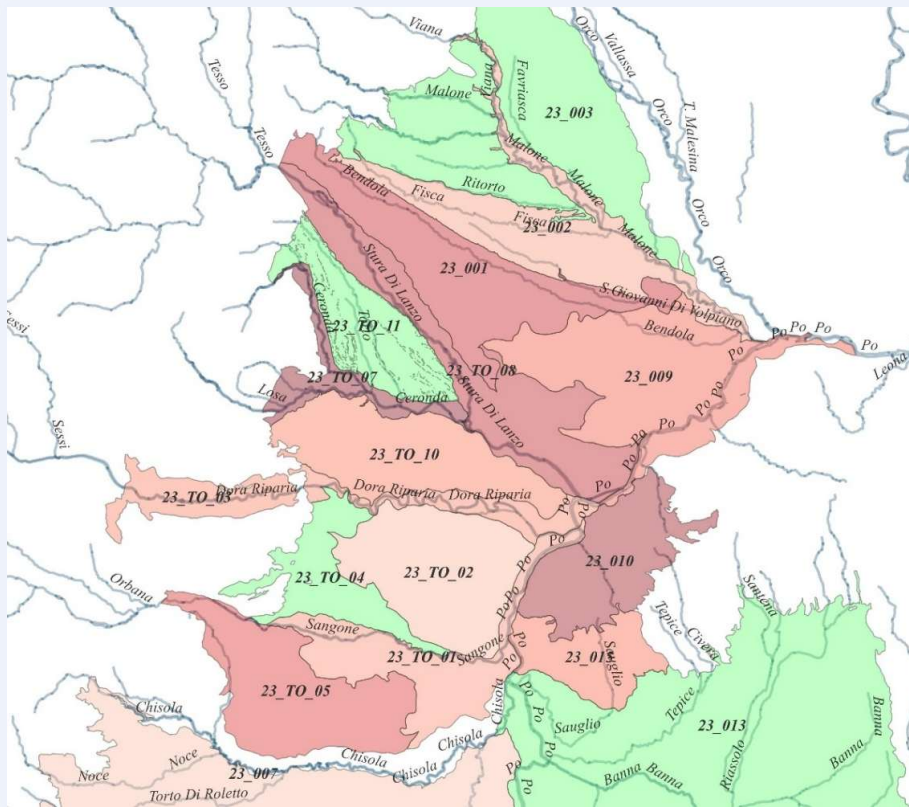


*Sviluppo dello studio sulla contaminazione diffusa del suolo, per la definizione di valori di fondo naturale e per i piani di inquinamento diffuso.*

# Mappa delle concentrazioni di cromo, nichel, cobalto e vanadio nei suoli della pianura piemontese.

**Aggiornamento 05/2026**



Redazione: Gabriele Fabietti - [gabriele.fabietti@arpa.piemonte.it](mailto:gabriele.fabietti@arpa.piemonte.it)

## Indice

Introduzione .....	3
Materiali e metodi .....	4
Campionamento dei suoli .....	4
Analisi dei suoli .....	4
Elaborazione dei dati .....	5
Determinazione del numero minimo di campioni rappresentativi .....	5
Valutazione della contaminazione diffusa .....	6
Calcolo dei valori di fondo .....	6
Utilizzo dei dati nell'ambito della normativa vigente .....	7
Schede delle aree omogenee di concentrazione .....	8
Area omogenea di concentrazione 23_001 .....	8
Area omogenea di concentrazione 23_002 .....	12
Area omogenea di concentrazione 23_003 .....	13
Area omogenea di concentrazione 23_007 .....	14
Area omogenea di concentrazione 23_009 .....	15
Area omogenea di concentrazione 23_010 .....	16
Area omogenea di concentrazione 23_013 .....	17
Area omogenea di concentrazione 23_015 .....	18
Area omogenea di concentrazione 23_TO_01 .....	19
Area omogenea di concentrazione 23_TO_02 .....	20
Area omogenea di concentrazione 23_TO_03 .....	21
Area omogenea di concentrazione 23_TO_04 .....	22
Area omogenea di concentrazione 23_TO_05 .....	23
Area omogenea di concentrazione 23_TO_07 .....	24
Area omogenea di concentrazione 23_TO_08 .....	25
Area omogenea di concentrazione 23_TO_10 .....	26
Area omogenea di concentrazione 23_TO_11 .....	27
Area omogenea di concentrazione 24_001 .....	28
Area omogenea di concentrazione 24_002 .....	29
Area omogenea di concentrazione 24_005 .....	30
Area omogenea di concentrazione 25_001 .....	31
Area omogenea di concentrazione 25_002 .....	32
Area omogenea di concentrazione 25_003 .....	33
Area omogenea di concentrazione 25_004 .....	34

## Introduzione

La mappatura delle concentrazioni di cromo (Cr), nichel (Ni), cobalto (Co) e vanadio (V) nei suoli è attualmente in progressiva estensione all'intero territorio piemontese.

I dati sono consultabili e scaricabili tramite il [Geoportale di ARPA Piemonte](#), nella sezione dedicata al suolo. Per la realizzazione della mappa sono utilizzati dati selezionati della [Rete di monitoraggio ambientale dei suoli di ARPA Piemonte](#), in attuazione di quanto previsto dalla Deliberazione della [Giunta Regionale 2 luglio 2021, n. 8 3474](#), che definisce il quadro metodologico per lo studio della contaminazione diffusa del suolo e la determinazione dei valori di fondo per i suoli piemontesi.

L'impiego dei campioni della rete di monitoraggio garantisce la disponibilità di dati omogenei, validati, confrontabili e metodologicamente coerenti, in quanto acquisiti nell'ambito di un sistema di monitoraggio strutturato, basato su criteri condivisi di progettazione, campionamento, analisi ed elaborazione dei dati.

La mappa individua aree omogenee di concentrazione per Cr, Ni, Co e V mettendo in relazione i livelli di concentrazione osservati con i principali fattori naturali di controllo, quali la litologia dei materiali parentali, i processi pedogenetici e le proprietà chimico fisiche dei suoli.

Per ciascuna area omogenea vengono forniti i valori di fondo geochimico naturale e un set di parametri statistici descrittivi, utili a rappresentare in modo più completo la variabilità naturale delle concentrazioni.

Le ipotesi di prevalente origine naturale delle concentrazioni osservate sono verificate mediante un approccio integrato che combina l'analisi della variabilità verticale lungo il profilo del suolo, la ricerca di correlazioni statisticamente significative tra gli elementi e la valutazione di specifici indici di arricchimento.

L'esigenza di disporre la mappa nasce dalla constatazione che, in ampie porzioni del territorio regionale, sono presenti concentrazioni elevate di Cr, Ni, Co e V, riconducibili prevalentemente alle caratteristiche litologiche, geochimiche e pedogenetiche dei suoli. In assenza di un adeguato quadro conoscitivo di riferimento, tali concentrazioni possono risultare di complessa interpretazione, in particolare ai fini della distinzione tra condizioni di fondo naturale e possibili contributi di origine antropica diffusa o puntuale.

La mappa rappresenta uno strumento conoscitivo di riferimento per supportare correttamente l'applicazione della normativa vigente in materia di suolo, le valutazioni ambientali e i procedimenti di caratterizzazione, la pianificazione territoriale e la gestione sostenibile del territorio, contribuendo a una lettura più consapevole e contestualizzata dei dati analitici sul suolo.

In particolare nell'ambito delle indagini preliminari sito specifiche previste dalla normativa vigente in materia di suolo (contaminazione del suolo, terre e rocce da scavo, utilizzo sostenibile e circolare delle terre da scavo, suoli agricoli e piani di gestione dell'inquinamento diffuso), la definizione del fondo geochimico naturale rappresenta un presupposto indispensabile per una corretta interpretazione e per la distinzione tra apporti di origine naturale e contaminazioni di origine antropica, riducendo il rischio di interventi non necessari.

I valori di fondo forniti per le aree omogenee di concentrazione sono compatibili con la definizione del D.M. 46/2019 di fondo geochimico.

Le aree omogenee di concentrazione individuate sono comparabili con la definizione riportata dal D.P.R. 120/2017 di ambito territoriale con fondo naturale.

I parametri statistici forniti sono utilizzabili in base a quanto stabilito nell'articolo 11 comma 1 del D.P.R. 120/2017: "Il piano di indagine può fare riferimento anche ai dati pubblicati e validati dall'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente relativi all'area oggetto di indagine".

Le ipotesi riferite alla prevalente origine naturale di Cr, Ni, Co e V derivano dall'analisi di una popolazione di dati statisticamente significativa a scala di dettaglio 1:50.000.

## Materiali e metodi

La metodologia utilizzata nell'individuazione delle aree omogenee di concentrazione e nell'elaborazione dei parametri di riferimento è stata effettuata conformemente a quanto previsto dalla Deliberazione della Giunta Regionale 2 luglio 2021, n. 8-3474;

Per le elaborazioni sono stati utilizzati i campioni di suolo selezionati della Rete di monitoraggio ambientale dei suoli del Piemonte, gestita da Arpa, che costituisce il principale strumento conoscitivo regionale per la valutazione della qualità dei suoli.

L'impiego dei campioni della rete di monitoraggio garantisce la disponibilità di dati omogenei, validati, confrontabili e metodologicamente coerenti, in quanto acquisiti nell'ambito di un sistema di monitoraggio strutturato, basato su criteri condivisi di progettazione, campionamento, analisi ed elaborazione dei dati.

Le stazioni di campionamento della rete di monitoraggio sono state selezionate secondo criteri di rappresentatività territoriale e pedologica, tenendo conto delle principali caratteristiche dei suoli piemontesi (geologiche, litologiche e pedogenetiche) e delle evidenze emerse dalle precedenti campagne di monitoraggio, al fine di garantire un'adeguata copertura spaziale e una solida base statistica per le elaborazioni.

Ai fini delle analisi sono stati presi in considerazione esclusivamente i dati riferiti a suoli con caratteristiche naturali, ovvero non interessati da evidenti alterazioni di origine antropica. Sono stati pertanto esclusi terreni di riporto, aree oggetto di spianamenti o rimaneggiamenti, nonché siti caratterizzati dalla presenza di rifiuti, macerie o altri elementi riconducibili ad attività umane. Inoltre, le stazioni selezionate sono localizzate a una distanza adeguata da siti potenzialmente contaminati, così da ridurre al minimo l'influenza di fonti puntuali di inquinamento e consentire una corretta valutazione dei fenomeni di contaminazione diffusa e dei valori di fondo naturale.

### *Campionamento dei suoli*

In corrispondenza di ciascuna stazione di monitoraggio è stata delimitata un'area di campionamento di 10 × 10 m, all'interno della quale è stato applicato un campionamento composito della matrice suolo. I prelievi sono stati effettuati a profondità prefissate, convenzionalmente indicate come A e B, mediante la raccolta di un numero di sottocampioni variabile da tre a cinque, in funzione del grado di omogeneità pedologica e delle condizioni riscontrate in campo.

I sottocampioni prelevati per ciascun livello di profondità sono stati omogeneizzati direttamente in campo, al fine di ottenere un'unica aliquota rappresentativa per ciascun livello di campionamento (campione composito), riducendo la variabilità locale e migliorando la rappresentatività del dato analitico.

Nei suoli agricoli soggetti a lavorazioni periodiche, la profondità A corrisponde all'orizzonte arato (Ap), mentre la profondità B è riferita a un campionamento eseguito a 20–30 cm al di sotto del limite inferiore dell'orizzonte Ap o dell'eventuale orizzonte antropogenico compattato da lavorazioni meccaniche (plough pan), qualora presente, al fine di caratterizzare il suolo minerale non direttamente interessato dalle lavorazioni meccaniche superficiali e meno influenzato dalle pratiche colturali.

Nei suoli naturali (bosco, prato-pascolo) e/o indisturbati (incolti), la profondità A è compresa nell'intervallo 0–10 cm, mentre la profondità B è collocata a profondità variabile tra 30 e 80 cm, in relazione allo sviluppo del profilo pedologico e alle condizioni geomorfologiche locali.

Durante le operazioni di campionamento è stato preventivamente rimosso lo strato superficiale costituito da sostanza organica indecomposta o parzialmente decomposta (lettiera), priva di componente minerale, al fine di evitare interferenze sulla caratterizzazione chimica del suolo minerale.

### *Analisi dei suoli*

Per ciascun campione sono stati determinati i metalli pesanti e i metalloidi per i quali il D.Lgs. 152/2006 stabilisce valori limite, mediante digestione acida in acqua regia seguita da determinazione strumentale tramite spettrometria di massa al plasma accoppiato induttivamente (ICP-MS), utilizzando strumentazione Agilent 7500CE.

Le analisi sono state eseguite secondo il metodo di riferimento MI U.RP.M587 Rev. 1 (2004).

### ***Elaborazione dei dati***

La concentrazione dei contaminanti è stata riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm comprensiva dello scheletro frazione 2 mm - 2 cm. La quota percentuale della frazione scheletrica è stata stimata per ciascun campione sulla base delle unità cartografiche di appartenenza, come definite dalla Carta dei Suoli del Piemonte alla scala 1:50.000 (Regione Piemonte – IPLA).

Ai fini delle elaborazioni statistiche, i valori anomali (outliers) sono stati esclusi applicando un criterio robusto basato sulla distanza dalla mediana: sono stati eliminati i valori superiori a  $Q3 + 3(Q3 - Q1)$ , dove  $Q1$  e  $Q3$  rappresentano rispettivamente il primo e il terzo quartile della distribuzione.

Le distribuzioni spaziali delle concentrazioni dei contaminanti sono state ottenute mediante l'applicazione di modelli predittivi geostatistici.

I confini delle aree a concentrazione omogenea sono stati definiti confrontando i risultati dei modelli geostatistici con le unità, le fasi e le classi prevalenti riportate nella Carta dei Suoli del Piemonte (scala 1:50.000, IPLA). Tale confronto è stato condotto ponendo particolare attenzione al grado di evoluzione pedologica dei suoli e alle principali caratteristiche dei sedimenti alluvionali da cui essi traggono origine.

La rappresentatività statistica delle popolazioni di dati appartenenti alle aree omogenee di concentrazione è stata verificata mediante il confronto tra popolazioni, utilizzando test statistici (t-test per campioni indipendenti, test di Wilcoxon rank-sum) e metodi grafici di analisi esplorativa dei dati (curve di densità di distribuzione, box plot e curve di distribuzione cumulata di frequenza).

La distribuzione dei dati che meglio approssima il campione (normale, log-normale, gamma, non parametrica) è stata valutata attraverso test statistici (Shapiro - Wilk e Anderson – Darling) e metodi grafici (istogrammi di frequenza, curve cumulative di frequenza e box plot).

### ***Determinazione del numero minimo di campioni rappresentativi***

Lo studio delle concentrazioni dei contaminanti a scala di dettaglio elevata comporta frequentemente difficoltà nell'individuazione di domini spaziali omogenei, supportati da un numero di campioni statisticamente significativo. Anche quando le campagne di campionamento sono pianificate sulla base dei risultati preliminari, con l'obiettivo di garantire un tasso minimo di campionamento coerente con la variabilità spaziale attesa, spesso può risultare necessario procedere alla definizione di ulteriori sottoaree, caratterizzate da un numero limitato di campioni e da una rappresentatività spaziale ridotta.

I valori di fondo e i parametri statistici di riferimento relativi alle aree omogenee di concentrazione, sono considerati validi solo se supportati da un numero di campioni sufficiente a descrivere una distribuzione di frequenza omogenea, continua e priva di discontinuità anomale, tale da garantire un'adeguata rappresentatività statistica del dominio di riferimento.

La determinazione del numero minimo di campioni statisticamente rappresentativi, finalizzata all'individuazione delle aree a concentrazione omogenea e alla definizione dei relativi parametri statistici di riferimento, è stata effettuata in funzione di soglie di accettabilità della variabilità spaziale dei dati.

Tale variabilità è stata valutata mediante il coefficiente di variazione (CV), adottato come indicatore sintetico dell'eterogeneità spaziale delle concentrazioni, secondo i seguenti criteri interpretativi:

- $CV < 0,2$  – variabilità spaziale bassa, indicativa di un'elevata omogeneità del dato e di un numero di campioni adeguato ai fini statistici;
- $0,2 \leq CV \leq 0,4$  – variabilità spaziale moderata, indicativa di una rappresentatività spaziale complessivamente accettabile e di un numero di campioni generalmente sufficiente;
- $CV > 0,4$  – variabilità spaziale elevata, generalmente associata a discontinuità del materiale parentale, a differenze deposizionali o a eterogeneità intrinseche, che richiedono un incremento del numero di campioni o una valutazione più cauta dei risultati in fase interpretativa.

### ***Valutazione della contaminazione diffusa***

Per ciascuna area a concentrazione omogenea individuata sono state condotte valutazioni finalizzate alla caratterizzazione della presenza, dell'intensità e dell'origine prevalente (naturale o naturale-antropica) della contaminazione diffusa.

Tali valutazioni sono verificate mediante un approccio integrato che combina l'analisi della variabilità verticale lungo il profilo del suolo, la ricerca di correlazioni statisticamente significative tra gli elementi e la valutazione di specifici indici di arricchimento.

Le ipotesi relative a un'origine prevalentemente naturale di Cr, Ni, Co e V sono state verificate mediante l'analisi della variabilità verticale delle concentrazioni dei contaminanti, includendo il confronto tra popolazioni (t-test per campioni appaiati e Wilcoxon signed-rank test), e l'applicazione di metodi di statistica bivariata e multivariata, quali il calcolo di p-value, il coefficiente di correlazione di Pearson (r), l'Adjusted R<sup>2</sup> e l'analisi delle componenti principali (PCA).

L'impiego congiunto di elaborazioni statistiche consente di verificare ipotesi sull'origine prevalente dei contaminanti nel suolo, individuando correlazioni o associazioni statisticamente significative tra coppie o gruppi di contaminanti che possano essere attribuiti a una stessa origine prevalente (naturale o antropica).

L'indice di arricchimento superficiale consente di valutare la presenza e l'intensità della deposizione al suolo di un contaminante, esprimendo il rapporto tra la concentrazione rilevata nell'orizzonte superficiale A e quella nell'orizzonte profondo B.

Valori compresi tra 1 e 1,2 indicano eventuale presenza di contaminazione diffusa di intensità trascurabile ai fini della determinazione dei valori di fondo naturale.

Valori del rapporto compresi tra 1,2 e 1,5 sono indicativi di una contaminazione diffusa da deposizione superficiale di moderata entità, generalmente non significativa ai fini della determinazione dei valori di fondo naturale, previo un esame accurato della distribuzione dei dati relativi all'orizzonte B.

Valori superiori a 1,5 sono indicativi della possibile presenza di una contaminazione diffusa di entità significativa. In tali circostanze, i punti di campionamento possono essere esclusi dal calcolo dei valori di fondo naturale.

### ***Calcolo dei valori di fondo***

Conformemente a quanto stabilito dalla D.G.R. 2 luglio 2021, n. 8-3474, i valori di fondo sono stati determinati in base agli standard internazionali ISO 19258/2005 "Soil quality - Guidance on the determination of background values".

La normativa ISO prevede la determinazione di due diverse tipologie:

- "*contenuto di fondo di natura pedogeochimica o naturale del suolo*": distribuzione di una sostanza nel suolo derivante dai processi naturali (geochimici, biologici, idrogeologici naturali), con eventuale componente antropica non rilevabile o non apprezzabile.
- "*contenuto di background o fondo naturale-antropico*": concentrazione di un elemento riferito ad un tipo di suolo, localizzato in un'area o regione definita, che scaturisce dalla sommatoria delle concentrazioni apportate da sorgenti naturali e diffuse non naturali, quali ad esempio la deposizione atmosferica e le pratiche agronomiche.

Il valore di fondo del suolo è stato determinato mediante l'elaborazione delle concentrazioni rilevate negli orizzonti profondi B, individuati a 20 cm al di sotto del limite inferiore dell'orizzonte Ap nei suoli agricoli e nell'intervallo 50–80 cm nei suoli naturali. Il valore di fondo è stato quindi attribuito al 90° percentile della popolazione di dati ricostruita, ottenuta previa esclusione degli eventuali valori anomali (outliers).

Sono stati considerati outliers i valori  $\geq Q3 + 1,5 (Q3 - Q1)$ , dove Q3 rappresenta il terzo quartile (75° percentile) e Q1 il primo quartile (25° percentile) della distribuzione.

## Utilizzo dei dati nell'ambito della normativa vigente

Nell'ambito delle indagini preliminari sito-specifiche previste dalla normativa vigente in materia di qualità dei suoli, il confronto tra i dati derivanti dalla mappa e quelli acquisiti nel sito o nell'area di interesse richiede un'adeguata contestualizzazione sia metodologica sia interpretativa. A tal fine, è necessario considerare i criteri di rappresentatività dei dati, le modalità di elaborazione statistica e le definizioni normative di riferimento, al fine di garantire un confronto coerente e tecnicamente fondato con i valori di fondo naturale e con i parametri disponibili per le aree omogenee di concentrazione.

In tale contesto, per il corretto utilizzo e confronto tra i dati della rete di monitoraggio e quelli del sito o dell'area di interesse, è opportuno tenere in considerazione che:

- I parametri statistici forniti per aree omogenee di concentrazione possono essere utilizzati come riferimento per lo strato superficiale interessato da processi chimici, fisici e biologici della pedogenesi, per una profondità coerente con le profondità di campionamento utilizzate nel presente studio. Nell'ambito dell'applicazione della normativa (D.Lgs. 152/06, D.P.R. 120/2017, D.M. 46/2019), i parametri statistici forniti sono rappresentativi dello strato superficiale 0-100 cm;
- Le concentrazioni dei contaminanti sono riferite alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm, comprensiva dello scheletro frazione 2 cm - 2 mm. I parametri statistici forniti sono quindi direttamente confrontabili con le indagini preliminari sito specifiche richieste dalla normativa (D.Lgs. 152/06, D.P.R. 120/2017, D.M. 46/2019); i campioni con caratteristiche attribuibili a potenziale origine antropica sono stati esclusi a priori dalle elaborazioni. I valori outliers delle aree omogenee, nonostante le elevate concentrazioni, sono riconducibili a prevalente origine litologica e rappresentano la naturale variabilità spaziale del contaminante;
- I valori di fondo forniti per le aree omogenee di concentrazione sono compatibili con la definizione del D.M. 46/2019 di *“fondo geochimico”*: *distribuzione di una sostanza nel suolo derivante dai processi naturali, con eventuale componente antropica non rilevabile o non apprezzabile*;
- Le aree omogenee di concentrazione individuate sono comparabili con la definizione riportata dal D.P.R. 120/2017 di *“ambito territoriale con fondo naturale”*: *porzione di territorio geograficamente individuabile in cui può essere dimostrato che un valore di concentrazione di una o più sostanze nel suolo, superiore alle concentrazioni soglia di contaminazione del D.Lgs. 152/06, sia ascrivibile a fenomeni naturali legati alla specifica pedogenesi del territorio stesso, alle sue caratteristiche litologiche e alle condizioni chimico-fisiche presenti*;
- I parametri statistici forniti sono utilizzabili in base a quanto stabilito nell'articolo 11 comma 1 del D.P.R. 120/2017: *“Il piano di indagine può fare riferimento anche ai dati pubblicati e validati dall'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente relativi all'area oggetto di indagine”*;
- Le ipotesi riferite alla prevalente origine naturale di Cr, Ni, Co e V derivano dall'analisi di una popolazione di dati statisticamente significativa a scala di dettaglio 1:50.000. Non è quindi possibile escludere a priori la presenza di casi di superamento dei limiti di legge e/o valori di fondo proposti, riconducibili a contaminazione diffusa di origine antropica rilevabile a scala di maggior dettaglio;

## Schede delle aree omogenee di concentrazione.

La caratterizzazione del fondo naturale rappresenta un passaggio fondamentale per la corretta interpretazione dei dati ambientali, in quanto consente di distinguere tra condizioni di origine naturale e possibili contributi di natura antropica. Un'analisi statistica approfondita permette non solo di individuare valori di riferimento cautelativi, ma anche di comprendere la variabilità intrinseca del sistema studiato.

I valori di fondo naturale stimati corrispondono generalmente alla porzione superiore della distribuzione dei dati (coda destra). Sebbene tale approccio risulti efficace nell'individuare soglie cautelative, esso comporta una parziale perdita di informazione relativa alla struttura complessiva della distribuzione. In particolare, vengono trascurate le caratteristiche della tendenza centrale (come media e mediana), la parte inferiore della distribuzione (coda sinistra) e la dispersione dei dati.

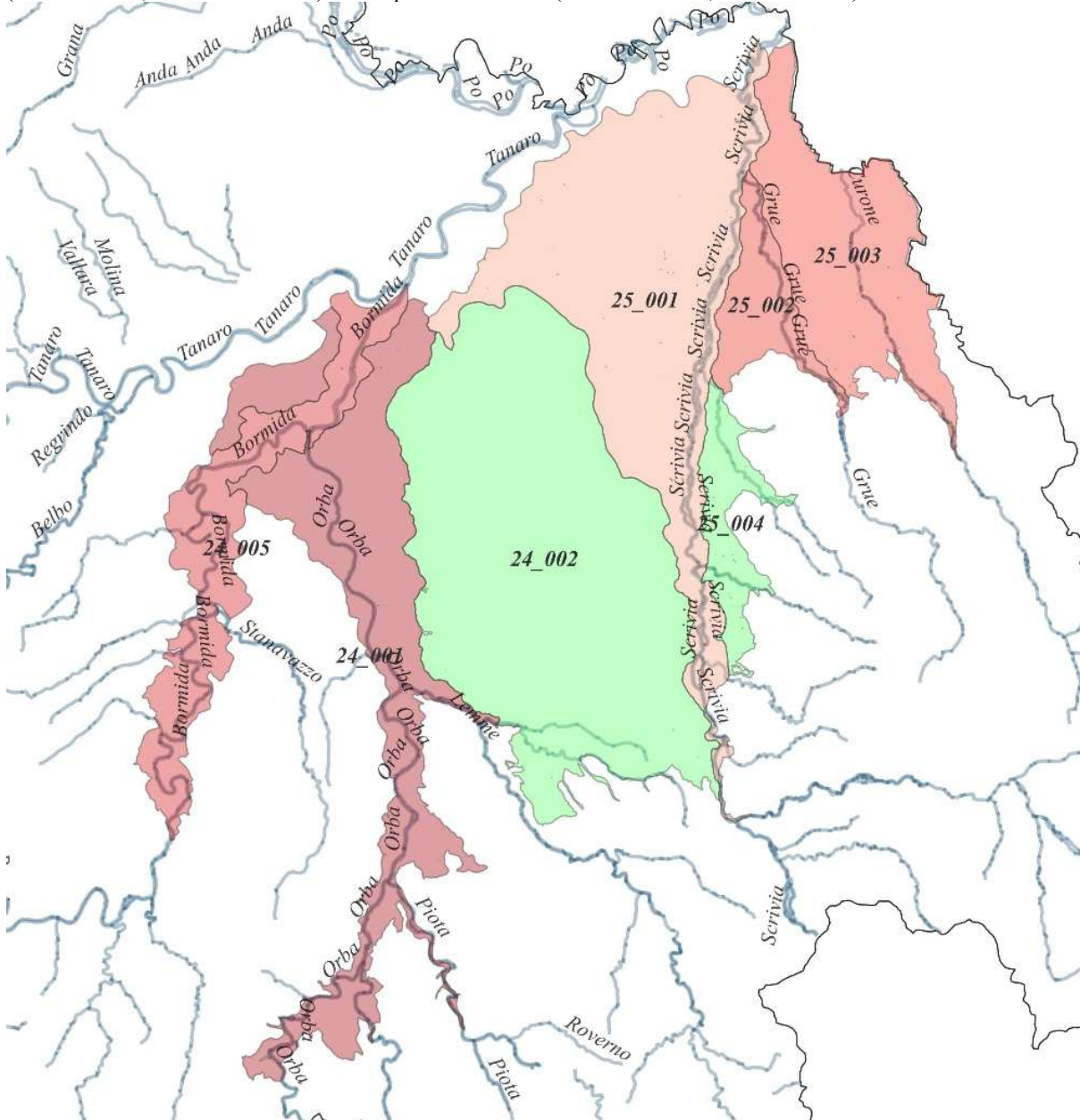
Al fine di fornire una descrizione più completa della natura e della variabilità del fondo naturale e di facilitare il confronto con altre popolazioni di dati, per ciascuna area omogenea di concentrazione, oltre al valore di fondo, viene presentato un insieme di parametri statistici e di rappresentazioni grafiche.

- Tabelle di statistica descrittiva, comprendenti:
  - indicatori di posizione: media aritmetica, mediana;
  - indicatori di dispersione: deviazione standard (Dev. St), coefficiente di variazione (CV);
  - estremi della distribuzione: valori minimi (min) e massimi (max);
  - quantili e percentili rappresentativi (25°, 50°, 75°, 90° e 95°);
  - soglie di identificazione degli outlier;
  - numerosità campionaria e percentuale di superamenti rispetto ai limiti normativi vigenti;
- Box plot delle concentrazioni (mg/kg), che mostrano in modo sintetico la distribuzione dei dati per area omogenea, evidenziando mediana, dispersione e eventuali valori anomali;
- Curve di distribuzione cumulata espresse in percentili, utili per analizzare la distribuzione dei dati e confrontare diversi insiemi di campioni.

L'integrazione di tali strumenti consente di ottenere una caratterizzazione del fondo naturale più completa e robusta, in grado di rappresentare in modo più esaustivo la variabilità intrinseca della popolazione di dati e di migliorare la comprensione della distribuzione statistica delle concentrazioni. Ciò favorisce l'individuazione di eventuali valori anomali rispetto al comportamento naturale atteso e contribuisce a rendere più affidabile e oggettiva la distinzione tra condizioni di origine naturale e possibili contributi di natura antropica, anche in contesti caratterizzati da elevata eterogeneità spaziale e complessità litologico-geochemica.



**Figura 2 -** Aree omogenee di concentrazione e valori di fondo naturale del cromo per i suoli della pianura alessandrina (bacini di Orba, Bormida e Scrivia) e della pianura tortonese (bacini di Scrivia, Grue e Curone).



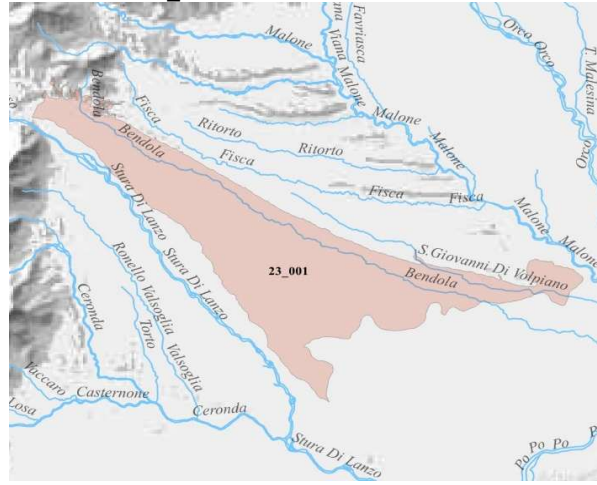
Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati - 05/2026).

**Mapa delle concentrazioni di cromo, nichel, cobalto e vanadio nei suoli della pianura piemontese**

**Area omogenea di concentrazione 23\_001**

**Tabella 1** - Statistica descrittiva, percentili e valori di fondo <sup>(1)</sup> della concentrazione di cromo (Cr), nichel (Ni), cobalto (Co) e vanadio (V) <sup>(2)</sup> per i suoli <sup>(3)</sup> dell'area omogenea di concentrazione **23\_001** <sup>(4)</sup>.

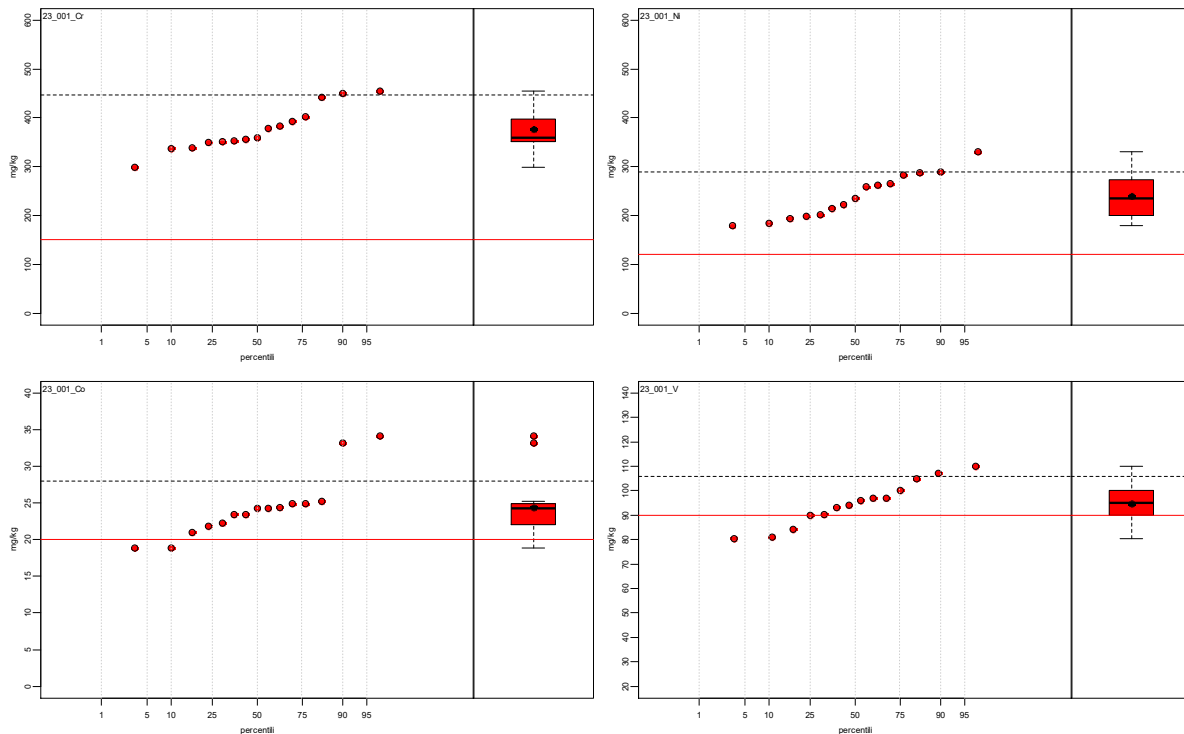
Metalli pesanti		Cr	Ni	Co	V
Media	mg/kg	377	241	24	95
Dev. St	mg/kg	45	46	4	9
CV	-	0,1	0,2	0,2	0,1
Min	mg/kg	299	180	19	81
Max	mg/kg	455	331	32	110
25° percentile (Q1)	mg/kg	351	200	22	90
50° percentile	mg/kg	359	236	23	95
75° percentile (Q3)	mg/kg	398	274	25	99
90° percentile	mg/kg	447	289	28	106
95° percentile	mg/kg	452	302	31	108
Soglia outliers $\geq$ <sup>(5)</sup>	mg/kg	468	385	29	113
Outliers	n	0	0	2	0
Valore di fondo <sup>(1)</sup>	mg/kg	447	289	25	106
Campioni	n	15	15	15	14
CSC <sup>(6)</sup>	mg/kg	150	120	20	90
> CSC	n	15	15	12	10



<sup>(1)</sup> Valore di *fondo-naturale* (ISO 19258/2005), corrispondente al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso eventuali valori outliers. <sup>(2)</sup> Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm, comprensiva dello scheletro (frazione 2 mm - 2 cm). <sup>(3)</sup> Elaborazione dei campioni di suolo B (20-30 cm al di sotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli e 30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati). <sup>(4)</sup> Conforme alla D.G.R. 2 luglio 2021, n. 8-3474. <sup>(5)</sup> Soglia outliers =  $Q3+1,5(Q3-Q1)$ . <sup>(6)</sup> Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) stabilita dal D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico-privato e residenziale (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A) e dal D.M. 46/2019 per i suoli delle aree agricole (Allegato 2, Art. 3).

Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati – settembre 2023).

**Figura 3** - Curve di distribuzione cumulata di frequenza in percentili e box plot della concentrazione di cromo (Cr), nichel (Ni), cobalto (Co) e vanadio (V) <sup>(1)</sup> per i suoli <sup>(2)</sup> dell'area omogenea di concentrazione **23\_001** <sup>(3)</sup>. Confronto con i valori di fondo <sup>(4)</sup> (linea tratteggiata nera) e Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) <sup>(5)</sup> (linea continua rossa).



<sup>(1)</sup> Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm, comprensiva dello scheletro (frazione 2 mm - 2 cm). <sup>(2)</sup> Elaborazione dei campioni di suolo B (20-30 cm al di sotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli e 30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati). <sup>(3)</sup> Conforme alla D.G.R. 2 luglio 2021, n. 8-3474. <sup>(4)</sup> Valore di *fondo-naturale* (ISO 19258/2005), corrispondente al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso eventuali valori outliers. <sup>(5)</sup> Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) stabilita dal D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico-privato e residenziale (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A) e dal D.M. 46/2019 per i suoli delle aree agricole (Allegato 2, Art. 3).

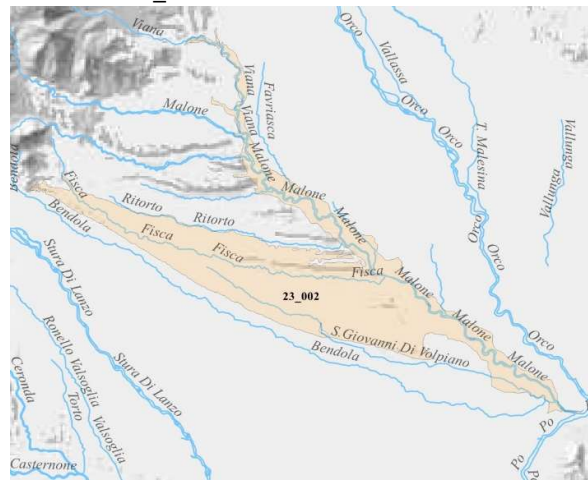
Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati – settembre 2023).

**Mappa delle concentrazioni di cromo, nichel, cobalto e vanadio nei suoli della pianura piemontese**

**Area omogenea di concentrazione 23\_002**

**Tabella 2** - Statistica descrittiva, percentili e valori di fondo <sup>(1)</sup> della concentrazione di cromo (Cr), nichel (Ni), cobalto (Co) e vanadio (V) <sup>(2)</sup> per i suoli <sup>(3)</sup> dell'area omogenea di concentrazione 23\_002 <sup>(4)</sup>

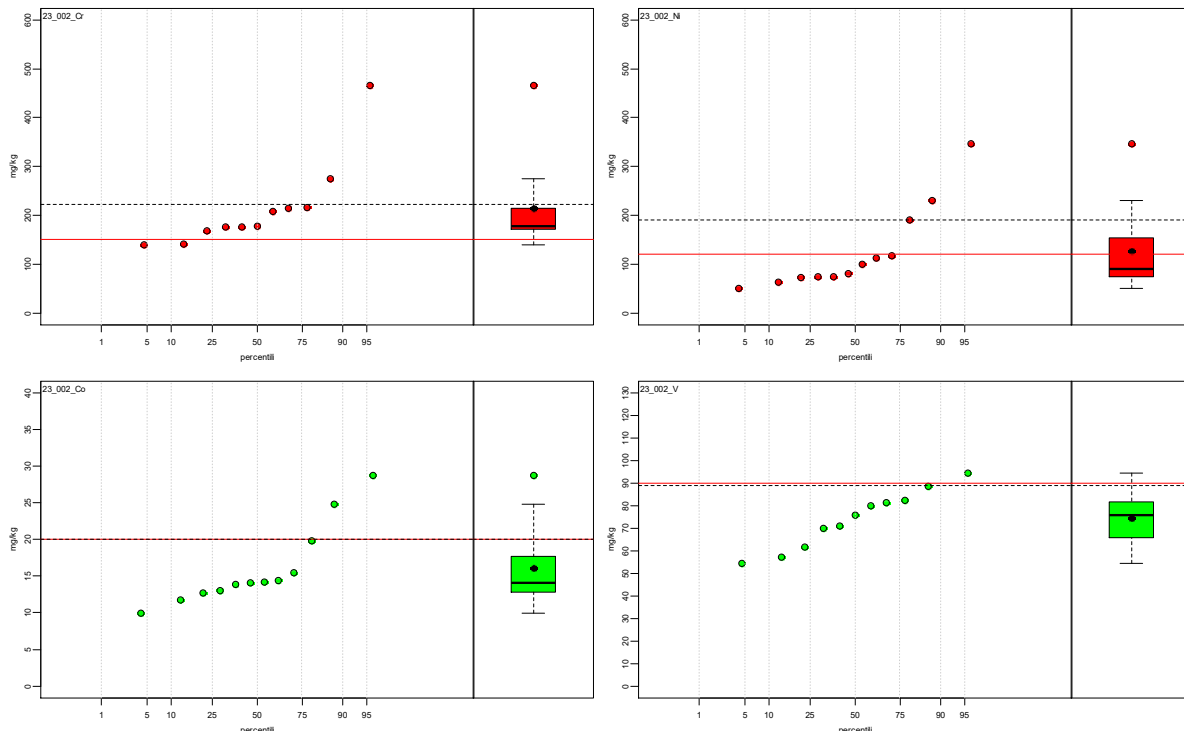
Metalli pesanti		Cr	Ni	Co	V
Media	mg/kg	214	126	16	74
Dev. St	mg/kg	92	88	6	13
CV	-	0,4	0,7	0,3	0,2
Min	mg/kg	140	51	10	55
Max	mg/kg	466	347	29	94
25° percentile (Q1)	mg/kg	171	74	13	66
50° percentile	mg/kg	177	90	14	76
75° percentile (Q3)	mg/kg	215	136	17	82
90° percentile	mg/kg	275	226	24	89
95° percentile	mg/kg	370	283	27	92
Soglia outliers $\geq$ <sup>(5)</sup>	mg/kg	280	228	22	106
Outliers	n	1	2	2	0
Valore di fondo <sup>(1)</sup>	mg/kg	222	191	20	89
Campioni	n	11	12	12	11
CSC <sup>(6)</sup>	mg/kg	150	120	20	90
> CSC	n	9	3	2	1



<sup>(1)</sup> Valore di *fondo-naturale* (ISO 19258/2005), corrispondente al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso eventuali valori outliers. <sup>(2)</sup> Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm, comprensiva dello scheletro (frazione 2 mm - 2 cm). <sup>(3)</sup> Elaborazione dei campioni di suolo B (20-30 cm al disotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli e 30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati). <sup>(4)</sup> Conforme alla D.G.R. 2 luglio 2021, n. 8-3474. <sup>(5)</sup> Soglia outliers =  $Q3 + 1,5(Q3-Q1)$ . <sup>(6)</sup> Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) stabilita dal D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico-privato e residenziale (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A) e dal D.M. 46/2019 per i suoli delle aree agricole (Allegato 2, Art. 3).

Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati - settembre 2023).

**Figura 4** - Curve di distribuzione cumulata di frequenza in percentili e box plot della concentrazione di cromo (Cr), nichel (Ni), cobalto (Co) e vanadio (V) <sup>(1)</sup> per i suoli <sup>(2)</sup> dell'area omogenea di concentrazione 23\_002 <sup>(3)</sup>. Confronto con i valori di fondo <sup>(4)</sup> (linea tratteggiata nera) e Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) <sup>(5)</sup> (linea continua rossa).



<sup>(1)</sup> Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm, comprensiva dello scheletro (frazione 2 mm - 2 cm). <sup>(2)</sup> Elaborazione dei campioni di suolo B (20-30 cm al disotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli e 30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati). <sup>(3)</sup> Conforme alla D.G.R. 2 luglio 2021, n. 8-3474. <sup>(4)</sup> Valore di *fondo-naturale* (ISO 19258/2005), corrispondente al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso eventuali valori outliers. <sup>(5)</sup> Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) stabilita dal D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico-privato e residenziale (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A) e dal D.M. 46/2019 per i suoli delle aree agricole (Allegato 2, Art. 3).

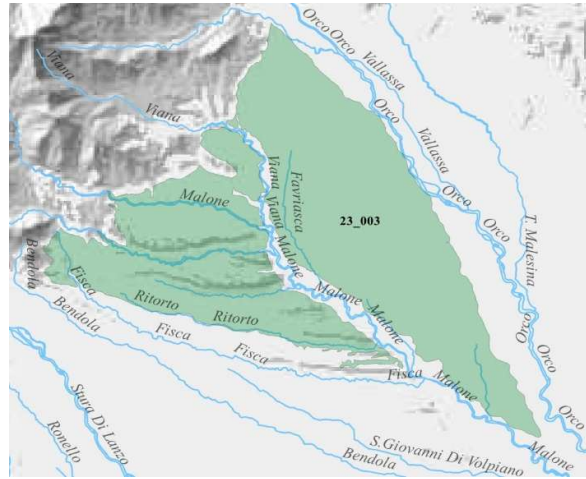
Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati - settembre 2023).

**Mappa delle concentrazioni di cromo, nichel, cobalto e vanadio nei suoli della pianura piemontese**

**Area omogenea di concentrazione 23\_003**

**Tabella 3 - Statistica descrittiva, percentili e valori di fondo <sup>(1)</sup> della concentrazione di cromo (Cr), nichel (Ni), cobalto (Co) e vanadio (V) <sup>(2)</sup> per i suoli <sup>(3)</sup> dell'area omogenea di concentrazione 23\_003<sup>(4)</sup>.**

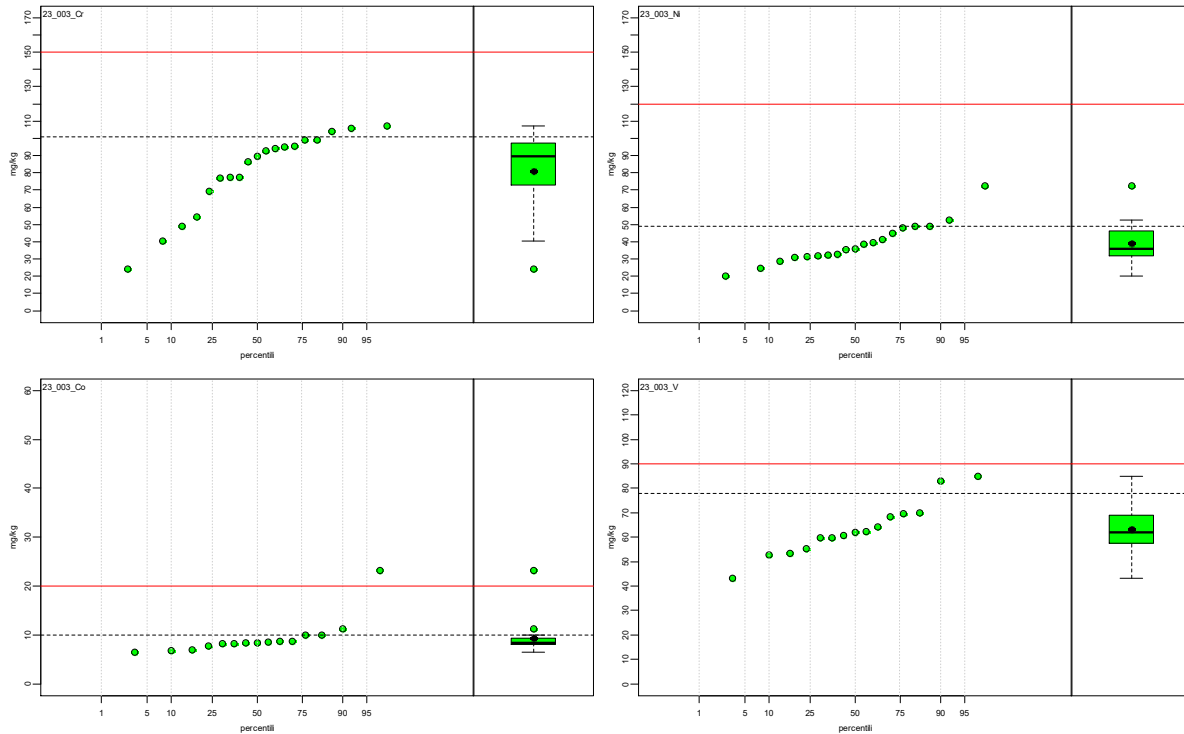
Metalli		Cr	Ni	Co	V
Media	mg/kg	81	39	9	63
Dev. St	mg/kg	24	12	4	11
CV	-	0,3	0,3	0,4	0,2
Min	mg/kg	24	20	6	43
Max	mg/kg	107	73	23	85
25° percentile (Q1)	mg/kg	73	32	8	57
50° percentile	mg/kg	89	36	8	62
75° percentile (Q3)	mg/kg	97	46	9	69
90° percentile	mg/kg	104	50	11	78
95° percentile	mg/kg	106	55	15	84
Soglia outliers $\geq$ <sup>(5)</sup>	mg/kg	134	68	11	86
Outliers	n	0	1	2	0
Valore di fondo <sup>(1)</sup>	mg/kg	101	49	10	78
Campioni	n	19	19	15	15
CSC <sup>(6)</sup>	mg/kg	150	120	20	90
> CSC	n	0	0	1	0



<sup>(1)</sup> Valore di fondo-naturale (ISO 19258/2005), corrispondente al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso eventuali valori outliers. <sup>(2)</sup> Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm, comprensiva dello scheletro (frazione 2 mm - 2 cm). <sup>(3)</sup> Elaborazione dei campioni di suolo B (20-30 cm al disotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli e 30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati). <sup>(4)</sup> Conforme alla D.G.R. 2 luglio 2021, n. 8-3474. <sup>(5)</sup> Soglia outliers = Q3+1,5(Q3-Q1). <sup>(6)</sup> Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) stabilita dal D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico-privato e residenziale (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A) e dal D.M. 46/2019 per i suoli delle aree agricole (Allegato 2, Art. 3).

Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati – settembre 2023).

**Figura 5 - Curve di distribuzione cumulata di frequenza in percentili e box plot della concentrazione di cromo (Cr), nichel (Ni), cobalto (Co) e vanadio (V) <sup>(1)</sup> per i suoli <sup>(2)</sup> dell'area omogenea di concentrazione 23\_003 <sup>(3)</sup>. Confronto con i valori di fondo <sup>(4)</sup> (linea tratteggiata nera) e Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) <sup>(5)</sup> (linea continua rossa).**



<sup>(1)</sup> Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm, comprensiva dello scheletro (frazione 2 mm - 2 cm). <sup>(2)</sup> Elaborazione dei campioni di suolo B (20-30 cm al disotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli e 30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati). <sup>(3)</sup> Conforme alla D.G.R. 2 luglio 2021, n. 8-3474. <sup>(4)</sup> Valore di fondo-naturale (ISO 19258/2005), corrispondente al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso eventuali valori outliers. <sup>(5)</sup> Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) stabilita dal D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico-privato e residenziale (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A) e dal D.M. 46/2019 per i suoli delle aree agricole (Allegato 2, Art. 3).

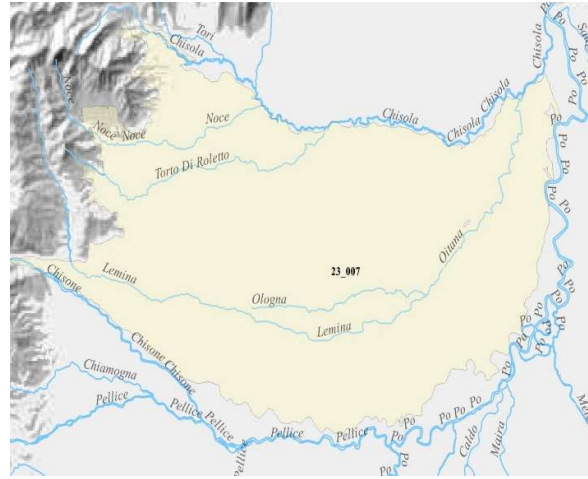
Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati – settembre 2023).

**Mappa delle concentrazioni di cromo, nichel, cobalto e vanadio nei suoli della pianura piemontese**

**Area omogenea di concentrazione 23\_007**

**Tabella 4 - Statistica descrittiva, percentili e valori di fondo <sup>(1)</sup> della concentrazione di cromo (Cr), nichel (Ni), cobalto (Co) e vanadio (V) <sup>(2)</sup> per i suoli <sup>(3)</sup> dell'area omogenea di concentrazione 23\_007<sup>(4)</sup>.**

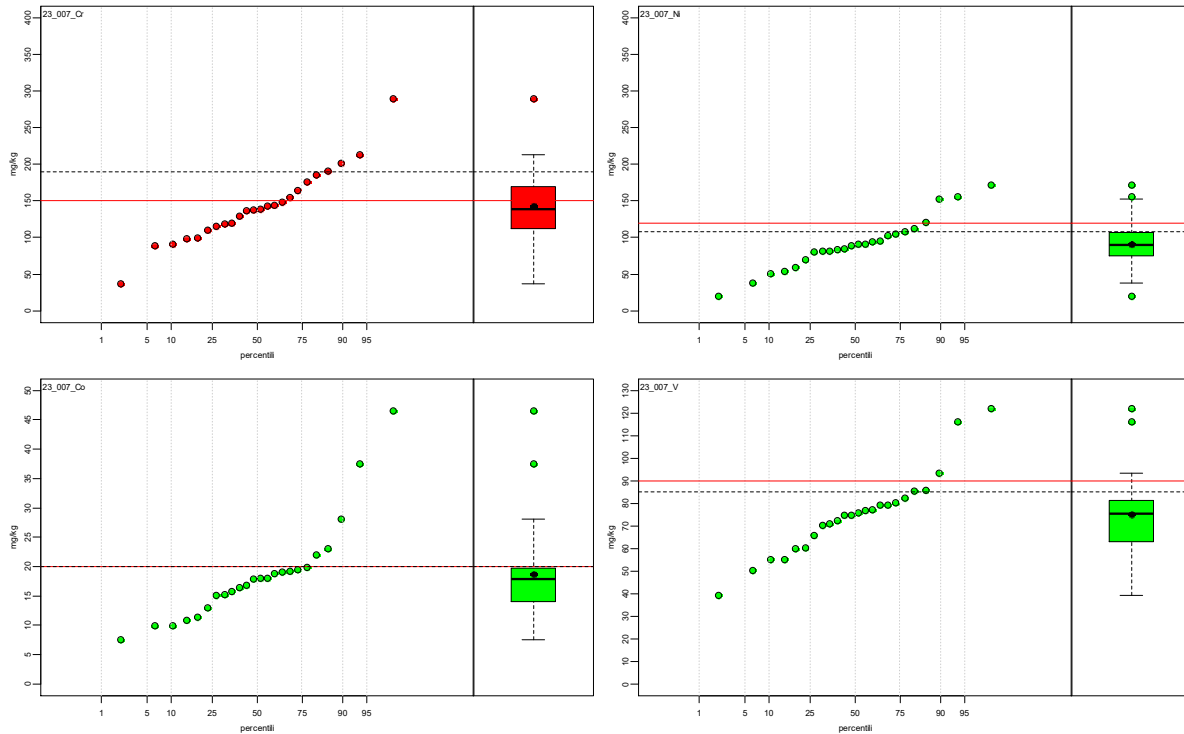
Metalli pesanti		Cr	Ni	Co	V
Media	mg/kg	143	91	19	75
Dev. St	mg/kg	51	36	9	18
CV	-	0,4	0,4	0,5	0,2
Min	mg/kg	36	20	7	39
Max	mg/kg	289	171	47	122
25° percentile (Q1)	mg/kg	114	77	15	64
50° percentile	mg/kg	138	90	18	75
75° percentile (Q3)	mg/kg	167	106	20	81
90° percentile	mg/kg	198	143	27	91
95° percentile	mg/kg	211	155	36	113
Soglia outliers $\geq$ <sup>(5)</sup>	mg/kg	248	148	27	105
Outliers	n	1	2	2	2
Valore di fondo <sup>(1)</sup>	mg/kg	190	108	20	85
Campioni	n	24	24	24	24
CSC <sup>(6)</sup>	mg/kg	150	120	20	90
> CSC	n	8	4	5	3



<sup>(1)</sup> Valore di fondo-naturale (ISO 19258/2005), corrispondente al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso eventuali valori outliers. <sup>(2)</sup> Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm, comprensiva dello scheletro (frazione 2 mm - 2 cm). <sup>(3)</sup> Elaborazione dei campioni di suolo B (20-30 cm al disotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli e 30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati). <sup>(4)</sup> Conforme alla D.G.R. 2 luglio 2021, n. 8-3474. <sup>(5)</sup> Soglia outliers =  $Q3 + 1,5(Q3-Q1)$ . <sup>(6)</sup> Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) stabilita dal D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico-privato e residenziale (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A) e dal D.M. 46/2019 per i suoli delle aree agricole (Allegato 2, Art. 3).

Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati - settembre 2023).

**Figura 6 - Curve di distribuzione cumulata di frequenza in percentili e box plot della concentrazione di cromo (Cr), nichel (Ni), cobalto (Co) e vanadio (V) <sup>(1)</sup> per i suoli <sup>(2)</sup> dell'area omogenea di concentrazione 23\_007 <sup>(3)</sup>. Confronto con i valori di fondo <sup>(4)</sup> (linea tratteggiata nera) e Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) <sup>(5)</sup> (linea continua rossa).**



<sup>(1)</sup> Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm, comprensiva dello scheletro (frazione 2 mm - 2 cm). <sup>(2)</sup> Elaborazione dei campioni di suolo B (20-30 cm al disotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli e 30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati). <sup>(3)</sup> Conforme alla D.G.R. 2 luglio 2021, n. 8-3474. <sup>(4)</sup> Valore di fondo-naturale (ISO 19258/2005), corrispondente al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso eventuali valori outliers. <sup>(5)</sup> Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) stabilita dal D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico-privato e residenziale (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A) e dal D.M. 46/2019 per i suoli delle aree agricole (Allegato 2, Art. 3).

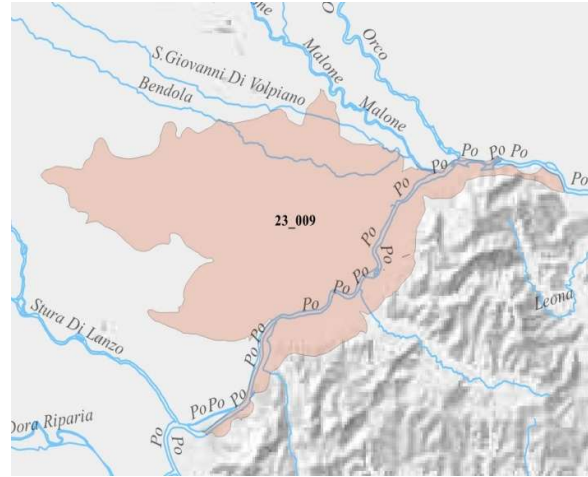
Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati - settembre 2023).

**Mappa delle concentrazioni di cromo, nichel, cobalto e vanadio nei suoli della pianura piemontese**

**Area omogenea di concentrazione 23\_009**

**Tabella 5 - Statistica descrittiva, percentili e valori di fondo <sup>(1)</sup> della concentrazione di cromo (Cr), nichel (Ni), cobalto (Co) e vanadio (V) <sup>(2)</sup> per i suoli <sup>(3)</sup> dell'area omogenea di concentrazione 23\_009<sup>(4)</sup>.**

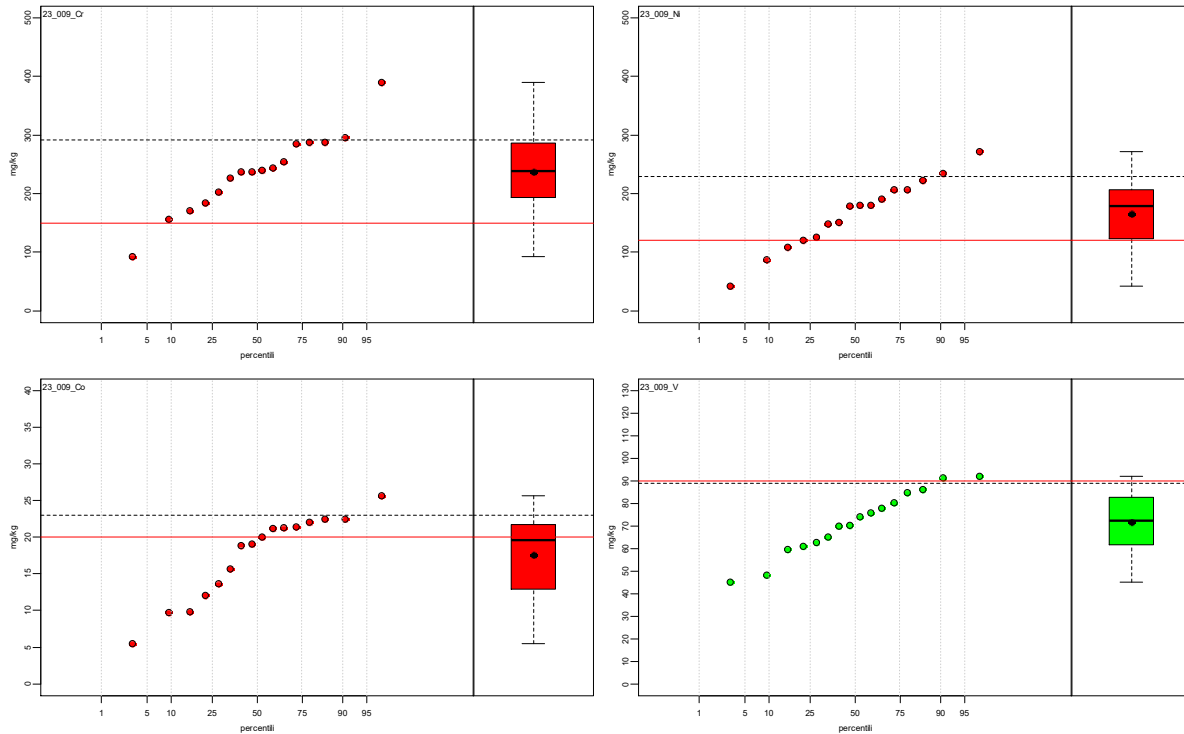
Metalli pesanti		Cr	Ni	Co	V
Media	mg/kg	237	166	18	71
Dev. St	mg/kg	69	59	6	14
CV	-	0,3	0,4	0,3	0,2
Min	mg/kg	93	42	6	45
Max	mg/kg	389	272	26	92
25° percentile (Q1)	mg/kg	197	124	13	62
50° percentile	mg/kg	238	179	20	72
75° percentile (Q3)	mg/kg	286	207	22	81
90° percentile	mg/kg	292	229	23	89
95° percentile	mg/kg	319	244	23	91
Soglia outliers $\geq$ <sup>(5)</sup>	mg/kg	419	331	34	111
Outliers	n	0	0	0	0
Valore di fondo <sup>(1)</sup>	mg/kg	292	229	23	89
Campioni	n	16	16	16	16
CSC <sup>(6)</sup>	mg/kg	150	120	20	90
> CSC	n	15	13	8	2



<sup>(1)</sup> Valore di fondo-naturale (ISO 19258/2005), corrispondente al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso eventuali valori outliers. <sup>(2)</sup> Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm, comprensiva dello scheletro (frazione 2 mm - 2 cm). <sup>(3)</sup> Elaborazione dei campioni di suolo B (20-30 cm al disotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli e 30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati). <sup>(4)</sup> Conforme alla D.G.R. 2 luglio 2021, n. 8-3474. <sup>(5)</sup> Soglia outliers =  $Q3+1,5(Q3-Q1)$ . <sup>(6)</sup> Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) stabilita dal D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico-privato e residenziale (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A) e dal D.M. 46/2019 per i suoli delle aree agricole (Allegato 2, Art. 3).

Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati – settembre 2023).

**Figura 7 - Curve di distribuzione cumulata di frequenza in percentili e box plot della concentrazione di cromo (Cr), nichel (Ni), cobalto (Co) e vanadio (V) <sup>(1)</sup> per i suoli <sup>(2)</sup> dell'area omogenea di concentrazione 23\_009 <sup>(3)</sup>. Confronto con i valori di fondo <sup>(4)</sup> (linea tratteggiata nera) e Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) <sup>(5)</sup> (linea continua rossa).**



<sup>(1)</sup> Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm, comprensiva dello scheletro (frazione 2 mm - 2 cm). <sup>(2)</sup> Elaborazione dei campioni di suolo B (20-30 cm al disotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli e 30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati). <sup>(3)</sup> Conforme alla D.G.R. 2 luglio 2021, n. 8-3474. <sup>(4)</sup> Valore di fondo-naturale (ISO 19258/2005), corrispondente al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso eventuali valori outliers. <sup>(5)</sup> Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) stabilita dal D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico-privato e residenziale (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A) e dal D.M. 46/2019 per i suoli delle aree agricole (Allegato 2, Art. 3).

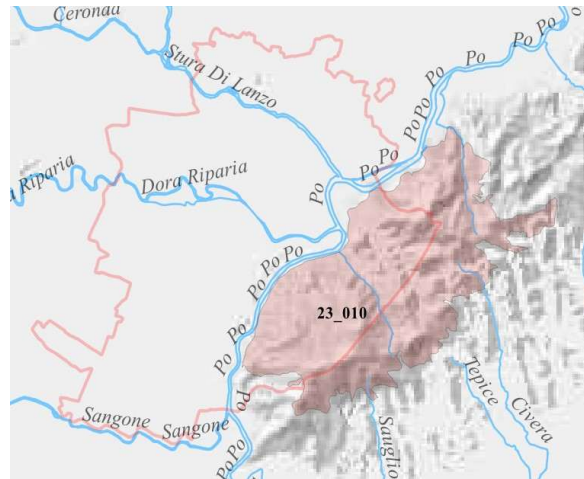
Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati – settembre 2023).

**Mappa delle concentrazioni di cromo, nichel, cobalto e vanadio nei suoli della pianura piemontese**

**Area omogenea di concentrazione 23\_010**

**Tabella 6 - Statistica descrittiva, percentili e valori di fondo <sup>(1)</sup> della concentrazione di cromo (Cr), nichel (Ni), cobalto (Co) e vanadio (V) <sup>(2)</sup> per i suoli <sup>(3)</sup> dell'area omogenea di concentrazione 23\_010<sup>(4)</sup>.**

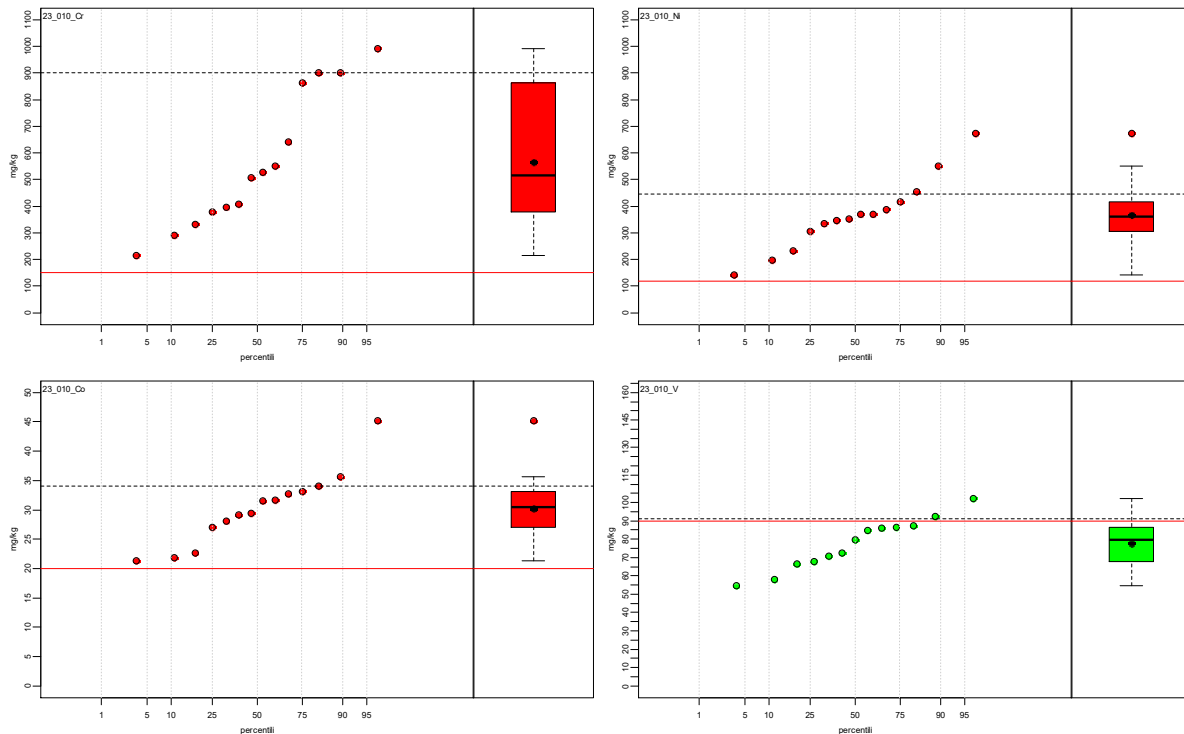
Metalli pesanti		Cr	Ni	Co	V
Media	mg/kg	565	367	30	78
Dev. St	mg/kg	255	136	6	14
CV	-	0,5	0,4	0,2	0,2
Min	mg/kg	214	143	21	55
Max	mg/kg	991	673	45	102
25° percentile (Q1)	mg/kg	384	314	27	68
50° percentile	mg/kg	517	360	30	80
75° percentile (Q3)	mg/kg	808	410	33	86
90° percentile	mg/kg	902	522	35	91
95° percentile	mg/kg	933	594	39	96
Soglia outliers $\geq$ <sup>(5)</sup>	mg/kg	1444	554	42	114
Outliers	n	0	1	1	0
Valore di fondo <sup>(1)</sup>	mg/kg	902	446	34	91
Campioni	n	14	14	14	13
CSC <sup>(6)</sup>	mg/kg	150	120	20	90
> CSC	n	14	14	14	3



<sup>(1)</sup> Valore di fondo-naturale (ISO 19258/2005), corrispondente al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso eventuali valori outliers. <sup>(2)</sup> Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm, comprensiva dello scheletro (frazione 2 mm - 2 cm). <sup>(3)</sup> Elaborazione dei campioni di suolo B (20-30 cm al disotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli e 30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati). <sup>(4)</sup> Conforme alla D.G.R. 2 luglio 2021, n. 8-3474. <sup>(5)</sup> Soglia outliers =  $Q3+1,5(Q3-Q1)$ . <sup>(6)</sup> Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) stabilita dal D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico-privato e residenziale (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A) e dal D.M. 46/2019 per i suoli delle aree agricole (Allegato 2, Art. 3).

Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati - settembre 2023).

**Figura 8 - Curve di distribuzione cumulata di frequenza in percentili e box plot della concentrazione di cromo (Cr), nichel (Ni), cobalto (Co) e vanadio (V) <sup>(1)</sup> per i suoli <sup>(2)</sup> dell'area omogenea di concentrazione 23\_010 <sup>(3)</sup>. Confronto con i valori di fondo <sup>(4)</sup> (linea tratteggiata nera) e Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) <sup>(5)</sup> (linea continua rossa).**



<sup>(1)</sup> Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm, comprensiva dello scheletro (frazione 2 mm - 2 cm). <sup>(2)</sup> Elaborazione dei campioni di suolo B (20-30 cm al disotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli e 30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati). <sup>(3)</sup> Conforme alla D.G.R. 2 luglio 2021, n. 8-3474. <sup>(4)</sup> Valore di fondo-naturale (ISO 19258/2005), corrispondente al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso eventuali valori outliers. <sup>(5)</sup> Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) stabilita dal D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico-privato e residenziale (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A) e dal D.M. 46/2019 per i suoli delle aree agricole (Allegato 2, Art. 3).

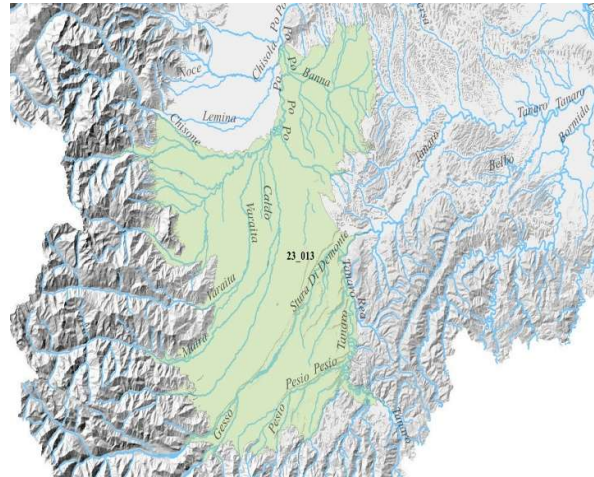
Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati - settembre 2023).

**Mappa delle concentrazioni di cromo, nichel, cobalto e vanadio nei suoli della pianura piemontese**

**Area omogenea di concentrazione 23\_013**

**Tabella 7 - Statistica descrittiva, percentili e valori di fondo <sup>(1)</sup> della concentrazione di cromo (Cr), nichel (Ni), cobalto (Co) e vanadio (V) <sup>(2)</sup> per i suoli <sup>(3)</sup> dell'area omogenea di concentrazione 23\_013<sup>(4)</sup>.**

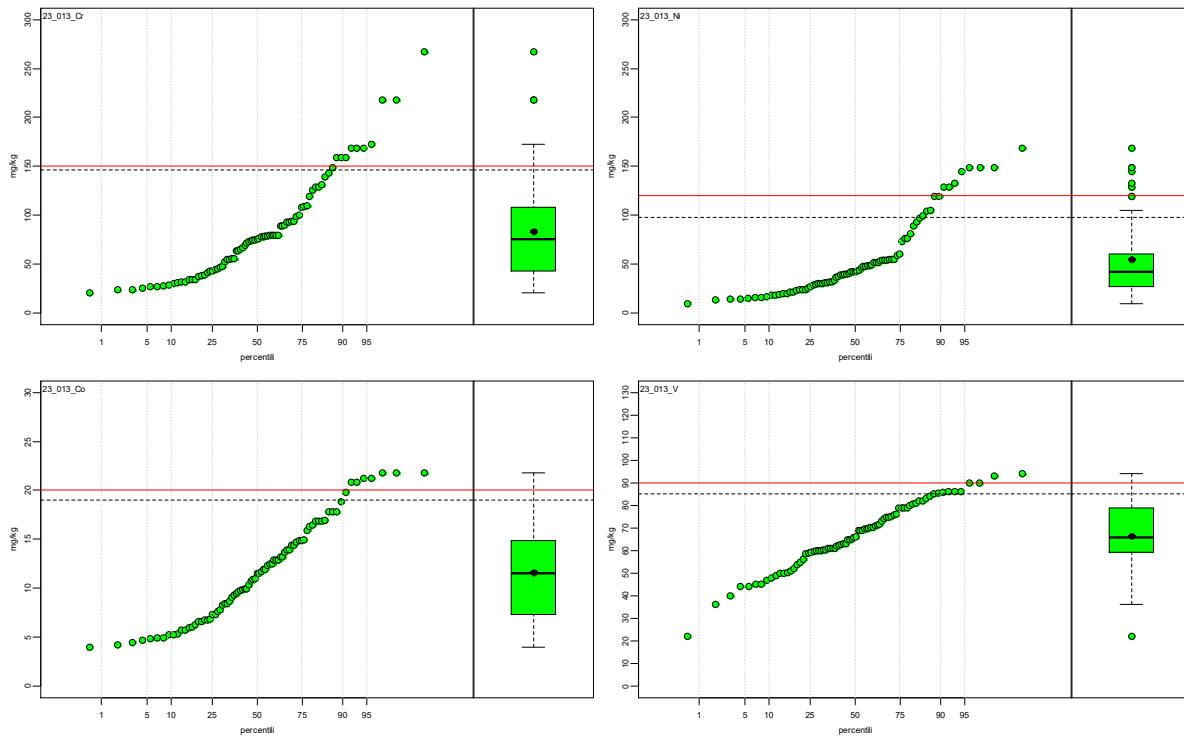
Metalli pesanti		Cr	Ni	Co	V
Media	mg/kg	84	54	12	67
Dev. St	mg/kg	51	39	5	14
CV	-	0,6	0,7	0,4	0,2
Min	mg/kg	21	9	4	22
Max	mg/kg	268	168	22	94
25° percentile (Q1)	mg/kg	43	27	7	59
50° percentile	mg/kg	75	42	11	66
75° percentile (Q3)	mg/kg	108	60	15	79
90° percentile	mg/kg	159	119	19	85
95° percentile	mg/kg	168	145	21	86
Soglia outliers $\geq$ <sup>(5)</sup>	mg/kg	206	111	26	109
Outliers	n	3	5	0	0
Valore di fondo <sup>(1)</sup>	mg/kg	140	98	19	85
Campioni	n	81	81	81	80
CSC <sup>(6)</sup>	mg/kg	150	120	20	90
> CSC	n	10	8	7	2



<sup>(1)</sup> Valore di fondo-naturale (ISO 19258/2005), corrispondente al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso eventuali valori outliers. <sup>(2)</sup> Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm, comprensiva dello scheletro (frazione 2 mm - 2 cm). <sup>(3)</sup> Elaborazione dei campioni di suolo B (20-30 cm al di sotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli e 30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati). <sup>(4)</sup> Conforme alla D.G.R. 2 luglio 2021, n. 8-3474. <sup>(5)</sup> Soglia outliers =  $Q3 + 1,5(Q3-Q1)$ . <sup>(6)</sup> Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) stabilita dal D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico-privato e residenziale (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A) e dal D.M. 46/2019 per i suoli delle aree agricole (Allegato 2, Art. 3).

Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati - settembre 2023).

**Figura 9 - Curve di distribuzione cumulata di frequenza in percentili e box plot della concentrazione di cromo (Cr), nichel (Ni), cobalto (Co) e vanadio (V) <sup>(1)</sup> per i suoli <sup>(2)</sup> dell'area omogenea di concentrazione 23\_013 <sup>(3)</sup>. Confronto con i valori di fondo <sup>(4)</sup> (linea tratteggiata nera) e Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) <sup>(5)</sup> (linea continua rossa).**



<sup>(1)</sup> Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm, comprensiva dello scheletro (frazione 2 mm - 2 cm). <sup>(2)</sup> Elaborazione dei campioni di suolo B (20-30 cm al di sotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli e 30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati). <sup>(3)</sup> Conforme alla D.G.R. 2 luglio 2021, n. 8-3474. <sup>(4)</sup> Valore di fondo-naturale (ISO 19258/2005), corrispondente al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso eventuali valori outliers. <sup>(5)</sup> Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) stabilita dal D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico-privato e residenziale (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A) e dal D.M. 46/2019 per i suoli delle aree agricole (Allegato 2, Art. 3).

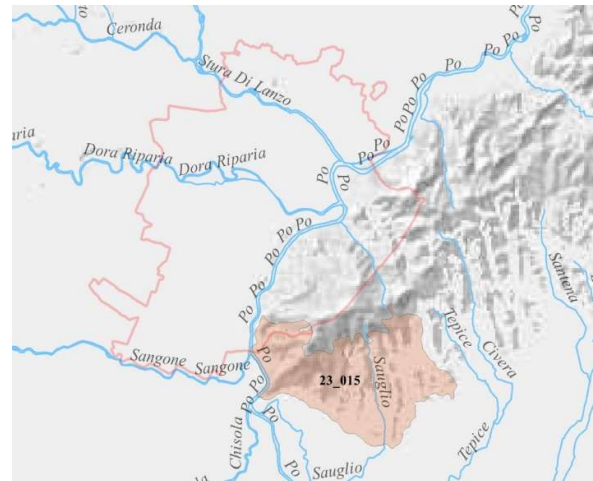
Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati - settembre 2023).

**Mappa delle concentrazioni di cromo, nichel, cobalto e vanadio nei suoli della pianura piemontese**

**Area omogenea di concentrazione 23\_015**

**Tabella 8 - Statistica descrittiva, percentili e valori di fondo <sup>(1)</sup> della concentrazione di cromo (Cr), nichel (Ni), cobalto (Co) e vanadio (V) <sup>(2)</sup> per i suoli <sup>(3)</sup> dell'area omogenea di concentrazione 23\_015<sup>(4)</sup>.**

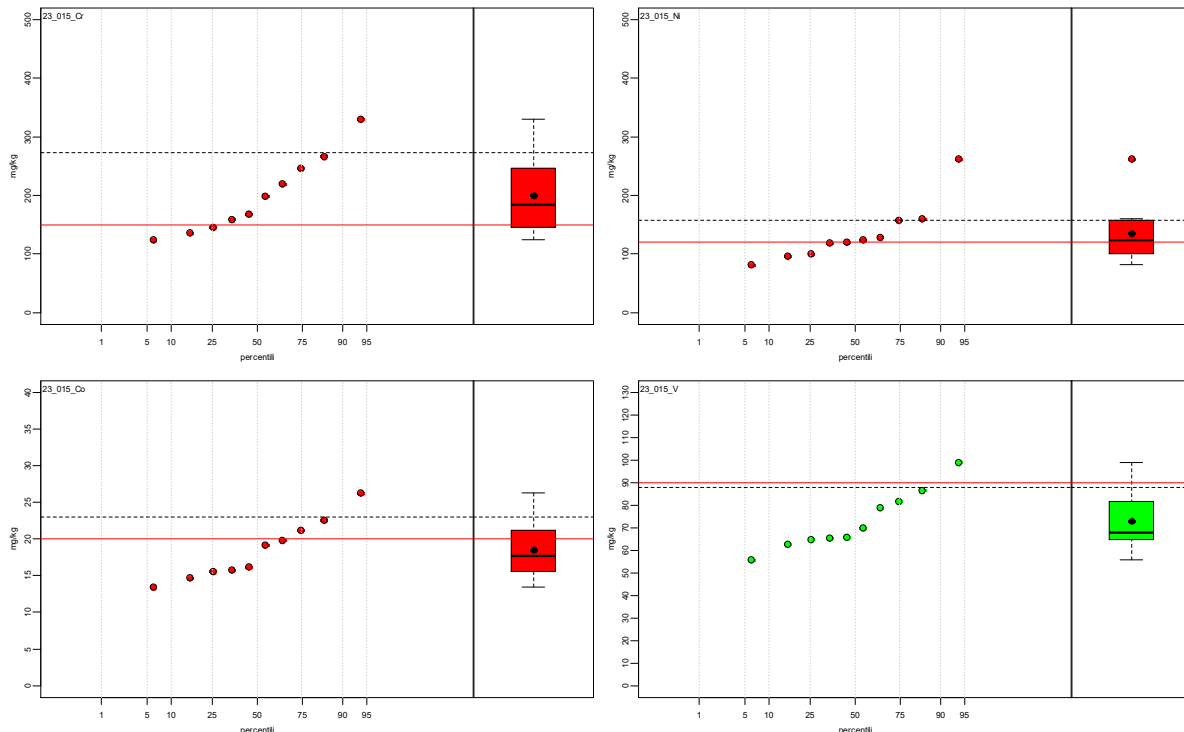
Metalli pesanti		Cr	Ni	Co	V
Media	mg/kg	199	135	18	73
Dev. St	mg/kg	66	51	4	13
CV	-	0,3	0,4	0,2	0,2
Min	mg/kg	124	81	13	56
Max	mg/kg	330	263	26	99
25° percentile (Q1)	mg/kg	149	105	16	65
50° percentile	mg/kg	184	122	18	68
75° percentile (Q3)	mg/kg	240	150	21	81
90° percentile	mg/kg	273	171	23	88
95° percentile	mg/kg	301	217	25	93
Soglia outliers $\geq$ <sup>(5)</sup>	mg/kg	377	219	29	105
Outliers	n	0	1	0	0
Valore di fondo <sup>(1)</sup>	mg/kg	273	158	23	88
Campioni	n	10	10	10	10
CSC <sup>(6)</sup>	mg/kg	150	120	20	90
> CSC	n	7	5	3	1



<sup>(1)</sup> Valore di fondo-naturale (ISO 19258/2005), corrispondente al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso eventuali valori outliers. <sup>(2)</sup> Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm, comprensiva dello scheletro (frazione 2 mm - 2 cm). <sup>(3)</sup> Elaborazione dei campioni di suolo B (20-30 cm al di sotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli e 30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati). <sup>(4)</sup> Conforme alla D.G.R. 2 luglio 2021, n. 8-3474. <sup>(5)</sup> Soglia outliers = Q3+1,5(Q3-Q1). <sup>(6)</sup> Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) stabilita dal D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico-privato e residenziale (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A) e dal D.M. 46/2019 per i suoli delle aree agricole (Allegato 2, Art. 3).

Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati - settembre 2023).

**Figura 10 - Curve di distribuzione cumulata di frequenza in percentili e box plot della concentrazione di cromo (Cr), nichel (Ni), cobalto (Co) e vanadio (V) <sup>(1)</sup> per i suoli <sup>(2)</sup> dell'area omogenea di concentrazione 23\_015 <sup>(3)</sup>. Confronto con i valori di fondo <sup>(4)</sup> (linea tratteggiata nera) e Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) <sup>(5)</sup> (linea continua rossa).**



<sup>(1)</sup> Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm, comprensiva dello scheletro (frazione 2 mm - 2 cm). <sup>(2)</sup> Elaborazione dei campioni di suolo B (20-30 cm al di sotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli e 30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati). <sup>(3)</sup> Conforme alla D.G.R. 2 luglio 2021, n. 8-3474. <sup>(4)</sup> Valore di fondo-naturale (ISO 19258/2005), corrispondente al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso eventuali valori outliers. <sup>(5)</sup> Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) stabilita dal D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico-privato e residenziale (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A) e dal D.M. 46/2019 per i suoli delle aree agricole (Allegato 2, Art. 3).

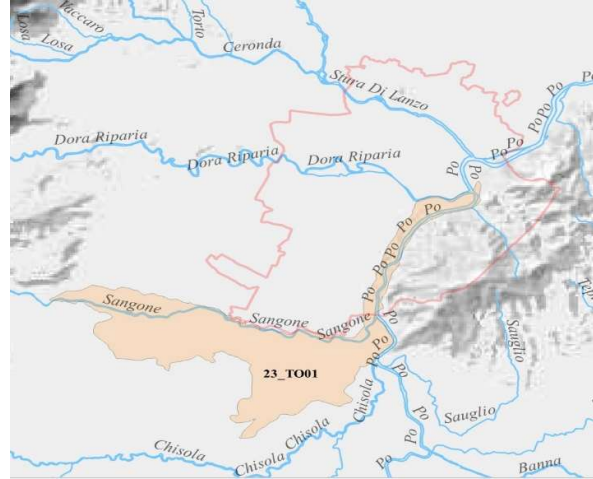
Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati - settembre 2023).

**Mappa delle concentrazioni di cromo, nichel, cobalto e vanadio nei suoli della pianura piemontese**

**Area omogenea di concentrazione 23\_TO\_01**

**Tabella 9** - Statistica descrittiva, percentili e valori di fondo <sup>(1)</sup> della concentrazione di cromo (Cr), nichel (Ni), cobalto (Co) e vanadio (V) <sup>(2)</sup> peri i suoli <sup>(3)</sup> dell'area omogenea di concentrazione **23\_TO01** <sup>(4)</sup>.

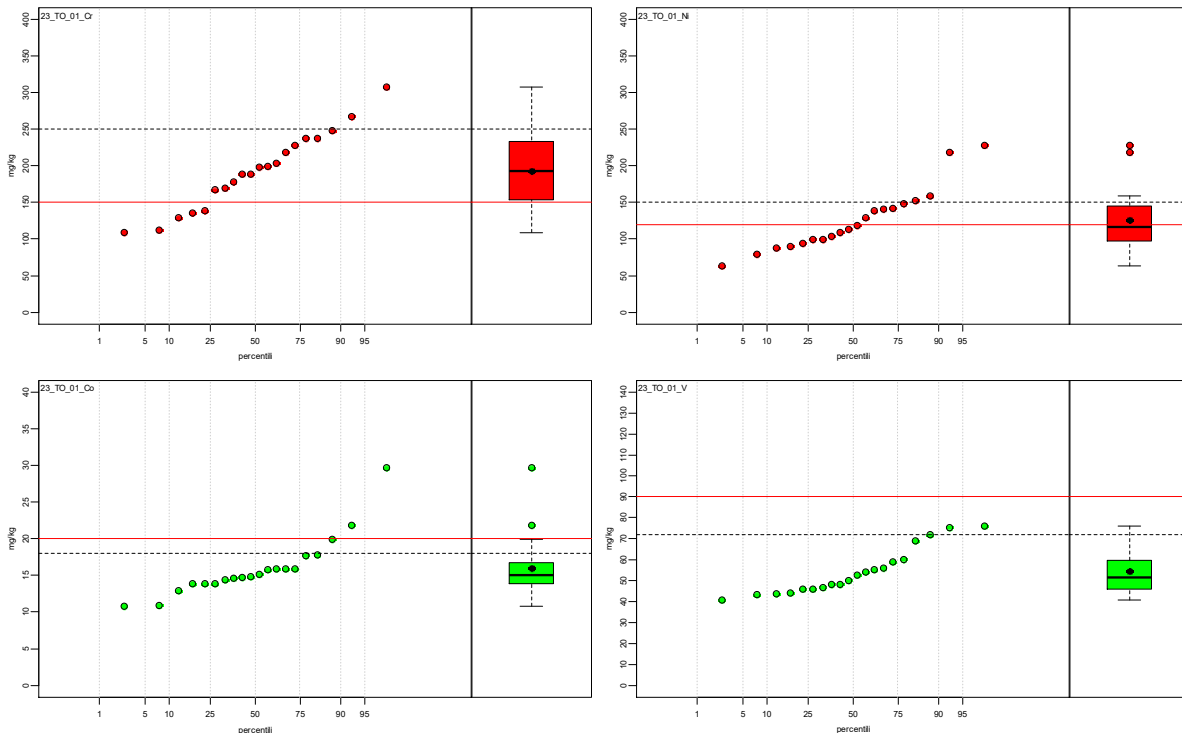
Metalli pesanti		Cr	Ni	Co	V
Media	mg/kg	193	126	16	54
Dev. St	mg/kg	53	42	4	11
CV	-	0,3	0,3	0,3	0,2
Min	mg/kg	109	63	11	41
Max	mg/kg	307	228	30	76
25° percentile (Q1)	mg/kg	160	98	14	46
50° percentile	mg/kg	193	116	15	51
75° percentile (Q3)	mg/kg	230	143	16	59
90° percentile	mg/kg	250	165	20	72
95° percentile	mg/kg	269	219	22	75
Soglia outliers $\geq$ <sup>(5)</sup>	mg/kg	336	212	20	79
Outliers	n	0	2	2	0
Valore di fondo <sup>(1)</sup>	mg/kg	250	150	18	72
Campioni	n	20	20	20	20
CSC <sup>(6)</sup>	mg/kg	150	120	20	90
> CSC	n	15	9	2	0



<sup>(1)</sup> Valore di fondo-naturale (ISO 19258/2005), corrispondente al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso eventuali valori outliers. <sup>(2)</sup> Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm, comprensiva dello scheletro (frazione 2 mm - 2 cm). <sup>(3)</sup> Elaborazione dei campioni di suolo B (20-30 cm al di sotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli e 30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati). <sup>(4)</sup> Conforme alla D.G.R. 2 luglio 2021, n. 8-3474. <sup>(5)</sup> Soglia outliers =  $Q3 + 1,5(Q3 - Q1)$ . <sup>(6)</sup> Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) stabilita dal D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico-privato e residenziale (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A) e dal D.M. 46/2019 per i suoli delle aree agricole (Allegato 2, Art. 3).

Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati - settembre 2023).

**Figura 11-** Curve di distribuzione cumulata di frequenza in percentili e box plot della concentrazione di cromo (Cr), nichel (Ni), cobalto (Co) e vanadio (V) <sup>(1)</sup> per i suoli <sup>(2)</sup> dell'area omogenea di concentrazione **23\_TO\_01** <sup>(3)</sup>. Confronto con i valori di fondo <sup>(4)</sup> (linea tratteggiata nera) e Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) <sup>(5)</sup> (linea continua rossa).



<sup>(1)</sup> Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm, comprensiva dello scheletro (frazione 2 mm - 2 cm). <sup>(2)</sup> Elaborazione dei campioni di suolo B (20-30 cm al di sotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli e 30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati). <sup>(3)</sup> Conforme alla D.G.R. 2 luglio 2021, n. 8-3474. <sup>(4)</sup> Valore di fondo-naturale (ISO 19258/2005), corrispondente al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso eventuali valori outliers. <sup>(5)</sup> Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) stabilita dal D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico-privato e residenziale (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A) e dal D.M. 46/2019 per i suoli delle aree agricole (Allegato 2, Art. 3).

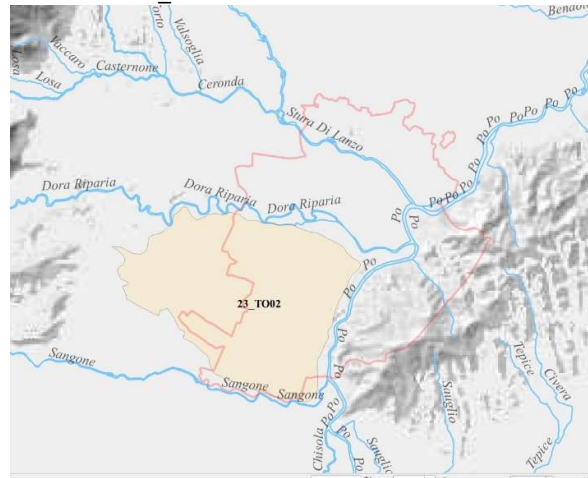
Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati - settembre 2023).

**Mappa delle concentrazioni di cromo, nichel, cobalto e vanadio nei suoli della pianura piemontese**

**Area omogenea di concentrazione 23\_TO\_02**

**Tabella 10** - Statistica descrittiva, percentili e valori di fondo <sup>(1)</sup> della concentrazione di cromo (Cr), nichel (Ni), cobalto (Co) e vanadio (V) <sup>(2)</sup> per i suoli <sup>(3)</sup> dell'area omogenea di concentrazione **23\_TO02** <sup>(4)</sup>.

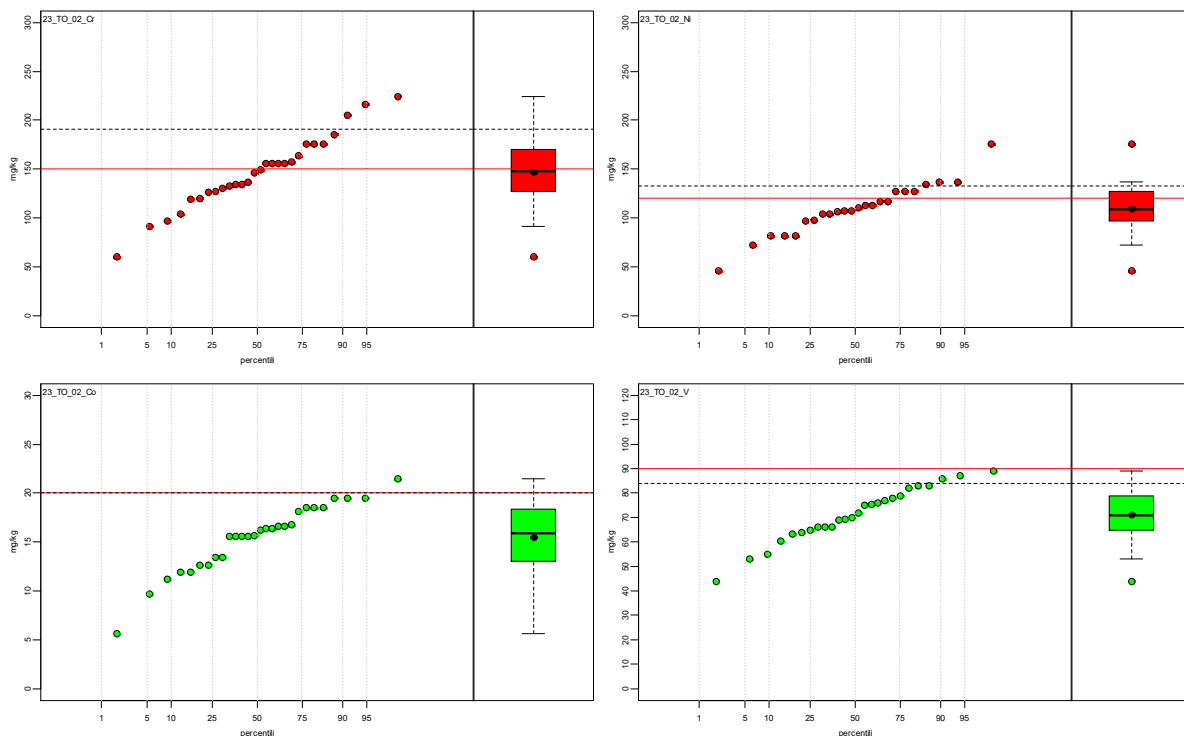
Metalli pesanti		Cr	Ni	Co	V
Media	mg/kg	147	109	15	68
Dev. St	mg/kg	37	26	3	17
CV	-	0,3	0,2	0,2	0,3
Min	mg/kg	60	46	6	10
Max	mg/kg	224	176	21	89
25° percentile (Q1)	mg/kg	127	97	13	64
50° percentile	mg/kg	148	109	16	70
75° percentile (Q3)	mg/kg	167	127	18	78
90° percentile	mg/kg	191	136	20	84
95° percentile	mg/kg	212	137	20	87
Soglia outliers $\geq$ <sup>(5)</sup>	mg/kg	227	171	26	100
Outliers	n	0	1	0	0
Valore di fondo <sup>(1)</sup>	mg/kg	191	133	20	84
Campioni	n	28	24	28	28
CSC <sup>(6)</sup>	mg/kg	150	120	20	90
> CSC	n	13	7	1	0



<sup>(1)</sup> Valore di *fondo-naturale* (ISO 19258/2005), corrispondente al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso eventuali valori outliers. <sup>(2)</sup> Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm, comprensiva dello scheletro (frazione 2 mm - 2 cm). <sup>(3)</sup> Elaborazione dei campioni di suolo B (20-30 cm al di sotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli e 30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati). <sup>(4)</sup> Conforme alla D.G.R. 2 luglio 2021, n. 8-3474. <sup>(5)</sup> Soglia outliers =  $Q3 + 1,5(Q3-Q1)$ . <sup>(6)</sup> Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) stabilita dal D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico-privato e residenziale (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A) e dal D.M. 46/2019 per i suoli delle aree agricole (Allegato 2, Art. 3).

Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati – settembre 2023).

**Figura 12-** Curve di distribuzione cumulata di frequenza in percentili e box plot della concentrazione di cromo (Cr), nichel (Ni), cobalto (Co) e vanadio (V) <sup>(1)</sup> per i suoli <sup>(2)</sup> dell'area omogenea di concentrazione **23\_TO\_02** <sup>(3)</sup>. Confronto con i valori di fondo <sup>(4)</sup> (linea tratteggiata nera) e Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) <sup>(5)</sup> (linea continua rossa).



<sup>(1)</sup> Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm, comprensiva dello scheletro (frazione 2 mm - 2 cm). <sup>(2)</sup> Elaborazione dei campioni di suolo B (20-30 cm al di sotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli e 30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati). <sup>(3)</sup> Conforme alla D.G.R. 2 luglio 2021, n. 8-3474. <sup>(4)</sup> Valore di *fondo-naturale* (ISO 19258/2005), corrispondente al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso eventuali valori outliers. <sup>(5)</sup> Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) stabilita dal D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico-privato e residenziale (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A) e dal D.M. 46/2019 per i suoli delle aree agricole (Allegato 2, Art. 3).

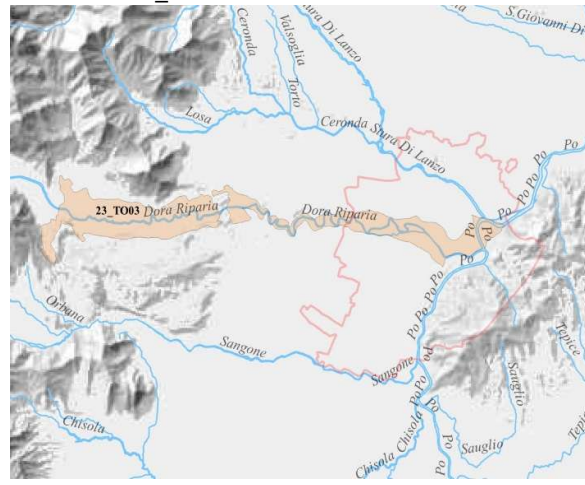
Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati – settembre 2023).

**Mappa delle concentrazioni di cromo, nichel, cobalto e vanadio nei suoli della pianura piemontese**

**Area omogenea di concentrazione 23\_TO\_03**

**Tabella 11** - Statistica descrittiva, percentili e valori di fondo <sup>(1)</sup> della concentrazione di cromo (Cr), nichel (Ni), cobalto (Co) e vanadio (V) <sup>(2)</sup> per i suoli <sup>(3)</sup> dell'area omogenea di concentrazione 23\_TO03 <sup>(4)</sup>.

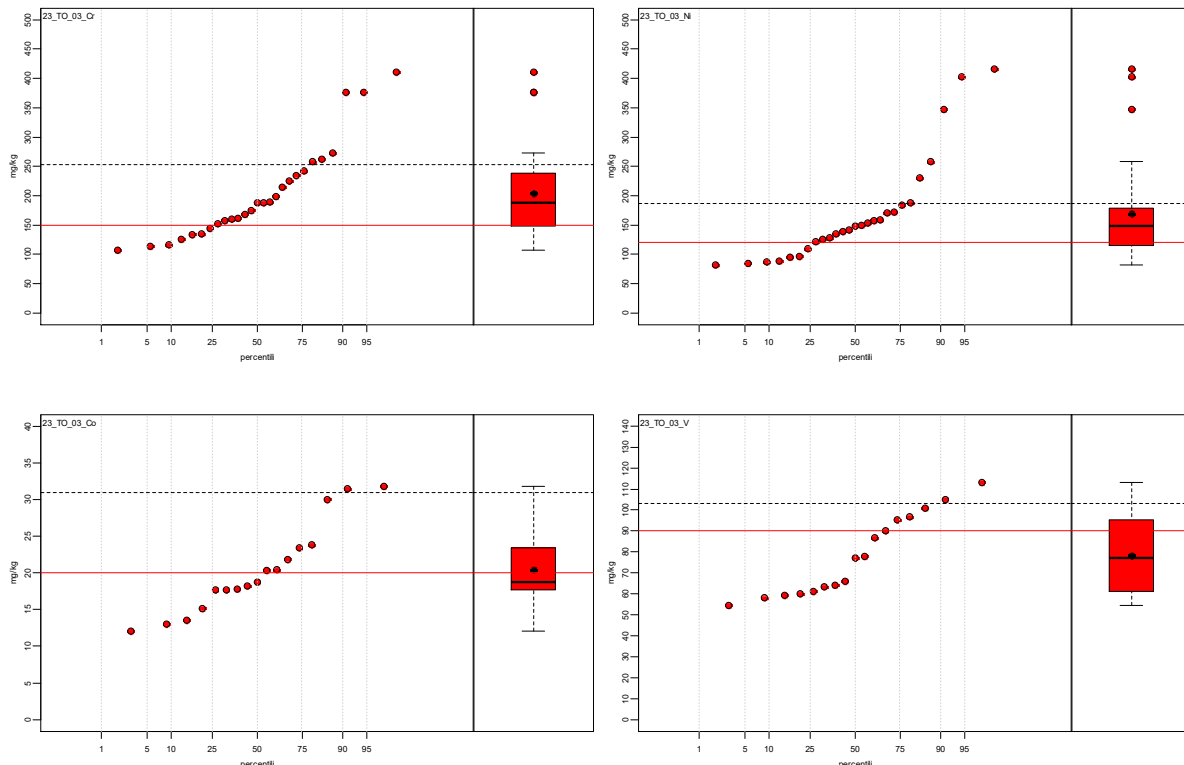
Metalli pesanti		Cr	Ni	Co	V
Media	mg/kg	203	169	20	78
Dev. St	mg/kg	81	90	6	19
CV	-	0,4	0,5	0,3	0,2
Min	mg/kg	107	82	12	55
Max	mg/kg	411	416	32	113
25° percentile (Q1)	mg/kg	148	115	18	61
50° percentile	mg/kg	188	148	19	77
75° percentile (Q3)	mg/kg	238	178	23	95
90° percentile	mg/kg	314	293	31	103
95° percentile	mg/kg	377	386	32	107
Soglia outliers $\geq$ <sup>(5)</sup>	mg/kg	374	273	32	147
Outliers	n	3	3	0	0
Valore di fondo <sup>(1)</sup>	mg/kg	253	187	31	103
Campioni	n	27	27	17	17
CSC <sup>(6)</sup>	mg/kg	150	120	20	90
> CSC	n	20	20	8	5



<sup>(1)</sup> Valore di *fondo-naturale* (ISO 19258/2005), corrispondente al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso eventuali valori outliers. <sup>(2)</sup> Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm, comprensiva dello scheletro (frazione 2 mm - 2 cm). <sup>(3)</sup> Elaborazione dei campioni di suolo B (20-30 cm al di sotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli e 30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati). <sup>(4)</sup> Conforme alla D.G.R. 2 luglio 2021, n. 8-3474. <sup>(5)</sup> Soglia outliers =  $Q3 + 1,5(Q3-Q1)$ . <sup>(6)</sup> Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) stabilita dal D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico-privato e residenziale (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A) e dal D.M. 46/2019 per i suoli delle aree agricole (Allegato 2, Art. 3).

Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati – settembre 2023).

**Figura 13** - Curve di distribuzione cumulata di frequenza in percentili e box plot della concentrazione di cromo (Cr), nichel (Ni), cobalto (Co) e vanadio (V) <sup>(1)</sup> per i suoli <sup>(2)</sup> dell'area omogenea di concentrazione 23\_TO\_03 <sup>(3)</sup>. Confronto con i valori di fondo <sup>(4)</sup> (linea tratteggiata nera) e Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) <sup>(5)</sup> (linea continua rossa).



<sup>(1)</sup> Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm, comprensiva dello scheletro (frazione 2 mm - 2 cm). <sup>(2)</sup> Elaborazione dei campioni di suolo B (20-30 cm al di sotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli e 30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati). <sup>(3)</sup> Conforme alla D.G.R. 2 luglio 2021, n. 8-3474. <sup>(4)</sup> Valore di *fondo-naturale* (ISO 19258/2005), corrispondente al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso eventuali valori outliers. <sup>(5)</sup> Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) stabilita dal D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico-privato e residenziale (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A) e dal D.M. 46/2019 per i suoli delle aree agricole (Allegato 2, Art. 3).

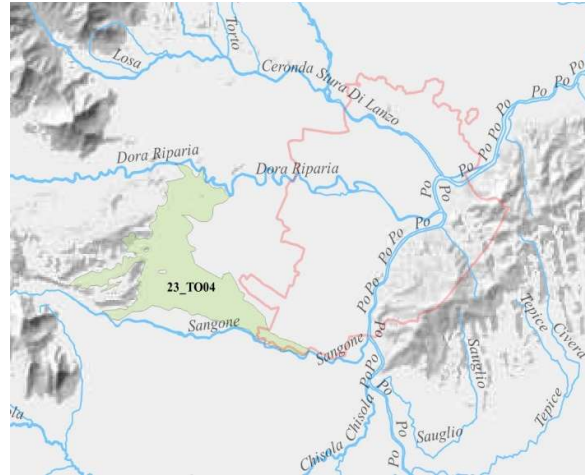
Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati – settembre 2023).

**Mappa delle concentrazioni di cromo, nichel, cobalto e vanadio nei suoli della pianura piemontese**

**Area omogenea di concentrazione 23\_TO\_04**

**Tabella 12** - Statistica descrittiva, percentili e valori di fondo <sup>(1)</sup> della concentrazione di cromo (Cr), nichel (Ni), cobalto (Co) e vanadio (V) <sup>(2)</sup> per i suoli <sup>(3)</sup> dell'area omogenea di concentrazione 23\_TO04 <sup>(4)</sup>.

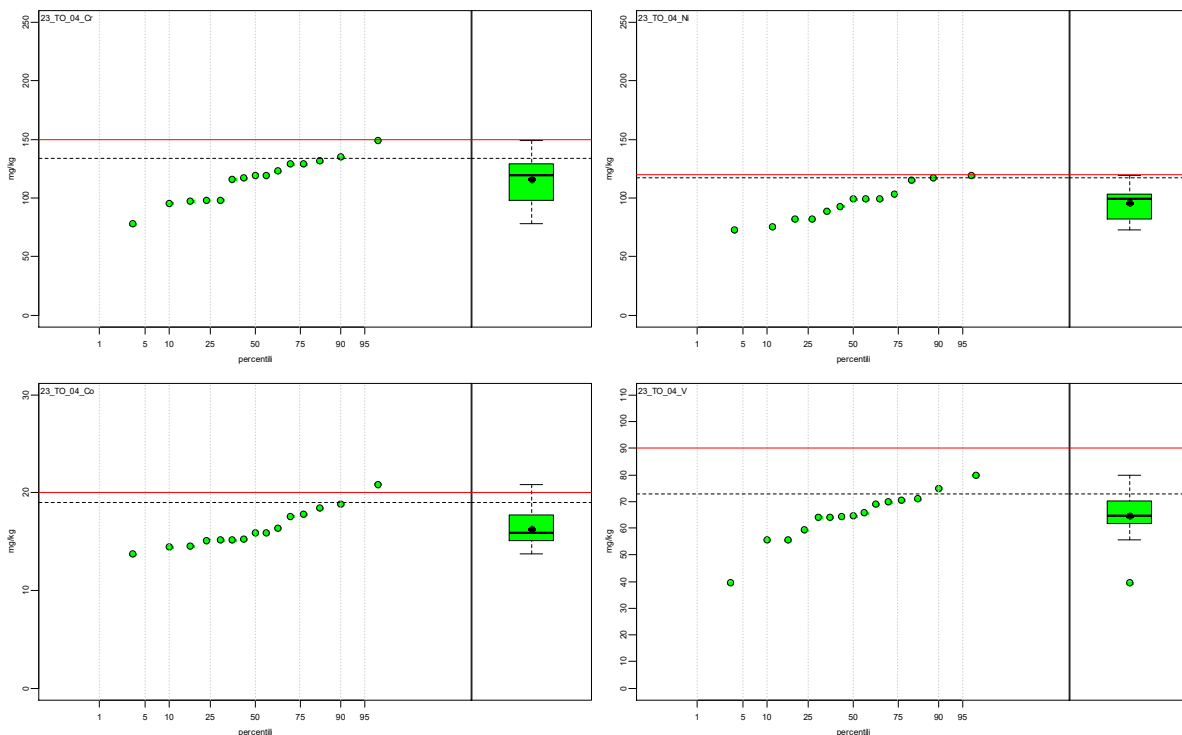
Metalli pesanti		Cr	Ni	Co	V
Media	mg/kg	116	96	16	65
Dev. St	mg/kg	19	15	2	10
CV	-	0,2	0,2	0,1	0,1
Min	mg/kg	78	73	14	40
Max	mg/kg	149	119	21	80
25° percentile (Q1)	mg/kg	98	82	15	62
50° percentile	mg/kg	119	99	16	65
75° percentile (Q3)	mg/kg	129	103	18	70
90° percentile	mg/kg	134	117	19	73
95° percentile	mg/kg	139	118	19	77
Soglia outliers $\geq$ <sup>(5)</sup>	mg/kg	176	135	22	83
Outliers	n	0	0	0	0
Valore di fondo <sup>(1)</sup>	mg/kg	134	117	19	73
Campioni	n	15	13	15	15
CSC <sup>(6)</sup>	mg/kg	150	120	20	90
> CSC	n	0	0	1	0



<sup>(1)</sup> Valore di *fondo-naturale* (ISO 19258/2005), corrispondente al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso eventuali valori outliers. <sup>(2)</sup> Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm, comprensiva dello scheletro (frazione 2 mm - 2 cm). <sup>(3)</sup> Elaborazione dei campioni di suolo B (20-30 cm al di sotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli e 30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati). <sup>(4)</sup> Conforme alla D.G.R. 2 luglio 2021, n. 8-3474. <sup>(5)</sup> Soglia outliers =  $Q3 + 1,5(Q3-Q1)$ . <sup>(6)</sup> Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) stabilita dal D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico-privato e residenziale (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A) e dal D.M. 46/2019 per i suoli delle aree agricole (Allegato 2, Art. 3).

Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati - settembre 2023).

**Figura 14** - Curve di distribuzione cumulata di frequenza in percentili e box plot della concentrazione di cromo (Cr), nichel (Ni), cobalto (Co) e vanadio (V) <sup>(1)</sup> per i suoli <sup>(2)</sup> dell'area omogenea di concentrazione 23\_TO\_04 <sup>(3)</sup>. Confronto con i valori di fondo <sup>(4)</sup> (linea tratteggiata nera) e Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) <sup>(5)</sup> (linea continua rossa).



<sup>(1)</sup> Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm, comprensiva dello scheletro (frazione 2 mm - 2 cm). <sup>(2)</sup> Elaborazione dei campioni di suolo B (20-30 cm al di sotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli e 30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati). <sup>(3)</sup> Conforme alla D.G.R. 2 luglio 2021, n. 8-3474. <sup>(4)</sup> Valore di *fondo-naturale* (ISO 19258/2005), corrispondente al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso eventuali valori outliers. <sup>(5)</sup> Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) stabilita dal D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico-privato e residenziale (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A) e dal D.M. 46/2019 per i suoli delle aree agricole (Allegato 2, Art. 3).

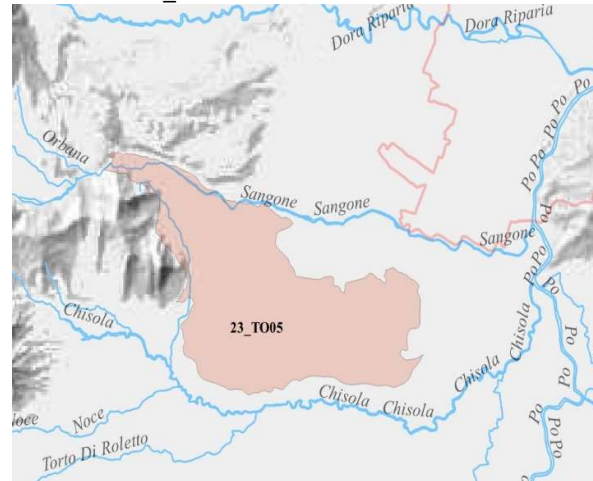
Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati - settembre 2023).

**Mappa delle concentrazioni di cromo, nichel, cobalto e vanadio nei suoli della pianura piemontese**

**Area omogenea di concentrazione 23\_TO\_05**

**Tabella 13** - Statistica descrittiva, percentili e valori di fondo <sup>(1)</sup> della concentrazione di cromo (Cr), nichel (Ni), cobalto (Co) e vanadio (V) <sup>(2)</sup> per i suoli <sup>(3)</sup> dell'area omogenea di concentrazione **23\_TO05** <sup>(4)</sup>.

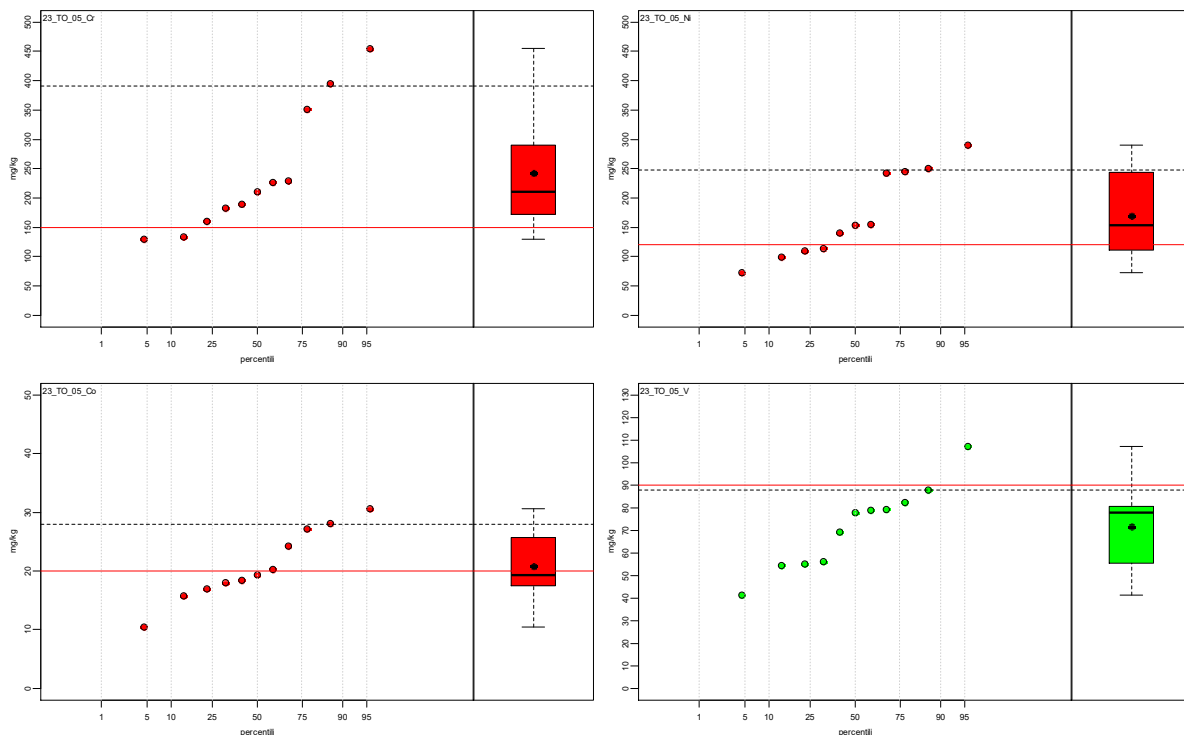
Metalli pesanti		Cr	Ni	Co	V
Media	mg/kg	234	165	20	72
Dev. St	mg/kg	102	70	6	19
CV	-	0,4	0,4	0,3	0,3
Min	mg/kg	127	71	10	41
Max	mg/kg	409	261	30	107
25° percentile (Q1)	mg/kg	162	104	17	56
50° percentile	mg/kg	205	152	19	78
75° percentile (Q3)	mg/kg	287	241	24	81
90° percentile	mg/kg	391	248	28	88
95° percentile	mg/kg	400	254	29	98
Soglia outliers $\geq$ <sup>(5)</sup>	mg/kg	476	447	35	118
Outliers	n	0	0	0	0
Valore di fondo <sup>(1)</sup>	mg/kg	391	248	28	88
Campioni	n	11	11	11	11
CSC <sup>(6)</sup>	mg/kg	150	120	20	90
> CSC	n	9	7	5	1



<sup>(1)</sup> Valore di *fondo-naturale* (ISO 19258/2005), corrispondente al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso eventuali valori outliers. <sup>(2)</sup> Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm, comprensiva dello scheletro (frazione 2 mm - 2 cm). <sup>(3)</sup> Elaborazione dei campioni di suolo B (20-30 cm al di sotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli e 30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati). <sup>(4)</sup> Conforme alla D.G.R. 2 luglio 2021, n. 8-3474. <sup>(5)</sup> Soglia outliers =  $Q3 + 1,5(Q3-Q1)$ . <sup>(6)</sup> Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) stabilita dal D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico-privato e residenziale (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A) e dal D.M. 46/2019 per i suoli delle aree agricole (Allegato 2, Art. 3).

Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati – settembre 2023).

**Figura 15** - Curve di distribuzione cumulata di frequenza in percentili e box plot della concentrazione di cromo (Cr), nichel (Ni), cobalto (Co) e vanadio (V) <sup>(1)</sup> per i suoli <sup>(2)</sup> dell'area omogenea di concentrazione **23\_TO\_05** <sup>(3)</sup>. Confronto con i valori di fondo <sup>(4)</sup> (linea tratteggiata nera) e Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) <sup>(5)</sup> (linea continua rossa).



<sup>(1)</sup> Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm, comprensiva dello scheletro (frazione 2 mm - 2 cm). <sup>(2)</sup> Elaborazione dei campioni di suolo B (20-30 cm al di sotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli e 30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati). <sup>(3)</sup> Conforme alla D.G.R. 2 luglio 2021, n. 8-3474. <sup>(4)</sup> Valore di *fondo-naturale* (ISO 19258/2005), corrispondente al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso eventuali valori outliers. <sup>(5)</sup> Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) stabilita dal D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico-privato e residenziale (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A) e dal D.M. 46/2019 per i suoli delle aree agricole (Allegato 2, Art. 3).

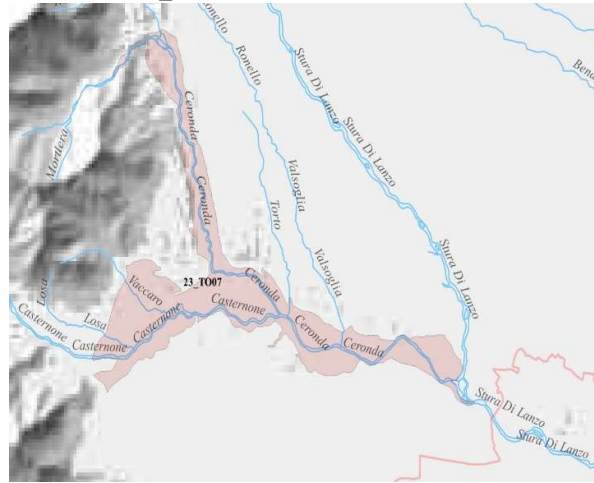
Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati – settembre 2023).

**Mappa delle concentrazioni di cromo, nichel, cobalto e vanadio nei suoli della pianura piemontese**

**Area omogenea di concentrazione 23\_TO\_07**

**Tabella 14 - Statistica descrittiva, percentili e valori di fondo <sup>(1)</sup> della concentrazione di cromo (Cr), nichel (Ni), cobalto (Co) e vanadio (V) <sup>(2)</sup> per i suoli <sup>(3)</sup> dell'area omogenea di concentrazione 23\_TO07 <sup>(4)</sup>.**

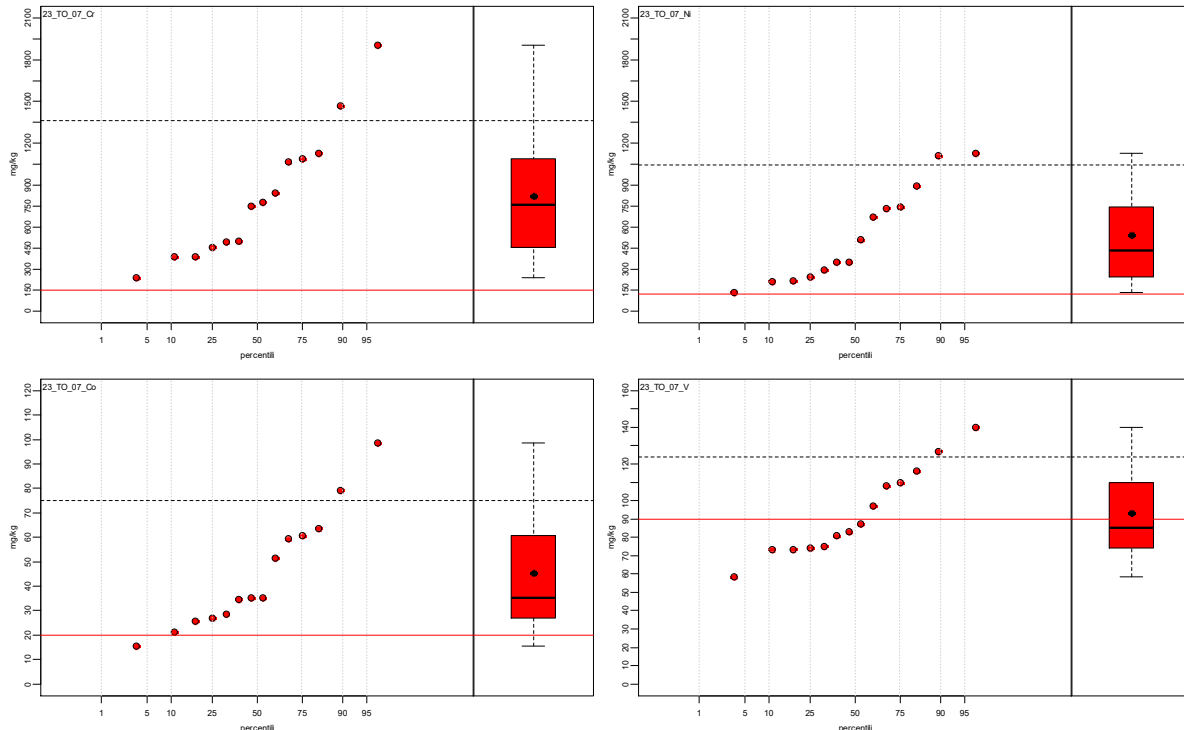
Metalli pesanti		Cr	Ni	Co	V
Media	mg/kg	821	542	45	93
Dev. St	mg/kg	470	340	24	24
CV	-	0,6	0,6	0,5	0,3
Min	mg/kg	239	129	15	59
Max	mg/kg	1901	1131	98	140
25° percentile (Q1)	mg/kg	464	258	27	74
50° percentile	mg/kg	764	432	35	85
75° percentile (Q3)	mg/kg	1086	742	60	110
90° percentile	mg/kg	1366	1046	75	124
95° percentile	mg/kg	1619	1117	86	132
Soglia outliers $\geq$ <sup>(5)</sup>	mg/kg	2019	1467	110	162
Outliers	n	0	0	0	0
Valore di fondo <sup>(1)</sup>	mg/kg	1366	1046	75	124
Campioni	n	14	14	14	14
CSC <sup>(6)</sup>	mg/kg	150	120	20	90
> CSC	n	14	14	13	6



<sup>(1)</sup> Valore di *fondo-naturale* (ISO 19258/2005), corrispondente al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso eventuali valori outliers. <sup>(2)</sup> Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm, comprensiva dello scheletro (frazione 2 mm - 2 cm). <sup>(3)</sup> Elaborazione dei campioni di suolo B (20-30 cm al disotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli e 30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati). <sup>(4)</sup> Conforme alla D.G.R. 2 luglio 2021, n. 8-3474. <sup>(5)</sup> Soglia outliers = Q3+1,5(Q3-Q1). <sup>(6)</sup> Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) stabilita dal D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico-privato e residenziale (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A) e dal D.M. 46/2019 per i suoli delle aree agricole (Allegato 2, Art. 3).

Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati – settembre 2023).

**Figura 16 - Curve di distribuzione cumulata di frequenza in percentili e box plot della concentrazione di cromo (Cr), nichel (Ni), cobalto (Co) e vanadio (V) <sup>(1)</sup> per i suoli <sup>(2)</sup> dell'area omogenea di concentrazione 23\_TO\_07 <sup>(3)</sup>. Confronto con i valori di fondo <sup>(4)</sup> (linea tratteggiata nera) e Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) <sup>(5)</sup> (linea continua rossa).**



<sup>(1)</sup> Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm, comprensiva dello scheletro (frazione 2 mm - 2 cm). <sup>(2)</sup> Elaborazione dei campioni di suolo B (20-30 cm al disotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli e 30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati). <sup>(3)</sup> Conforme alla D.G.R. 2 luglio 2021, n. 8-3474. <sup>(4)</sup> Valore di *fondo-naturale* (ISO 19258/2005), corrispondente al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso eventuali valori outliers. <sup>(5)</sup> Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) stabilita dal D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico-privato e residenziale (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A) e dal D.M. 46/2019 per i suoli delle aree agricole (Allegato 2, Art. 3).

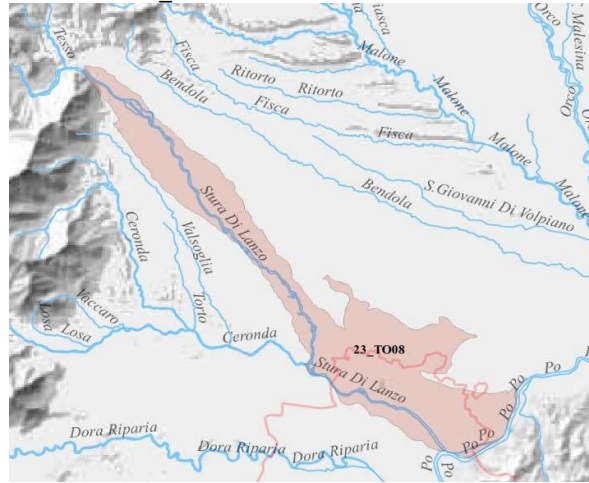
Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati – settembre 2023).

**Mappa delle concentrazioni di cromo, nichel, cobalto e vanadio nei suoli della pianura piemontese**

**Area omogenea di concentrazione 23\_TO\_08**

**Tabella 15** - Statistica descrittiva, percentili e valori di fondo <sup>(1)</sup> della concentrazione di cromo (Cr), nichel (Ni), cobalto (Co) e vanadio (V) <sup>(2)</sup> per i suoli <sup>(3)</sup> dell'area omogenea di concentrazione **23\_TO08** <sup>(4)</sup>.

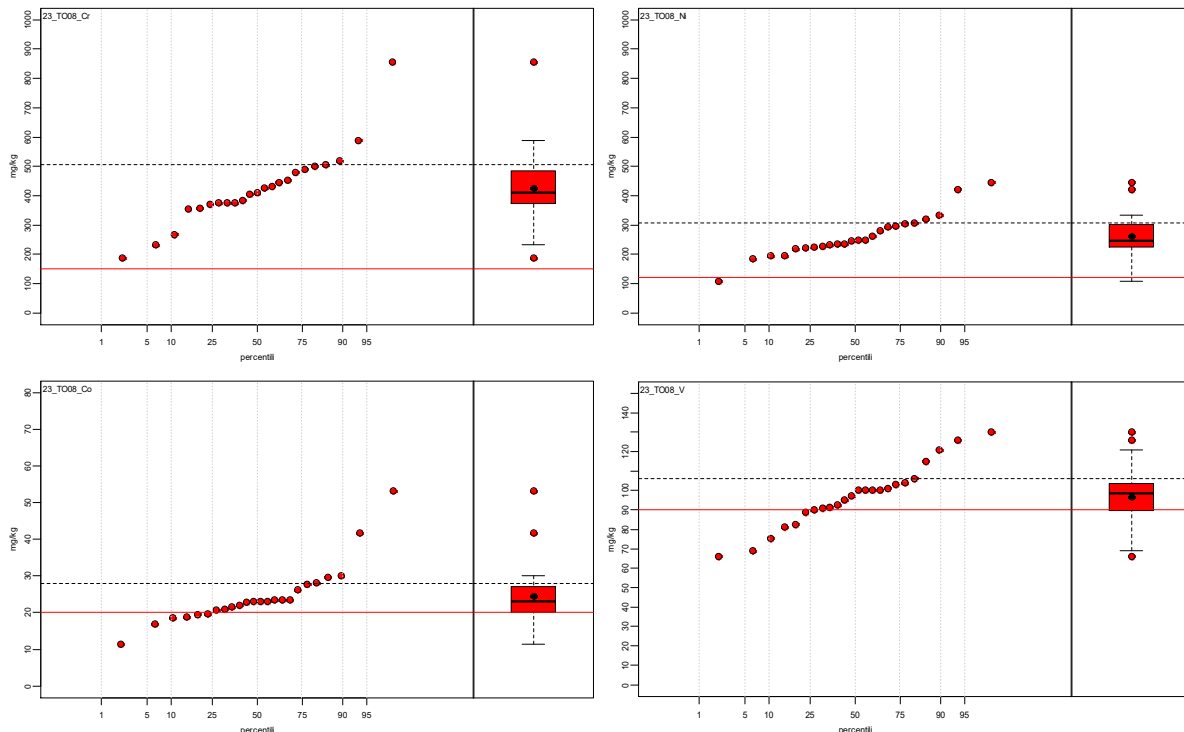
Metalli pesanti		Cr	Ni	Co	V
Media	mg/kg	426	262	25	97
Dev. St	mg/kg	132	72	8	16
CV	-	0,3	0,3	0,3	0,2
Min	mg/kg	189	109	11	66
Max	mg/kg	857	444	53	130
25° percentile (Q1)	mg/kg	373	224	20	90
50° percentile	mg/kg	410	247	23	99
75° percentile (Q3)	mg/kg	484	299	27	103
90° percentile	mg/kg	516	329	30	119
95° percentile	mg/kg	582	409	40	125
Soglia outliers $\geq$ <sup>(5)</sup>	mg/kg	651	411	36	124
Outliers	n	1	2	2	2
Valore di fondo <sup>(1)</sup>	mg/kg	505	307	28	106
Campioni	n	23	24	24	24
CSC <sup>(6)</sup>	mg/kg	150	120	20	90
> CSC	n	23	23	18	17



<sup>(1)</sup> Valore di *fondo-naturale* (ISO 19258/2005), corrispondente al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso eventuali valori outliers. <sup>(2)</sup> Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm, comprensiva dello scheletro (frazione 2 mm - 2 cm). <sup>(3)</sup> Elaborazione dei campioni di suolo B (20-30 cm al disotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli e 30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati). <sup>(4)</sup> Conforme alla D.G.R. 2 luglio 2021, n. 8-3474. <sup>(5)</sup> Soglia outliers =  $Q3 + 1,5(Q3-Q1)$ . <sup>(6)</sup> Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) stabilita dal D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico-privato e residenziale (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A) e dal D.M. 46/2019 per i suoli delle aree agricole (Allegato 2, Art. 3).

Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati – settembre 2023).

**Figura 17** - Curve di distribuzione cumulata di frequenza in percentili e box plot della concentrazione di cromo (Cr), nichel (Ni), cobalto (Co) e vanadio (V) <sup>(1)</sup> per i suoli <sup>(2)</sup> dell'area omogenea di concentrazione **23\_TO\_08** <sup>(3)</sup>. Confronto con i valori di fondo <sup>(4)</sup> (linea tratteggiata nera) e Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) <sup>(5)</sup> (linea continua rossa).



<sup>(1)</sup> Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm, comprensiva dello scheletro (frazione 2 mm - 2 cm). <sup>(2)</sup> Elaborazione dei campioni di suolo B (20-30 cm al disotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli e 30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati). <sup>(3)</sup> Conforme alla D.G.R. 2 luglio 2021, n. 8-3474. <sup>(4)</sup> Valore di *fondo-naturale* (ISO 19258/2005), corrispondente al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso eventuali valori outliers. <sup>(5)</sup> Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) stabilita dal D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico-privato e residenziale (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A) e dal D.M. 46/2019 per i suoli delle aree agricole (Allegato 2, Art. 3).

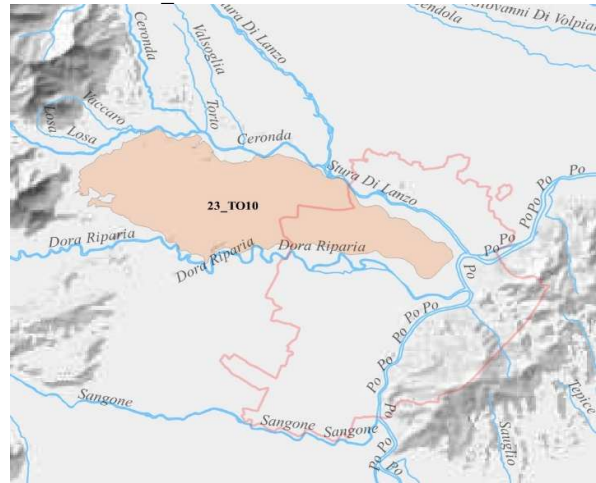
Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati – settembre 2023).

**Mappa delle concentrazioni di cromo, nichel, cobalto e vanadio nei suoli della pianura piemontese**

**Area omogenea di concentrazione 23\_TO\_10**

**Tabella 16** - Statistica descrittiva, percentili e valori di fondo <sup>(1)</sup> della concentrazione di cromo (Cr), nichel (Ni), cobalto (Co) e vanadio (V) <sup>(2)</sup> per i suoli <sup>(3)</sup> dell'area omogenea di concentrazione **23\_TO10** <sup>(4)</sup>.

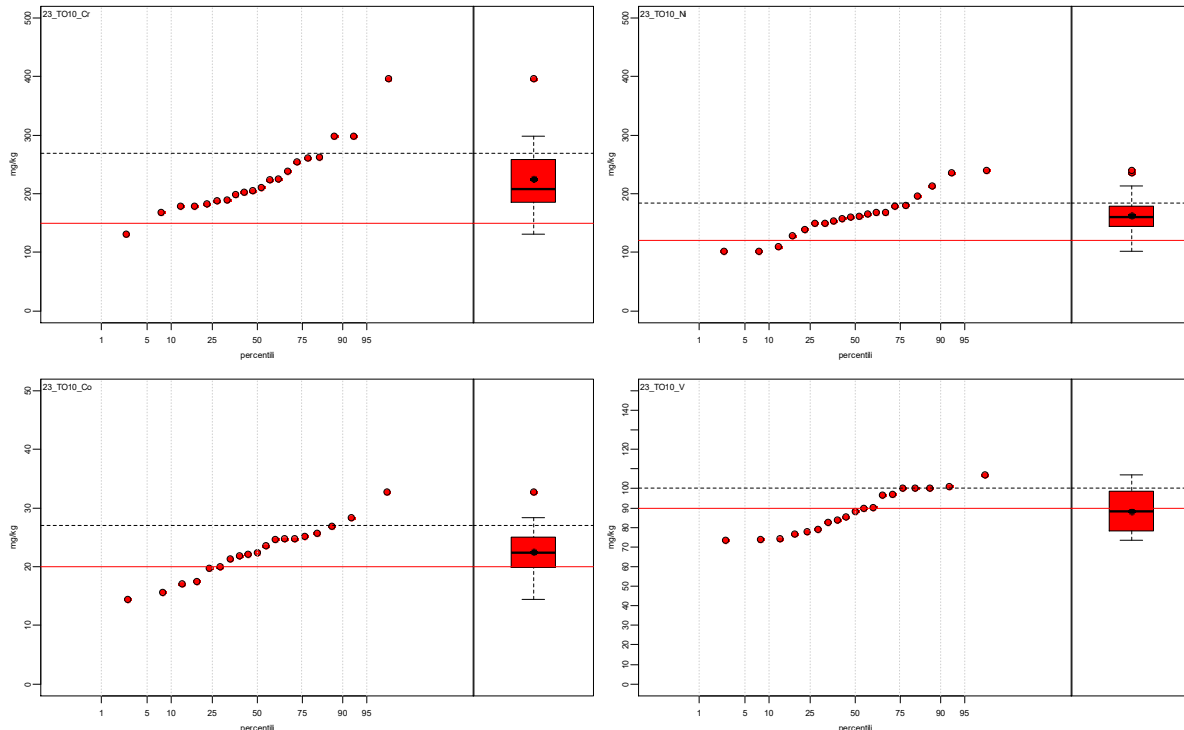
Metalli pesanti		Cr	Ni	Co	V
Media	mg/kg	225	163	23	88
Dev. St	mg/kg	59	38	5	11
CV	-	0,3	0,2	0,2	0,1
Min	mg/kg	131	102	14	73
Max	mg/kg	396	240	33	107
25° percentile (Q1)	mg/kg	187	146	20	78
50° percentile	mg/kg	208	160	22	88
75° percentile (Q3)	mg/kg	256	179	25	98
90° percentile	mg/kg	298	215	27	100
95° percentile	mg/kg	303	236	29	102
Soglia outliers $\geq$ <sup>(5)</sup>	mg/kg	361	227	32	128
Outliers	n	1	2	1	0
Valore di fondo <sup>(1)</sup>	mg/kg	269	184	27	100
Campioni	n	20	20	19	19
CSC <sup>(6)</sup>	mg/kg	150	120	20	90
> CSC	n	19	17	14	8



<sup>(1)</sup> Valore di *fondo-naturale* (ISO 19258/2005), corrispondente al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso eventuali valori outliers. <sup>(2)</sup> Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm, comprensiva dello scheletro (frazione 2 mm - 2 cm). <sup>(3)</sup> Elaborazione dei campioni di suolo B (20-30 cm al di sotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli e 30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati). <sup>(4)</sup> Conforme alla D.G.R. 2 luglio 2021, n. 8-3474. <sup>(5)</sup> Soglia outliers = Q3+1,5(Q3-Q1). <sup>(6)</sup> Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) stabilita dal D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico-privato e residenziale (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A) e dal D.M. 46/2019 per i suoli delle aree agricole (Allegato 2, Art. 3).

Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati – settembre 2023).

**Figura 18** - Curve di distribuzione cumulata di frequenza in percentili e box plot della concentrazione di cromo (Cr), nichel (Ni), cobalto (Co) e vanadio (V) <sup>(1)</sup> per i suoli <sup>(2)</sup> dell'area omogenea di concentrazione **23\_TO\_10** <sup>(3)</sup>. Confronto con i valori di fondo <sup>(4)</sup> (linea tratteggiata nera) e Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) <sup>(5)</sup> (linea continua rossa).



<sup>(1)</sup> Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm, comprensiva dello scheletro (frazione 2 mm - 2 cm). <sup>(2)</sup> Elaborazione dei campioni di suolo B (20-30 cm al di sotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli e 30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati). <sup>(3)</sup> Conforme alla D.G.R. 2 luglio 2021, n. 8-3474. <sup>(4)</sup> Valore di *fondo-naturale* (ISO 19258/2005), corrispondente al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso eventuali valori outliers. <sup>(5)</sup> Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) stabilita dal D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico-privato e residenziale (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A) e dal D.M. 46/2019 per i suoli delle aree agricole (Allegato 2, Art. 3).

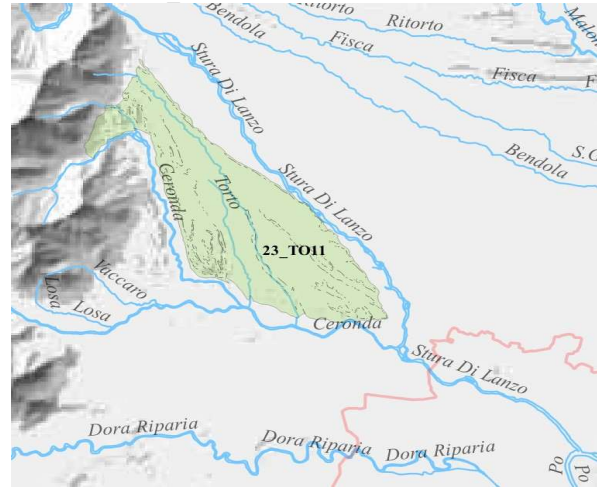
Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati – settembre 2023).

**Mappa delle concentrazioni di cromo, nichel, cobalto e vanadio nei suoli della pianura piemontese**

**Area omogenea di concentrazione 23\_TO\_11**

**Tabella 17** - Statistica descrittiva, percentili e valori di fondo <sup>(1)</sup> della concentrazione di cromo (Cr), nichel (Ni), cobalto (Co) e vanadio (V) <sup>(2)</sup> per i suoli <sup>(3)</sup> dell'area omogenea di concentrazione **23 TO11** <sup>(4)</sup>.

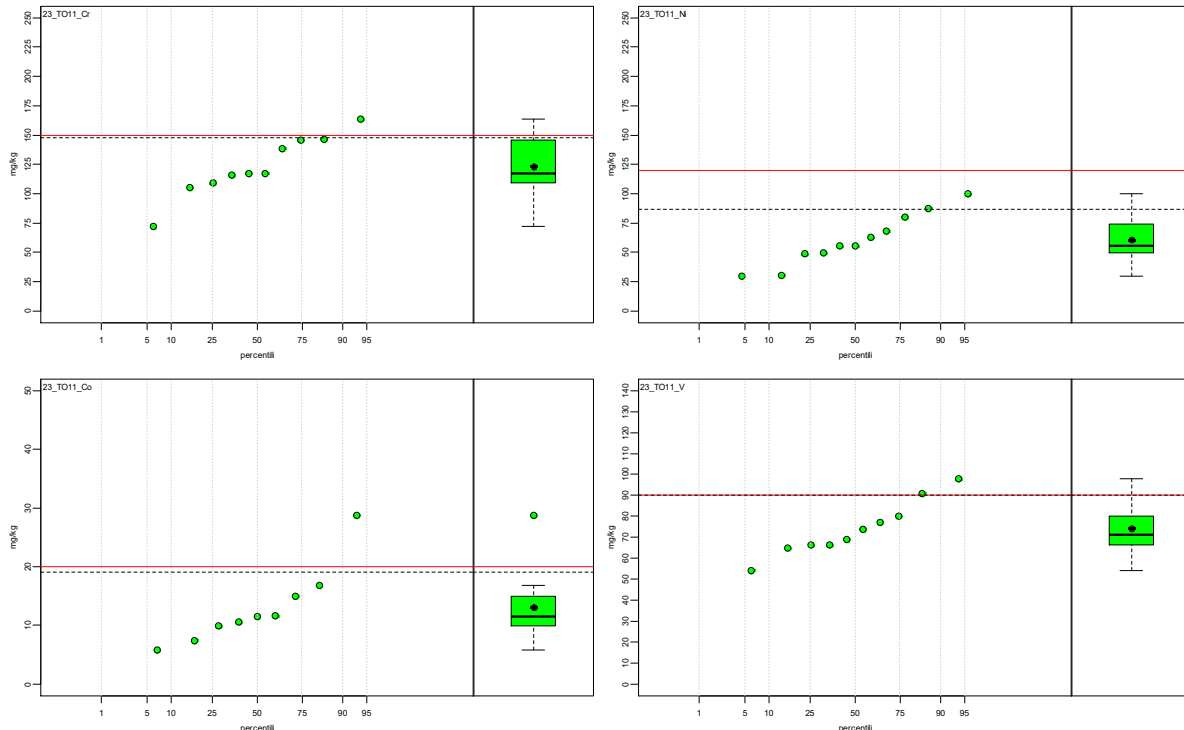
Metalli pesanti		Cr	Ni	Co	V
Media	mg/kg	123	61	13	74
Dev. St	mg/kg	26	22	7	13
CV	-	0,2	0,4	0,5	0,2
Min	mg/kg	72	30	6	54
Max	mg/kg	164	100	29	98
25° percentile (Q1)	mg/kg	111	49	10	66
50° percentile	mg/kg	117	56	11	71
75° percentile (Q3)	mg/kg	144	74	15	79
90° percentile	mg/kg	148	87	19	91
95° percentile	mg/kg	156	94	24	95
Soglia outliers ≥ <sup>(5)</sup>	mg/kg	194	112	23	99
Outliers	n	0	0	1	0
Valore di fondo <sup>(1)</sup>	mg/kg	148	87	19	90
Campioni	n	10	11	9	10
CSC <sup>(6)</sup>	mg/kg	150	120	20	90
> CSC	n	1	0	1	2



<sup>(1)</sup> Valore di *fondo-naturale* (ISO 19258/2005), corrispondente al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso eventuali valori outliers. <sup>(2)</sup> Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm, comprensiva dello scheletro (frazione 2 mm - 2 cm). <sup>(3)</sup> Elaborazione dei campioni di suolo B (20-30 cm al di sotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli e 30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati). <sup>(4)</sup> Conforme alla D.G.R. 2 luglio 2021, n. 8-3474. <sup>(5)</sup> Soglia outliers = Q3+1,5(Q3-Q1). <sup>(6)</sup> Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) stabilita dal D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico-privato e residenziale (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A) e dal D.M. 46/2019 per i suoli delle aree agricole (Allegato 2, Art. 3).

Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati – settembre 2023).

**Figura 19** - Curve di distribuzione cumulata di frequenza in percentili e box plot della concentrazione di cromo (Cr), nichel (Ni), cobalto (Co) e vanadio (V) <sup>(1)</sup> per i suoli <sup>(2)</sup> dell'area omogenea di concentrazione **23\_TO\_11** <sup>(3)</sup>. Confronto con i valori di fondo <sup>(4)</sup> (linea tratteggiata nera) e Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) <sup>(5)</sup> (linea continua rossa).



<sup>(1)</sup> Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm, comprensiva dello scheletro (frazione 2 mm - 2 cm). <sup>(2)</sup> Elaborazione dei campioni di suolo B (20-30 cm al di sotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli e 30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati). <sup>(3)</sup> Conforme alla D.G.R. 2 luglio 2021, n. 8-3474. <sup>(4)</sup> Valore di *fondo-naturale* (ISO 19258/2005), corrispondente al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso eventuali valori outliers. <sup>(5)</sup> Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) stabilita dal D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico-privato e residenziale (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A) e dal D.M. 46/2019 per i suoli delle aree agricole (Allegato 2, Art. 3).

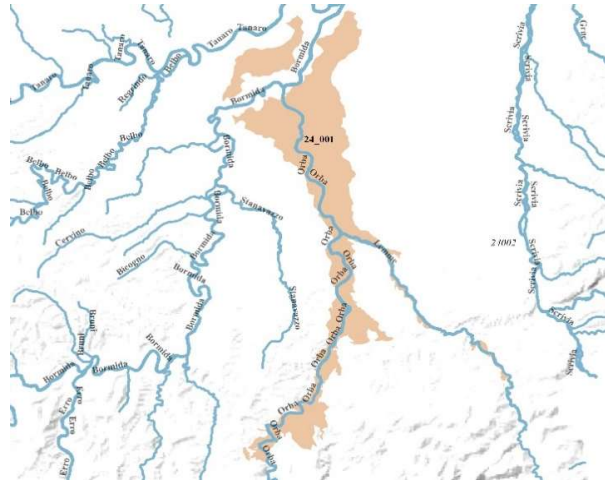
Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati – settembre 2023).

**Mappa delle concentrazioni di cromo, nichel, cobalto e vanadio nei suoli della pianura piemontese**

**Area omogenea di concentrazione 24\_001**

**Tabella 18** - Statistica descrittiva, percentili e valori di fondo <sup>(1)</sup> della concentrazione di cromo (Cr), nichel (Ni), cobalto (Co) e vanadio (V) <sup>(2)</sup> per i suoli <sup>(3)</sup> dell'area omogenea di concentrazione **24\_001** <sup>(4)</sup>.

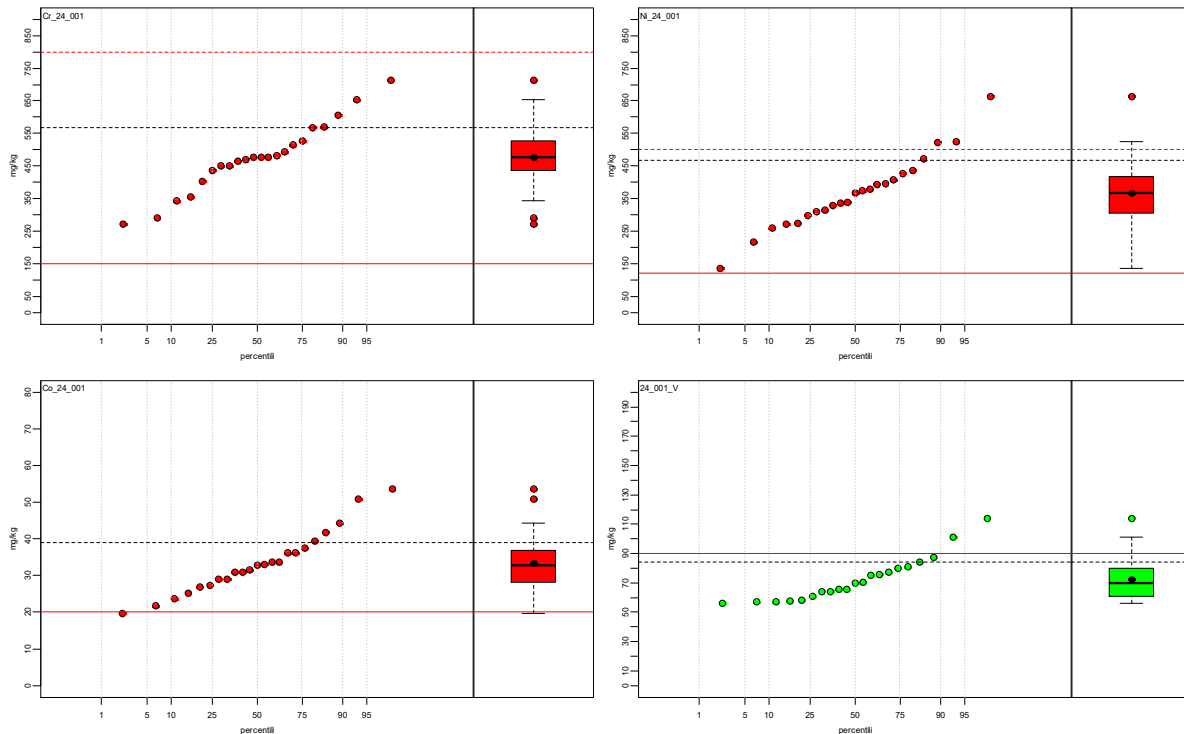
Metalli pesanti		Cr	Ni	Co	V
Media	mg/kg	477	367	33	72
Dev. St	mg/kg	107	113	9	15
CV	-	0,2	0,3	0,3	0,2
Min	mg/kg	273	135	20	56
Max	mg/kg	713	662	54	114
25° percentile (Q1)	mg/kg	440	304	28	61
50° percentile	mg/kg	476	367	33	70
75° percentile (Q3)	mg/kg	523	417	37	80
90° percentile	mg/kg	603	512	44	87
95° percentile	mg/kg	650	525	50	101
Soglia outliers $\geq$ <sup>(5)</sup>	mg/kg	649	586	50	109
Outliers	n	1	1	2	1
Valore di fondo <sup>(1)</sup>	mg/kg	569	468	39	84
Campioni	n	22	23	23	21
CSC <sup>(6)</sup>	mg/kg	150	120	20	90
> CSC	n	22	23	22	2



<sup>(1)</sup> Valore di *fondo-naturale* (ISO 19258/2005), corrispondente al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso eventuali valori outliers. <sup>(2)</sup> Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm, comprensiva dello scheletro (frazione 2 mm - 2 cm). <sup>(3)</sup> Elaborazione dei campioni di suolo B (20-30 cm al di sotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli e 30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati). <sup>(4)</sup> Conforme alla D.G.R. 2 luglio 2021, n. 8-3474. <sup>(5)</sup> Soglia outliers =  $Q3+1,5(Q3-Q1)$ . <sup>(6)</sup> Concentrazioni soglia di contaminazione nel suolo (CSC) stabilite dal D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico-privato e residenziale (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A) e dal D.M. 46/2019 per i suoli delle aree agricole (Allegato 2, Art. 3).

Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati - dicembre 2024).

**Figura 20** - Curve di distribuzione cumulata di frequenza in percentili e box plot della concentrazione di cromo (Cr), nichel (Ni), cobalto (Co) e vanadio (V) <sup>(1)</sup> per i suoli <sup>(2)</sup> dell'area omogenea di concentrazione **24\_001** <sup>(3)</sup>. Confronto con i valori di fondo <sup>(4)</sup> (linea tratteggiata nera) e concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) <sup>(5)</sup> (linee rosse).



<sup>(1)</sup> Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm, comprensiva dello scheletro (frazione 2 mm - 2 cm). <sup>(2)</sup> Elaborazione dei campioni di suolo B (20-30 cm al di sotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli e 30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati). <sup>(3)</sup> Individuata conformemente alla D.G.R. 2 luglio 2021, n. 8-3474. <sup>(4)</sup> Valore di *fondo-naturale* (ISO 19258/2005), corrispondente al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso eventuali valori outliers. <sup>(5)</sup> Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) stabilita dal D.Lgs. 152/06 (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A e B) e dal D.M. 46/2019 per i suoli delle aree agricole (Allegato 2, Art. 3).

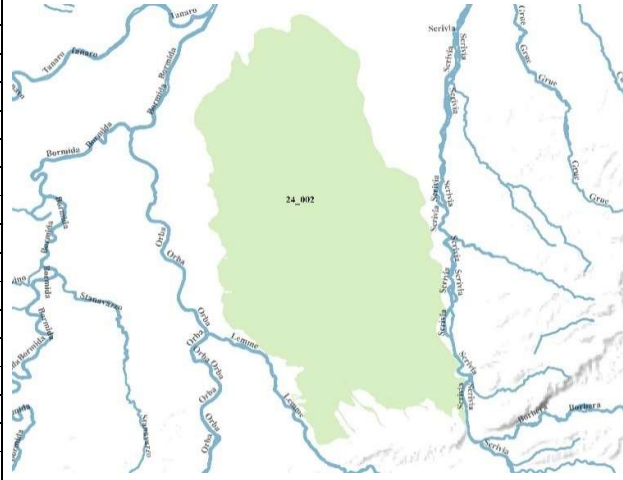
Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati - dicembre 2024).

**Mappe delle concentrazioni di cromo, nichel, cobalto e vanadio nei suoli della pianura piemontese**

**Area omogenea di concentrazione 24\_002**

**Tabella 19** - Statistica descrittiva, percentili e valori di fondo <sup>(1)</sup> della concentrazione di cromo (Cr), nichel (Ni), cobalto (Co) e vanadio (V) <sup>(2)</sup> per i suoli <sup>(3)</sup> dell'area omogenea di concentrazione 24\_002 <sup>(4)</sup>.

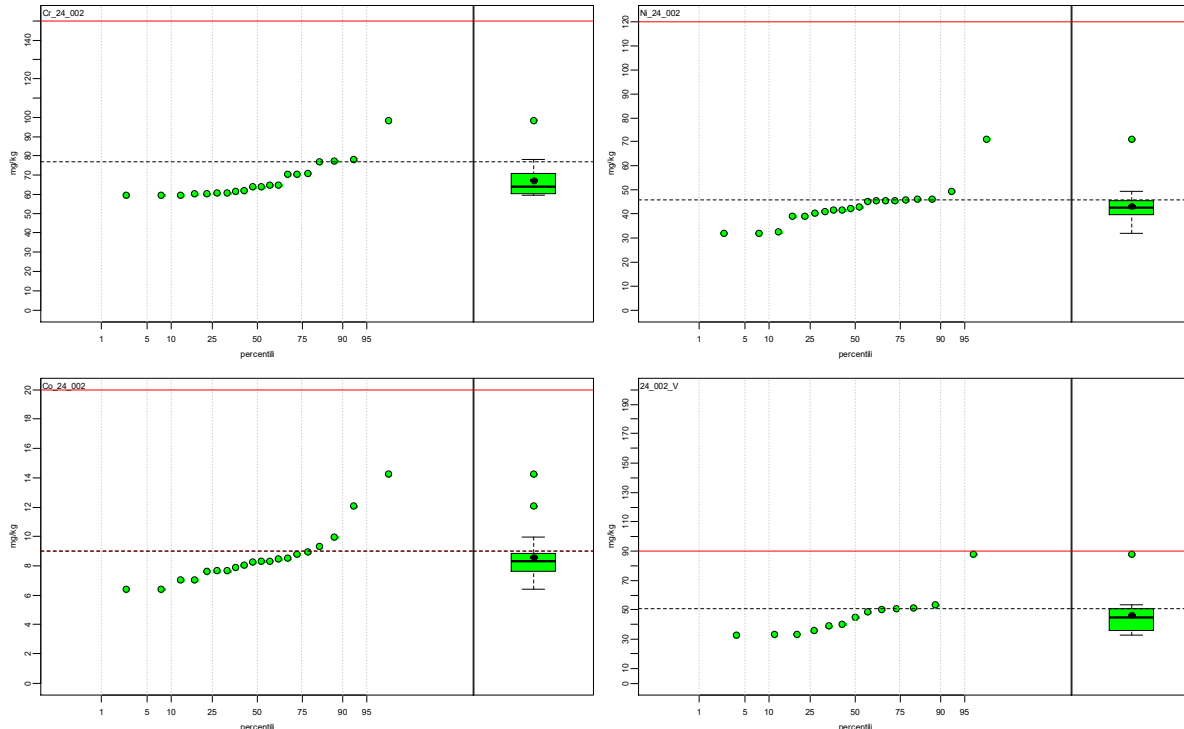
Metalli pesanti		Cr	Ni	Co	V
Media	mg/kg	67	43	9	46
Dev. St	mg/kg	10	8	2	15
CV	-	0,1	0,2	0,2	0,3
Min	mg/kg	60	32	6	33
Max	mg/kg	98	71	14	88
25° percentile (Q1)	mg/kg	61	40	8	36
50° percentile	mg/kg	64	43	8	45
75° percentile (Q3)	mg/kg	71	46	9	51
90° percentile	mg/kg	78	46	10	53
95° percentile	mg/kg	79	51	12	67
Soglia outliers $\geq$ <sup>(5)</sup>	mg/kg	85	54	11	74
Outliers	n	1	1	2	1
Valore di fondo <sup>(1)</sup>	mg/kg	77	46	9	51
Campioni	n	18	18	18	13
CSC <sup>(6)</sup>	mg/kg	150	120	20	90
> CSC	n	0	0	0	0



<sup>(1)</sup> Valore di *fondo-naturale* (ISO 19258/2005), corrispondente al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso eventuali valori outliers. <sup>(2)</sup> Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm, comprensiva dello scheletro (frazione 2 mm - 2 cm). <sup>(3)</sup> Elaborazione dei campioni di suolo B (20-30 cm al di sotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli e 30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati). <sup>(4)</sup> Conforme alla D.G.R. 2 luglio 2021, n. 8-3474. <sup>(5)</sup> Soglia outliers =  $Q3+1,5(Q3-Q1)$ . <sup>(6)</sup> Concentrazioni soglia di contaminazione nel suolo (CSC) stabilite dal D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico-privato e residenziale (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A) e dal D.M. 46/2019 per i suoli delle aree agricole (Allegato 2, Art. 3).

Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati – dicembre 2024).

**Figura 21** - Curve di distribuzione cumulata di frequenza in percentili e box plot della concentrazione di cromo (Cr), nichel (Ni), cobalto (Co) e vanadio (V) <sup>(1)</sup> per i suoli <sup>(2)</sup> dell'area omogenea di concentrazione 24\_002 <sup>(3)</sup>. Confronto con i valori di fondo <sup>(4)</sup> (linea tratteggiata nera) e concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) <sup>(5)</sup> (linee rosse).



<sup>(1)</sup> Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm, comprensiva dello scheletro (frazione 2 mm - 2 cm). <sup>(2)</sup> Elaborazione dei campioni di suolo B (20-30 cm al di sotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli e 30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati). <sup>(3)</sup> Individuata conformemente alla D.G.R. 2 luglio 2021, n. 8-3474. <sup>(4)</sup> Valore di *fondo-naturale* (ISO 19258/2005), corrispondente al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso eventuali valori outliers. <sup>(5)</sup> Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) stabilita dal D.Lgs. 152/06 (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A e B) e dal D.M. 46/2019 per i suoli delle aree agricole (Allegato 2, Art. 3).

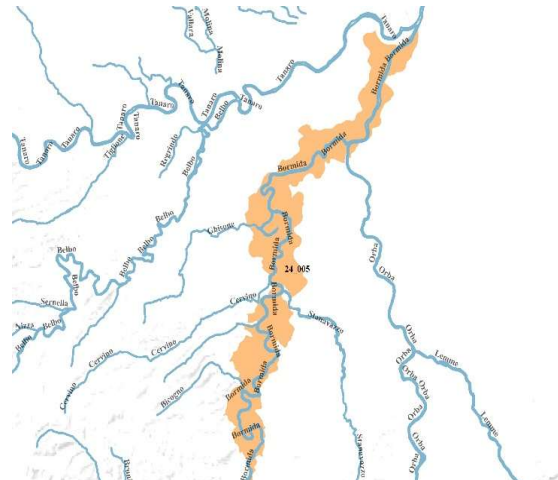
Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati – dicembre 2024).

**Mappa delle concentrazioni di cromo, nichel, cobalto e vanadio nei suoli della pianura piemontese**

**Area omogenea di concentrazione 24\_005**

**Tabella 20** - Statistica descrittiva, percentili e valori di fondo <sup>(1)</sup> della concentrazione di cromo (Cr), nichel (Ni), cobalto (Co) e vanadio (V) <sup>(2)</sup> per i suoli <sup>(3)</sup> dell'area omogenea di concentrazione 24\_005 <sup>(4)</sup>.

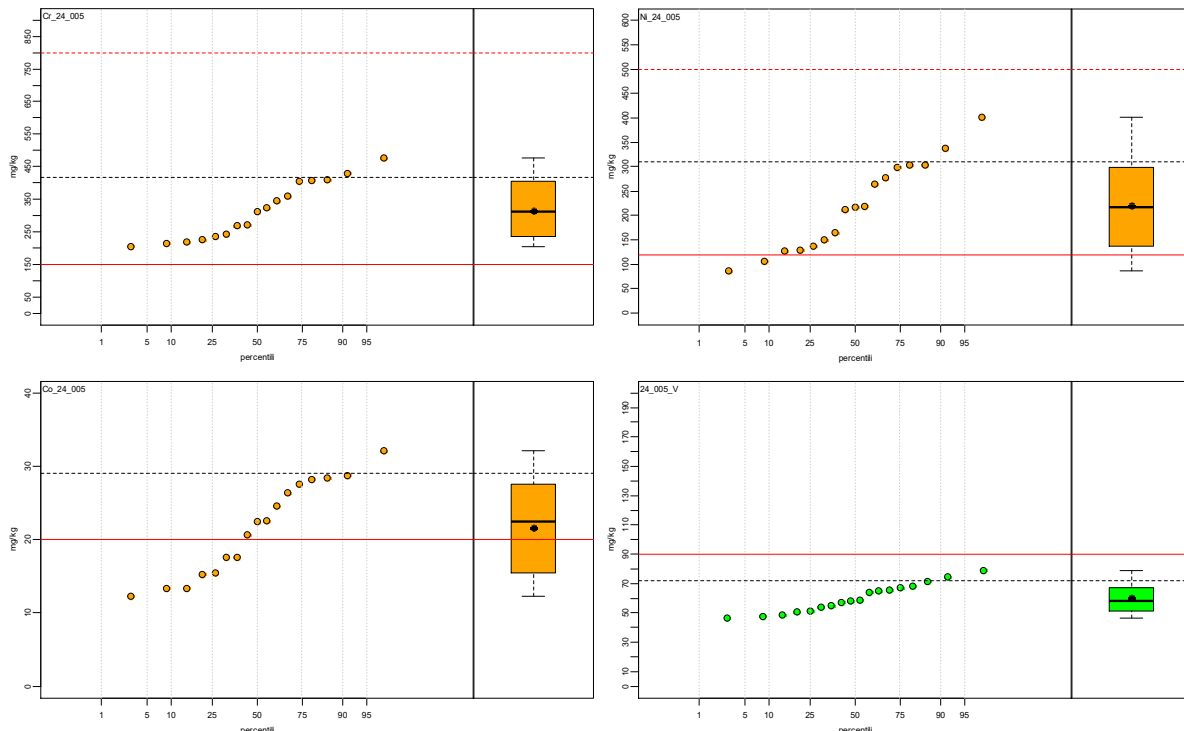
Metalli pesanti		Cr	Ni	Co	V
Media	mg/kg	315	220	22	60
Dev. St	mg/kg	88	92	6	10
CV	-	0,3	0,4	0,3	0,2
Min	mg/kg	205	87	12	46
Max	mg/kg	478	402	32	79
25° percentile (Q1)	mg/kg	236	138	15	52
50° percentile	mg/kg	312	217	22	58
75° percentile (Q3)	mg/kg	406	298	28	67
90° percentile	mg/kg	418	318	29	72
95° percentile	mg/kg	440	351	29	75
Soglia outliers ≥ <sup>(5)</sup>	mg/kg	662	539	46	90
Outliers	n	0	0	0	0
Valore di fondo <sup>(1)</sup>	mg/kg	418	318	29	72
Campioni	n	17	17	17	18
CSC <sup>(6)</sup>	mg/kg	150	120	20	90
> CSC	n	17	15	10	0



<sup>(1)</sup> Valore di *fondo-naturale* (ISO 19258/2005), corrispondente al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso eventuali valori outliers. <sup>(2)</sup> Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm, comprensiva dello scheletro (frazione 2 mm - 2 cm). <sup>(3)</sup> Elaborazione dei campioni di suolo B (20-30 cm al di sotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli e 30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati). <sup>(4)</sup> Conforme alla D.G.R. 2 luglio 2021, n. 8-3474. <sup>(5)</sup> Soglia outliers =  $Q3 + 1,5(Q3 - Q1)$ . <sup>(6)</sup> Concentrazioni soglia di contaminazione nel suolo (CSC) stabilite dal D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico-privato e residenziale (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A) e dal D.M. 46/2019 per i suoli delle aree agricole (Allegato 2, Art. 3).

Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati - dicembre 2024).

**Figura 22** - Curve di distribuzione cumulata di frequenza in percentili e box plot della concentrazione di cromo (Cr), nichel (Ni), cobalto (Co) e vanadio (V) <sup>(1)</sup> per i suoli <sup>(2)</sup> dell'area omogenea di concentrazione 24\_005 <sup>(3)</sup>. Confronto con i valori di fondo <sup>(4)</sup> (linea tratteggiata nera) e concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) <sup>(5)</sup> (linee rosse).



<sup>(1)</sup> Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm, comprensiva dello scheletro (frazione 2 mm - 2 cm). <sup>(2)</sup> Elaborazione dei campioni di suolo B (20-30 cm al di sotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli e 30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati). <sup>(3)</sup> Individuata conformemente alla D.G.R. 2 luglio 2021, n. 8-3474. <sup>(4)</sup> Valore di *fondo-naturale* (ISO 19258/2005), corrispondente al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso eventuali valori outliers. <sup>(5)</sup> Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) stabilita dal D.Lgs. 152/06 (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A e B) e dal D.M. 46/2019 per i suoli delle aree agricole (Allegato 2, Art. 3).

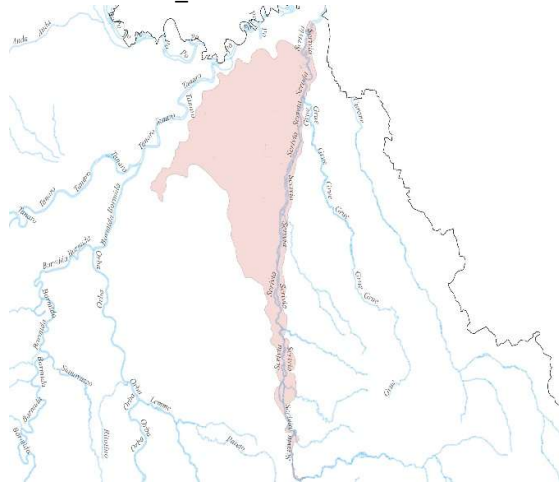
Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati - dicembre 2024).

**Mappa delle concentrazioni di cromo, nichel, cobalto e vanadio nei suoli della pianura piemontese**

**Area omogenea di concentrazione 25\_001**

**Tabella 21** - Statistica descrittiva, percentili e valori di fondo <sup>(1)</sup> della concentrazione di cromo (Cr), nichel (Ni), cobalto (Co) e vanadio (V) <sup>(2)</sup> per i suoli <sup>(3)</sup> dell'area omogenea di concentrazione 25\_001 <sup>(4)</sup>.

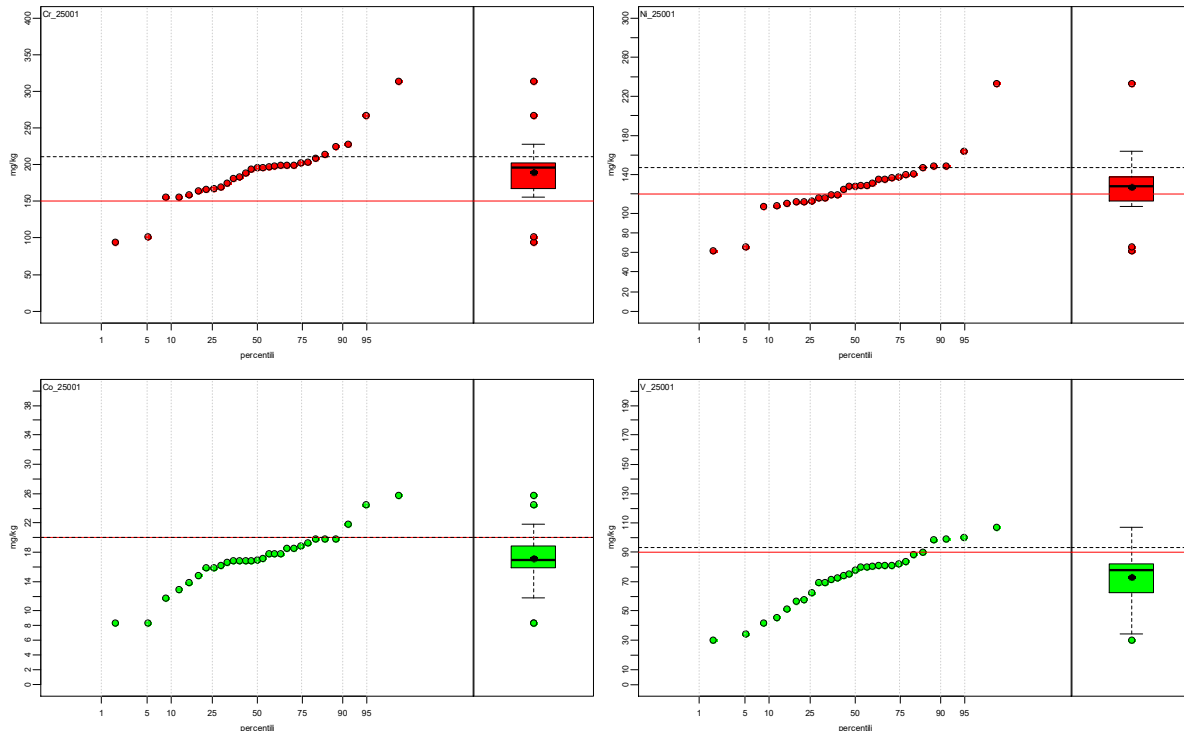
Metalli pesanti		Cr	Ni	Co	V
Media	mg/kg	190	127	17	73
Dev. St	mg/kg	42	30	4	19
CV	-	0,2	0,2	0,2	0,3
Min	mg/kg	94	62	8	30
Max	mg/kg	314	233	26	107
25° percentile (Q1)	mg/kg	167	113	16	62
50° percentile	mg/kg	196	128	17	78
75° percentile (Q3)	mg/kg	202	138	19	82
90° percentile	mg/kg	226	149	20	99
95° percentile	mg/kg	252	158	23	100
Soglia outliers ≥ <sup>(5)</sup>	mg/kg	254	175	23	112
Outliers	n	2	1	2	1
Valore di fondo <sup>(1)</sup>	mg/kg	211	147	20	93
Campioni	n	29	29	29	29
CSC <sup>(6)</sup>	mg/kg	150	120	20	90
> CSC	n	27	17	3	5



<sup>(1)</sup> Valore di *fondo-naturale* (ISO 19258/2005), corrispondente al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso eventuali valori outliers. <sup>(2)</sup> Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm, comprensiva dello scheletro (frazione 2 mm - 2 cm). <sup>(3)</sup> Elaborazione dei campioni di suolo B (20-30 cm al di sotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli e 30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati). <sup>(4)</sup> Conforme alla D.G.R. 2 luglio 2021, n. 8-3474. <sup>(5)</sup> Soglia outliers = Q3+1,5(Q3-Q1). <sup>(6)</sup> Concentrazioni soglia di contaminazione nel suolo (CSC) stabilite dal D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico-privato e residenziale (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A) e dal D.M. 46/2019 per i suoli delle aree agricole (Allegato 2, Art. 3).

Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati – ottobre 2025).

**Figura 23** - Curve di distribuzione cumulata di frequenza in percentili e box plot della concentrazione di cromo (Cr), nichel (Ni), cobalto (Co) e vanadio (V) <sup>(1)</sup> per i suoli <sup>(2)</sup> dell'area omogenea di concentrazione 25\_001 <sup>(3)</sup>. Confronto con i valori di fondo <sup>(4)</sup> (linea tratteggiata nera) e concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) <sup>(5)</sup> (linee rosse).



<sup>(1)</sup> Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm, comprensiva dello scheletro (frazione 2 mm - 2 cm). <sup>(2)</sup> Elaborazione dei campioni di suolo B (20-30 cm al di sotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli e 30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati). <sup>(3)</sup> Individuata conformemente alla D.G.R. 2 luglio 2021, n. 8-3474. <sup>(4)</sup> Valore di *fondo-naturale* (ISO 19258/2005), corrispondente al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso eventuali valori outliers. <sup>(5)</sup> Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) stabilite dal D.Lgs. 152/06 (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A e B) e dal D.M. 46/2019 per i suoli delle aree agricole (Allegato 2, Art. 3).

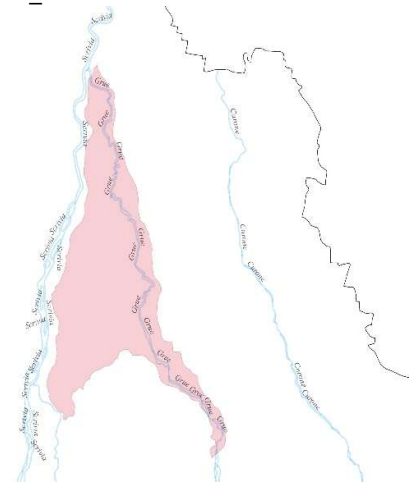
Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati – ottobre 2025).

**Mappa delle concentrazioni di cromo, nichel, cobalto e vanadio nei suoli della pianura piemontese**

**Area omogenea di concentrazione 25\_002**

**Tabella 22** - Statistica descrittiva, percentili e valori di fondo <sup>(1)</sup> della concentrazione di cromo (Cr), nichel (Ni), cobalto (Co) e vanadio (V) <sup>(2)</sup> per i suoli <sup>(3)</sup> dell'area omogenea di concentrazione 25\_002 <sup>(4)</sup>.

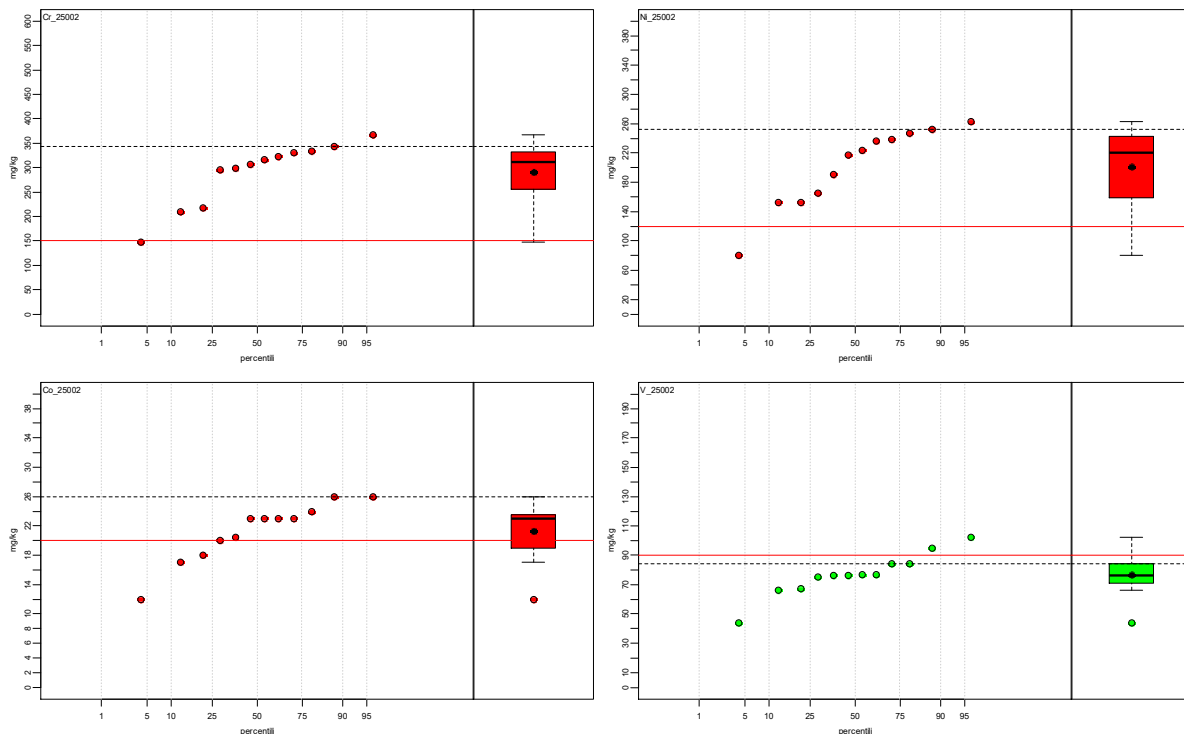
Metalli pesanti		Cr	Ni	Co	V
Media	mg/kg	288	211	21	77
Dev. St	mg/kg	64	40	4	15
CV	-	0,2	0,2	0,2	0,2
Min	mg/kg	147	151	12	44
Max	mg/kg	364	261	26	102
25° percentile (Q1)	mg/kg	273	177	20	73
50° percentile	mg/kg	309	222	23	77
75° percentile (Q3)	mg/kg	329	241	23	84
90° percentile	mg/kg	340	250	26	94
95° percentile	mg/kg	351	256	26	98
Soglia outliers $\geq$ <sup>(5)</sup>	mg/kg	412	337	29	101
Outliers	n	0	0	0	1
Valore di fondo <sup>(1)</sup>	mg/kg	340	250	26	84
Campioni	n	12	11	12	12
CSC <sup>(6)</sup>	mg/kg	150	120	20	90
> CSC	n	11	11	7	2



<sup>(1)</sup> Valore di *fondo-naturale* (ISO 19258/2005), corrispondente al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso eventuali valori outliers. <sup>(2)</sup> Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm, comprensiva dello scheletro (frazione 2 mm - 2 cm). <sup>(3)</sup> Elaborazione dei campioni di suolo B (20-30 cm al disotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli e 30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati). <sup>(4)</sup> Conforme alla D.G.R. 2 luglio 2021, n. 8-3474. <sup>(5)</sup> Soglia outliers = Q3+1,5(Q3-Q1). <sup>(6)</sup> Concentrazioni soglia di contaminazione nel suolo (CSC) stabilite dal D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico-privato e residenziale (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A) e dal D.M. 46/2019 per i suoli delle aree agricole (Allegato 2, Art. 3).

Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati – ottobre 2025).

**Figura 24** - Curve di distribuzione cumulata di frequenza in percentili e box plot della concentrazione di cromo (Cr), nichel (Ni), cobalto (Co) e vanadio (V) <sup>(1)</sup> per i suoli <sup>(2)</sup> dell'area omogenea di concentrazione 25\_002 <sup>(3)</sup>. Confronto con i valori di fondo <sup>(4)</sup> (linea tratteggiata nera) e concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) <sup>(5)</sup> (linee rosse).



<sup>(1)</sup> Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm, comprensiva dello scheletro (frazione 2 mm - 2 cm). <sup>(2)</sup> Elaborazione dei campioni di suolo B (20-30 cm al disotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli e 30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati). <sup>(3)</sup> Individuata conformemente alla D.G.R. 2 luglio 2021, n. 8-3474. <sup>(4)</sup> Valore di *fondo-naturale* (ISO 19258/2005), corrispondente al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso eventuali valori outliers. <sup>(5)</sup> Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) stabilita dal D.Lgs. 152/06 (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A e B) e dal D.M. 46/2019 per i suoli delle aree agricole (Allegato 2, Art. 3).

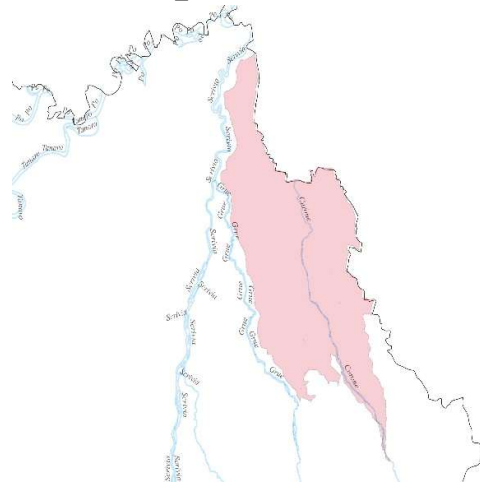
Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati – ottobre 2025).

**Mappa delle concentrazioni di cromo, nichel, cobalto e vanadio nei suoli della pianura piemontese**

**Area omogenea di concentrazione 25\_003**

**Tabella 23** - Statistica descrittiva, percentili e valori di fondo <sup>(1)</sup> della concentrazione di cromo (Cr), nichel (Ni), cobalto (Co) e vanadio (V) <sup>(2)</sup> per i suoli <sup>(3)</sup> dell'area omogenea di concentrazione 25\_003 <sup>(4)</sup>.

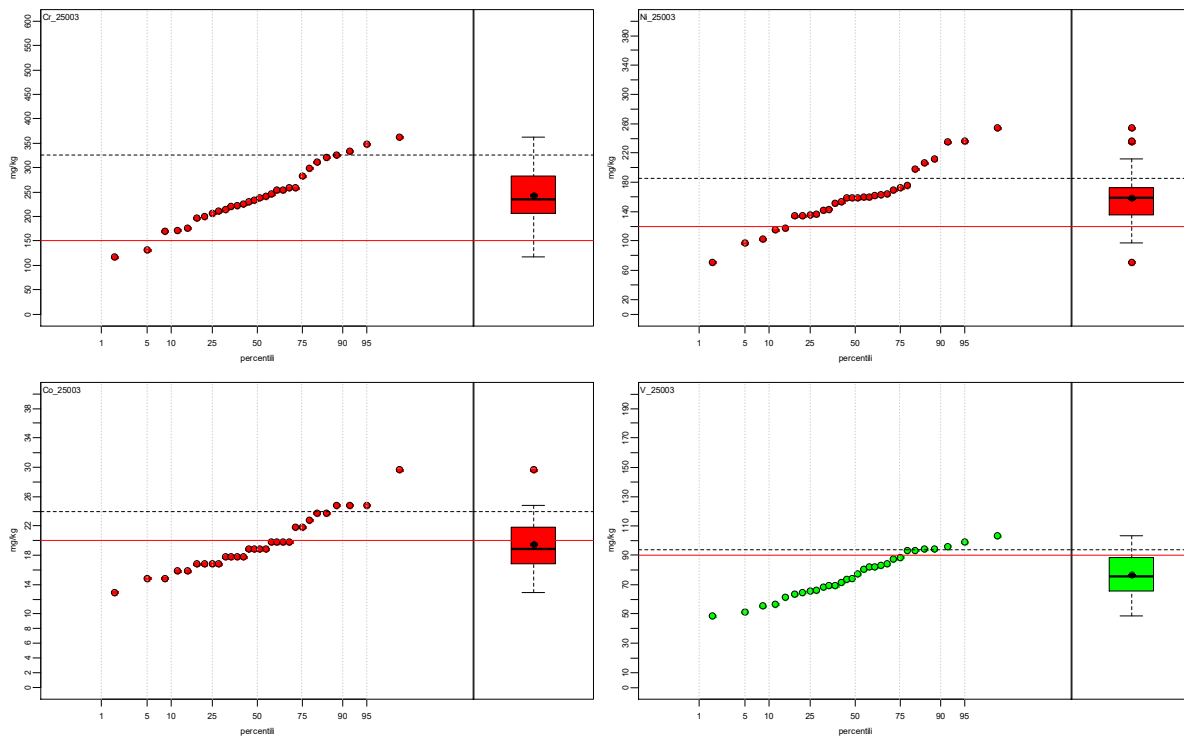
Metalli pesanti		Cr	Ni	Co	V
Media	mg/kg	247	163	20	77
Dev. St	mg/kg	57	38	4	15
CV	-	0,2	0,2	0,2	0,2
Min	mg/kg	132	97	15	49
Max	mg/kg	363	255	30	103
25° percentile (Q1)	mg/kg	211	137	17	66
50° percentile	mg/kg	238	159	19	76
75° percentile (Q3)	mg/kg	282	172	22	88
90° percentile	mg/kg	327	217	25	94
95° percentile	mg/kg	343	236	25	98
Soglia outliers ≥ <sup>(5)</sup>	mg/kg	389	225	30	121
Outliers	n	0	3	1	0
Valore di fondo <sup>(1)</sup>	mg/kg	327	187	25	94
Campioni	n	29	29	29	30
CSC <sup>(6)</sup>	mg/kg	150	120	20	90
> CSC	n	28	25	9	7



<sup>(1)</sup> Valore di *fondo-naturale* (ISO 19258/2005), corrispondente al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso eventuali valori outliers. <sup>(2)</sup> Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm, comprensiva dello scheletro (frazione 2 mm - 2 cm). <sup>(3)</sup> Elaborazione dei campioni di suolo B (20-30 cm al disotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli e 30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati). <sup>(4)</sup> Conforme alla D.G.R. 2 luglio 2021, n. 8-3474. <sup>(5)</sup> Soglia outliers = Q3+1,5(Q3-Q1). <sup>(6)</sup> Concentrazioni soglia di contaminazione nel suolo (CSC) stabilite dal D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico-privato e residenziale (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A) e dal D.M. 46/2019 per i suoli delle aree agricole (Allegato 2, Art. 3).

Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati – ottobre 2025).

**Figura 25** - Curve di distribuzione cumulata di frequenza in percentili e box plot della concentrazione di cromo (Cr), nichel (Ni), cobalto (Co) e vanadio (V) <sup>(1)</sup> per i suoli <sup>(2)</sup> dell'area omogenea di concentrazione 25\_003 <sup>(3)</sup>. Confronto con i valori di fondo <sup>(4)</sup> (linea tratteggiata nera) e concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) <sup>(5)</sup> (linee rosse).



<sup>(1)</sup> Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm, comprensiva dello scheletro (frazione 2 mm - 2 cm). <sup>(2)</sup> Elaborazione dei campioni di suolo B (20-30 cm al disotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli e 30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati). <sup>(3)</sup> Individuata conformemente alla D.G.R. 2 luglio 2021, n. 8-3474. <sup>(4)</sup> Valore di *fondo-naturale* (ISO 19258/2005), corrispondente al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso eventuali valori outliers. <sup>(5)</sup> Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) stabilita dal D.Lgs. 152/06 (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A e B) e dal D.M. 46/2019 per i suoli delle aree agricole (Allegato 2, Art. 3).

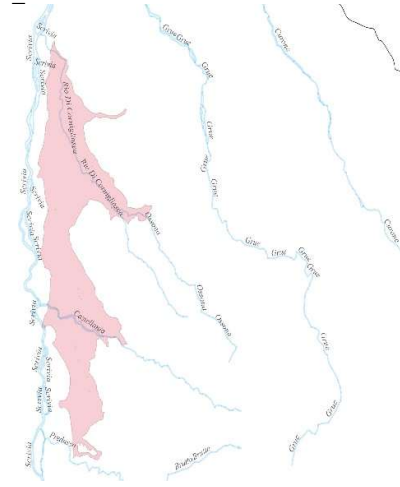
Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati – ottobre 2025).

**Mappa delle concentrazioni di cromo, nichel, cobalto e vanadio nei suoli della pianura piemontese**

**Area omogenea di concentrazione 25\_004**

**Tabella 24** - Statistica descrittiva, percentili e valori di fondo <sup>(1)</sup> della concentrazione di cromo (Cr), nichel (Ni), cobalto (Co) e vanadio (V) <sup>(2)</sup> per i suoli <sup>(3)</sup> dell'area omogenea di concentrazione 25\_004 <sup>(4)</sup>.

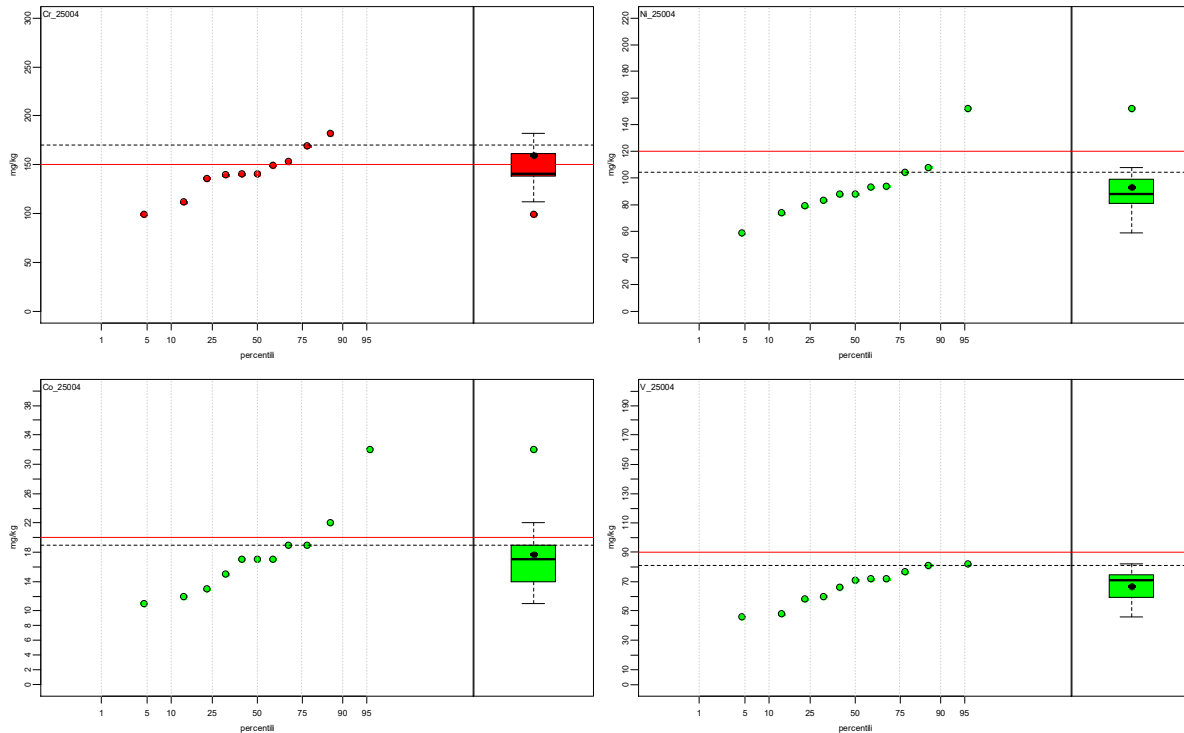
Metalli pesanti		Cr	Ni	Co	V
Media	mg/kg	141	86	16	67
Dev. St	mg/kg	24	14	3	12
CV	-	0,2	0,2	0,2	0,2
Min	mg/kg	98	58	11	46
Max	mg/kg	180	107	22	82
25° percentile (Q1)	mg/kg	136	79	14	59
50° percentile	mg/kg	140	87	17	71
75° percentile (Q3)	mg/kg	151	93	19	75
90° percentile	mg/kg	168	103	19	81
95° percentile	mg/kg	174	105	21	82
Soglia outliers ≥ <sup>(5)</sup>	mg/kg	174	113	26	98
Outliers	n	1	0	0	0
Valore di fondo <sup>(1)</sup>	mg/kg	155	103	19	81
Campioni	n	10	10	10	11
CSC <sup>(6)</sup>	mg/kg	150	120	20	90
> CSC	n	3	0	1	0



<sup>(1)</sup> Valore di *fondo-naturale* (ISO 19258/2005), corrispondente al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso eventuali valori outliers. <sup>(2)</sup> Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm, comprensiva dello scheletro (frazione 2 mm - 2 cm). <sup>(3)</sup> Elaborazione dei campioni di suolo B (20-30 cm al disotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli e 30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati). <sup>(4)</sup> Conforme alla D.G.R. 2 luglio 2021, n. 8-3474. <sup>(5)</sup> Soglia outliers = Q3+1,5(Q3-Q1). <sup>(6)</sup> Concentrazioni soglia di contaminazione nel suolo (CSC) stabilite dal D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico-privato e residenziale (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A) e dal D.M. 46/2019 per i suoli delle aree agricole (Allegato 2, Art. 3).

Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati – ottobre 2025).

**Figura 26** - Curve di distribuzione cumulata di frequenza in percentili e box plot della concentrazione di cromo (Cr), nichel (Ni), cobalto (Co) e vanadio (V) <sup>(1)</sup> per i suoli <sup>(2)</sup> dell'area omogenea di concentrazione 25\_004 <sup>(3)</sup>. Confronto con i valori di fondo <sup>(4)</sup> (linea tratteggiata nera) e concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) <sup>(5)</sup> (linee rosse).



<sup>(1)</sup> Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm, comprensiva dello scheletro (frazione 2 mm - 2 cm). <sup>(2)</sup> Elaborazione dei campioni di suolo B (20-30 cm al disotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli e 30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati). <sup>(3)</sup> Individuata conformemente alla D.G.R. 2 luglio 2021, n. 8-3474. <sup>(4)</sup> Valore di *fondo-naturale* (ISO 19258/2005), corrispondente al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso eventuali valori outliers. <sup>(5)</sup> Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo (CSC) stabilita dal D.Lgs. 152/06 (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A e B) e dal D.M. 46/2019 per i suoli delle aree agricole (Allegato 2, Art. 3).

Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati – ottobre 2025).