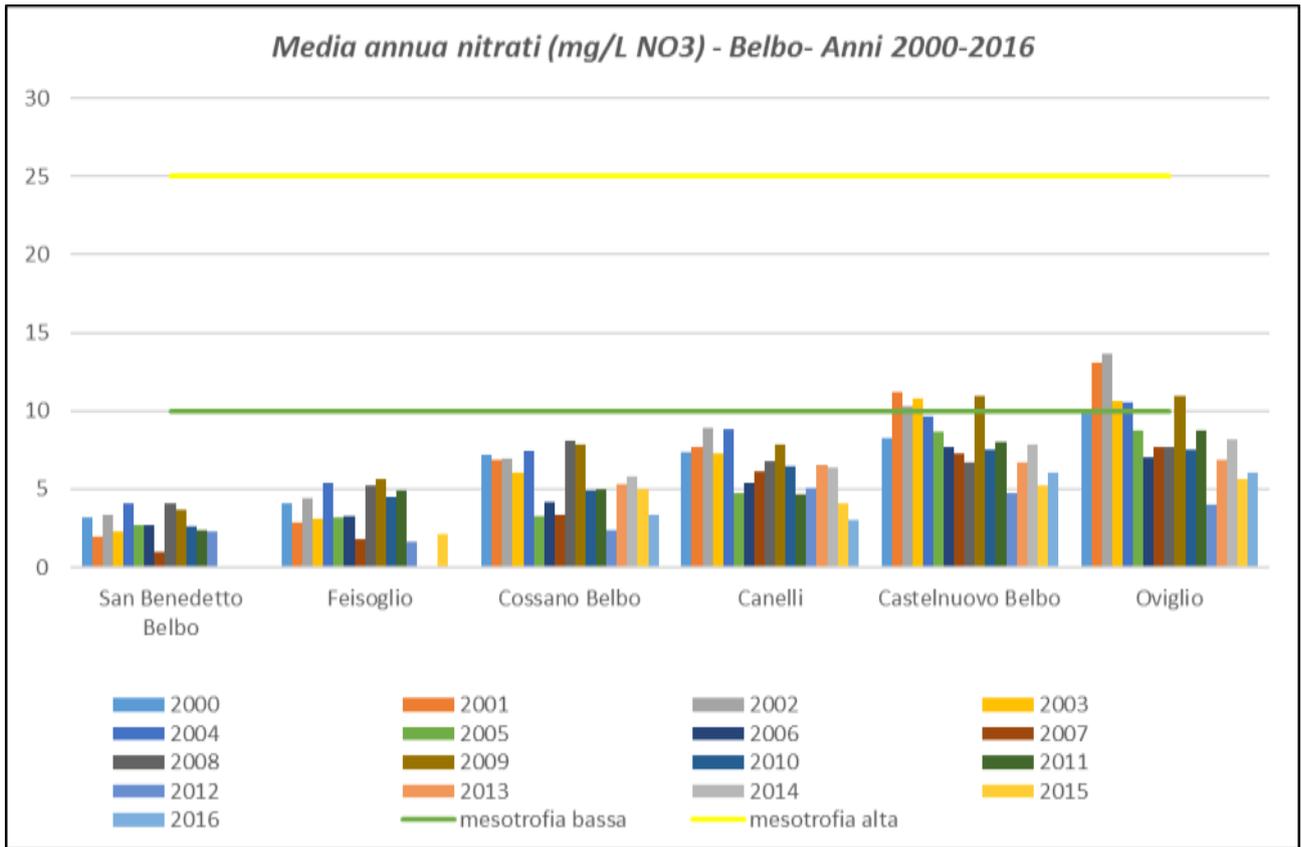


Figure 73 – Valore medio annuo nitrati – Belbo – Anni 2000-2016

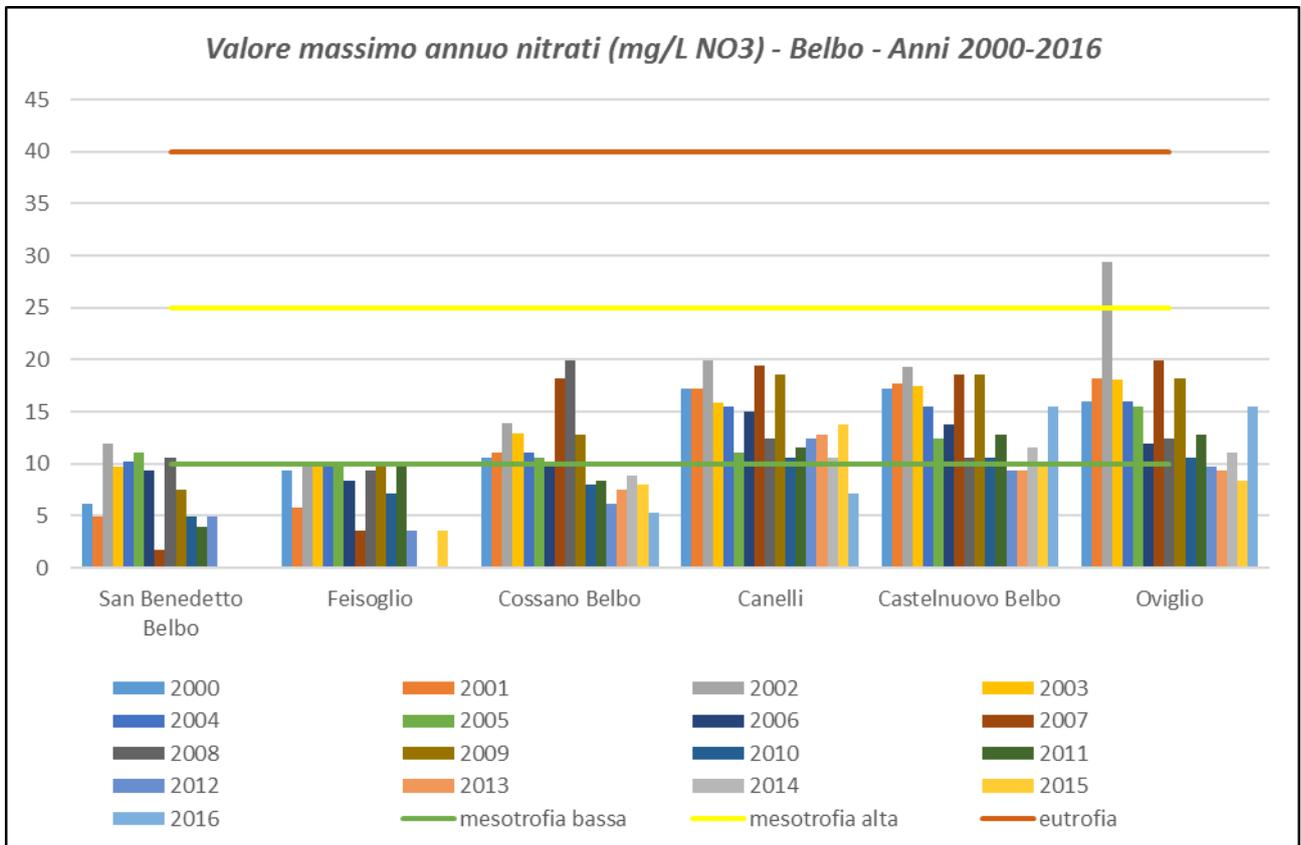


Figure 74 – Valore massimo annuo nitrati – Belbo – Anni 2000-2016

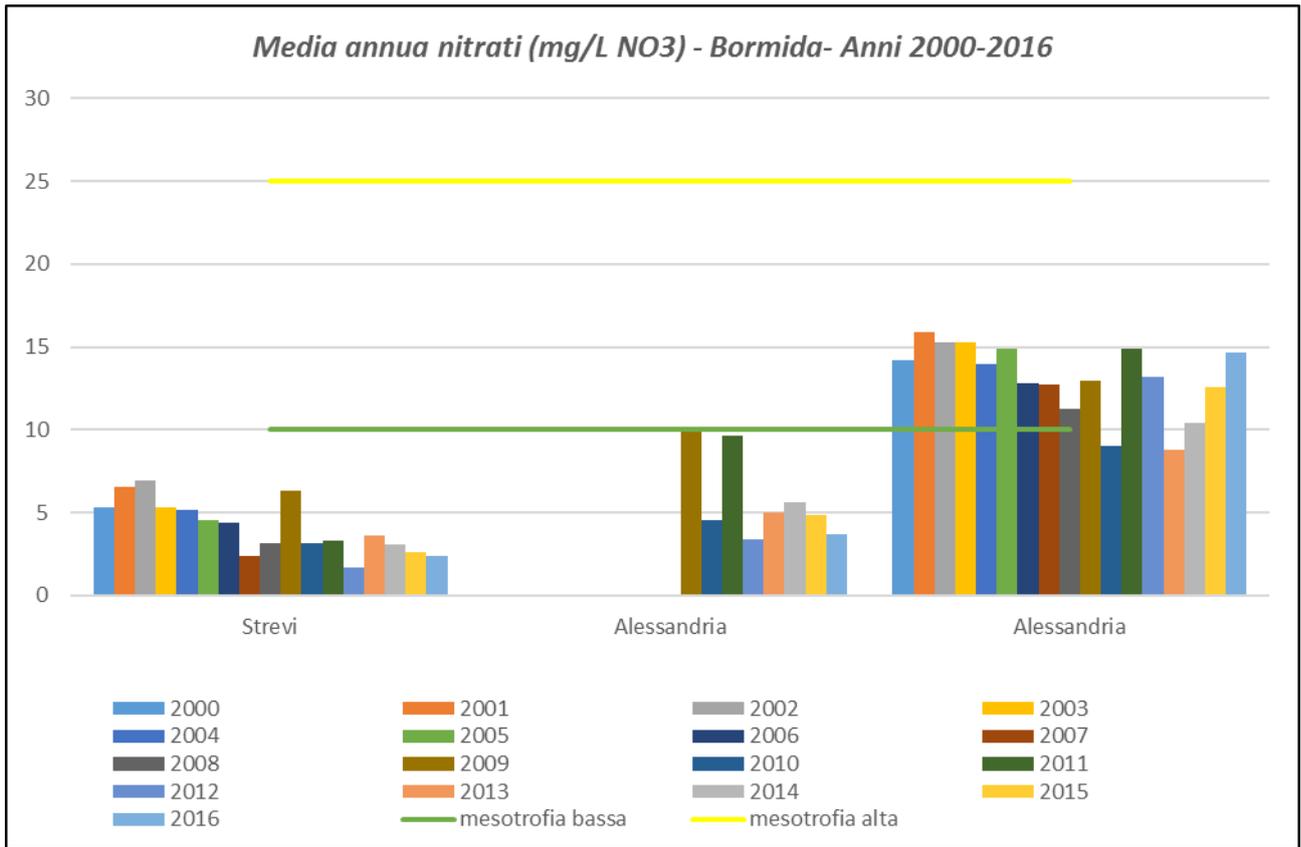


Figure 75 – Valore medio annuo nitrati – Bormida – Anni 2000-2016

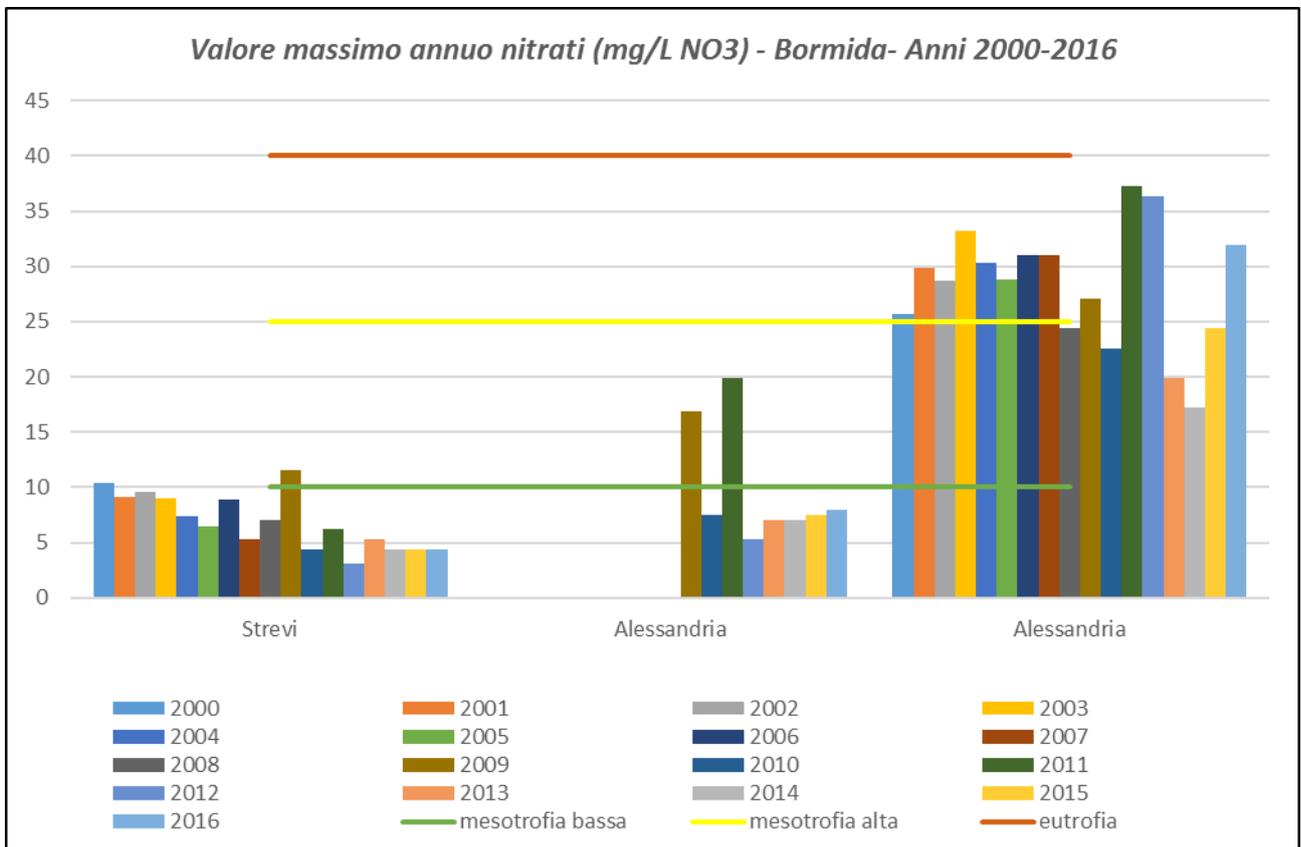


Figure 76 – Valore massimo annuo nitrati – Bormida – Anni 2000-2016

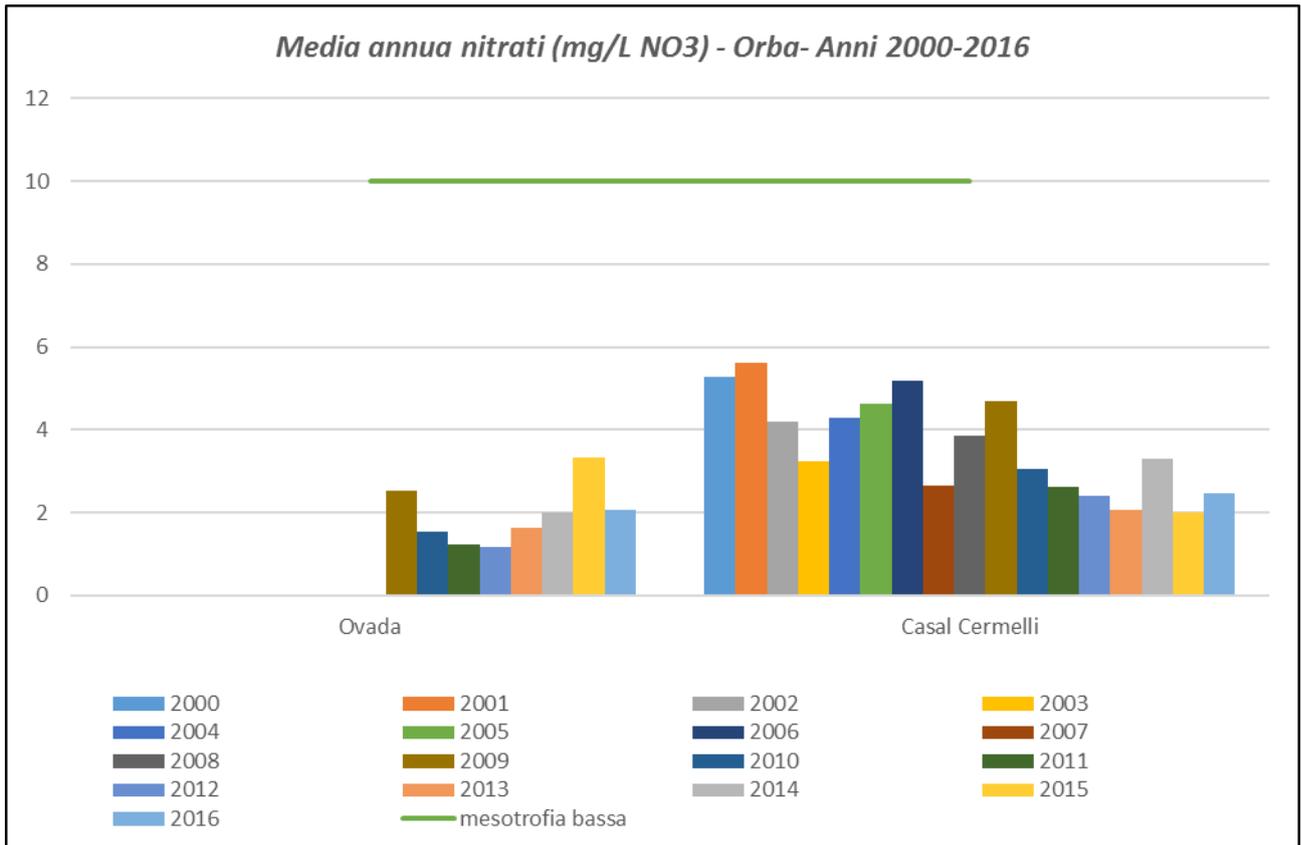


Figure 77 – Valore medio annuo nitrati – Orba – Anni 2000-2016

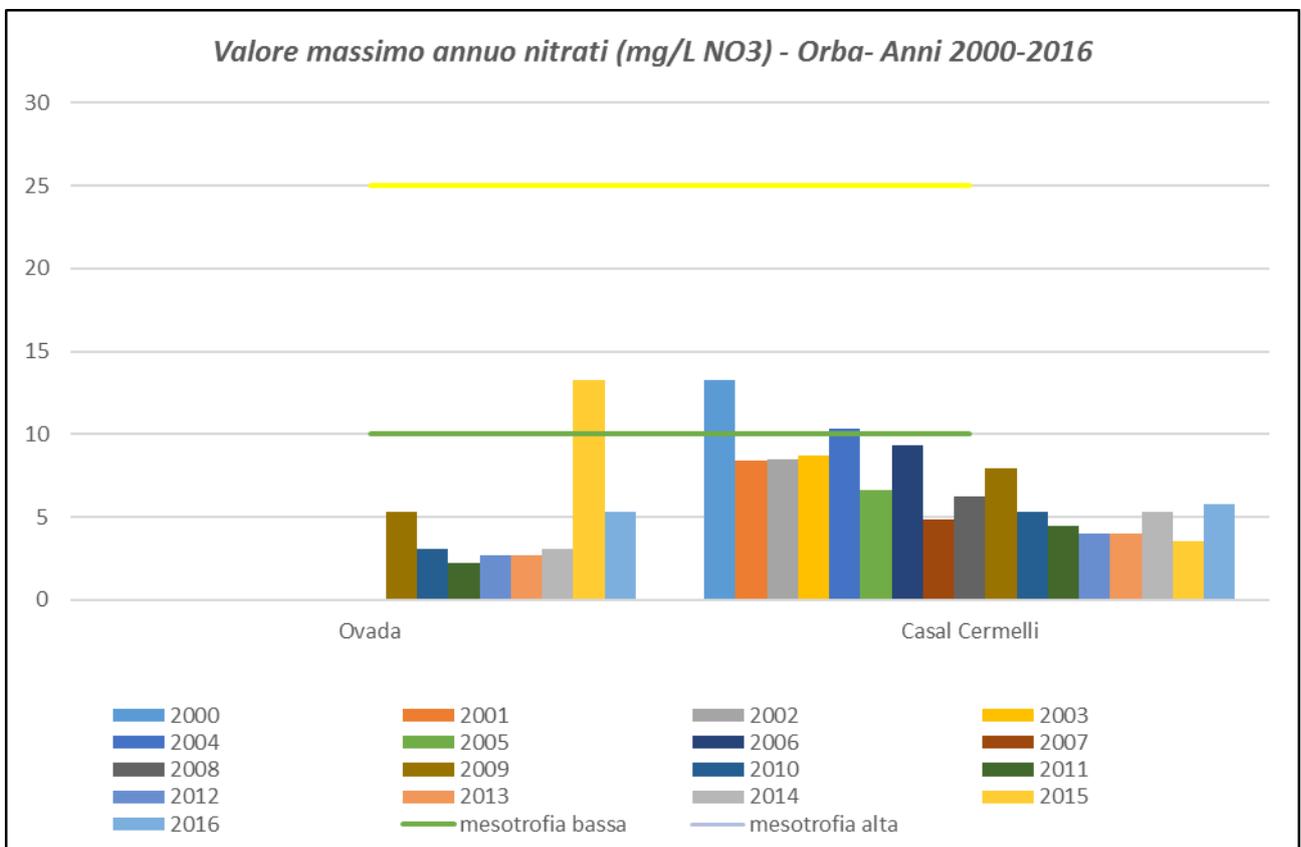


Figure 78– Valore massimo annuo nitrati – Orba – Anni 2000-2016

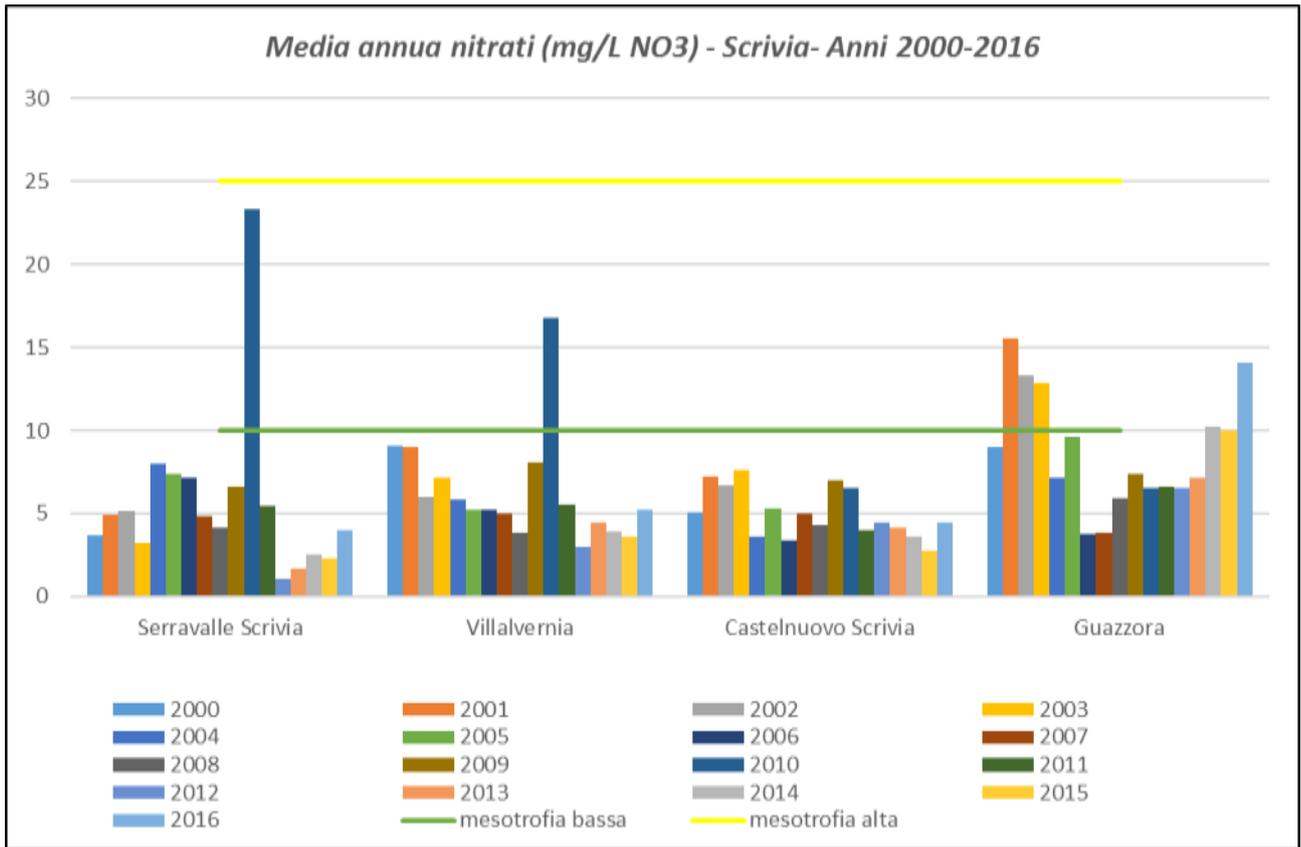


Figure 79 – Valore medio annuo nitrati – Scrivia – Anni 2000-2016

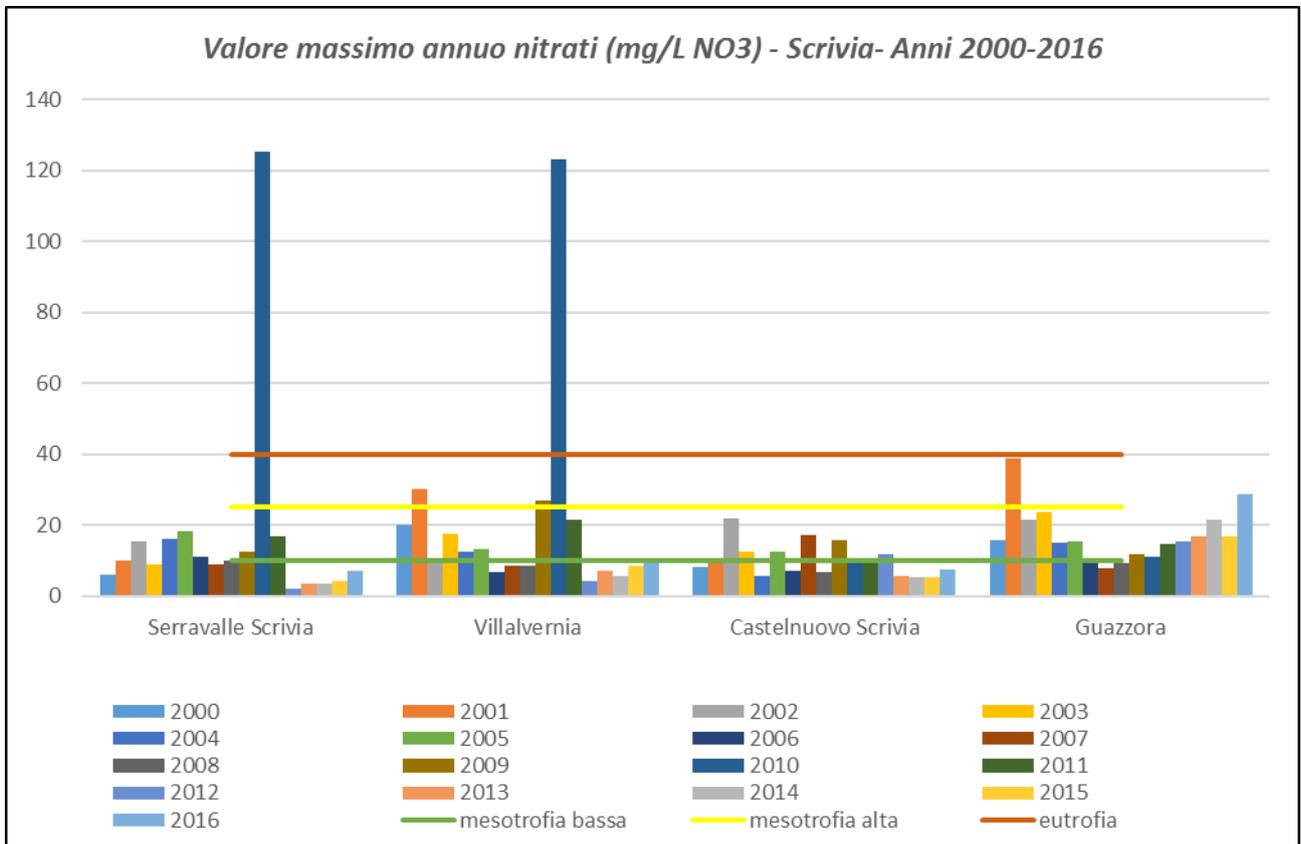


Figure 80 – Valore massimo annuo nitrati – Scrivia – Anni 2000-2016

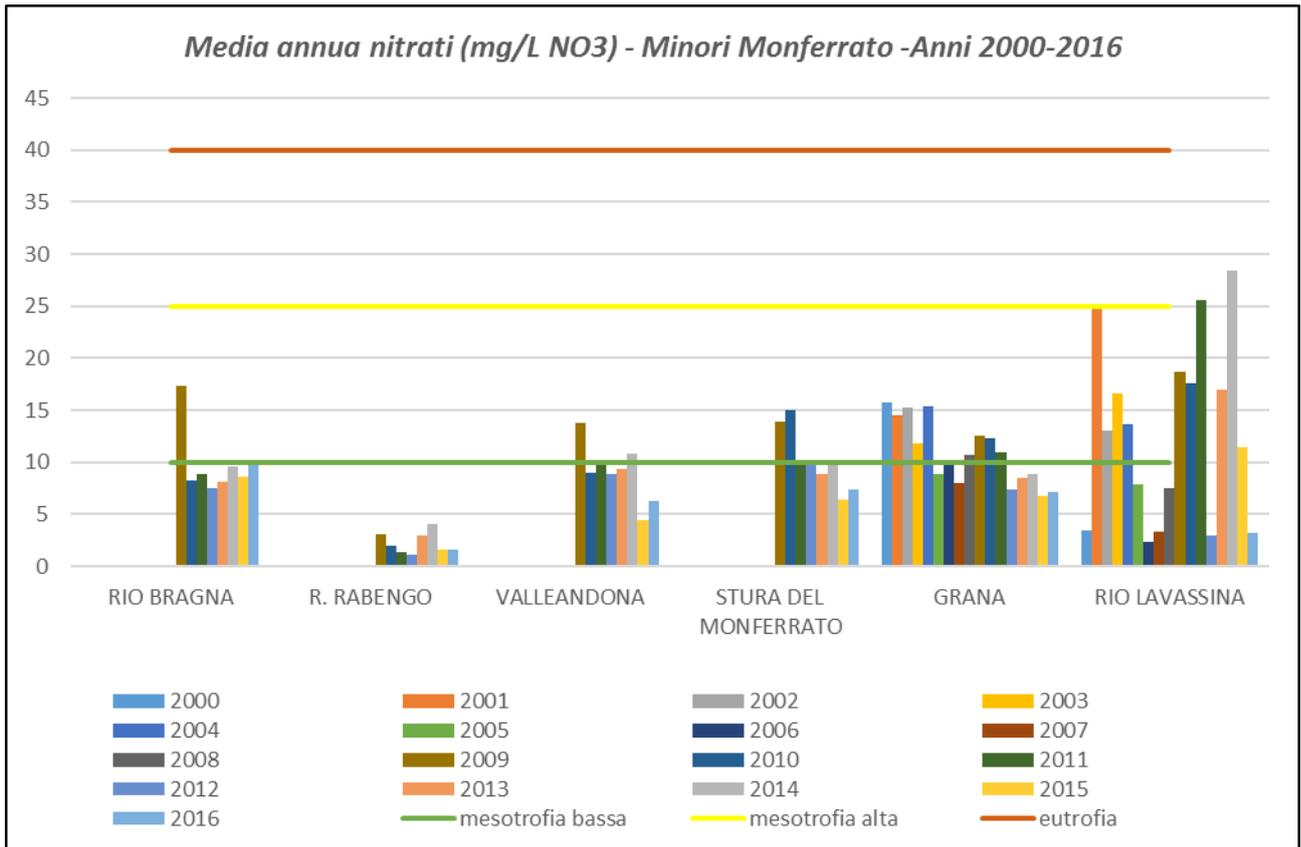


Figure 81 – Valore medio annuo nitrati – Minori Monferrato – Anni 2000-2016

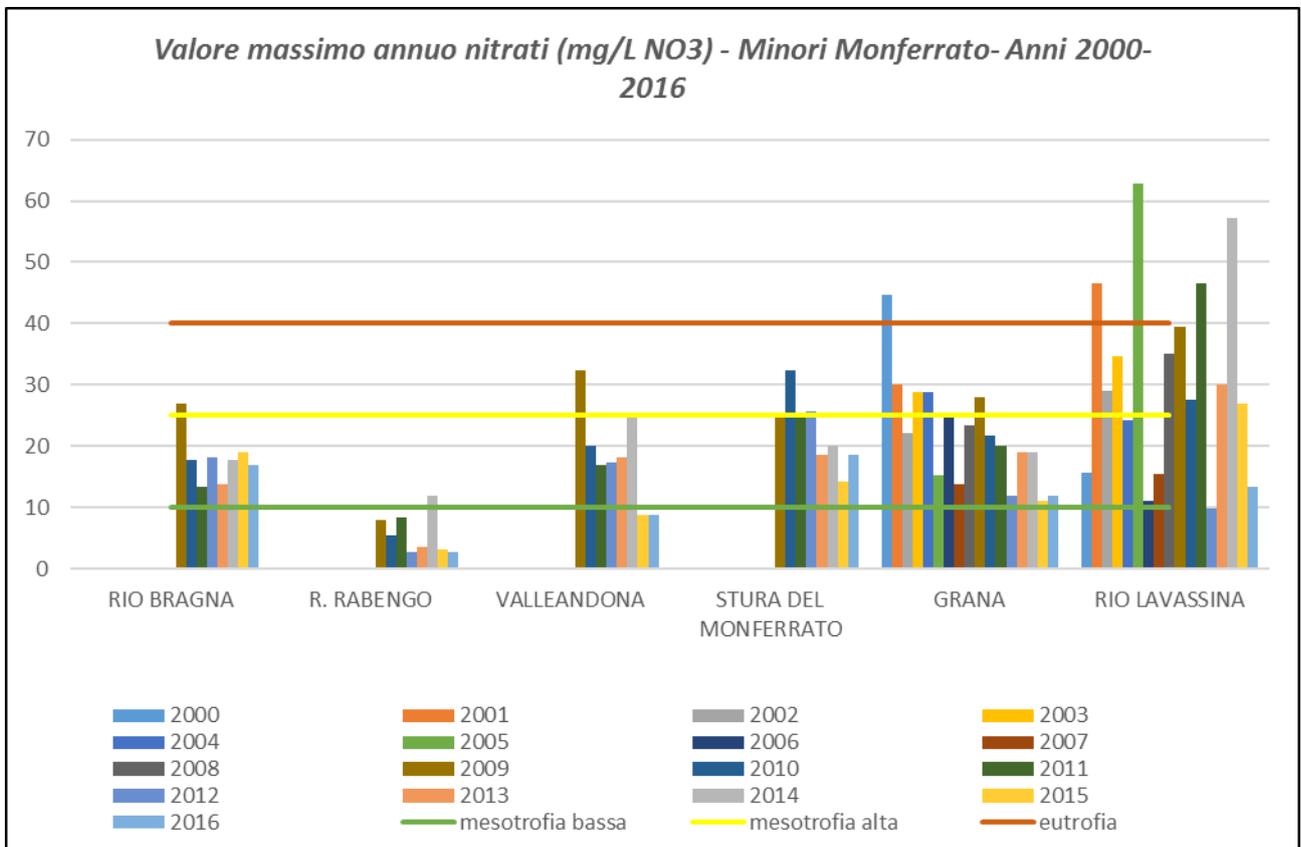


Figure 82 – Valore medio annuo nitrati – Minori Monferrato – Anni 2000-2016

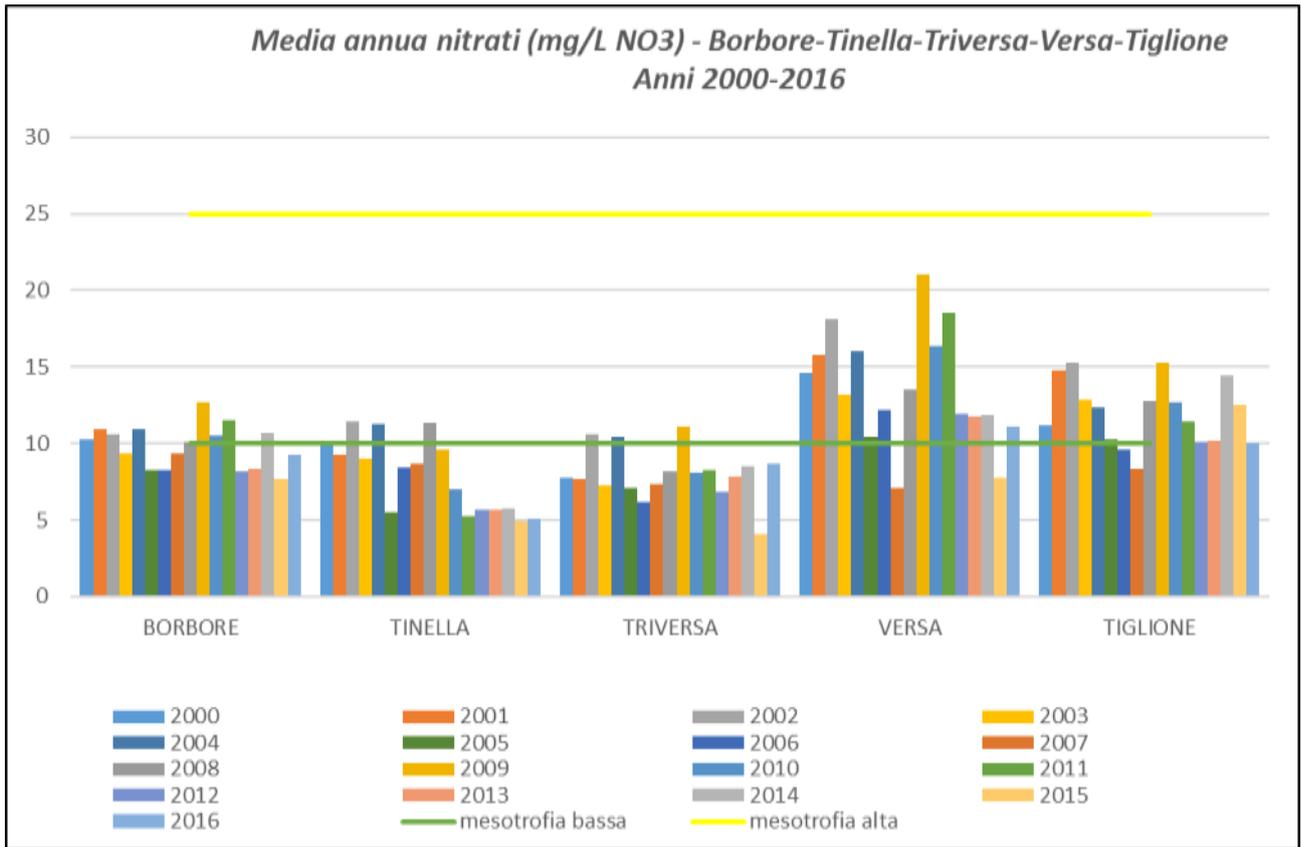


Figure 83 – Valore medio annuo nitrati – Borbore, Tinella, Triversa, Versa, Tiglione – Anni 2000-2016

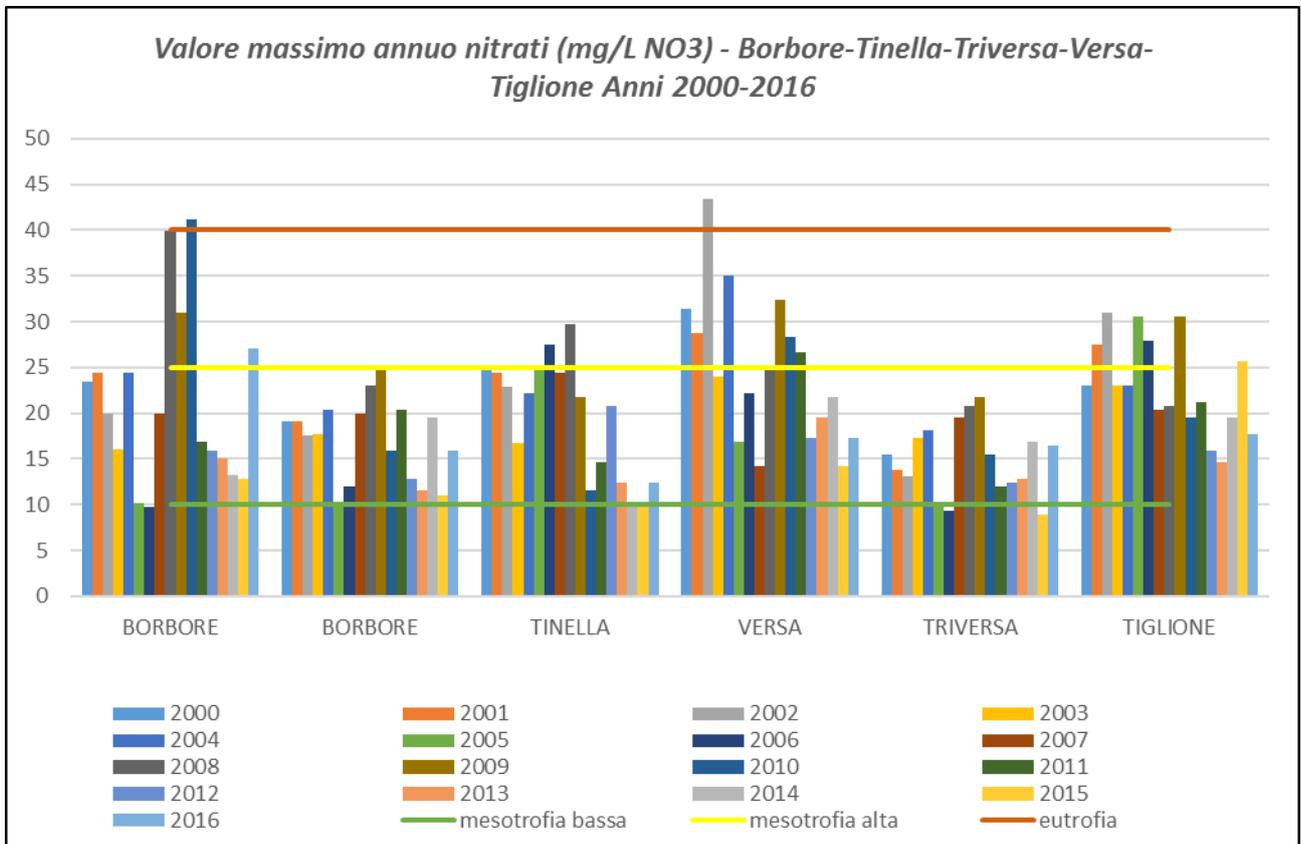


Figure 84 – Valore medio annuo nitrati – Borbore, Tinella, Triversa, Versa, Tiglione – Anni 2000-2016

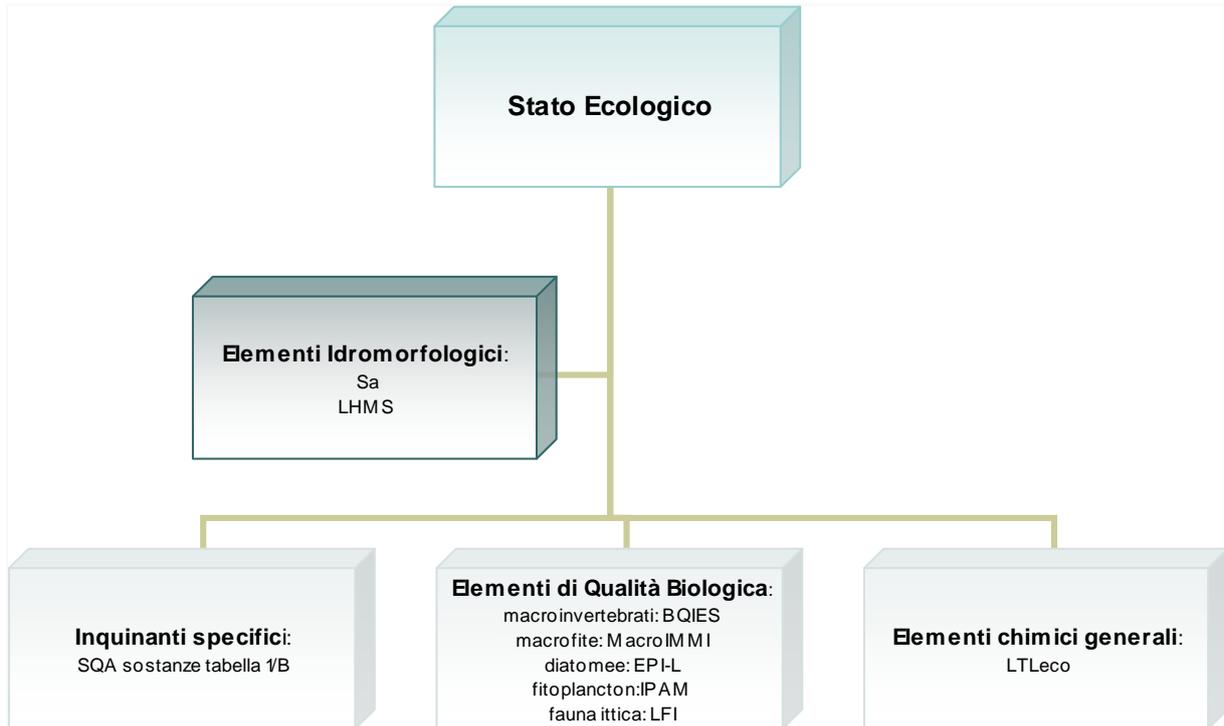
## PARTE B – LAGHI

La rete di monitoraggio dei laghi è composta da 13 CI dei quali 4 invasi.

Ai sensi della DQA i CI vengono monitorati secondo specifiche frequenze nell'ambito di un ciclo sessennale di programmazione; alcuni tutti gli anni, altri 1 solo anno. Nel 2017 sono stati monitorati 9 laghi.

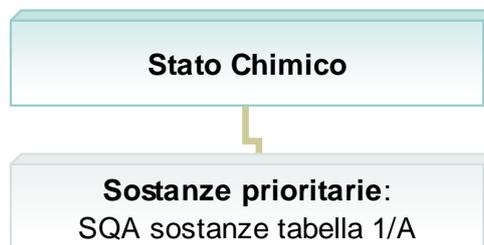
Nello schema riportato in figura 84, sono riportati gli indici, previsti dal Decreto 260/2010, che concorrono alla classificazione dello Stato Ecologico. La valutazione degli inquinanti specifici tiene conto di quanto introdotto dal Decreto 172/2015.

Nello schema sono riportati anche i nuovi indici previsti nella bozza di revisione del Decreto 260/2010 per gli EQB diatomee e macroinvertebrati.



**Figura 84 - Indici per la classificazione dello Stato Ecologico previste dal Decreto 260/2010**

La classificazione dello Stato Chimico, è meno articolata e si basa sulla verifica degli SQA per le sostanze della tabella 1/A del Decreto 172/2015 come da figura 85.



**Figura 85 - Classificazione dello Stato Chimico**

***In questo documento vengono esposti i risultati del monitoraggio dell'anno 2017, attraverso il calcolo, su base annuale, degli indici relativi alle componenti monitorate. I dati sono relativi ai CI monitorati nel 2017 secondo quanto previsto dal Piano di Monitoraggio 2015-2019. La classificazione dello Stato Ecologico e dello Stato Chimico, attraverso l'integrazione di tutti i risultati prodotti, avverrà alla conclusione del ciclo triennale di monitoraggio 2017-2019.***

**Nelle more della emanazione del nuovo Decreto 260/2010, il risultato del calcolo degli indici è da considerarsi provvisorio e sperimentale per gli indici non previsti dal Decreto attualmente in vigore: BQIES per i macroinvertebrati, EPI-L per le diatomee e l'indice composito ICMF per l'elemento flora acquatica (macrofite-diatomee).**

La verifica dell'SQA è aggiornata a quanto previsto dalle tempistiche del Decreto 172/2015 per le sostanze per le quali sono previsti nuovi SQA dal 2015.

È mantenuta la verifica degli SQA nella matrice acqua per le sostanze per le quali il Decreto prevede l'analisi nel biota.

## 2.5. Elementi chimici

Gli elementi chimici previsti dal monitoraggio ai sensi del Decreto 260/2010, tenendo conto degli aggiornamenti introdotti dal Decreto 172/2010, sono:

- elementi generali tra i quali i parametri per il calcolo dell'indice LTLecco per lo Stato Ecologico
- inquinanti specifici della tabella 1/B del Decreto 172/2015 per la verifica degli SQA per lo Stato Ecologico
- inquinanti della tabella 1/A del Decreto 172/2015, per lo Stato Chimico.

Per ogni CI è stato calcolato l'indice LTLecco, la media annuale delle concentrazioni dei parametri della tabella 1/A e 1/B monitorati ai fini della verifica degli SQA.

La verifica dell'SQA è aggiornata a quanto previsto dalle tempistiche del Decreto 172/2015 per le sostanze per le quali sono previsti nuovi SQA dal 2015. E' mantenuta la verifica degli SQA nella matrice acqua per le sostanze per le quali il Decreto prevede l'analisi nel biota.

Nella tabella 23 sono riportati l'indice LTLecco, con il dettaglio relativo ai punteggi attribuiti ai singoli parametri, l'SQA per Ecologico e l'SQA per lo Stato Chimico, relativi ai CI monitorati nel 2017.

**Tabella 23 - Elementi chimici– Indici annuali – Anno 2017**

Codice CI	Lago	Tipologia monitoraggio Anno 2017	LTLecco_ Livello Fosforo totale	LTLecco_ Livello Ossigeno	LTLecco_ Livello Trasparenza	LTLecco_ Punteggio	LTLecco_ Stato 2017	SQA per lo Stato Ecologico 2017	SQA per lo Stato Chimico 2017
AL-3_203PI	Lago d'Orta	S	1	3	1	13	Buono	Buono	Buono
AL-6_206PI	Lago di Avigliana grande	O	1	3	3	11	Sufficiente	Elevato	Non Buono*
AL-5_205PI	Lago di Avigliana piccolo	O	1	3	2	12	Buono	Elevato	Non Buono*
AL-5_209PI	Lago di Candia	O	1	3	2	12	Buono	Buono	Buono
AL-6_208PI	Lago Sirio	O	3	3	3	9	Sufficiente	Elevato	Buono
AL-6_204PI	Lago di Viverone	O	3	3	2	10	Sufficiente	Buono	Buono
AL-6_216PI	Ingagna	O	1	3	3	11	Sufficiente	Elevato	Buono
AL-5_215PI	Ostola	O	1	-	3	-	NC	Elevato	Buono
AL-9_217PI	Rochemolles	S	-	1	3	-	NC	Elevato	Buono

Per gli invasi Rochemolles e Ostola non è stato possibile calcolare l'indice LTLecco per il mancato campionamento di due campagne per problemi di accessibilità.

Tuttavia, ai fini della classificazione dello stato, essendo calcolabili gli indici IPAM e la verifica degli SQA, sarà possibile derivare lo Stato Ecologico e Chimico, in particolar modo considerando che il Rochemolles è in rete di sorveglianza.

## 2.6. Elementi biologici

Sono state campionate le componenti biologiche previste dal Piano di Monitoraggio 2015-2019 e calcolati i relativi indici previsti dal Decreto 260/2010. Per il calcolo degli indici sono stati adottati i valori soglia per le classi elevato/buono e buono/sufficiente per le componenti indicate nella 2018/229/UE della Commissione del 18 febbraio 2018; per le altre classi (sufficiente/scarso e scarso/cattivo) sono stati mantenuti i valori del Decreto 260/2010 o quelli indicati nei report CNR\_ISE (report 02.13 versione 2014) per le componenti non previste dal Decreto succitato.

**Nelle more della emanazione del nuovo Decreto 260/2010, il risultato del calcolo degli indici è da considerarsi provvisorio.**

**Il calcolo degli indici EPI-L, ICMF, BQIES è da considerarsi sperimentale in quanto non ancora formalmente recepiti dalla normativa nazionale.**

Nel calcolo dell'indice BQIES, i Tubificidae immaturi sessualmente, non determinabili a livello di specie, vengono proporzionalmente "spalmati" sulle specie simili, identificate in base ai caratteri sessuali.

Inoltre, per l'applicazione dell'indice è considerata la soglia di validità pari al 75% della densità di specie con peso indicatore rispetto alla densità totale di tutte le specie presenti. Per il lago d'Orta l'indice BQIES è risultato NON applicabile in quanto la densità percentuale di specie con peso indicatore noto rappresenta meno del 75° della densità totale di tutte le specie presenti.

Nella tabella 24 sono riportati i risultati del calcolo degli indici biologici per i laghi campionati nel 2017.

**Tabella 24 – Elementi biologici – Anno 2017**

codice lago	Lago	Tipo di monitoraggio Anno 2017	RQE_IPAM	Classe_IPAM	liste floristiche	RQE_MACROIMMI	Classe_MACROIMMI	n liste floristiche	RQE EPI-L	Classe EPI-L	n liste floristiche	RQE ICMF	Classe ICMF	RQE BQIES	Classe BQIES	% taxa validi	Nota
AL-3_203PI	Lago d'Orta	S	0.73	Buono	6	0.43	Sufficiente	1	0.82	Elevato	1	0.63	Buono	0.95	Elevato	0.59	BQIES <percentuale di validità 75% quindi <b>Non Applicabile</b>
AL-6_206PI	Avigliana Grande	O	0.53	Sufficiente	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AL-5_205PI	Avigliana Piccolo	O	0.69	Buono	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AL-5_209PI	Candia	O	0.51	Sufficiente	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AL-6_216PI	Ingagna	O	0.42	Sufficiente	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AL-5_215PI	Ostola	O	0.66	Buono	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AL-6_208PI	Sirio	O	0.54	Sufficiente	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AL-6_204PI	Viverone	O	0.63	Buono	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AL-9_217PI	Rochemolles	S	0.94	Buono	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## 2.7. Analisi dei risultati

Dall'analisi dei dati relativi alle componenti biologiche si rileva come l'implementazione delle macrofite sul lago d'Orta determini l'attribuzione di una classe di Stato Ecologico Sufficiente per l'indice MacrolMMI. In questo caso sono state rinvenute solo 4 specie, delle quali solo due hanno un peso nel calcolo dell'indice. Tuttavia, dal calcolo dell'indice ICMF, che prevede l'integrazione degli indici delle macrofite e delle diatomee, risulterebbe una classe Buono e quindi nessun declassamento dello stato ecologico.

Per quanto riguarda invece i macroinvertebrati, l'indice è risultato non applicabile in quanto vi sono meno del 75% di taxa validi.

Il monitoraggio della componente macrobentonica risulta tra i più onerosi e pertanto sarebbe opportuno trovare delle soluzioni che favoriscano l'applicabilità dell'indice BQIES.

Alcune delle possibili soluzioni sono avanzate dai tecnici dell'agenzia che si occupano del monitoraggio di questa componente, che potrebbero essere elaborate dagli esperti del MATTM nell'ambito della revisione del Decreto 260/2010:

- l'individuazione di coefficienti per i taxa che ne sono privi
- l'individuazione dei coefficienti anche per tutti i generi comuni. E' il sistema scelto per l'indice del fitoplancton e permette sempre di ottenere coperture alte
- stralciare dal conteggio alcuni taxa, come i TIM e hydracarina
- rivedere il limite minimo del 75% di copertura.

Nelle tabelle dalla 25 alla 27 è riportato il confronto fra i risultati degli indici relativi agli elementi chimici a partire dal 2009, anno di avvio del monitoraggio ai sensi della WFD.

Nella tabella 28 è riportato il confronto tra i risultati dell'indice ICF a partire dal 2009, anno di avvio del monitoraggio di tale componente ai sensi del Decreto 260/2010 con il subentro dell'indice IPAM nel 2014.

In linea generale gli indici risultano piuttosto stabili negli anni. Nel 2017, l'indice LTLeco del lago Avigliana Piccolo è risultato in classe Buono. Il risultato è determinato dal combinato abbassamento del punteggio attribuito agli indicatori fosforo totale e trasparenza.

Nel 2017, l'applicazione del nuovo valore soglia per il nichel introdotto dal Decreto 172/2015 determinerebbe l'attribuzione dello Stato Chimico "Non Buono" ai due laghi di Avigliana. Nel 2017 non è stato possibile effettuare il calcolo della frazione disponibile per i laghi e quindi il risultato è da considerarsi provvisorio ai fini della classificazione triennale, in attesa dei risultati del 2018 e del 2019 per i quali sarà implementabile la valutazione della biodisponibilità.

**Tabella 25 - Confronto Indice LTLecco– periodo 2009-2017**

Lago	LTLecco Punteggio_2009	Classe LTLecco_2009	LTLecco Punteggio_2010	Classe LTLecco_2010	LTLecco Punteggio_2011	Classe LTLecco_2011	LTLecco Punteggio TRIENNIO_2009-2011	Classe LTLecco TRIENNIO_2009-2011	Punteggio LTLecco 2012	Classe LTLecco 2012	Punteggio LTLecco 2013	Classe LTLecco 2013	Punteggio LTLecco 2014	Classe LTLecco 2014	LTLecco Punteggio TRIENNIO_2012-2014	Classe LTLecco TRIENNIO_2012_2014	Punteggio LTLecco 2015	Classe LTLecco 2015	Punteggio LTLecco 2016	Classe LTLecco 2016	LTLecco Punteggio TRIENNIO_2014-2016	Classe LTLecco TRIENNIO_2014_2016	Punteggio LTLecco 2017	Classe LTLecco 2017
Lago d'Orta	13	B	13	B	14	B	13	B	-	-	13	B	-	-	13	B	-	-	-	-	-	-	13	B
Avigliana grande	9	S	9	S	9	S	9	S	9	S	9	S	10	S	9	S	9	S	10	S	9	S	11	S
Avigliana piccolo	9	S	11	S	11	S	11	S	11	S	11	S	11	S	11	S	11	S	11	S	10	S	12	B
Candia	10	S	10	S	9	S	9	S	11	S	10	S	9	S	10	S	12	B	12	B	11	S	12	B
Ingagna	9	S	9	S	10	S	10	S	10	S	10	S	9	S	10	S	10	S	NC	NC	10	S	11	S
Ostola	9	S	9	S	11	S	9	S	11	S	11	S	10	S	11	S	11	S	11	S	11	S	-	NC
Sirio	9	S	9	S	9	S	9	S	9	S	10	S	9	S	9	S	10	S	11	S	9	S	9	S
Viverone	9	S	9	S	10	S	9	S	9	S	10	S	10	S	9	S	9	S	10	S	9	S	10	S
Rochemolles	12	B	12	B	13	B	12	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NC

*B: Buono; S: Sufficiente; NC: Non Classificato*

**Tabella 26 – Confronto SQA per lo Stato Ecologico – periodo 2009-2017**

Codice CI	Lago	SQA 2009	SQA 2010	SQA 2011	SQA Triennio 2009_2011	SQA 2012	SQA 2013	SQA 2014	SQA Triennio 2012_2014	SQA 2015	SQA 2016	SQA Triennio 2014_2016	SQA 2017
AL-3_203PI	Lago d'Orta	Elevato	Buono	Buono	Buono	-	Elevato	-	Elevato	-	-	-	Buono
AL-5_205PI	Avigliana Piccolo	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Elevato	Buono	Elevato
AL-6_206PI	Avigliana Grande	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Elevato	Elevato	Buono	Buono	Elevato	Buono	Elevato
AL-5_209PI	Candia	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Elevato	Buono	Buono	Sufficiente	Sufficiente	Buono
AL-6_216PI	Ingagna	Buono	Buono	Buono	Buono	Elevato	Elevato	Elevato	Elevato	Elevato	Elevato	Elevato	Elevato
AL-5_215PI	Ostola	Buono	Buono	Buono	Buono	Elevato	Elevato	Elevato	Elevato	Elevato	Elevato	Elevato	Elevato
AL-6_208PI	Sirio	Elevato	Elevato	Elevato	Elevato	NP	NP	NP	Buono	Elevato	Elevato	Elevato	Elevato
AL-6_204PI	Viverone	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Elevato	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
AL-9_217PI	Rochemolles	Buono	Buono	Buono	Buono	-	-	-	-	-	-	-	Elevato

**Tabella 27 - Confronto Stato Chimico – periodo 2009-2017**

Codice CI	Descrizione	SQA CHIMICO 2009	SQA CHIMICO 2010	SQA CHIMICO 2011	SQA CHIMICO 2009-2011	SQA CHIMICO 2012	SQA CHIMICO 2013	SQA CHIMICO 2014	SQA CHIMICO 2012-2014	SQA CHIMICO 2015	SQA CHIMICO 2016	SQA CHIMICO 2014-2016	SQA CHIMICO 2017
AL-3_203PI	Lago d'Orta	Buono	Buono	Buono	Buono	-	Buono	-	Buono	-	-	-	Buono
AL-6_206PI	Avigliana Grande	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Non Buono*
AL-5_205PI	Avigliana Piccolo	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Non Buono*
AL-5_209PI	Candia	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
AL-6_216PI	Ingagna	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
AL-5_215PI	Ostola	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
AL-6_208PI	Sirio	Buono	Buono	Buono	Buono	NP	NP	NP	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
AL-6_204PI	Viverone	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
AL-9_217PI	Rochemolles	Buono	Buono	Buono	Buono	-	-	-	-	-	-	-	Buono

**Tabella 28 – Confronto Indice ICF/IPAM periodo 2009-2017**

Codice CI	DESCRIZIONE	Classe_ICF_2009	RQE_ICF_2009	Classe_ICF_2010	RQE_ICF_2010	Classe_ICF_2011	RQE_ICF_2011	Classe_ICF_2009-2011	RQE_ICF_2009-2011	Classe_ICF_2012	RQE_ICF_2012	Classe_ICF_2013	RQE_ICF_2013	Classe_ICF_2014	RQE_ICF_2014	Classe_ICF_2012-2014	RQE_ICF_2012-2014	Classe IPAM 2014	RQE_IPAM 2014	Classe_IPAM_2015 ex Decisione	RQE_IPAM 2015 ex Decisione	Classe_IPAM_2016 ex Decisione	RQE_IPAM 2016 ex Decisione	Classe_IPAM_2014-2016	RQE_IPAM_2014-2016	Classe_IPAM_2017	RQE_IPAM 2017
AL-3_203PI	Lago d'Orta	E	0.8	B	0.7	E	0.8	E	0.8	-	-	-	-	-	-	B	0.6	-	-	-	-	-	-	-	-	B	0.73
AL-5_205PI	Avigliana Piccolo	B	0.6	B	0.6	B	0.7	B	0.7	B	0.6	B	0.7	E	0.9	B	0.7	E	0.91	B	0.68	B	0.70	0.76	B	B	0.69
AL-6_206PI	Avigliana Grande	Su	0.5	Su	0.5	B	0.7	B	0.6	Su	0.4	B	0.7	E	0.8	B	0.6	B	0.78	B	0.61	B	0.70	0.70	B	Su	0.53
AL-5_209PI	Candia	Su	0.5	B	0.6	B	0.6	B	0.6	Su	0.5	Su	0.5	Su	0.5	Su	0.5	S	0.49	Su	0.43	Su	0.56	0.49	S	Su	0.51
AL-6_216PI	Ingagna	Su	0.5	Su	0.4	Sc	0.3	Su	0.4	Su	0.5	Su	0.5	B	0.7	B	0.6	B	0.69	B	0.48	Su	0.43	0.53	S	Su	0.42
AL-5_215PI	Ostola	B	0.8	B	0.6	B	0.7	B	0.7	B	0.7	Su	0.5	B	0.6	B	0.6	S	0.55	Su	0.50	B	0.62	0.56	S	B	0.66
AL-6_208PI	Sirio	Su	0.5	Su	0.5	B	0.7	B	0.6	Su	0.4	Su	0.5	Su	0.5	Su	0.5	S	0.53	B	0.72	Su	0.41	0.55	S	Su	0.54
AL-6_204PI	Viverone	B	0.7	B	0.7	B	0.6	B	0.6	Su	0.5	B	0.6	B	0.7	B	0.6	B	0.64	Su	0.48	Su	0.59	0.57	S	B	0.63
AL-9_217PI	Rochemolles	B	0.8	B	0.7	B	0.8	B	0.8	B	0.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	B	0.94

Come sopracitato, non si evidenziano variazioni significative della classe dell'indice LTLecco dal 2009 ad oggi per i laghi, con la sola eccezione del lago di Avigliana Piccolo nel 2017.

I parametri che rientrano nel calcolo dell'indice LTLecco sono il fosforo totale, l'ossigeno (in percentuale di saturazione) e la trasparenza. Ai fini del calcolo dell'indice si utilizzano i valori medi ponderati rispetto al volume o all'altezza degli strati nel periodo di piena circolazione per il fosforo, i valori medi ponderati ipolimnici al termine della stratificazione estiva per l'ossigeno disciolto ed il valore medio annuale per la trasparenza. A questi valori viene associato un punteggio ai fini del calcolo dell'indice.

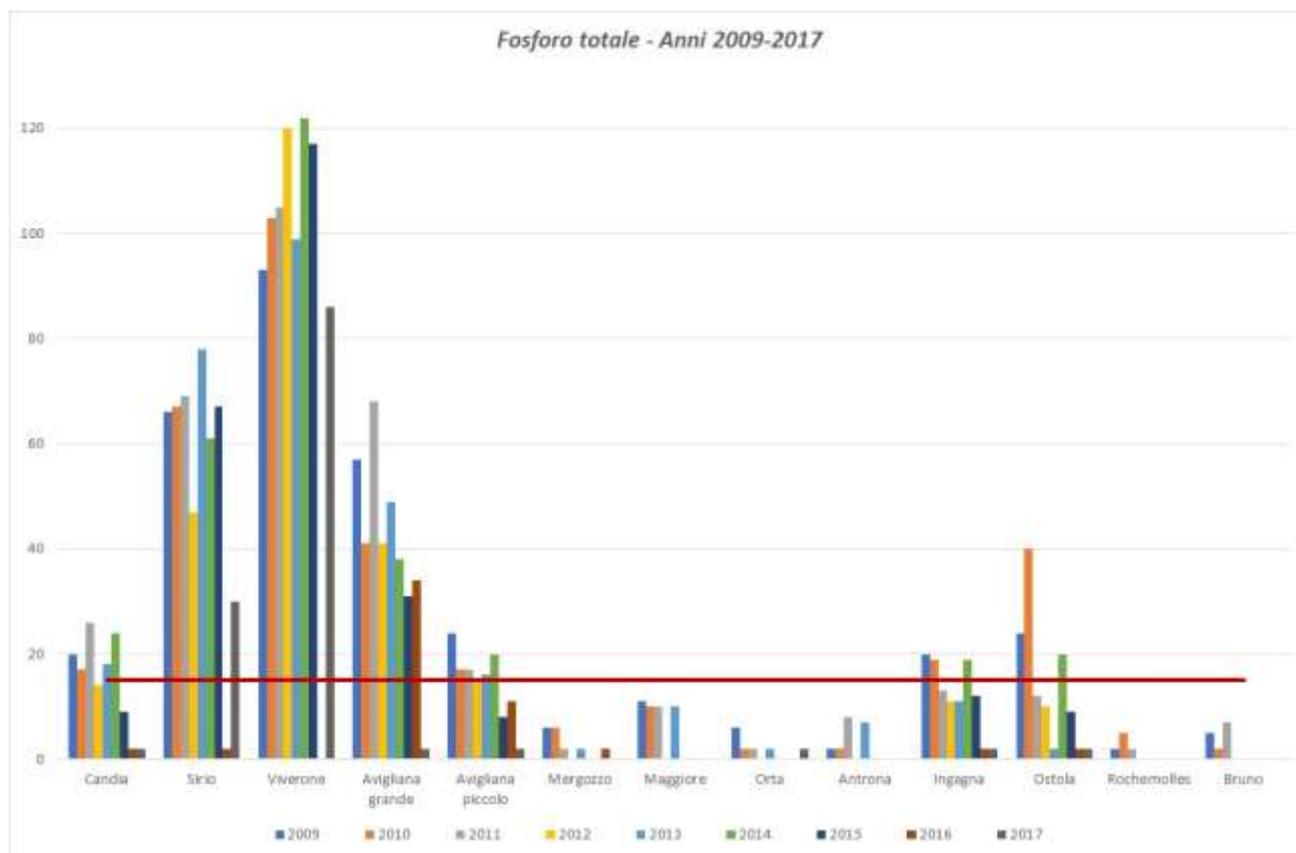
La modalità di calcolo descritta è stata introdotta nel 2009, anno di avvio del monitoraggio ai sensi della DQA, e pertanto è possibile valutare l'insieme dei dati medi riferiti i singoli parametri.

Nei grafici successivi, per ogni lago, sono riportati i valori assunti dai tre parametri dal 2009 al 2017, per gli anni nei quali è avvenuto il monitoraggio.

Nella figura 85 è rappresentato l'andamento del valore medio annuo del fosforo totale nei laghi e negli invasi della rete regionale di monitoraggio del Piemonte dal 2009 al 2017.

In base alle modalità di calcolo dell'indice LTLecco, viene assegnato il punteggio più basso per i valori che superano i 15 µg/L di fosforo totale per i laghi Maggiore, Mergozzo, Orta, Viverone, Avigliana grande, Sirio, Antrona, Ingagna e Rochemolles e di 20 µg/L per i laghi Avigliana piccolo, Candia, Ostola e Bruno. La differenza dipende dai macrotipi lacustri; in entrambi i casi i valori sono caratteristici di condizioni di eutrofia per gli specifici macrotipi (nella figura 85 la linea rossa evidenzia la soglia dei 15 µg/L).

Analogamente, per valori inferiori a 8 e 12 µg/L viene assegnato il punteggio più alto, trattandosi di situazioni ascrivibili a condizioni di oligotrofia.



**Figure 85 - Andamento del fosforo totale nei laghi del Piemonte – 2009-2017**

Nelle figure dalla 86 alla 98, per ogni lago, sono riportati i valori assunti dai tre parametri dal 2009 al 2017, per gli anni nei quali è avvenuto il monitoraggio.

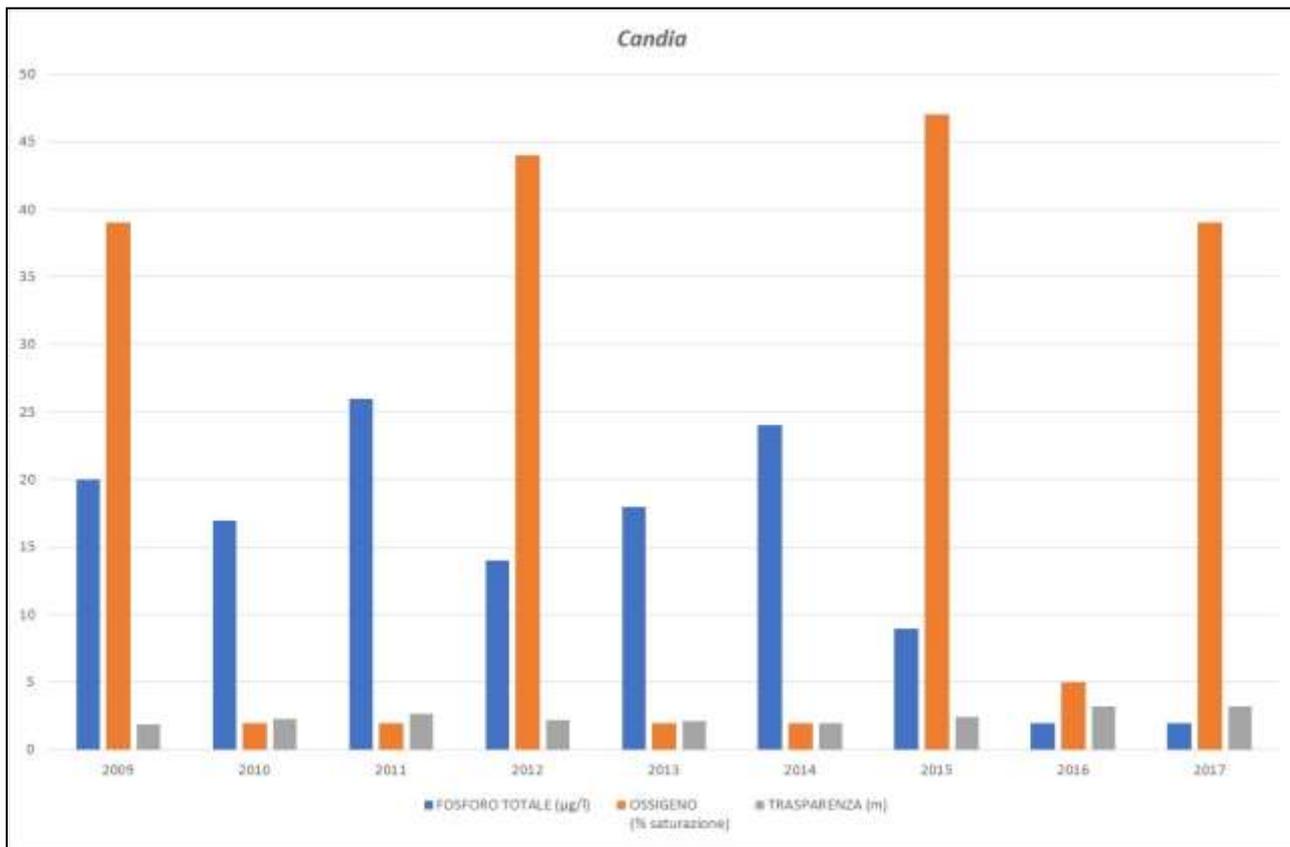


Figure 86 – Lago di Candia

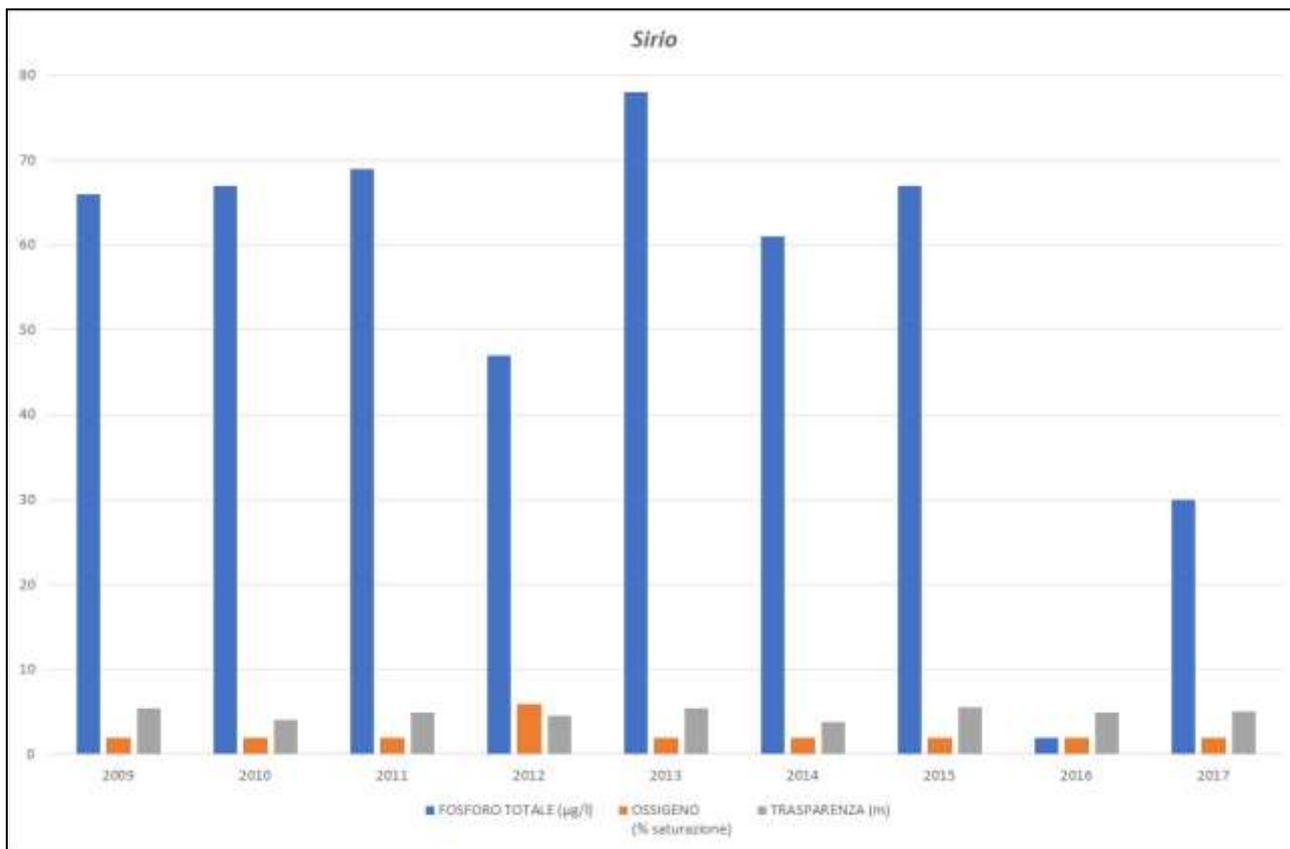


Figure 87 – Lago Sirio

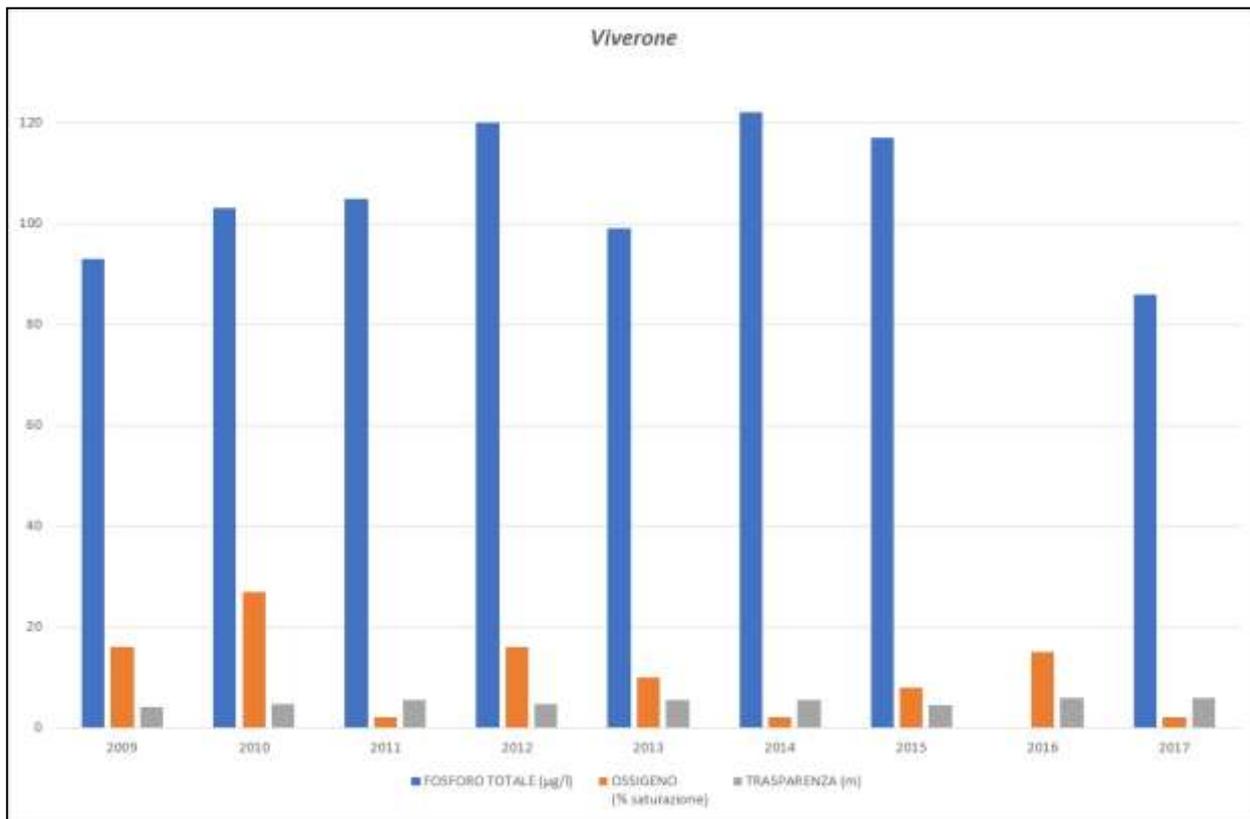


Figure 88 – Lago Viverone

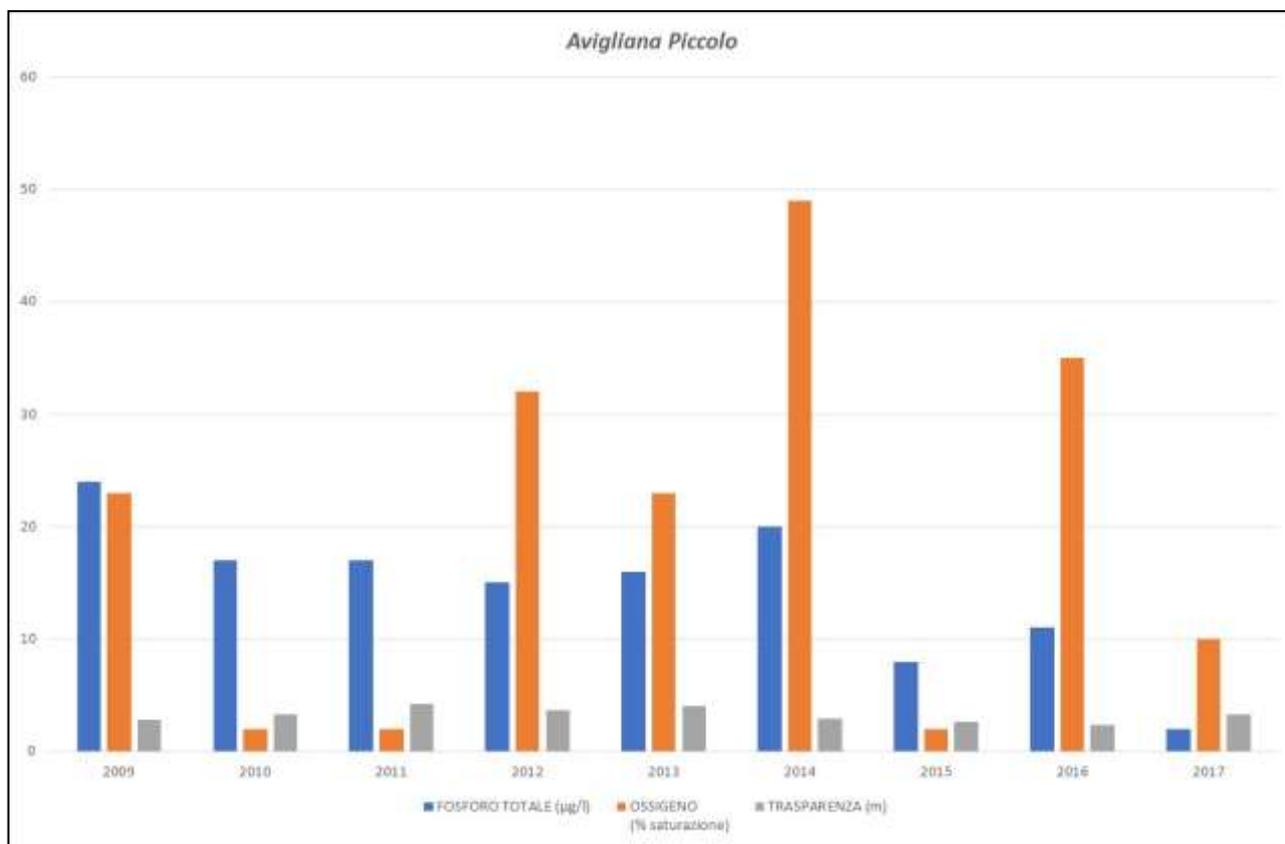


Figure 89 – Lago Avigliana piccolo

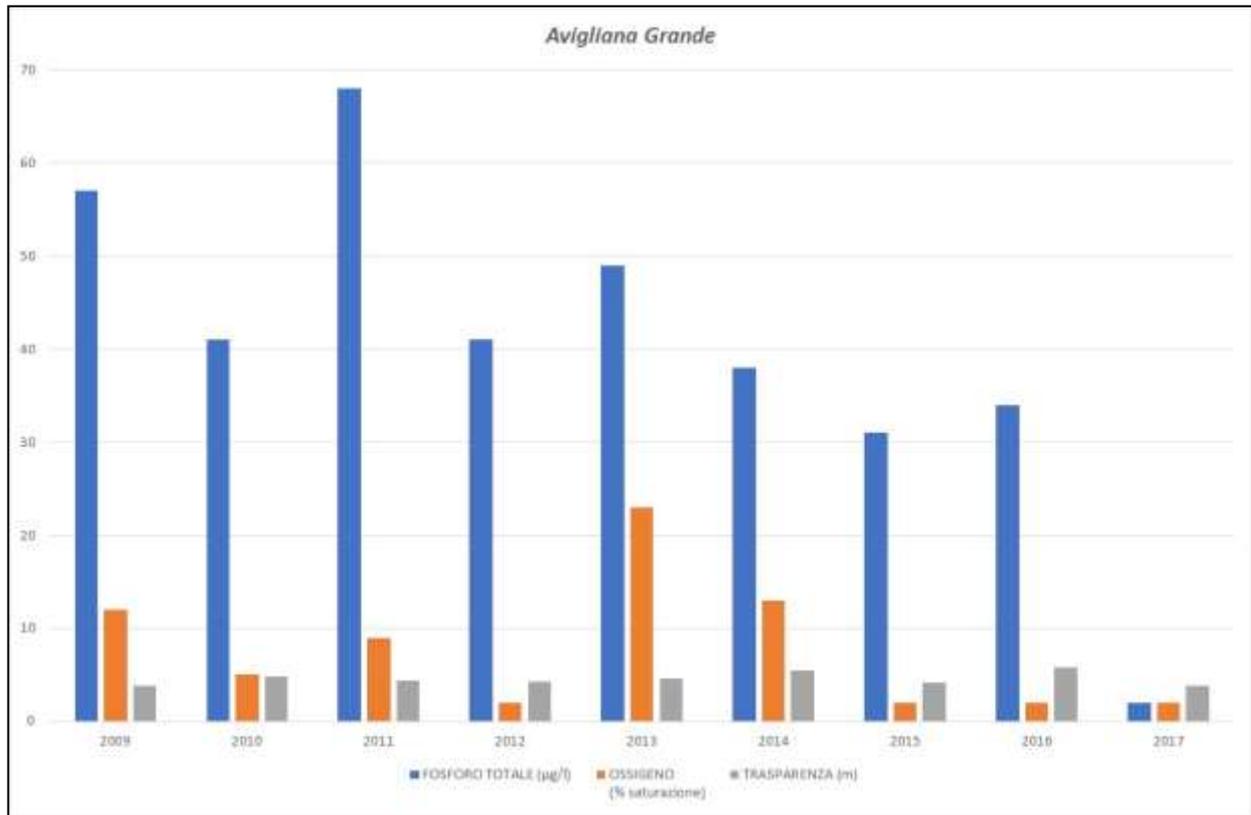


Figure 90 – Lago Avigliana grande

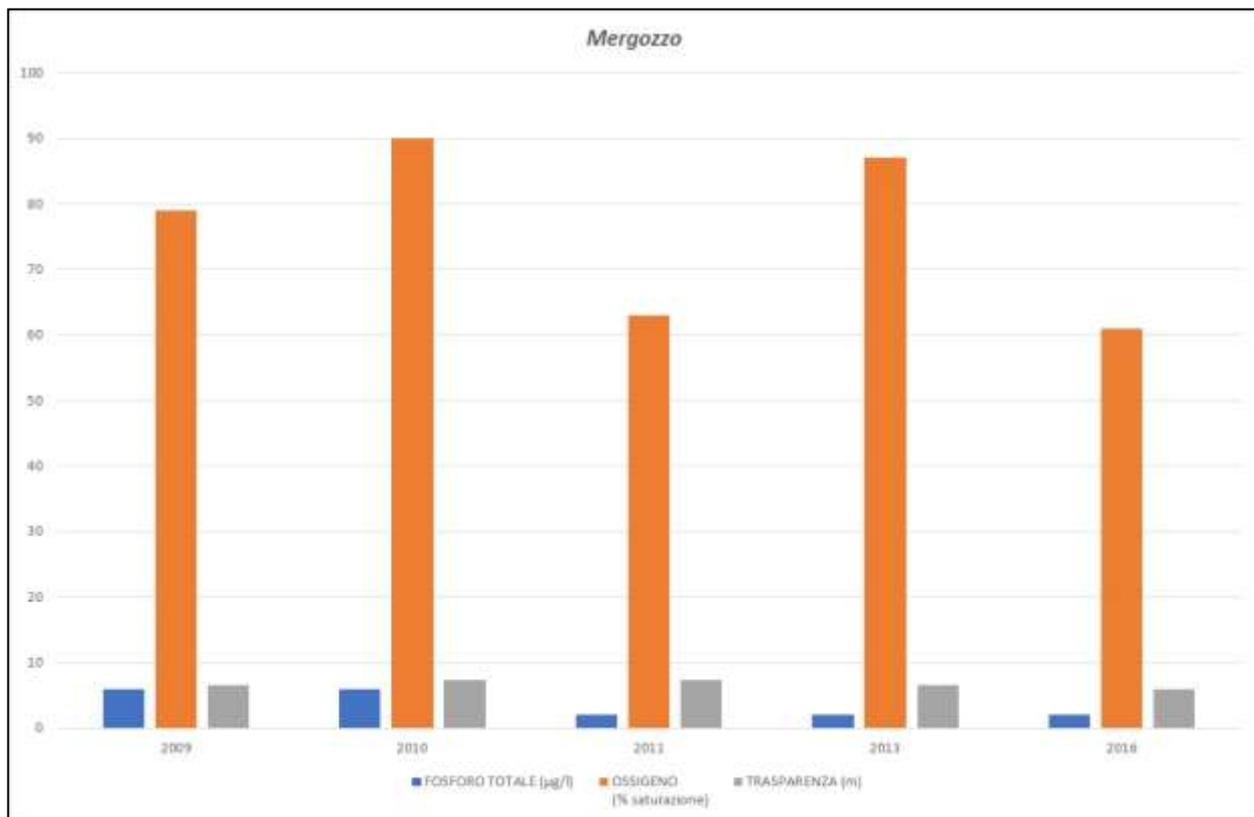


Figure 91 – Lago Mergozzo

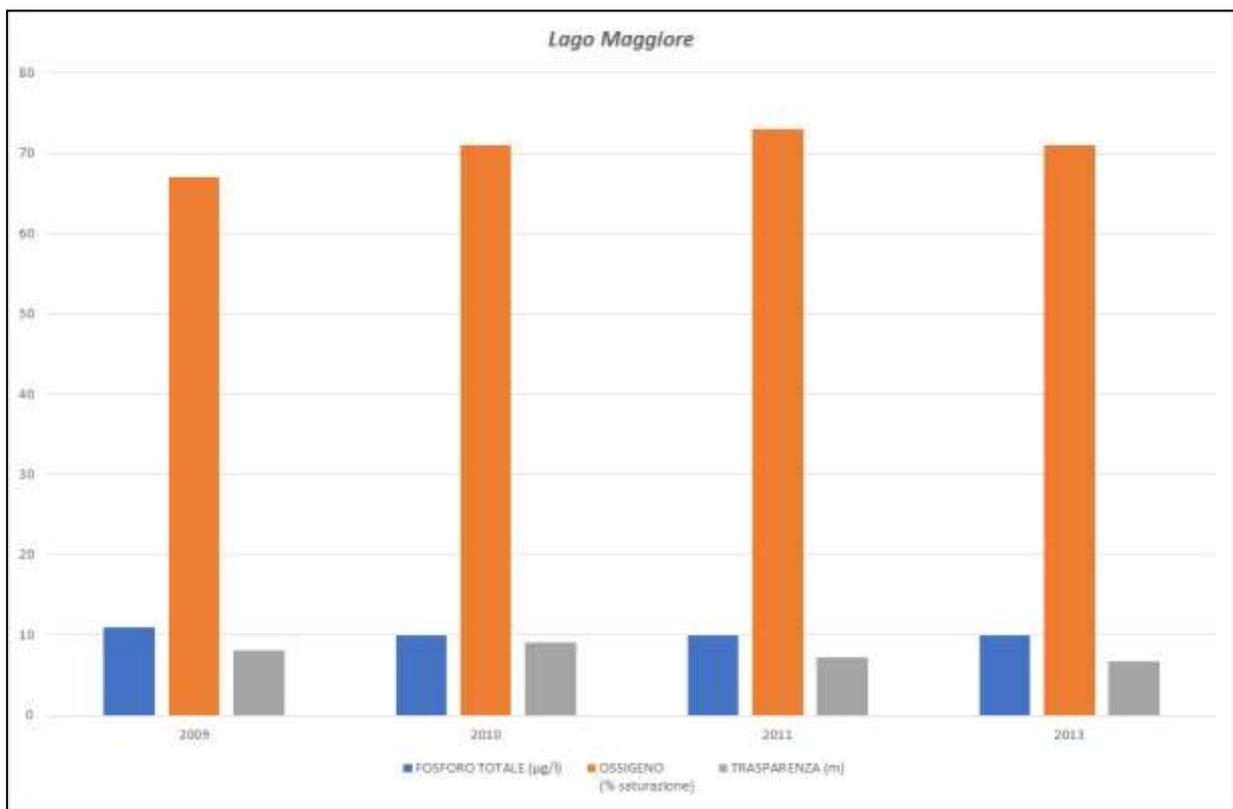


Figure 92 – Lago Maggiore

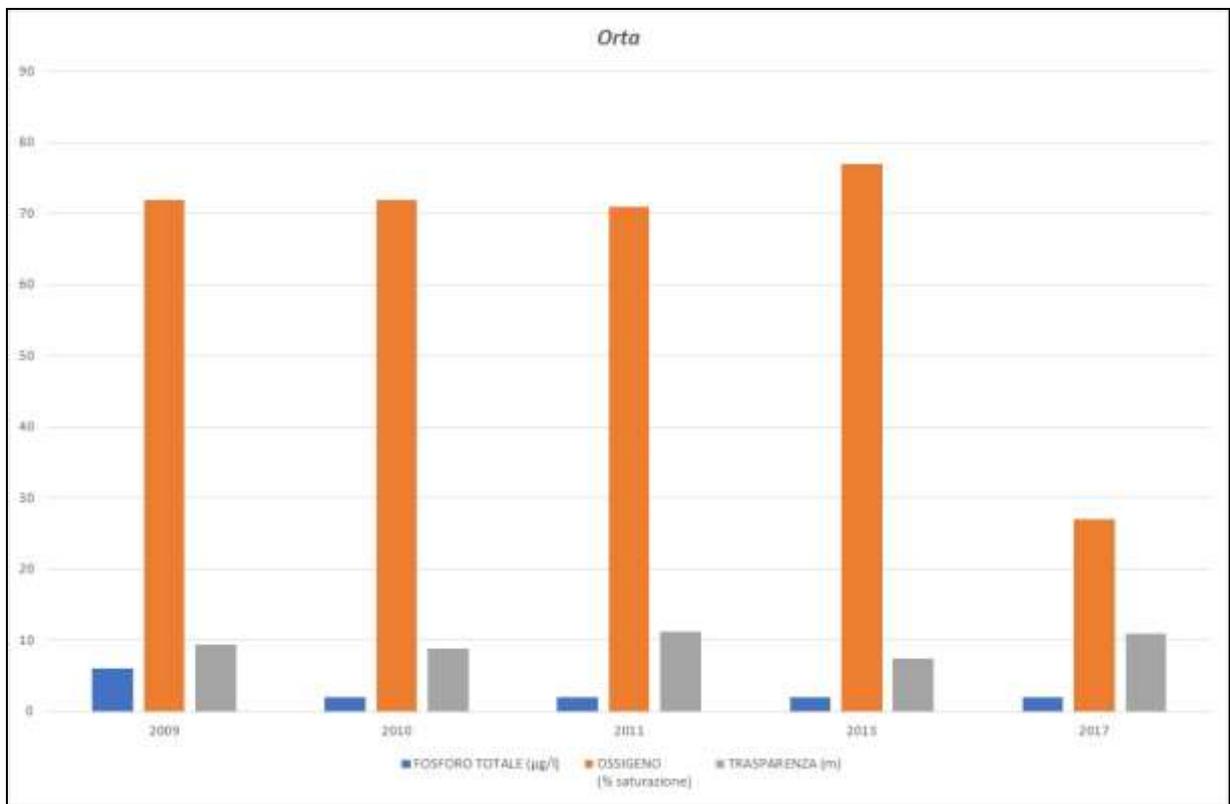


Figure 93 – Lago Orta

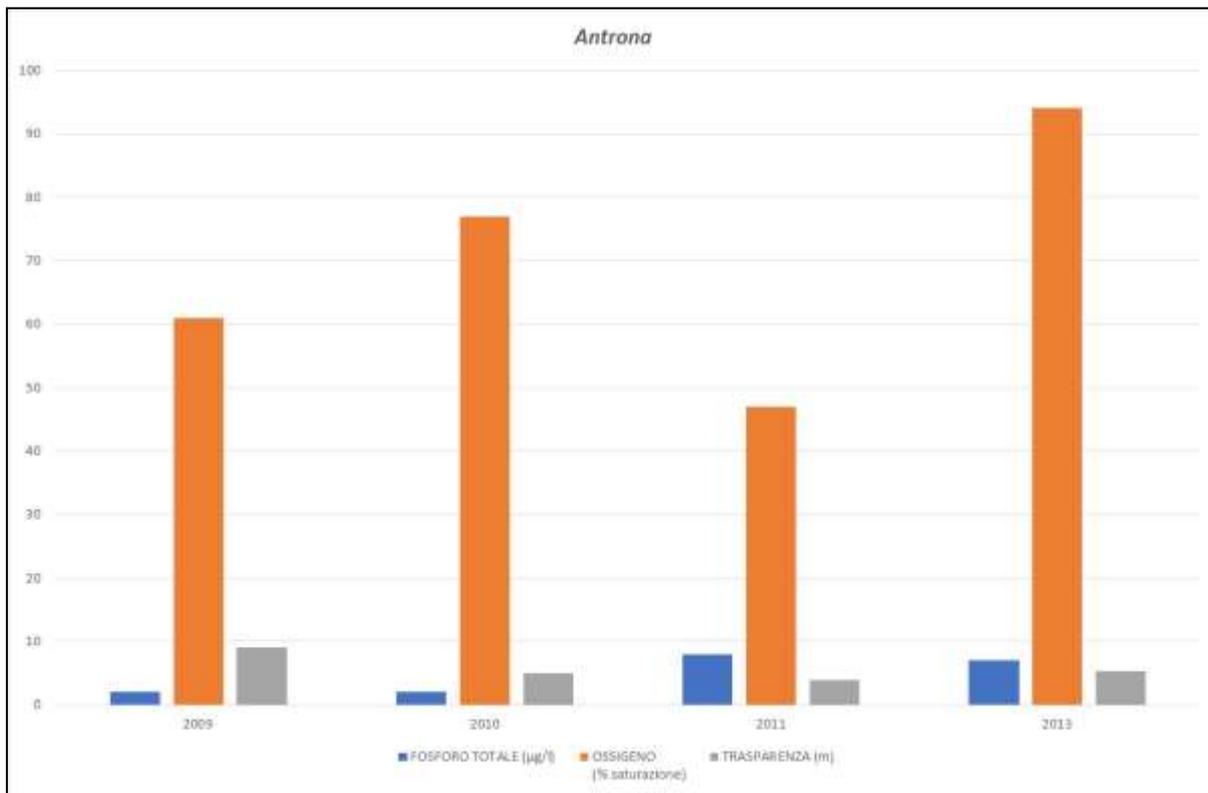


Figure 94 – Lago Antrona

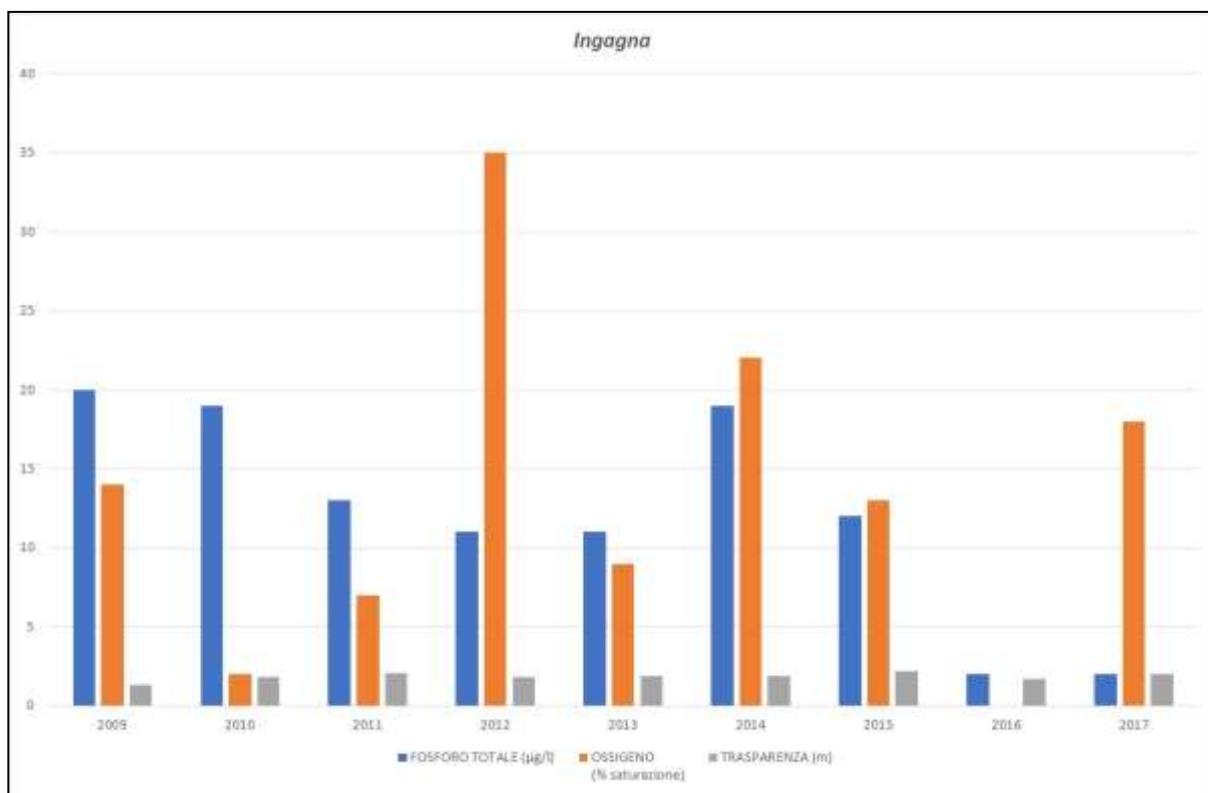


Figure 95 – Invaso Ingagna

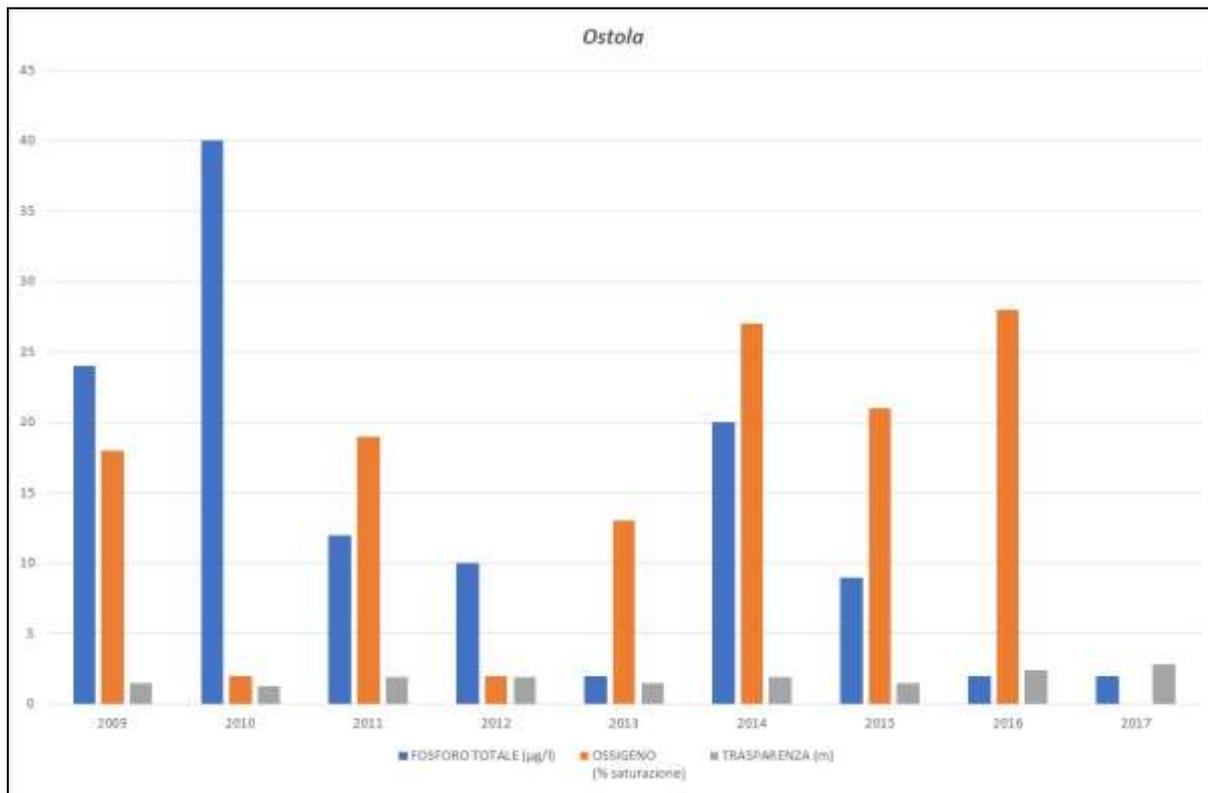


Figure 96 – Invaso Ostola

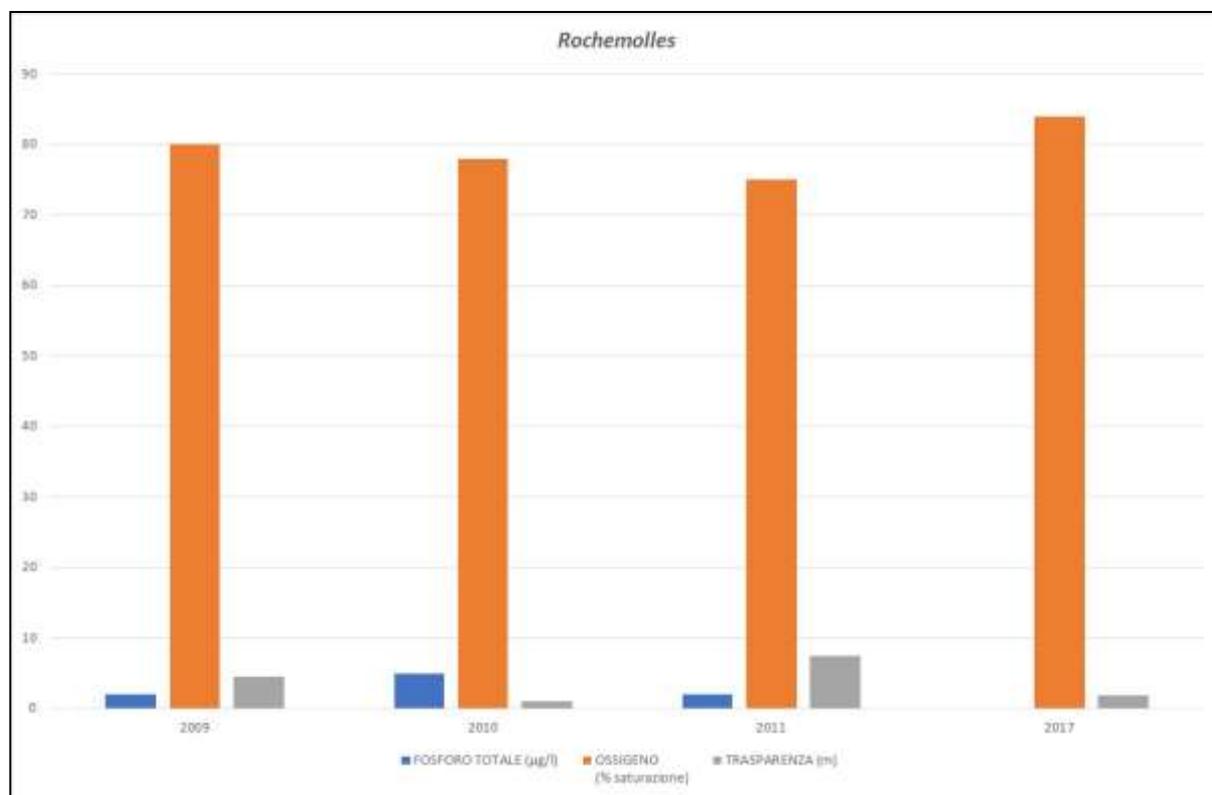
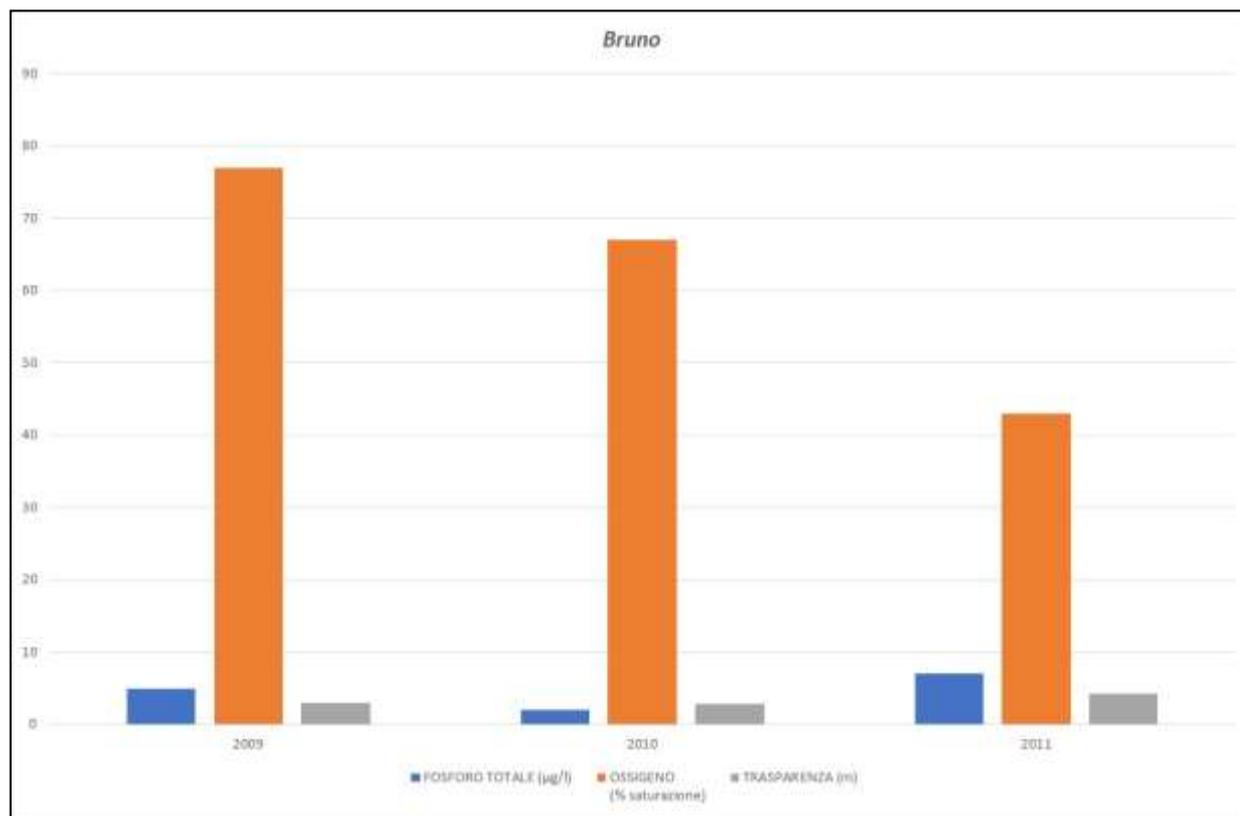


Figure 97 – Invaso Rochemolles



**Figure 98 – Invaso Bruno**

Dalla figura 85 si evidenziano le differenti condizioni di trofia dei laghi e invasi del Piemonte, con laghi decisamente oligotrofici come il Mergozzo e il Maggiore e laghi eutrofici come il Viverone e l'Avigliana grande.

Analizzando i dati dei singoli laghi naturali, vi sono situazioni che presentano una certa stabilità di valori nel tempo, altri che mostrano una maggiore fluttuazione.

I laghi Orta, Mergozzo e Maggiore, mostrano una maggiore stabilità dei parametri di fosforo e ossigeno, con l'eccezione di una sensibile variazione dell'ossigeno nell'ultimo anno disponibile.

Sirio e Viverone mostrano una maggiore stabilità di entrambi i parametri con la sola eccezione del 2016; Candia e Avigliana piccolo e in misura minore Avigliana grande, mostrano fluttuazioni ampie del parametro ossigeno, mentre il fosforo risulta più stabile con l'eccezione degli ultimi 2 anni.

Le fluttuazioni che si possono osservare negli invasi e nel lago di Antrona che è soggetto a prelievi significativi a uso idropotabile, sono da valutare considerando che sono sottoposti a regole di gestione che implicano variazioni anche significative dei livelli idrometrici nel corso dell'anno per garantire gli usi per i quali sono stati realizzati.

Tra gli invasi, solo l'Ingagna e l'Ostola, mostrano valori del fosforo che più si discostano dalle condizioni di oligotrofia che invece caratterizzano gli altri invasi, anche in ragione della loro collocazione ad una altitudine più bassa rispetto agli ambienti decisamente montani del Rochemolles e dell'Antrona.

Inoltre, il monitoraggio degli invasi risente delle regole di gestione e dell'accessibilità nei periodi ad esempio invernali, per cui non è sempre possibile effettuare tutti i campionamenti previsti e intercettare il periodo più rappresentativo.

Al fine di acquisire ulteriori elementi per interpretare i dati, è previsto l'utilizzo dei dati disponibili dal 2000 al 2008 per i laghi naturali. I dati saranno rielaborati al fine di calcolare i valori dei 3 parametri analizzati utilizzando le stesse modalità introdotte con il calcolo dell'LTLecco. In questo modo sarà possibile valutare l'andamento dei 3 parametri su un arco temporale che va dal 2000 al 2018.

Alla conclusione del monitoraggio nel 2019, verranno elaborati anche in modo integrato i risultati dell'indice ICF/IPAM relativi alla componente fitoplanctonica nel suo complesso, della clorofilla,

della temperatura e di alcuni parametri monitorati per la verifica della balneabilità come E.coli. Anche in questo caso, si verificherà la possibilità di utilizzare anche dati antecedenti al 2009, al fine di trarre ulteriori elementi valutativi. L'analisi degli indicatori sopracitati, rientra nelle modalità previste dalle Linee Guida ISPRA 177/2018 "Analisi delle pressioni ai sensi della Direttiva 2000/60/CE" per l'Analisi di Rischio ai fini della predisposizione del prossimo programma di monitoraggio e a supporto del Piano di Gestione 2022-2027.

### **3. CONCLUSIONI**

Nel presente documento sono stati presentati i risultati del monitoraggio del 2017 sui corsi d'acqua e sui laghi. Al fine di acquisire elementi utili all'interpretazione dei dati attraverso la definizione di un quadro ambientale su base temporale più ampia, sono stati elaborati i dati relativi ad alcuni indicatori a partire dal 2000 per i nitrati e dal 2009 per fosforo, ossigeno e trasparenza nei laghi. Analogamente sono stati presentati i dati relativi all'andamento dell'indice di contaminazione da pesticidi, popolato dal 2009, che fornisce un quadro di sintesi regionale sull'entità della contaminazione.

Il monitoraggio del 2017 è avvenuto in un anno caratterizzato da una siccità prolungata che ha influito sulle attività di monitoraggio.

Eventi meteorologici particolari saranno probabilmente in futuro più frequenti rispetto al passato e il monitoraggio dovrà tenerne conto.

In particolar modo, per i corpi idrici in sorveglianza, potrebbero esserci delle criticità se si verificassero annualità particolarmente anomale.

Per quanto riguarda i siti di riferimento, in vista del prossimo monitoraggio previsto nel 2020, verrà effettuata una verifica delle condizioni ambientali territoriali che hanno consentito la loro designazione. In particolar modo si verificherà se sono sopravvenute variazioni rispetto ai criteri previsti dal CNR\_IRSA per l'attribuzione dello status di reference, in funzione anche degli aggiornamenti periodici della lista nazionale.

In previsione del prossimo sessennio di monitoraggio si verificherà se sia possibile proporre altri siti in condizione ambientali di pregio per l'inserimento nella lista dei reference o dei siti benchmark.

Ai fini dell'aggiornamento dell'analisi di rischio con l'obiettivo di fornire un supporto interpretativo dei dati in funzione anche delle esigenze di pianificazione, sarà implementato il calcolo di indicatori di impatto tra quelli indicati nella Linea Guida ISPRA 177/2018, utilizzando, quando disponibili, i dati storici a partire dal 2000, attraverso la valutazione dei trend su base statistica.