

# DIRETTIVA “NITRATI” (DIR 91/676/CEE)

---

*Analisi dello Stato  
per i corsi d'acqua e  
per le acque sotterranee.  
Anno 2024*

**ARPA Lombardia**

Settembre 2025

---

*Documento redatto da:*

**Andrea Fazzone**  
**Valeria Marchesi**

*ARPA Lombardia*

*Direzione Tecnica Monitoraggi e Prevenzione del Rischio Naturale*

*U.O. Centro Regionale Monitoraggio dello stato dei Sistemi Idrici e del loro uso sostenibile*

*Via I. Rosellini, 17*

*20124 – Milano*

*Tel. 02.69666.1*

*PEC: [arpa@pec.regione.lombardia.it](mailto:arpa@pec.regione.lombardia.it)*

*WEB: [www.arpalombardia.it](http://www.arpalombardia.it)*

**Settembre 2025**

---

## Sommario

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>ACQUE SOTTERRANEE .....</b>	<b>5</b>
2.1	Rete di Monitoraggio nitrati: descrizione .....	5
2.2	Concentrazioni medie di nitrati nelle acque sotterranee .....	7
2.3	Concentrazioni massime di nitrati nelle acque sotterranee .....	9
<b>3</b>	<b>ACQUE SUPERFICIALI – Corsi d’acqua .....</b>	<b>12</b>
3.1	Rete di Monitoraggio Nitrati: descrizione .....	12
3.2	Concentrazioni medie di nitrati nei corsi d’acqua.....	13
3.3	Concentrazioni massime di nitrati nei corsi d’acqua .....	15
3.4	Concentrazioni medie invernali di nitrati nei corsi d’acqua.....	17
<b>4</b>	<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>18</b>

## 1 INTRODUZIONE

La presente Relazione contiene l'analisi dei dati relativi ai nitrati nelle acque sotterranee e superficiali (corsi d'acqua) per l'anno 2024.

Per illustrare i risultati sono state predisposte elaborazioni in formato tabellare e grafico sulla base di quanto indicato nelle Linee guida della DG Ambiente della Commissione europea (febbraio 2011) nel documento "Stato e tendenze dell'ambiente acquatico e delle pratiche agricole - Guida alla stesura delle relazioni degli Stati membri":

1. Tabelle e mappe dei valori medi per l'anno di riferimento 2024 (acque superficiali e sotterranee);
2. Tabelle e mappe dei valori massimi per l'anno di riferimento 2024 (acque superficiali e sotterranee);
3. Tabella e mappa dei valori medi invernali (media ottobre-marzo) nel corso dell'anno 2024 per le acque superficiali.

Per le elaborazioni è stata adottata la suddivisione in classi di concentrazione rispetto al valore limite di 50 mg/l previsto dalla Direttiva 91/676/CEE.

Le elaborazioni includono anche un confronto tra i dati relativi all'anno 2024 e i dati relativi al quadriennio 2020-2023. Naturalmente si tratta di prime elaborazioni e valutazioni; sarà necessario attendere la fine del quadriennio 2024-2027 per poter effettuare in modo consistente confronti e considerazioni, come previsto dalla Linee guida.

## 2 ACQUE SOTTERRANEE

### 2.1 Rete di Monitoraggio nitrati: descrizione

La rete di monitoraggio di ARPA Lombardia, specifica per identificare l'inquinamento da nitrati e relativa alla matrice acque sotterranee, ha inizialmente compreso 253 punti, uniformemente distribuiti sul territorio dell'alta e bassa pianura lombarda (Figura 1) in relazione all'estensione delle Zone vulnerabili ai nitrati.

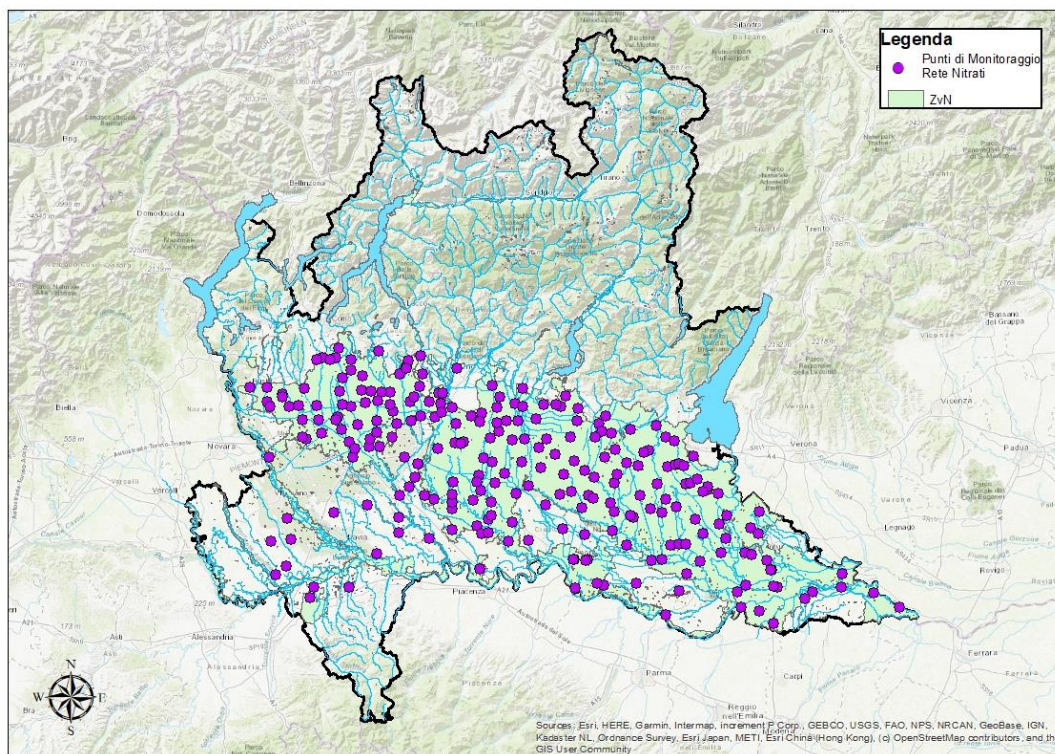


Figura 1 - Punti di monitoraggio ARPA Lombardia, rete originale acque sotterranee

I punti di monitoraggio relativi alla rete nitrati sono stati selezionati dalle tre principali Idrostrutture presenti: l'Idrostruttura superficiale (ISS), l'Idrostruttura intermedia (ISI), l'Idrostruttura profonda (ISP). Circa il 60% dei punti di monitoraggio rappresenta l'acquifero più superficiale (ISS).

La selezione dei punti di monitoraggio è avvenuta principalmente in base alla loro collocazione geografica.

#### 1. Internamente alle Zone vulnerabili ai Nitrati (ZvN)

Sono stati selezionati tutti i punti di monitoraggio qualitativo che captano dall'acquifero superficiale (ISS), dall'acquifero intermedio (ISI) e dagli Acquiferi Locali. Sono stati esclusi i punti di monitoraggio appartenenti all'acquifero più profondo (ISP).

#### 2. Esternamente alle Zone vulnerabili ai Nitrati

Non essendo necessario lo stesso livello di dettaglio di cui al punto 1, sono stati applicati criteri uniformi per definire i punti di monitoraggio più sensibili a un

possibile inquinamento da nitrati. Sono quindi stati selezionati solamente i punti di monitoraggio appartenenti all'acquifero più superficiale (ISS) e tra questi solamente quelli appartenenti a quei comuni che rispondono contestualmente a due condizioni: il rapporto di superficie SAU rispetto alla superficie di estensione comunale deve essere significativo (60%), il Surplus di Azoto a livello comunale deve essere positivo.

Complessivamente, sono così stati selezionati in origine 253 punti di monitoraggio finalizzati a rappresentare la Rete di Monitoraggio Nitrati. Di questi, per 242 punti sono disponibili i dati per l'intero quadriennio 2020-2023.

### **Campagne di Monitoraggio**

- Vengono ordinariamente eseguite n.2 campagne/anno: la prima in periodo primaverile, la seconda in periodo autunnale.

### **Eliminazione e Sostituzione di Punti di Monitoraggio (2020-2023)**

- Durante il quadriennio 2020-2023, sono stati eliminati dalla rete 18 punti di monitoraggio, che nel quadriennio precedente (2016-2019) avevano registrato concentrazioni di nitrati inferiori a 25 mg/l, condizione mantenuta anche nel periodo di monitoraggio d'interesse.
- In 27 casi i pozzi/piezometri sono stati dismessi a causa di sopraggiunta inagibilità e per approfondimenti relativi alle interferenze/pressioni. I pozzi dismessi sono in corso di sostituzione.
- Per i pozzi di Tromello (PV) PO018164NR0001 (inagibilità), Quistello (MN) PO0200470R0001 (fermo-impianto) e Revere (MN) PO0200490R0085 (fermo-impianto) sono stati individuati e attivati punti sostitutivi (PO018164NR0024, PO020047NU0001, PO0200720R0002).

### **Eliminazione e Punti di Monitoraggio (2024)**

- Durante l'anno 2024, sono stati eliminati dalla rete o non campionati 8 punti di monitoraggio, a causa di inagibilità per vari motivi (tra cui precauzioni connesse alla peste suina) o danneggiamenti di piezometri.

### **Rete di monitoraggio Nitrati 2024**

La rete 2024 risulta sufficientemente numerosa e distribuita (come illustrato in Figura 2) nonostante la riduzione del numero di punti di monitoraggio e consente di ottenere un quadro completo dell'inquinamento da nitrati di origine agro-zootecnica su tutto il territorio regionale. La densità e la collocazione dei punti di monitoraggio garantiscono che le aree critiche e vulnerabili siano adeguatamente coperte.



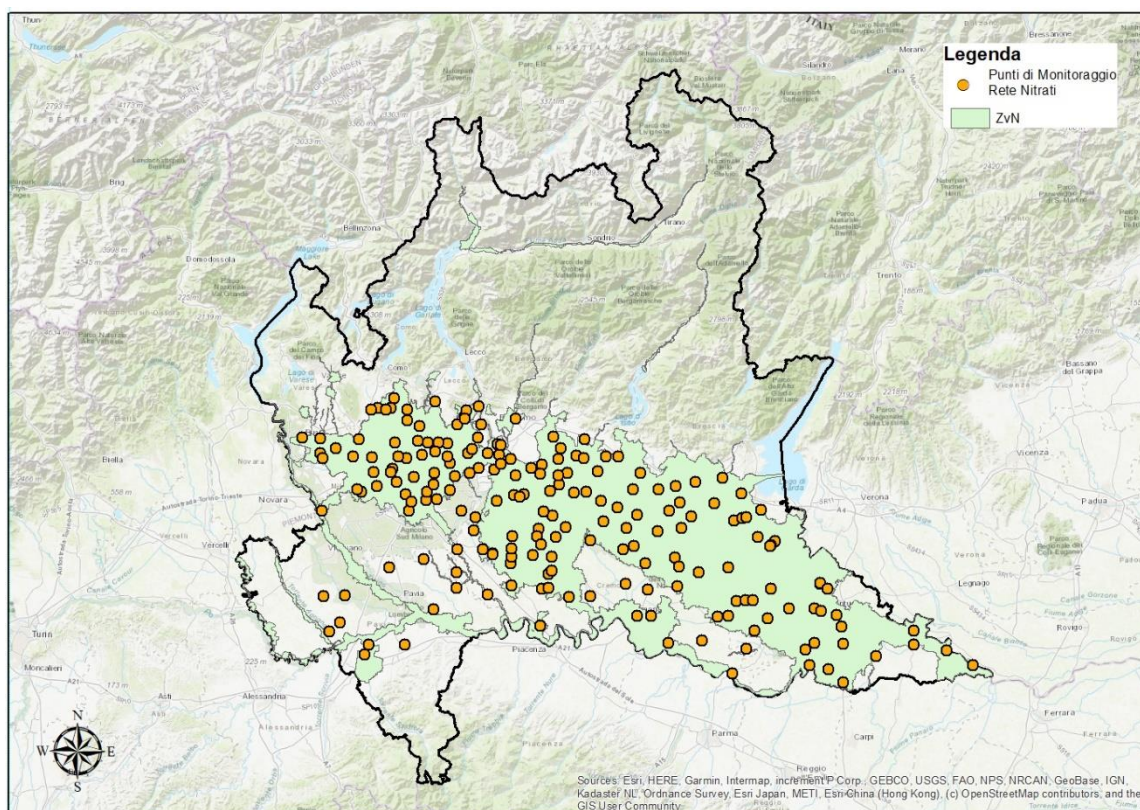


Figura 2 – Rete Nitrati 2024 (200 punti di monitoraggio)

## 2.2 Concentrazioni medie di nitrati nelle acque sotterranee

Le concentrazioni medie di nitrati (mg/l) sono state classificate in quattro classi di concentrazione:

- **Prima Classe Qualitativa (<25 mg/l)**  
Il 61% dei punti di monitoraggio rientra in questa classe, che, come osservato anche nel quadriennio 2020-2023, indica una prevalenza di concentrazioni di nitrati relativamente basse nella maggior parte dei siti monitorati.
- **Seconda Classe Qualitativa (25-40 mg/l)**  
Il 27,5% dei punti di monitoraggio si trova in questa classe, suggerendo una moderata presenza di nitrati in una porzione significativa dei siti.
- **Terza Classe Qualitativa (40-50 mg/l)**  
Il 9% dei punti di monitoraggio rientra in questa classe, indicando che una minoranza dei siti presenta concentrazioni di nitrati elevate, ma ancora sotto il limite di 50 mg/l.
- **Classe Oltre 50 mg/l**  
Il restante 2,5% dei punti di monitoraggio supera il limite di 50 mg/l per la concentrazione annua media di nitrati. Questa classe è la meno popolata, in decremento rispetto al valore relativo al quadriennio 2020-2023.

Al fine di una visualizzazione più dettagliata e comparativa delle diverse classi qualitative, i dati sono rappresentati nella Tabella 2, nel Grafico 1 e nella Figura 3.

Nel confronto tra i dati 2024 e quelli del quadriennio 2020-2023 i valori sono considerati stabili se la differenza di punti contenuti in ciascuna classe non supera l'unità percentuale ( $\pm 1\%$ ).

mg/l NO <sub>3</sub>	N. punti di monitoraggio 2020-2023	% punti di monitoraggio 2020-2023	N. punti di monitoraggio 2024	% punti di monitoraggio 2024	2024 vs 2020-2023
<25 mg/l	149	61,6	122	61,0	→
25-40 mg/l	55	22,7	55	27,5	↑
40-50 mg/l	24	9,9	18	9,0	→
>50 mg/l	14	5,8	5	2,5	↓

Tabella 2 – Concentrazioni medie di nitrati (mg/l) distribuite in classi. Anno 2024 e confronto con quadriennio 2020-2023

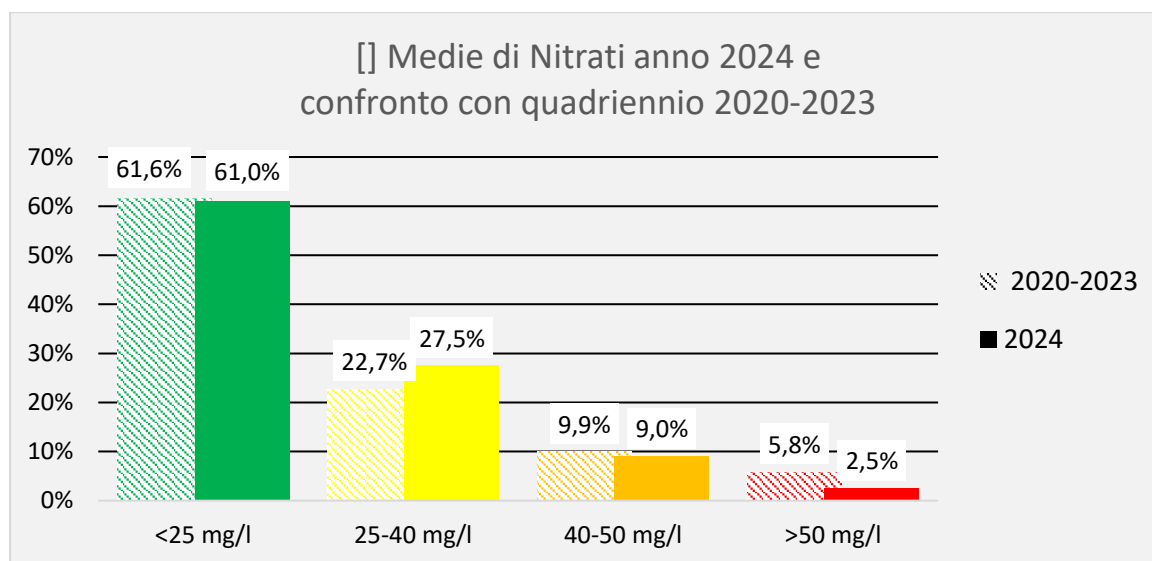


Grafico 1 – Distribuzione percentuale in classi delle concentrazioni medie di nitrati (mg/l) nelle acque sotterranee. Anno 2024 e confronto con quadriennio 2020-2023



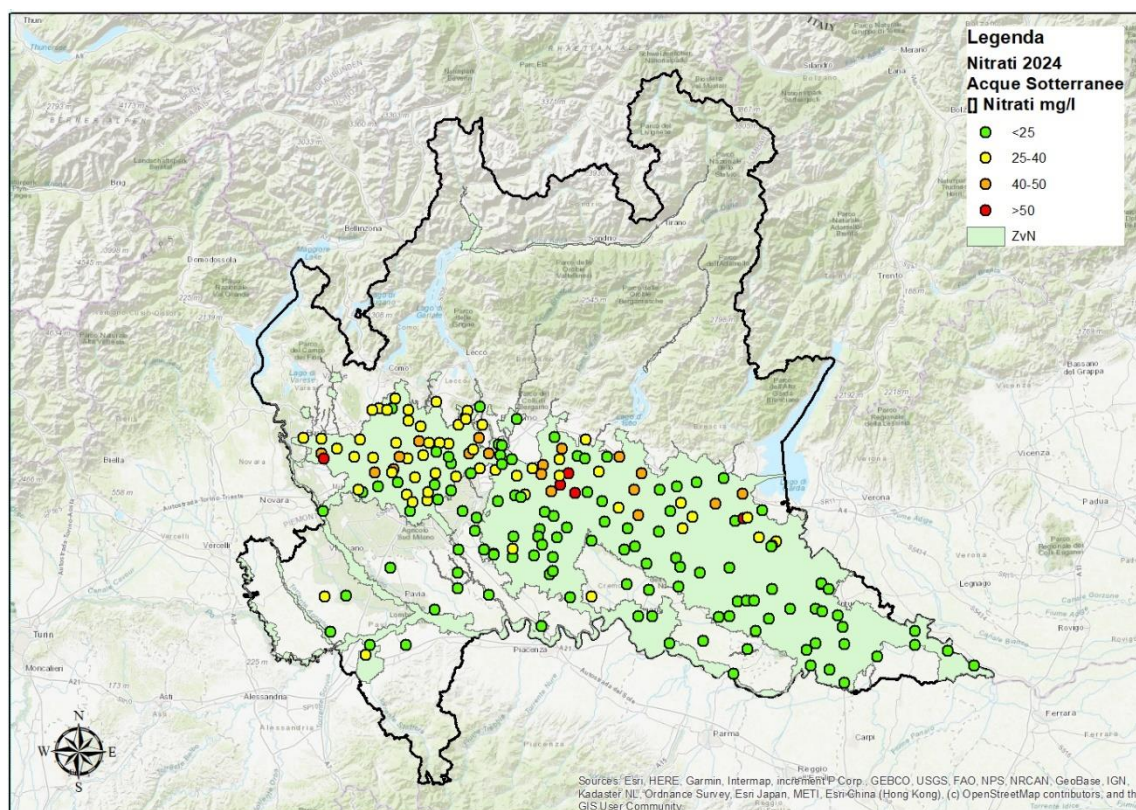


Figura 3 – Mappa delle distribuzioni in classi delle concentrazioni medie annue di nitrati (mg/l) nelle acque sotterranee nell'anno 2024

### 2.3 Concentrazioni massime di nitrati nelle acque sotterranee

La distribuzione delle concentrazioni massime di nitrati segue un pattern simile a quello delle concentrazioni medie.

- Prima Classe Qualitativa (<25 mg/l)**  
 Nel 59% dei siti di monitoraggio le concentrazioni massime si mantengono al di sotto di 25 mg/l.
- Seconda Classe Qualitativa (25-40 mg/l)**  
 Nel 27% dei siti di monitoraggio le concentrazioni massime sono comprese tra 25 mg/l e i 40 mg/l come per le concentrazioni medie
- Terza Classe Qualitativa (40-50 mg/l)**  
 La distribuzione della terza classe qualitativa delle concentrazioni massime è simile a quella delle concentrazioni medie: circa il 10% di punti di monitoraggio presenta concentrazioni massime comprese tra i 25 e i 50 mg/l.
- Classe Oltre >50 mg/l**  
 La percentuale di punti di monitoraggio ove le concentrazioni massime superano il valore di 50 mg/l (3,5%) è in diminuzione rispetto al quadriennio 2020-2023.

I dettagli della distribuzione sono riportati nella Tabella 3, nel Grafico 3 e nella Figura 4, che forniscono una rappresentazione grafica e comparativa delle diverse classi qualitative.

mg/l NO <sub>3</sub>	N. Punti di monitoraggio 2020-2023	% punti di monitoraggio 2020-2023	N. Punti di monitoraggio 2024	% punti di monitoraggio 2024	2024 vs 2020-2023
<25 mg/l	135	55,8	118	59,0	↑
25-40 mg/l	56	23,1	54	27,0	↑
40-50 mg/l	27	11,2	21	10,5	→
>50 mg/l	24	9,9	7	3,5	↓

Tabella 3 – Concentrazioni massime di nitrati (mg/l) distribuite in classi. Anno 2024 e confronto con quadriennio 2020-2023

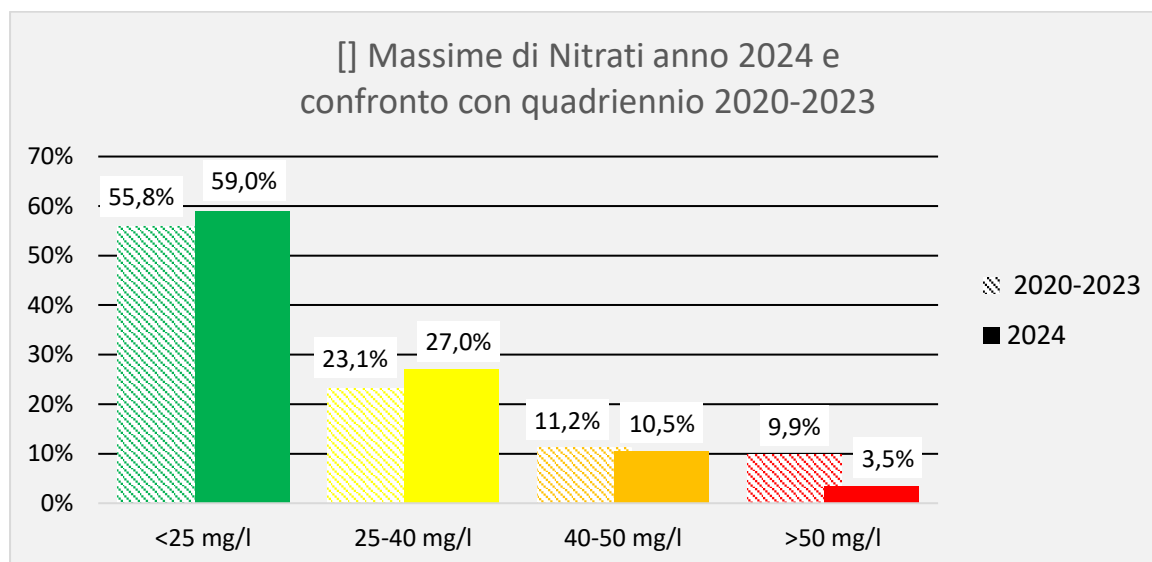


Grafico 3 – Distribuzione percentuale in classi delle concentrazioni massime annue di nitrati (mg/l) nelle acque sotterranee. Anno 2024 e confronto con quadriennio 2020-2023

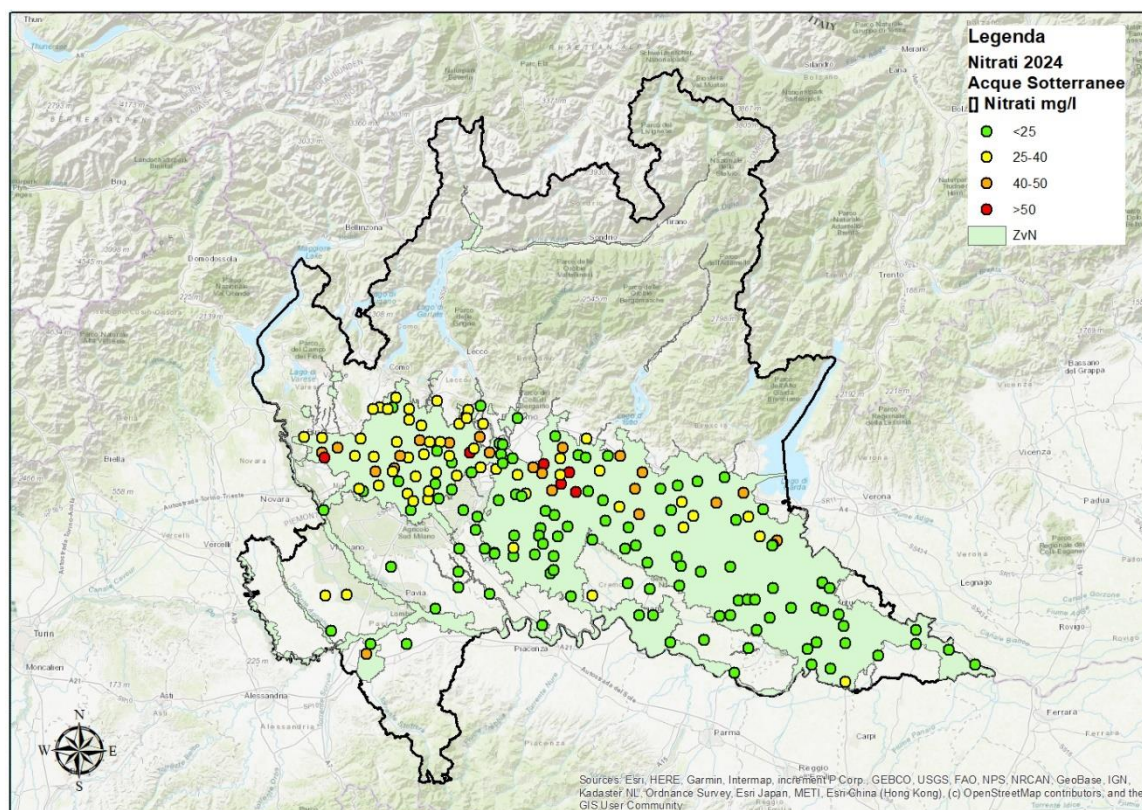


Figura 4 – Mappa delle distribuzioni in classi delle concentrazioni massime annue di nitrati (mg/l) nelle acque sotterranee nell'anno di riferimento 2024.

Analogamente a quanto rilevato nel quadriennio 2020-2023, la maggior parte dei superamenti del valore limite di nitrati (50 mg/l) si verifica nei punti di campionamento localizzati in aree con un basso livello di protezione intrinseca dei suoli, come la fascia di alta pianura dei fontanili, caratterizzata da suoli con una bassa capacità di denitrificazione.



### 3 ACQUE SUPERFICIALI – Corsi d'acqua

#### 3.1 Rete di Monitoraggio Nitrati: descrizione

La rete di monitoraggio dei corsi d'acqua di ARPA Lombardia dedicata al monitoraggio dei nitrati è costituita, per l'anno di riferimento 2024, da 161 punti di monitoraggio (Figura 6).

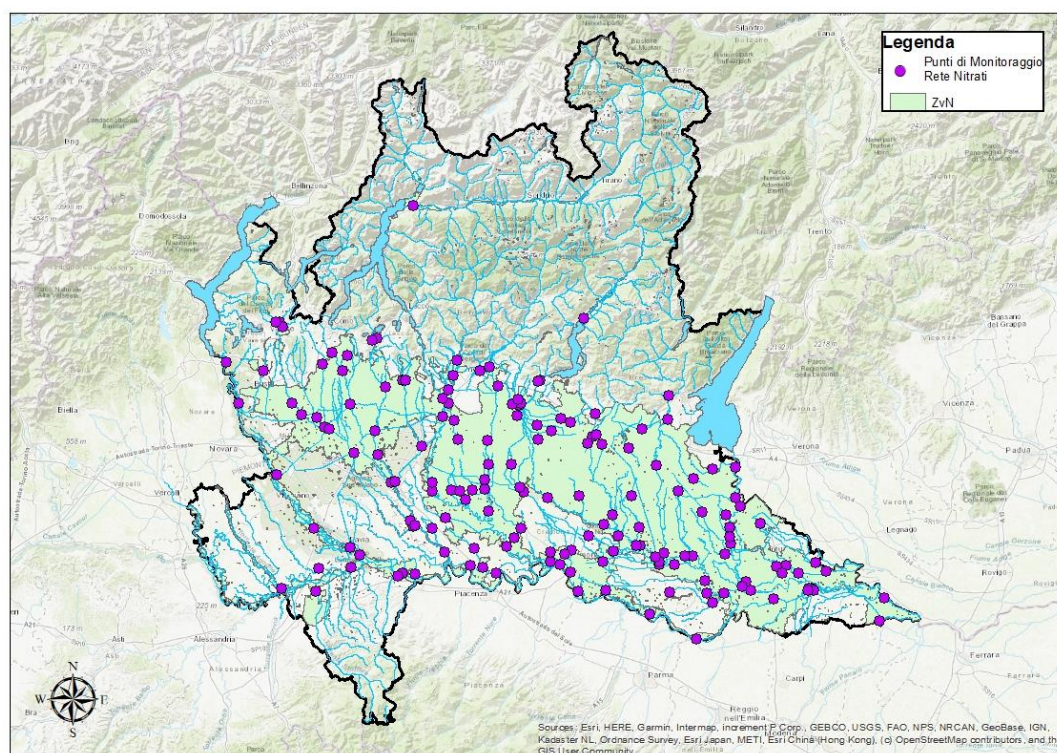


Figura 6 - Punti di monitoraggio ARPA Lombardia (rete nitrati), corsi d'acqua, anno 2024

Conformemente a quanto stabilito dal Decreto Ministeriale 56/2009, tabella 3.6, il monitoraggio chimico viene eseguito con cadenza annuale su tutti i punti di monitoraggio. Per gli elementi di qualità chimica non appartenenti all'elenco delle sostanze prioritarie, come i nitrati, è garantita una frequenza di monitoraggio almeno trimestrale (almeno 4 campagne/anno).

### 3.2 Concentrazioni medie di nitrati nei corsi d'acqua

Lo studio delle medie annuali delle concentrazioni di nitrati nel corso dell'anno 2024 prevede la suddivisione dei dati in sei classi di concentrazione, al fine di valutare la distribuzione e la frequenza dei livelli di nitrati nelle acque monitorate.

La tabella 5 e il Grafico 6 mostrano la distribuzione percentuale delle concentrazioni medie annue di nitrati nei vari intervalli di concentrazione.

- **Prima Classe Qualitativa (<2 mg/l)**  
Meno dell'1% dei campioni rientra in questa classe, indicando livelli molto bassi di nitrati.
- **Seconda Classe Qualitativa (2-10 mg/l)**  
Questa classe rappresenta il 39,1% dei campioni, evidenziando che la maggior parte delle acque monitorate ha concentrazioni di nitrati relativamente basse.
- **Terza Classe Qualitativa (10-25 mg/l)**  
Il 43,5% dei campioni ha concentrazioni di nitrati comprese tra 10 e 25 mg/l. Questa è il secondo intervallo più rappresentato.
- **Quarta Classe Qualitativa (25-40 mg/l)**  
L'11,2% dei campioni rientra in questa classe, mostrando una presenza significativa ma non predominante di punti di monitoraggio.
- **Quinta Classe Qualitativa (40-50 mg/l)**  
Solo il 3,1% dei campioni mostra concentrazioni di nitrati tra 40 e 50 mg/l.
- **Classe Oltre 50 mg/l**  
Questa classe rappresenta il 2,5% dei campioni, indicando una scarsa presenza di punti che presentano livelli molto elevati di nitrati.

mg/l NO <sub>3</sub>	N. Punti di monitoraggio 2020-2023	% punti di monitoraggio 2020-2023	N. Punti di monitoraggio 2024	% punti di monitoraggio 2024	2024 vs 2020-2023
<2	5	3,0	1	0,6	↓
2-10	69	42,1	63	39,1	↓
10-25	63	38,4	70	43,5	↑
25-40	19	11,6	18	11,2	→
40-50	3	1,8	5	3,1	↑
>50	5	3,0	4	2,5	→

Tabella 5 – Concentrazioni medie di nitrati (mg/l) distribuite in classi. Anno 2024 e confronto con quadriennio 2020-2023

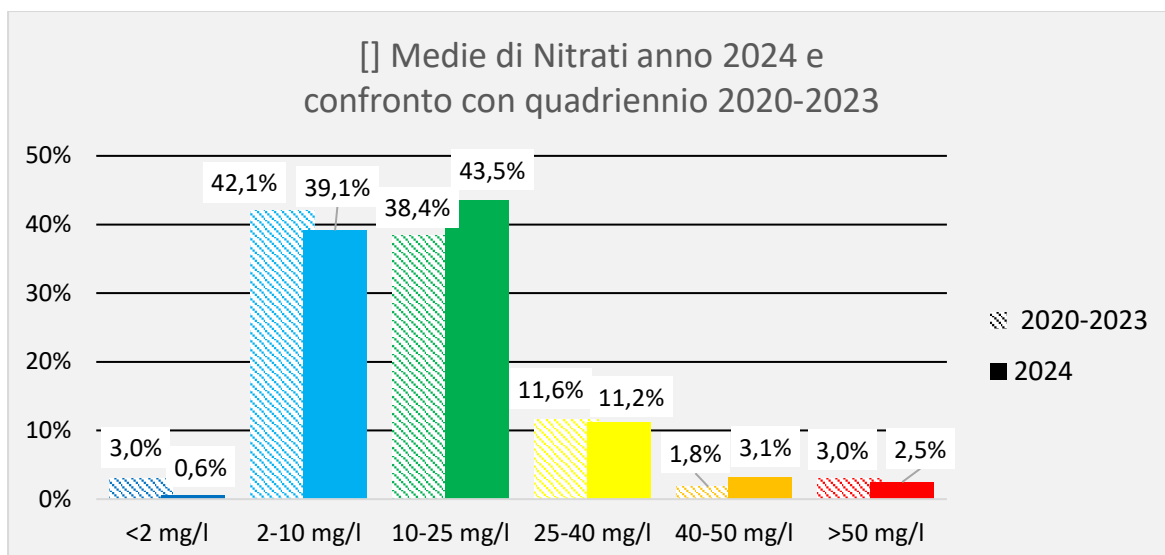


Grafico 6 – Distribuzione percentuale in classi delle concentrazioni medie annue di nitrati (mg/l) nei corsi d'acqua. Anno 2024 e confronto con quadriennio 2020-2023

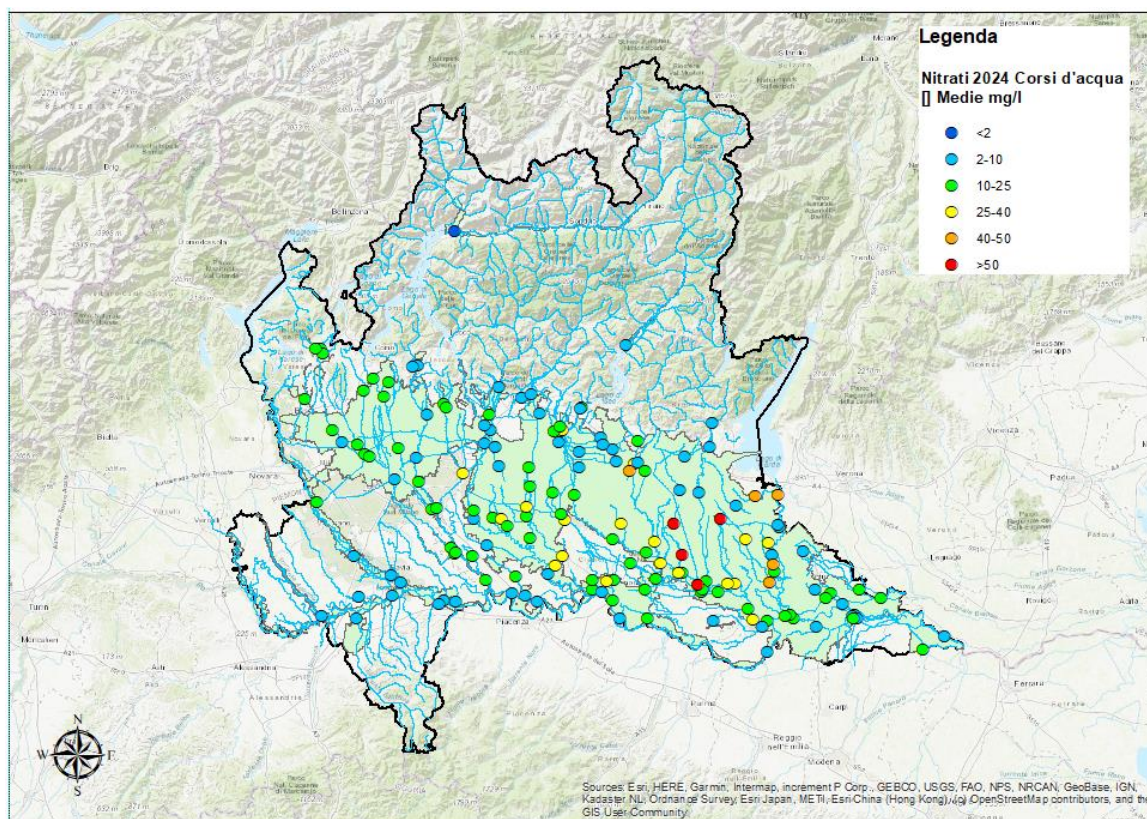


Figura 7 – Mappa delle distribuzioni in classi delle concentrazioni medie annue di nitrati (mg/l) nei corsi d'acqua nel l'anno di riferimento 2024



### 3.3 Concentrazioni massime di nitrati nei corsi d'acqua

La distribuzione delle concentrazioni massime di nitrati nelle sei classi qualitative mostra differenze rispetto alla distribuzione dei valori medi. In particolare:

- diminuzione nelle prime tre classi: le prime tre classi qualitative, rappresentanti i valori più bassi di nitrati, mostrano una diminuzione di presenze di circa il 20%;
- aumento nelle classi quarta, quinta e sesta: le tre classi con le concentrazioni più elevate mostrano un simmetrico incremento di circa il 20%.

Questa distribuzione evidenzia una maggiore frequenza di picchi di inquinamento temporanei, puntuali e/o sporadici, che influenzano la qualità delle acque superficiali (Tabella 6, Grafico 8).

mg/l NO <sub>3</sub>	N. Punti di monitoraggio 2020-2023	% punti di monitoraggio 2020-2023	N. Punti di monitoraggio 2024	% punti di monitoraggio 2024	2024 vs 2020-2023
<2	0	0,0	0	0,0	→
2-10	32	19,5	42	26,1	↑
10-25	57	34,8	60	37,3	↑
25-40	30	18,3	28	17,4	→
40-50	23	14,0	13	8,1	↓
>50	22	13,4	18	11,2	↓

Tabella 6 – Concentrazioni massime di nitrati (mg/l) distribuite in classi. Anno 2024 e confronto con quadriennio 2020-2023

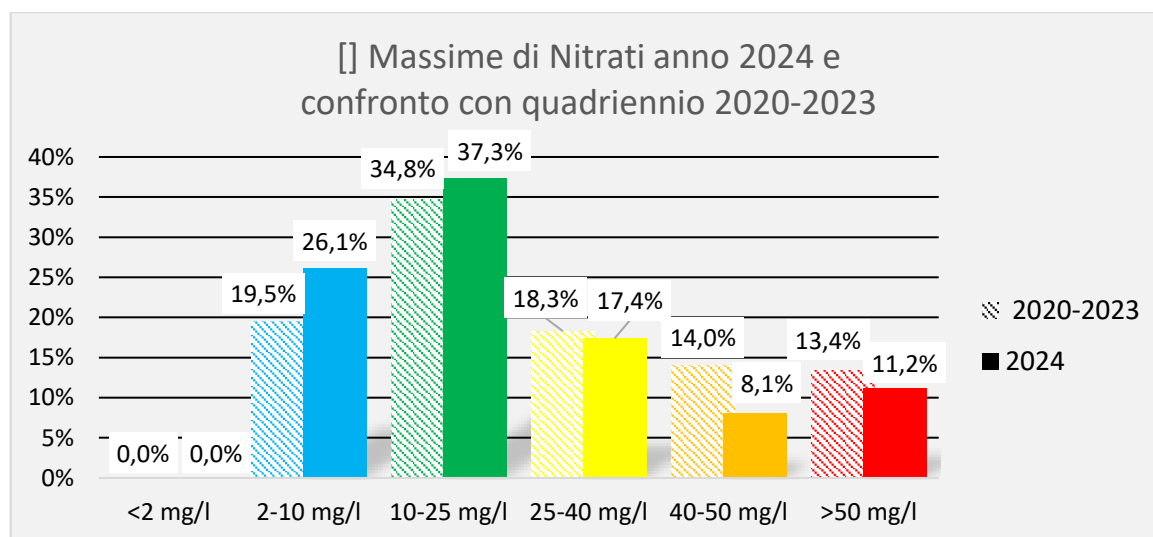


Grafico 8 – Distribuzione percentuale in classi delle concentrazioni massime annue di nitrati (mg/l) nei corsi d'acqua. Anno 2024 e confronto con quadriennio 2020-2023

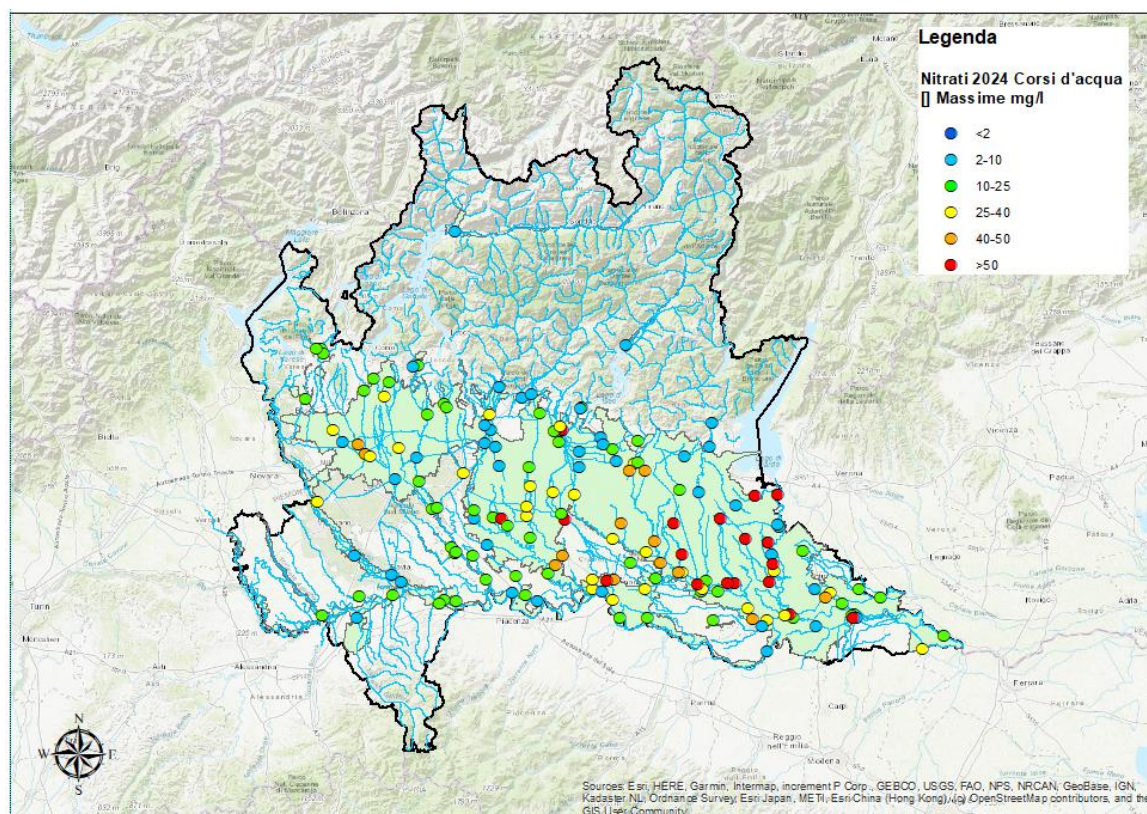


Figura 8 – Mappa delle distribuzioni in classi delle concentrazioni massime annue di nitrati (mg/l) nei corsi d'acqua nell'anno di riferimento 2024

I risultati del monitoraggio indicano che la maggior parte dei corsi d'acqua con concentrazioni massime di nitrati oltre 50 mg/l si trova nella pianura mantovana e nelle aree limitrofe delle province di Cremona e Brescia. Questi corsi d'acqua sono prevalentemente artificiali e utilizzati per scopi irrigui.

Le aree con le più alte concentrazioni medie e massime di nitrati coincidono generalmente con le zone ad uso agricolo intensivo; valori elevati di nitrati sono stati riscontrati anche in aree densamente urbanizzate, come la zona milanese.

L'analisi dei dati suggerisce che le concentrazioni di nitrati nei corsi d'acqua sono fortemente influenzate dall'uso del suolo. Le pratiche agricole intensive, compreso l'uso di fertilizzanti e la gestione di reflui zootecnici, sono le principali fonti di nitrati nelle aree rurali. Nei contesti urbani il deflusso di acque piovane e lo scarico di acque reflue contribuiscono ulteriormente ai livelli di nitrati.

3.4 Concentrazioni medie invernali di nitrati nei corsi d’acqua

Le medie annuali tendono a riflettere un quadro più stabile e complessivo delle concentrazioni di nitrati, mentre le medie invernali possono mostrare variazioni più marcate a causa delle condizioni meteorologiche e delle pratiche agricole stagionali. Durante l'inverno, l’aumento del dilavamento causato dalla minore copertura vegetale, la ridotta attività biologica e la minor diluizione possono portare a concentrazioni di nitrati più elevate. Queste differenze stagionali sono d’interesse per comprendere meglio le dinamiche di inquinamento e per pianificare misure di gestione efficaci.

La distribuzione delle concentrazioni medie invernali (155 punti) di nitrati in Lombardia (Tabella 8, Grafico 11) è simile a quella delle concentrazioni medie annue (Tabella 5, Grafico 6), anche se è possibile notare, rispetto a quest’ultimo, un aumento delle presenze alla sesta classe (>50 mg/l).

mg/l NO <sub>3</sub>	N. Punti di monitoraggio 2020-2023	% punti di monitoraggio 2020-2023	N. Punti di monitoraggio 2024	% punti di monitoraggio 2024	2024 vs 2020-2023
<2	5	3,0	2	1,3	↓
2-10	57	34,8	51	32,9	↓
10-25	69	42,1	63	40,6	↓
25-40	20	12,2	23	14,8	↑
40-50	8	4,9	6	3,9	→
>50	5	3,0	10	6,5	↑

Tabella 8 - Concentrazioni medie invernali di nitrati (mg/l) distribuite in classi. Anno 2024 e confronto con quadriennio 2020-2023

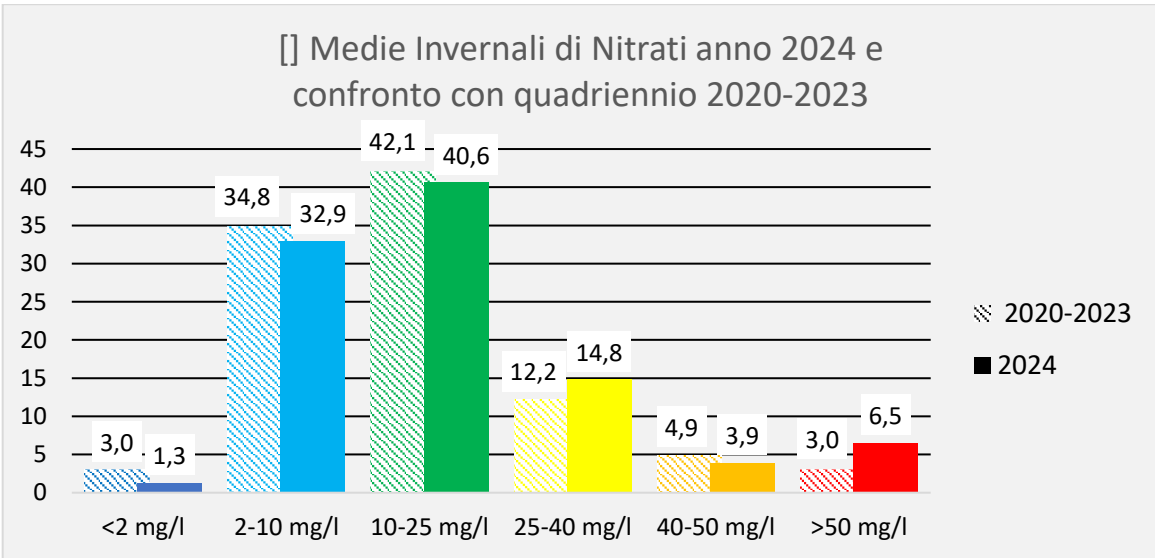


Grafico 11 - Distribuzione percentuale in classi delle concentrazioni medie invernali annue di nitrati (mg/l) nei corsi d’acqua. Anno 2024 e confronto con quadriennio 2020-2023



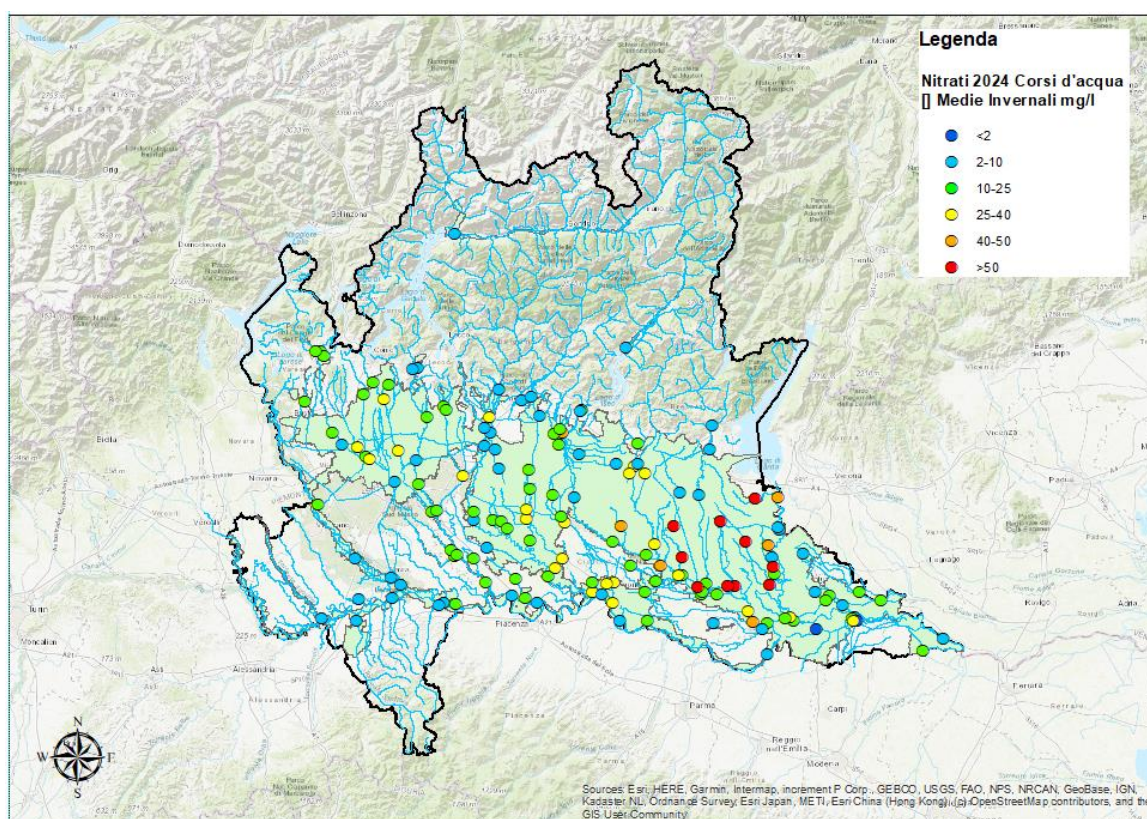


Figura 10 – Mappa delle distribuzioni in classi delle concentrazioni medie invernali annue di nitrati (mg/l) nei corsi d'acqua nell'anno di riferimento 2024

L'analisi dei dati relativi all'anno 2024 (Figura 10), ha evidenziato che i corsi d'acqua con concentrazioni medie invernali di nitrati superiori al limite di 50 mg/l sono situati prevalentemente nelle pianure tra le province di Brescia e Mantova. Questi corpi idrici, spesso artificiali e utilizzati per scopi irrigui, registrano valori elevati di nitrati, indicando una pressione antropica costante sulle risorse idriche.

## 4 CONCLUSIONI

I dati relativi al monitoraggio delle acque sotterranee e superficiali nel corso dell'anno 2024 hanno sostanzialmente confermato, con minime differenze, quanto emerso dal precedente quadriennio (2020-2023). Al termine dell'attuale quadriennio di monitoraggio (2024-2027) sarà possibile effettuare confronti e valutazioni complessive sui trend.

Tutti i dati relativi alle campagne svolte nel corso del 2024 sui corsi d'acqua e le acque sotterranee sono disponibili sul sito istituzionale dell'Agenzia:

<https://www.arpalombardia.it/dati/2024/acqua/dati-analitici-corpi-idrici-fluviali-2024/>

<https://www.arpalombardia.it/dati/2024/acqua/valori-analitici-2024/>