

Committente:



Via Case Sparse, 8 – Nembro (BG)

**PIANO RISTRUTTURAZIONE URBANISTICA PRU5 NEMBRO:  
INDAGINE AMBIENTALE: PRELIMINARE  
(ai sensi D.P.R. 120/17)**



**RELAZIONE ILLUSTRATIVA**

Bergamo, marzo 2024

Geol. Michela PECCHIO



dr. Geol. Michela PECCHIO

VIA CROCEFISSO 37/F – 24123 BERGAMO (BG)

Cell. 338/4196573 - e-mail: michela.pecchio@terraqua.it

## INDICE

<b>PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>INQUADRAMENTO ALLA LUCE DELLE INDICAZIONI E DEI VINCOLI INDIVIDUATI DAI VIGENTI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE COMUNALE ..</b>	<b>4</b>
<b>3. INDAGINE AMBIENTALE: FASE DI CAMPIONAMENTO .....</b>	<b>7</b>
3.1 Fase di Campionamento .....	7
<b>4. INDAGINE AMBIENTALE: RISULTATI DELLE ANALISI .....</b>	<b>10</b>
4.1 Analisi chimica del terreno.....	10
4.2 Test di cessione.....	11

**ALLEGATO A: STRATIGRAFIA POZZETTO ESPLORATIVO**

**ALLEGATO B: RISULTATI ANALISI DI LABORATORIO**



## PREMESSA

Su incarico della ditta Pedrali Meccanica s.r.l. proprietaria dell'area industriale sita in via Case Sparse a Nembro (vedi fig. 1), è stata redatta la presente Indagine Ambientale Preliminare finalizzata a valutare il grado di conformità dei suoli nel sito in oggetto, con riferimento ai valori di *tabella 1 – All. 5 tit. V° del D.Lgs 152/06 e test di cessione*. Il presente documento fa in particolare seguito ad una specifica richiesta del comune di Nembro che con lettera del 12/12/2023 (prot. ant. 2022/00092601) chiedeva la dimostrazione dello stato di non contaminazione dei terreni.



Figura 1: Corografia area di indagine (Estratto CTR Lombardia)

Alla luce di quanto sopra esposto, ed in ottemperanza a quanto disposto dal D.Lgs. 3 aprile 2006, n.152 (“Norme in materia ambientale”), si è proceduto all’esecuzione delle seguenti attività:

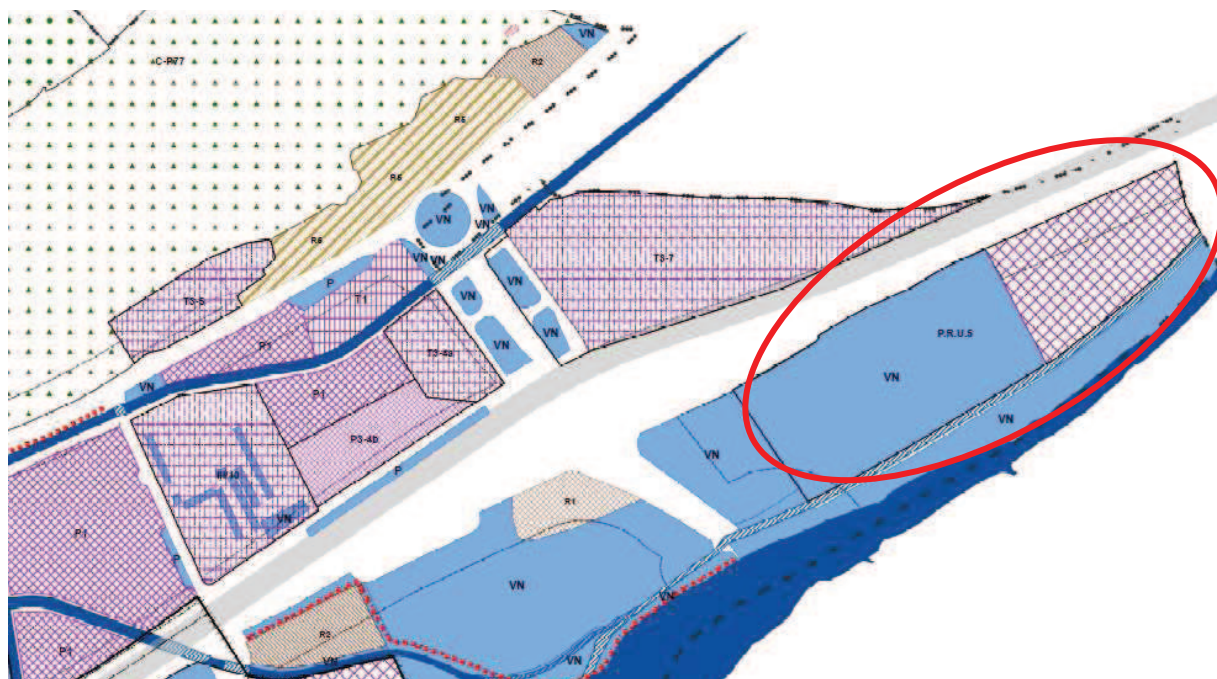
1. **Descrizione dello stato dei luoghi dal punto di vista urbanistico e geologico-ambientale;**
2. **Campionamento in sito** attraverso la realizzazione di 6 trincee esplorative in corrispondenza dell’area di interesse e prelievo complessivo di n° 6 campioni di terreno da sottoporre ad **analisi di laboratorio;**
3. **redazione di un rapporto illustrativo** nel quale oltre alla descrizione delle fasi di campionamento, si riporta anche una sintesi delle analisi effettuate ed un giudizio rispetto ai limiti tabellari previsti dalla normativa.

## **INQUADRAMENTO ALLA LUCE DELLE INDICAZIONI E DEI VINCOLI INDIVIDUATI DAI VIGENTI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE COMUNALE**

Analizzando i vari documenti che regolamentano l'area in questione dal punto di vista "pianificatorio", si può rilevare che gli strumenti di maggior dettaglio per quanto riguarda gli aspetti di carattere urbanistico sono contenuti nel "Piano delle Regole", mentre per quelli di carattere geologico-ambientale bisogna fare riferimento alla vigente componente geologica del PGT.

Nel seguito quindi verrà fornita, relativamente all'area in esame, una sintesi degli aspetti riguardanti le indicazioni di carattere pianificatorio contenute negli elaborati sopraindicati.

Per quanto riguarda gli aspetti di tipo urbanistico, l'area di interesse è classificata come P.R.U. 5 (vedi stralcio "Tav.06 Capoluogo est" del Piano delle Regole riportato nel seguito).



**Figura 2: Estratto "Tav. 06 Piano delle Regole" relativa all'area in esame**

Tali ambiti sono in particolare normati dall'art. 28 TESSUTO CONSOLIDATO A DESTINAZIONE NON RESIDENZIALE MODIFICABILE (PRU)" delle NdA del Piano delle regole, dove si precisa che:

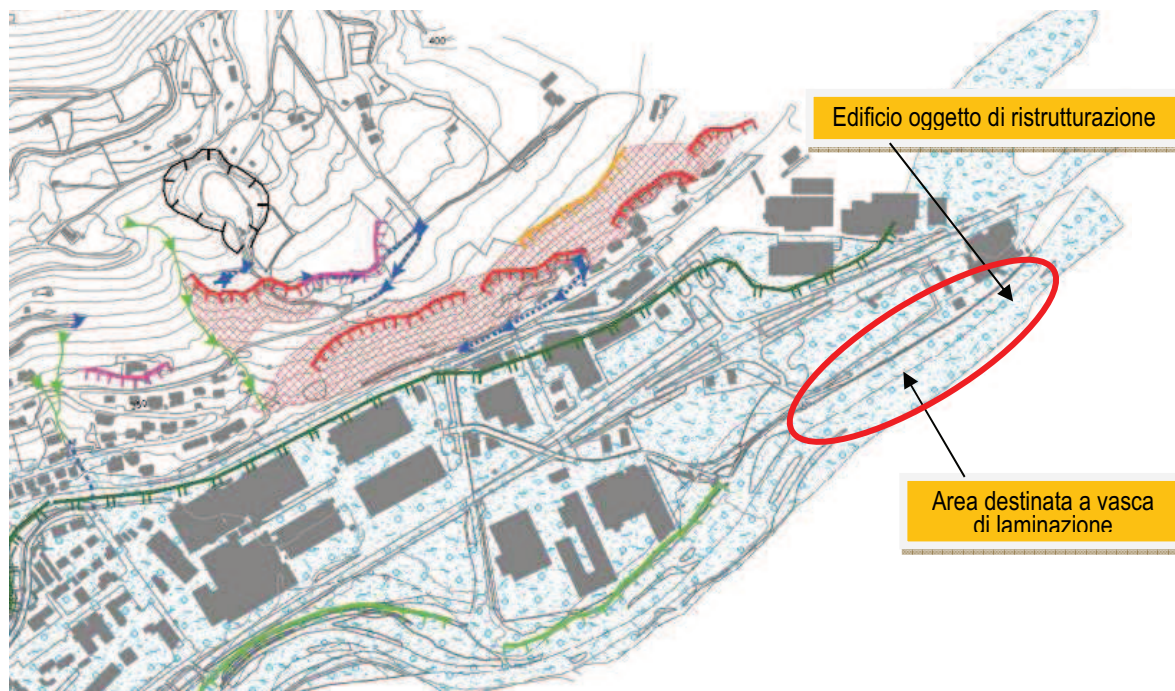
*" ...In tali ambiti, caratterizzati dalla presenza di un polo produttivo unitario con una limitata dotazione di servizi, il PGT conferma la loro attuale destinazione non residenziale prevedendo la possibilità di riassetto urbanistico-edilizio e adeguamento delle dotazioni a servizi in occasione del frazionamento di tali aree."*

Si precisa inoltre che l'area verde (VN) adiacente all'ambito non residenziale risulta anch'essa di proprietà della Pedrali S.r.l. e, secondo le indicazioni fornite dall'Ufficio tecnico comunale, può essere considerata a tutti gli effetti come pertinenziale al sito industriale.

Per quanto riguarda invece gli aspetti di carattere geologico-ambientale, dall'analisi degli elaborati dello studio geologico comunale si possono estrapolare le seguenti informazioni relative all'area in esame. La zona di interesse è situata in corrispondenza del settore orientale del territorio comunale e si sviluppa lungo la sponda idrografica destra del fiume Serio, in un settore compreso tra il fiume stesso ed il rilevato della strada statale di collegamento dei centri abitati del fondovalle. In quest'area dal punto di vista geologico, è caratterizzata da consistenti spessori di depositi



fluvioglaciali, in parte rielaborati dall'attività antropica vista la forte valenza industriale che caratterizza il fondovalle del Serio. In fig. 3 si riporta uno stralcio della carta geomorfologica, dove l'ovale rosso indica la zona oggetto di intervento edilizio.



**Figura 3: stralcio "Tav. 1b – Carta geomorfologica" (Nozza-Pecchio, marzo 2019)**

In quest'area, caratterizzata già dai primi anni del '900 da una forte valenza industriale (l'edificio industriale oggetto di ristrutturazione era infatti originariamente adibito a cementificio), si è in presenza dal punto di vista geologico di consistenti spessori di depositi fluvioglaciali, in parte rielaborati dall'attività antropica.

A testimonianza dell'importante valenza industriale della zona, nel seguito si riportano gli stralci di alcune riprese aeree storiche a partire dal 1954.



**Figura 4/a: foro aerea 1954.** Si noti che erano già presenti sia il sito in esame che il cotonificio Crespi





Figura 4/b: foro aerea 1975. Ulteriore sviluppo della zona industriale lungo il Serio

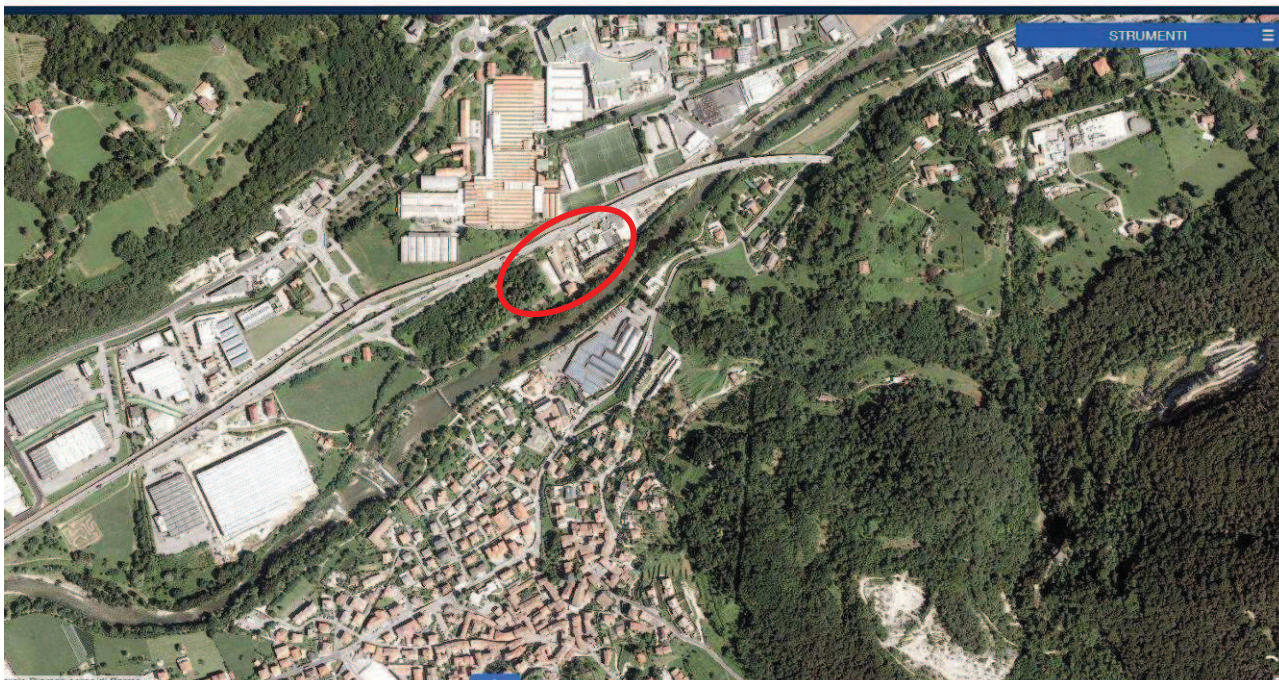


Figura 4/c: foro aerea 1998. L'attività del cementificio è ormai conclusa



### **3. INDAGINE AMBIENTALE: FASE DI CAMPIONAMENTO**

#### **3.1 Fase di Campionamento**

Per la valutazione dei requisiti di qualità ambientale dei terreni è stata eseguita una caratterizzazione geochimica del materiale, attraverso l'esecuzione di più campionamenti in corrispondenza sia dell'area destinata alla vasca di laminazione, sia del settore destinato alla ristrutturazione dell'edificio

La posizione dei saggi P1-P6 effettuati in data 26/01/2024 è indicata in figura 4, mentre nel seguito si riporta la documentazione fotografica relativa alla zona di indagine.



**Foto 1:**  
**Zona vasca laminazione settore**  
**OVEST**



**Foto 2:**  
**Zona vasca laminazione settore**  
**EST**







**Foto 3:**

**Zona nuovo edificio settore OVEST**



**Foto 4:**

**Zona nuovo edificio settore EST**

Le trincee, eseguite attraverso l'utilizzo di un escavatore meccanico a benna rovescia, hanno raggiunto una profondità massima di circa 2 m (corrispondente alla quota di fondo della vasca di laminazione) ed hanno permesso di ricostruire la stratigrafia dell'area individuando la presenza di eventuali depositi di origine antropica. E' importante evidenziare che in nessuno dei saggi eseguiti è stata rinvenuta la presenza della falda freatica.

Nell'allegato A sono riportate le stratigrafie dei pozzetti esplorativi.

Al fine di caratterizzare in modo esaustivo l'area di indagine, si è scelto di prelevare un totale di 6 campioni che risultassero ben rappresentativi dell'area indagata, su cui sono state effettuate le analisi di laboratorio.

Nella tabella seguente si riporta lo schema del campionamento.

<b>Sigla campione</b>	<b>Sigla trincea esplorativa</b>	<b>Profondità Campionamento [m]</b>	<b>LITOLOGIA CAMPIONE</b>
<b>Campione P1</b>	P1	-1.80	Sabbia con rari litici
<b>Campione P2</b>	P2	-1.80	Sabbia con rari litici
<b>Campione P3</b>	P3	-1.80	Sabbia fine con rari litici
<b>Campione P4</b>	P4	-1.00	Sabbia fine con presenza di laterizi
<b>Campione P5</b>	P5	-1.60	Ghiaia fine con litici
<b>Campione P6</b>	P6	-1.40	Ghiaia grossolana con litici



#### 4. INDAGINE AMBIENTALE: RISULTATI DELLE ANALISI

Il materiale prelevato tal quale senza setacciatura, è stato raccolto in barattolo di vetro da 1 kg e portato al laboratorio di analisi P&P s.r.l. di Seriate (BG), per essere sottoposto alle seguenti verifiche analitiche di laboratorio:

Punto di prelievo	Tipologia campione	Parametri da analizzare
<b>Campione P1</b>	Materiale naturale	tab.1 - All. 5 titoloV del D.Lgs 152/06
<b>Campione P2</b>	Materiale naturale	tab.1 - All. 5 titoloV del D.Lgs 152/06
<b>Campione P3</b>	Materiale naturale	tab.1 - All. 5 titoloV del D.Lgs 152/06
<b>Campione P4</b>	Materiale di riporto	tab.1 - All. 5 titoloV del D.Lgs 152/06 e Testi di Cessione
<b>Campione P5</b>	Materiale naturale	tab.1 - All. 5 titoloV del D.Lgs 152/06 e Testi di Cessione
<b>Campione P6</b>	Materiale naturale	tab.1 - All. 5 titoloV del D.Lgs 152/06 e Testi di Cessione

##### 4.1 Analisi chimica del terreno

Relativamente alle analisi effettuate, si evidenzia che i 6 campioni sottoposti ad analisi hanno evidenziato, rispetto alla colonna B della Tabella 1 dell'Allegato 5 alla Titolo V, Parte IV del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.. di riferimento per il sito in esame.

Rimandando per i dettagli all'allegato B, nel seguito si riporta la seguente tabella riassuntiva:

Parametro	Risultati analisi [mg/kg]						Riferimento normativo D.lgs 152/06 Alleg. 5 titolo 5 parte IV
	N° campioni						Tab. 1B (siti commerciali, industriali)
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	
Idrocarburi pesanti C > 12 [mg/kg s.s.]	5	5	5	<5	7	<5	750
Arsenico [mg/kg s.s.]	18.8	18.8	14.9	9	11.2	10.8	50
Cadmio [mg/kg s.s.]	1	0.96	0.92	0.55	<0.5	<0.5	15
Cobalto [mg/kg s.s.]	5.99	6.27	4.89	3.08	2.67	2.64	250
Cromo totale [mg/kg s.s.]	16.8	17.7	14.2	8.22	6.21	6.89	800
Cromo esavalente [mg/kg s.s.]	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	15
Rame [mg/kg s.s.]	16.6	22.3	12.2	8.49	7.39	7.03	600
Mercurio [mg/kg s.s.]	<0.7	<0.7	<0.8	<0.5	<0.5	<0.5	5
Nichel [mg/kg s.s.]	12	14.6	9.86	7.35	5.44	5.46	500
Piombo [mg/kg s.s.]	37.9	43.5	31.7	18.8	9.84	7.63	1000
Zinco [mg/kg s.s.]	203	252	214	130	50.4	27.6	1500
Amianto [mg/kg s.s.]	<100	<100	<100	<100	<100	<100	1000

## 4.2 Test di cessione

Il test di cessione effettuato sui campioni P4, P5 e P6 ha evidenziato valori inferiori rispetto all'Allegato 3 del D.M. 05.02.98. Rimandando per i dettagli all'allegato B, nel seguito si riporta la tabella riassuntiva dei risultati ottenuti:



Parametro	Risultati analisi			Riferimento normativo Allegato 3 D.M 186/06
	Campione P4	Campione P5	Campione P6	
pH	7.79	9.95	7.88	5.5 ÷ 12.0
Nitrati (NO3) [mg/L]	7.93	4.16	4.78	50
Fluoruri (F) [mg/L]	0.37	0.23	0.32	1.5
Solfati (SO4) [mg/L]	1.41	1.7	3.28	250
Cloruri (Cl) [mg/L]	2.47	1.50	< 1	100
Bario (Ba) [mg/L]	0.024	0.015	0.01	1
Rame (Cu) [mg/L]	0.036	0.01	< 0.01	50
Zinco (Zn) [mg/L]	0.047	0.02	< 0.01	3
Cobalto (Co) [µg/L]	< 5	< 5	< 5	250
Nichel (Ni) [µg/L]	< 5	< 5	< 5	10
Arsenico (As) [µg/L]	< 10	< 10	< 10	50
Cadmio (Cd) [µg/L]	< 1	< 1	< 1	5
Cromo totale (Cr) [µg/L]	< 10	< 10	< 10	50
Piombo (Pb) [µg/L]	< 10	< 10	< 10	50
Selenio (Se) [µg/L]	< 5	< 5	< 5	10
Mercurio (Hg) [µg/L]	< 1	< 1	< 1	1
Vanadio (V) [µg/L]	< 10	< 10	< 10	250
Berillio (Be) [µg/L]	< 5	< 5	< 5	10
Cianuri [µg/L]	< 20	< 20	< 20	50
COD (O2) [mg/L O2]	< 15	< 15	< 15	30
Amianto [mg/L]	< 1	< 1	< 1	30

Dall'esame dei risultati di campionamento e di analisi si evidenzia che rispetto ai valori della colonna B (valida per siti commerciali ed industriali come quello in esame), tutti i campioni risultano conformi alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) definite dalla normativa.

**Sulla base di tale considerazione è possibile concludere che per il sito in esame non si rende necessario l'avvio di un procedimento di bonifica. Considerando inoltre che anche la verifica del Test di cessione ha dato esiti positivi, il terreno oggetto di indagine potrà essere utilizzato come "sottoprodotto".**

La sottoscritta resta comunque a disposizione della committenza per eventuali chiarimenti o delucidazioni in merito a quanto riportato nella presente relazione, così come per eventuali sopralluoghi di verifica dello stato dei luoghi.

Bergamo, marzo 2024

dr. geol. Michela Pecchio  
  


---

---

**ALLEGATO A: Stratigrafia pozzetti esplorativi**

---

---



## STRATIGRAFIA POZZETTO ESPLORATIVO P1



PROFONDITÀ	LITOLOGIA	QUOTA CAMPIONE
0.00 ÷ 0.20 m	Suolo marrone con presenza di frustoli vegetali	-----
0.20 ÷ 0.50 m	Limo sabbioso color ocre	-----
0.50 ÷ 1.80 m	Sabbia fine con rari litici color beige	Prelievo campione P1 1.80 m

## STRATIGRAFIA POZZETTO ESPLORATIVO P2



PROFONDITÀ	LITOLOGIA	QUOTA CAMPIONE
0.00 ÷ 0.10 m	Suolo marrone con presenza di frustoli vegetali	-----
0.10 ÷ 0.60 m	Ghiaia grossolana in matrice sabbiosa	-----
0.60 ÷ 1.90 m	Sabbia fine con rari litici color beige	Prelievo campione P2 1.80 m



## STRATIGRAFIA POZZETTO ESPLORATIVO P3



PROFONDITÀ	LITOLOGIA	QUOTA CAMPIONE
0.00 ÷ 0.10 m	Suolo marrone con presenza di frustoli vegetali	-----
0.10 ÷ 0.80 m	Ghiaia grossolana con litici discoidali D fino a 40-50 cm	-----
0.80 ÷ 1.80 m	Sabbia fine con rari litici color beige	Prelievo campione P3 1.80 m



## STRATIGRAFIA POZZETTO ESPLORATIVO P4



PROFONDITÀ	LITOLOGIA	QUOTA CAMPIONE
0.00 ÷ 0.20 m	Suolo marrone con presenza di frustoli vegetali	-----
0.20 ÷ 1.60 m	Sabbia fine con presenza di laterizi	Prelievo campione P4 1.00 m
1.60 ÷ 1.80 m	Conglomerato color ocra	-----
1.80 ÷ 2.10 m	Sabbia di colore grigio con litici orientati	-----

## STRATIGRAFIA POZZETTO ESPLORATIVO P5



PROFONDITÀ	LITOLOGIA	QUOTA CAMPIONE
0.00 ÷ 0.20 m	Suolo marrone con presenza di frustoli vegetali	-----
0.20 ÷ 1.60 m	Ghiaia fine con litici arrotondati ed orientati	Prelievo campione P5 1.60 m



## STRATIGRAFIA POZZETTO ESPLORATIVO P6



PROFONDITÀ	LITOLOGIA	QUOTA CAMPIONE
0.00 ÷ 0.15 m	Soletta in cls	-----
0.15 ÷ 0.30 m	Magrone	-----
0.30 ÷ 0.60 m	Sabbia limosa color grigio	-----
0.60 ÷ 1.40 m	Ghiaia grossolana con litici arrotondati ed orientati	Prelievo campione P6 1.40 m

---

---

**ALLEGATO B: Analisi di laboratorio**

---

---



## Laboratorio Prove Ambientali Rapporto di prova n.0531/24

### ANALISI TERRENI

Committente#:	Pedrali Meccanica Srl, Via Case Sparse 8 – Nembro (BG)
Campione campionato da#:	Geol. Michela Pecchio in data 26.01.2024
Descrizione campione#:	Terre e rocce da scavo; campione P1
Luogo di campionamento#:	Nembro (BG), Via Case Sparse 8
Data ricevimento campione:	29.01.2024
Accettazione n°:	0531
Data inizio analisi:	02.02.2024
Data fine analisi:	08.02.2024

PARAMETRI RICERCATI	Valori Rilevati (Secondo D.Lgs 152/06)	Procedura di prova	Concentrazione limite <sup>(1)</sup>	Concentrazione limite <sup>(2)</sup>	Incertezza di misura
Scheletro	15,90 %	D.M. 13/09/1999 S.O. n°185 G.U. n°248 del 21/10/1999 Metodo II.1	///	///	± 1,92 %
Residuo secco a 105°C (della frazione essiccata all'aria)	99,34 %	D.M. 13/09/1999 S.O. n°185 G.U. n°248 del 21/10/1999 Metodo II.2	///	///	± 5,36 %
Idrocarburi pesanti C>12*	5 mg/kg s.s.	UNI EN ISO 16703 : 2011	50 mg/kg s.s.	750 mg/kg s.s.	/
Arsenico*	18,8 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	20 mg/kg s.s.	50 mg/kg s.s.	/
Cadmio*	1,00 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	2 mg/kg s.s.	15 mg/kg s.s.	/
Cobalto	5,99 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	20 mg/kg s.s.	250 mg/kg s.s.	± 1,37 mg/kg s.s.
Cromo totale	16,8 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	150 mg/kg s.s.	800 mg/kg s.s.	± 3,9 mg/kg s.s.
Cromo esavalente*	< 0,5 mg/kg s.s.	CNR-IRSA Q64 vol.3 met.16 (86)	2 mg/kg s.s.	15 mg/kg s.s.	/
Rame	16,6 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	120 mg/kg s.s.	600 mg/kg s.s.	± 3,8 mg/kg s.s.
Mercurio*	< 0,7 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	1 mg/kg s.s.	5 mg/kg s.s.	/
Nichel	12,0 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	120 mg/kg s.s.	500 mg/kg s.s.	± 2,7 mg/kg s.s.
Piombo	37,9 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	100 mg/kg s.s.	1000 mg/kg s.s.	± 8,7 mg/kg s.s.
Zinco	203 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	150 mg/kg s.s.	1500 mg/kg s.s.	± 47 mg/kg s.s.
Amianto <sup>(3)</sup>	< 100 mg/kg s.s.	DM 06/09/94 All 1 met B GU n° 288 10/12/94	1000 mg/kg s.s.	1000 mg/kg s.s.	/

I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

<sup>(1)</sup> All.5 Titolo V Parte IV Tab.1 D.Lgs.n°152/06, valori di concentrazione limite accettabili nel suolo e sottosuolo riferiti a siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale (Colonna A)

<sup>(2)</sup> All.5 Titolo V Parte IV Tab.1 D.Lgs.n°152/06, valori di concentrazione limite accettabili nel suolo e sottosuolo riferiti a siti ad uso commerciale e industriale (Colonna B)

<sup>(3)</sup> Strumentazione utilizzata: microscopio elettronico a scansione JEOL JSM-IT100LA, microanalisi EDS JEOL con rivelatore SDD

NOTA: Per la determinazione del parametro amianto, metodica prevista dal DGR n. 859 del 18/07/2008 della Regione Liguria

\*Dato fornito da Geol. Michela Pecchio

\*Prova non accreditata ACCREDIA

## Laboratorio Prove Ambientali

### Rapporto di prova n. 0531/24

#### Dichiarazione di Conformità

**Si evidenzia il superamento dei limiti riferiti a siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale per il seguente parametro: zinco**

La normativa vigente non specifica la regola decisionale da adottare per cui il laboratorio propone quanto segue: la dichiarazione di conformità da inserire nel rapporto di prova non terrà conto dell'incertezza di misura, dipenderà unicamente dalla posizione del risultato di prova rispetto al limite di legge.

L'incertezza di misura è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente ad un intervallo di fiducia del 95%.

Seriate, lì 08.02.2024

Il Responsabile del Laboratorio Dott. Giancarlo Andreoletti
CHIMICO – Iscrizione n° 144 Sezione A Ordine dei Chimici e Fisici della Provincia di Bergamo

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente

I risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono esclusivamente all'oggetto provato.  
Il documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del Laboratorio.

*La Società P&P LMC srl è inserita nell'elenco del Ministero della Salute dei laboratori qualificati ad effettuare le analisi sull'amianto mediante SEM (microscopia elettronica a scansione). Codice Laboratorio : LOM52*

*P&P LMC srl è un'azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato ISO 9001:2015.  
Certificato CSQ n° 9175.ILMC*

**FINE RAPPORTO DI PROVA**



## Laboratorio Prove Ambientali Rapporto di prova n.0532/24

### ANALISI TERRENI

Committente#:	Pedrali Meccanica Srl, Via Case Sparse 8 – Nembro (BG)
Campione campionato da#:	Geol. Michela Pecchio in data 26.01.2024
Descrizione campione#:	Terre e rocce da scavo; campione P2
Luogo di campionamento#:	Nembro (BG), Via Case Sparse 8
Data ricevimento campione:	29.01.2024
Accettazione n°:	0532
Data inizio analisi:	02.02.2024
Data fine analisi:	08.02.2024

PARAMETRI RICERCATI	Valori Rilevati (Secondo D.Lgs 152/06)	Procedura di prova	Concentrazione limite <sup>(1)</sup>	Concentrazione limite <sup>(2)</sup>	Incertezza di misura
Scheletro	26,50 %	D.M. 13/09/1999 S.O. n°185 G.U. n°248 del 21/10/1999 Metodo II.1	///	///	± 3,21 %
Residuo secco a 105°C (della frazione essiccata all'aria)	99,24 %	D.M. 13/09/1999 S.O. n°185 G.U. n°248 del 21/10/1999 Metodo II.2	///	///	± 5,36 %
Idrocarburi pesanti C>12*	5 mg/kg s.s.	UNI EN ISO 16703 : 2011	50 mg/kg s.s.	750 mg/kg s.s.	/
Arsenico*	15,8 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	20 mg/kg s.s.	50 mg/kg s.s.	/
Cadmio*	0,96 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	2 mg/kg s.s.	15 mg/kg s.s.	/
Cobalto	6,27 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	20 mg/kg s.s.	250 mg/kg s.s.	± 1,44 mg/kg s.s.
Cromo totale	17,7 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	150 mg/kg s.s.	800 mg/kg s.s.	± 4,1 mg/kg s.s.
Cromo esavalente*	< 0,5 mg/kg s.s.	CNR-IRSA Q64 vol.3 met.16 (86)	2 mg/kg s.s.	15 mg/kg s.s.	/
Rame	22,3 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	120 mg/kg s.s.	600 mg/kg s.s.	± 5,1 mg/kg s.s.
Mercurio*	< 0,7 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	1 mg/kg s.s.	5 mg/kg s.s.	/
Nichel	14,6 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	120 mg/kg s.s.	500 mg/kg s.s.	± 3,3 mg/kg s.s.
Piombo	43,5 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	100 mg/kg s.s.	1000 mg/kg s.s.	± 10,0 mg/kg s.s.
Zinco	252 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	150 mg/kg s.s.	1500 mg/kg s.s.	± 58 mg/kg s.s.
Amianto <sup>(3)</sup>	< 100 mg/kg s.s.	DM 06/09/94 All 1 met B GU n° 288 10/12/94	1000 mg/kg s.s.	1000 mg/kg s.s.	/

I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

<sup>(1)</sup> All.5 Titolo V Parte IV Tab.1 D.Lgs.n°152/06, valori di concentrazione limite accettabili nel suolo e sottosuolo riferiti a siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale (Colonna A)

<sup>(2)</sup> All.5 Titolo V Parte IV Tab.1 D.Lgs.n°152/06, valori di concentrazione limite accettabili nel suolo e sottosuolo riferiti a siti ad uso commerciale e industriale (Colonna B)

<sup>(3)</sup> Strumentazione utilizzata: microscopio elettronico a scansione JEOL JSM-IT100LA, microanalisi EDS JEOL con rivelatore SDD

NOTA: Per la determinazione del parametro amianto, metodica prevista dal DGR n. 859 del 18/07/2008 della Regione Liguria

\*Dato fornito da Geol. Michela Pecchio

\*Prova non accreditata ACCREDIA

## Laboratorio Prove Ambientali

### Rapporto di prova n. 0532/24

#### Dichiarazione di Conformità

**Si evidenzia il superamento dei limiti riferiti a siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale per il seguente parametro: zinco**

La normativa vigente non specifica la regola decisionale da adottare per cui il laboratorio propone quanto segue: la dichiarazione di conformità da inserire nel rapporto di prova non terrà conto dell'incertezza di misura, dipenderà unicamente dalla posizione del risultato di prova rispetto al limite di legge.

L'incertezza di misura è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente ad un intervallo di fiducia del 95%.

Seriate, lì 08.02.2024

Il Responsabile del Laboratorio Dott. Giancarlo Andreoletti
CHIMICO – Iscrizione n° 144 Sezione A Ordine dei Chimici e Fisici della Provincia di Bergamo

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente

I risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono esclusivamente all'oggetto provato.  
Il documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del Laboratorio.

*La Società P&P LMC srl è inserita nell'elenco del Ministero della Salute dei laboratori qualificati ad effettuare le analisi sull'amianto mediante SEM (microscopia elettronica a scansione). Codice Laboratorio : LOM52*

*P&P LMC srl è un'azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato ISO 9001:2015.  
Certificato CSQ n° 9175.ILMC*

**FINE RAPPORTO DI PROVA**



## Laboratorio Prove Ambientali Rapporto di prova n.0533/24

### ANALISI TERRENI

Committente#:	Pedrali Meccanica Srl, Via Case Sparse 8 – Nembro (BG)
Campione campionato da#:	Geol. Michela Pecchio in data 26.01.2024
Descrizione campione#:	Terre e rocce da scavo; campione P3
Luogo di campionamento#:	Nembro (BG), Via Case Sparse 8
Data ricevimento campione:	29.01.2024
Accettazione n°:	0533
Data inizio analisi:	02.02.2024
Data fine analisi:	08.02.2024

PARAMETRI RICERCATI	Valori Rilevati (Secondo D.Lgs 152/06)	Procedura di prova	Concentrazione limite <sup>(1)</sup>	Concentrazione limite <sup>(2)</sup>	Incertezza di misura
Scheletro	18,82 %	D.M. 13/09/1999 S.O. n°185 G.U. n°248 del 21/10/1999 Metodo II.1	///	///	± 2,28 %
Residuo secco a 105°C (della frazione essiccata all'aria)	99,56 %	D.M. 13/09/1999 S.O. n°185 G.U. n°248 del 21/10/1999 Metodo II.2	///	///	± 5,38 %
Idrocarburi pesanti C>12*	5 mg/kg s.s.	UNI EN ISO 16703 : 2011	50 mg/kg s.s.	750 mg/kg s.s.	/
Arsenico*	14,9 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	20 mg/kg s.s.	50 mg/kg s.s.	/
Cadmio*	0,92 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	2 mg/kg s.s.	15 mg/kg s.s.	/
Cobalto	4,89 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	20 mg/kg s.s.	250 mg/kg s.s.	± 1,12 mg/kg s.s.
Cromo totale	14,2 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	150 mg/kg s.s.	800 mg/kg s.s.	± 3,2 mg/kg s.s.
Cromo esavalente*	< 0,5 mg/kg s.s.	CNR-IRSA Q64 vol.3 met.16 (86)	2 mg/kg s.s.	15 mg/kg s.s.	/
Rame	12,2 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	120 mg/kg s.s.	600 mg/kg s.s.	± 2,8 mg/kg s.s.
Mercurio*	< 0,8 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	1 mg/kg s.s.	5 mg/kg s.s.	/
Nichel	9,86 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	120 mg/kg s.s.	500 mg/kg s.s.	± 2,26 mg/kg s.s.
Piombo	31,7 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	100 mg/kg s.s.	1000 mg/kg s.s.	± 7,3 mg/kg s.s.
Zinco	214 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	150 mg/kg s.s.	1500 mg/kg s.s.	± 49 mg/kg s.s.
Amianto <sup>(3)</sup>	< 100 mg/kg s.s.	DM 06/09/94 All 1 met B GU n° 288 10/12/94	1000 mg/kg s.s.	1000 mg/kg s.s.	/

I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

<sup>(1)</sup> All.5 Titolo V Parte IV Tab.1 D.Lgs.n°152/06, valori di concentrazione limite accettabili nel suolo e sottosuolo riferiti a siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale (Colonna A)

<sup>(2)</sup> All.5 Titolo V Parte IV Tab.1 D.Lgs.n°152/06, valori di concentrazione limite accettabili nel suolo e sottosuolo riferiti a siti ad uso commerciale e industriale (Colonna B)

<sup>(3)</sup> Strumentazione utilizzata: microscopio elettronico a scansione JEOL JSM-IT100LA, microanalisi EDS JEOL con rivelatore SDD

NOTA: Per la determinazione del parametro amianto, metodica prevista dal DGR n. 859 del 18/07/2008 della Regione Liguria

\*Dato fornito da Geol. Michela Pecchio

\*Prova non accreditata ACCREDIA

## Laboratorio Prove Ambientali

### Rapporto di prova n. 0533/24

#### Dichiarazione di Conformità

**Si evidenzia il superamento dei limiti riferiti a siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale per il seguente parametro: zinco**

La normativa vigente non specifica la regola decisionale da adottare per cui il laboratorio propone quanto segue: la dichiarazione di conformità da inserire nel rapporto di prova non terrà conto dell'incertezza di misura, dipenderà unicamente dalla posizione del risultato di prova rispetto al limite di legge.

L'incertezza di misura è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente ad un intervallo di fiducia del 95%.

Seriate, lì 08.02.2024

Il Responsabile del Laboratorio Dott. Giancarlo Andreoletti
CHIMICO – Iscrizione n° 144 Sezione A Ordine dei Chimici e Fisici della Provincia di Bergamo

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente

I risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono esclusivamente all'oggetto provato.  
Il documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del Laboratorio.

*La Società P&P LMC srl è inserita nell'elenco del Ministero della Salute dei laboratori qualificati ad effettuare le analisi sull'amianto mediante SEM (microscopia elettronica a scansione). Codice Laboratorio : LOM52*

*P&P LMC srl è un'azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato ISO 9001:2015.  
Certificato CSQ n° 9175.ILMC*

**FINE RAPPORTO DI PROVA**



## Laboratorio Prove Ambientali Rapporto di prova n.0534/24

### ANALISI TERRENI

Committente#:	Pedrali Meccanica Srl, Via Case Sparse 8 – Nembro (BG)
Campione campionato da#:	Geol. Michela Pecchio in data 26.01.2024
Descrizione campione#:	Terre e rocce da scavo; campione P4
Luogo di campionamento#:	Nembro (BG), Via Case Sparse 8
Data ricevimento campione:	29.01.2024
Accettazione n°:	0534
Data inizio analisi:	02.02.2024
Data fine analisi:	08.02.2024

PARAMETRI RICERCATI	Valori Rilevati (Secondo D.Lgs 152/06)	Procedura di prova	Concentrazione limite <sup>(1)</sup>	Concentrazione limite <sup>(2)</sup>	Incertezza di misura
Scheletro	51,79 %	D.M. 13/09/1999 S.O. n°185 G.U. n°248 del 21/10/1999 Metodo II.1	///	///	± 6,27 %
Residuo secco a 105°C (della frazione essiccata all'aria)	99,24 %	D.M. 13/09/1999 S.O. n°185 G.U. n°248 del 21/10/1999 Metodo II.2	///	///	± 5,36 %
Idrocarburi pesanti C>12*	< 5 mg/kg s.s.	UNI EN ISO 16703 : 2011	50 mg/kg s.s.	750 mg/kg s.s.	/
Arsenico*	9,00 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	20 mg/kg s.s.	50 mg/kg s.s.	/
Cadmio*	0,55 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	2 mg/kg s.s.	15 mg/kg s.s.	/
Cobalto	3,08 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	20 mg/kg s.s.	250 mg/kg s.s.	± 0,70 mg/kg s.s.
Cromo totale	8,22 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	150 mg/kg s.s.	800 mg/kg s.s.	± 1,88 mg/kg s.s.
Cromo esavalente*	< 0,5 mg/kg s.s.	CNR-IRSA Q64 vol.3 met.16 (86)	2 mg/kg s.s.	15 mg/kg s.s.	/
Rame	8,49 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	120 mg/kg s.s.	600 mg/kg s.s.	± 1,95 mg/kg s.s.
Mercurio*	< 0,5 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	1 mg/kg s.s.	5 mg/kg s.s.	/
Nichel	7,35 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	120 mg/kg s.s.	500 mg/kg s.s.	± 1,68 mg/kg s.s.
Piombo	18,8 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	100 mg/kg s.s.	1000 mg/kg s.s.	± 4,3 mg/kg s.s.
Zinco	130 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	150 mg/kg s.s.	1500 mg/kg s.s.	± 30 mg/kg s.s.
Amianto <sup>(3)</sup>	< 100 mg/kg s.s.	DM 06/09/94 All 1 met B GU n° 288 10/12/94	1000 mg/kg s.s.	1000 mg/kg s.s.	/

I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

<sup>(1)</sup> All.5 Titolo V Parte IV Tab.1 D.Lgs.n°152/06, valori di concentrazione limite accettabili nel suolo e sottosuolo riferiti a siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale (Colonna A)

<sup>(2)</sup> All.5 Titolo V Parte IV Tab.1 D.Lgs.n°152/06, valori di concentrazione limite accettabili nel suolo e sottosuolo riferiti a siti ad uso commerciale e industriale (Colonna B)

<sup>(3)</sup> Strumentazione utilizzata: microscopio elettronico a scansione JEOL JSM-IT100LA, microanalisi EDS JEOL con rivelatore SDD

NOTA: Per la determinazione del parametro amianto, metodica prevista dal DGR n. 859 del 18/07/2008 della Regione Liguria

\*Dato fornito da Geol. Michela Pecchio

\*Prova non accreditata ACCREDIA

## Laboratorio Prove Ambientali

### Rapporto di prova n. 0534/24

La normativa vigente non specifica la regola decisionale da adottare per cui il laboratorio propone quanto segue: la dichiarazione di conformità da inserire nel rapporto di prova non terrà conto dell'incertezza di misura, dipenderà unicamente dalla posizione del risultato di prova rispetto al limite di legge.

L'incertezza di misura è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente ad un intervallo di fiducia del 95%.

Seriate, lì 08.02.2024

Il Responsabile del Laboratorio Dott. Giancarlo Andreoletti
CHIMICO – Iscrizione n° 144 Sezione A Ordine dei Chimici e Fisici della Provincia di Bergamo

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente

I risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono esclusivamente all'oggetto provato.  
Il documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del Laboratorio.

*La Società P&P LMC srl è inserita nell'elenco del Ministero della Salute dei laboratori qualificati ad effettuare le analisi sull'amianto mediante SEM (microscopia elettronica a scansione). Codice Laboratorio : LOM52*

*P&P LMC srl è un'azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato ISO 9001:2015.  
Certificato CSQ n° 9175.ILMC*

**FINE RAPPORTO DI PROVA**



## Laboratorio Prove Ambientali

### Rapporto di prova n. 0535/24

Committente#:	Pedrali Meccanica Srl, Via Case Sparse 8 – Nembro (BG)
Campione prelevato da#:	Geol. Michela Pecchio in data 26.01.2024
Descrizione campione#:	Terre e rocce da scavo; campione P4
Luogo di campionamento#:	Nembro (BG), Via Case Sparse 8
Data accettazione campione:	29.01.2024
Accettazione n°:	0535
Data inizio analisi:	29.01.2024
Data fine analisi:	07.02.2024

PARAMETRI RICHIESTI (Test di cessione preparato secondo norma UNI EN 12457:2- 2004)	Valori Rilevati	Incertezza	Norma analitica di riferimento	Valori limite All.3 DM 5 Aprile 2006 n.186
pH*	7,79		APAT CNR-IRSA Metodi analitici per le acque Vol.1 Met.2060 (2003)	5,5 < > 12,0
Conducibilità*	103 µS/cm		APAT CNR-IRSA Metodi analitici per le acque Vol.1 Met.2030 (2003)	
Nitrati*	7,93 mg/L		APAT CNR-IRSA Metodi analitici per le acque Vol.2 Met.4020 (2003)	50 mg/L
Fluoruri*	0,37 mg/L		APAT CNR-IRSA Metodi analitici per le acque Vol.2 Met.4020 (2003)	1,5 mg/L
Solfati	1,41 mg/L	± 0,17 mg/L	APAT CNR-IRSA Metodi analitici per le acque Vol.2 Met.4020 (2003)	250 mg/L
Cloruri	2,47 mg/L	± 0,54 mg/L	APAT CNR-IRSA Metodi analitici per le acque Vol.2 Met.4020 (2003)	100 mg/L
Bario*	0,024 mg/L		UNI EN ISO 11885:2009	1 mg/L
Rame	0,036 mg/L	± 0,007 mg/L	UNI EN ISO 11885:2009	0,05 mg/L
Zinco	0,047 mg/L	± 0,009 mg/L	UNI EN ISO 11885:2009	3 mg/L
Cobalto*	< 5 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	250 µg/L
Nichel*	< 5 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	10 µg/L
Arsenico*	< 10 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	50 µg/L
Cadmio*	< 1 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	5 µg/L
Cromo totale	< 10 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	50 µg/L

## Laboratorio Prove Ambientali

### Rapporto di prova n. 0535/24

PARAMETRI RICHIESTI (Test di cessione preparato secondo norma UNI EN 12457:2- 2004)	Valori Rilevati	Incertezza	Norma analitica di riferimento	Valori limite All.3 DM 5 Aprile 2006 n.16
Piombo	< 10 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	50 µg/L
Selenio*	< 5 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	10 µg/L
Mercurio*	< 1 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	1 µg/L
Vanadio	< 10 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	250 µg/L
Berillio*	< 5 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	10 µg/L
Cianuri*	< 20 µg/L		APAT CNR-IRSA Metodi analitici per le acque Vol.2 Met.4070 (2003)	50 µg/L
COD*	< 15 mg/L O <sub>2</sub>		APAT CNR-IRSA Metodi analitici per le acque Vol.2 Met.5130 (2003)	30 mg/L O <sub>2</sub>
Amianto*	< 1 mg/L		DM 06/09/94 All 1 met B GU n° 288 10/12/94	30 mg/L

Preparativa: prova di eluizione ottenuta per lisciviazione secondo norma UNI EN 12457:2-2004 non accreditata ACCREDIA  
I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

#Dato fornito da Geol. Michela Pecchio

\*Prova non accreditata ACCREDIA

#### DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

Il campione è **CONFORME** ai limiti D.M. del 05/04/2006 n° 186 All.3 per i parametri analizzati.

La normativa vigente non specifica la regola decisionale da adottare per cui il laboratorio propone quanto segue: la dichiarazione di conformità da inserire nel rapporto di prova, non terrà conto dell'incertezza di misura, ma dipenderà unicamente dalla posizione del risultato di prova rispetto al limite di legge.

L'incertezza di misura è stata calcolata con un fattore di copertura k=2, corrispondente ad un intervallo di fiducia del 95%.

Seriate, lì 08.02.2024

Il Responsabile del Laboratorio Dott. Giancarlo Andreoletti
CHIMICO – Iscrizione n° 144 Sezione A Ordine dei Chimici e Fisici Provincia di Bergamo

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente

I risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono esclusivamente all'oggetto provato.  
Il documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del Laboratorio.

*P&P LMC srl è un'azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato ISO 9001:2015.  
Certificato CSQ n° 9175.ILMC*

**FINE RAPPORTO DI PROVA**

## Laboratorio Prove Ambientali Rapporto di prova n.0536/24

### ANALISI TERRENI

Committente#:	Pedrali Meccanica Srl, Via Case Sparse 8 – Nembro (BG)
Campione campionato da#:	Geol. Michela Pecchio in data 26.01.2024
Descrizione campione#:	Terre e rocce da scavo; campione P5
Luogo di campionamento#:	Nembro (BG), Via Case Sparse 8
Data ricevimento campione:	29.01.2024
Accettazione n°:	0536
Data inizio analisi:	02.02.2024
Data fine analisi:	08.02.2024

PARAMETRI RICERCATI	Valori Rilevati (Secondo D.Lgs 152/06)	Procedura di prova	Concentrazione limite <sup>(1)</sup>	Concentrazione limite <sup>(2)</sup>	Incertezza di misura
Scheletro	52,84 %	D.M. 13/09/1999 S.O. n°185 G.U. n°248 del 21/10/1999 Metodo II.1	///	///	± 6,39 %
Residuo secco a 105°C (della frazione essiccata all'aria)	99,50 %	D.M. 13/09/1999 S.O. n°185 G.U. n°248 del 21/10/1999 Metodo II.2	///	///	± 5,37 %
Idrocarburi pesanti C>12*	7 mg/kg s.s.	UNI EN ISO 16703 : 2011	50 mg/kg s.s.	750 mg/kg s.s.	/
Arsenico*	11,2 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	20 mg/kg s.s.	50 mg/kg s.s.	/
Cadmio*	< 0,5 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	2 mg/kg s.s.	15 mg/kg s.s.	/
Cobalto	2,67 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	20 mg/kg s.s.	250 mg/kg s.s.	± 0,61 mg/kg s.s.
Cromo totale	6,21 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	150 mg/kg s.s.	800 mg/kg s.s.	± 1,42 mg/kg s.s.
Cromo esavalente*	< 0,5 mg/kg s.s.	CNR-IRSA Q64 vol.3 met.16 (86)	2 mg/kg s.s.	15 mg/kg s.s.	/
Rame	7,39 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	120 mg/kg s.s.	600 mg/kg s.s.	± 1,69 mg/kg s.s.
Mercurio*	< 0,5 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	1 mg/kg s.s.	5 mg/kg s.s.	/
Nichel	5,44 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	120 mg/kg s.s.	500 mg/kg s.s.	± 1,25 mg/kg s.s.
Piombo	9,84 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	100 mg/kg s.s.	1000 mg/kg s.s.	± 2,25 mg/kg s.s.
Zinco	50,4 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	150 mg/kg s.s.	1500 mg/kg s.s.	± 11,5 mg/kg s.s.
Amianto <sup>(3)</sup>	< 100 mg/kg s.s.	DM 06/09/94 All 1 met B GU n° 288 10/12/94	1000 mg/kg s.s.	1000 mg/kg s.s.	/

I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

<sup>(1)</sup> All.5 Titolo V Parte IV Tab.1 D.Lgs.n°152/06, valori di concentrazione limite accettabili nel suolo e sottosuolo riferiti a siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale (Colonna A)

<sup>(2)</sup> All.5 Titolo V Parte IV Tab.1 D.Lgs.n°152/06, valori di concentrazione limite accettabili nel suolo e sottosuolo riferiti a siti ad uso commerciale e industriale (Colonna B)

<sup>(3)</sup> Strumentazione utilizzata: microscopio elettronico a scansione JEOL JSM-IT100LA, microanalisi EDS JEOL con rivelatore SDD

NOTA: Per la determinazione del parametro amianto, metodica prevista dal DGR n. 859 del 18/07/2008 della Regione Liguria

\*Dato fornito da Geol. Michela Pecchio

\*Prova non accreditata ACCREDIA



## Laboratorio Prove Ambientali

### Rapporto di prova n. 0536/24

La normativa vigente non specifica la regola decisionale da adottare per cui il laboratorio propone quanto segue: la dichiarazione di conformità da inserire nel rapporto di prova non terrà conto dell'incertezza di misura, dipenderà unicamente dalla posizione del risultato di prova rispetto al limite di legge.

L'incertezza di misura è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente ad un intervallo di fiducia del 95%.

Seriate, lì 08.02.2024

Il Responsabile del Laboratorio Dott. Giancarlo Andreoletti
CHIMICO – Iscrizione n° 144 Sezione A Ordine dei Chimici e Fisici della Provincia di Bergamo

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente

I risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono esclusivamente all'oggetto provato.  
Il documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del Laboratorio.

*La Società P&P LMC srl è inserita nell'elenco del Ministero della Salute dei laboratori qualificati ad effettuare le analisi sull'amianto mediante SEM (microscopia elettronica a scansione). Codice Laboratorio : LOM52*

*P&P LMC srl è un'azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato ISO 9001:2015.  
Certificato CSQ n° 9175.ILMC*

**FINE RAPPORTO DI PROVA**

## Laboratorio Prove Ambientali

### Rapporto di prova n. 0537/24

Committente#:	Pedrali Meccanica Srl, Via Case Sparse 8 – Nembro (BG)
Campione prelevato da#:	Geol. Michela Pecchio in data 26.01.2024
Descrizione campione#:	Terre e rocce da scavo; campione P5
Luogo di campionamento#:	Nembro (BG), Via Case Sparse 8
Data accettazione campione:	29.01.2024
Accettazione n°:	0537
Data inizio analisi:	29.01.2024
Data fine analisi:	07.02.2024

PARAMETRI RICHIESTI (Test di cessione preparato secondo norma UNI EN 12457:2- 2004)	Valori Rilevati	Incertezza	Norma analitica di riferimento	Valori limite All.3 DM 5 Aprile 2006 n.186
pH*	7,94		APAT CNR-IRSA Metodi analitici per le acque Vol.1 Met.2060 (2003)	5,5 < > 12,0
Conducibilità*	68,9 µS/cm		APAT CNR-IRSA Metodi analitici per le acque Vol.1 Met.2030 (2003)	
Nitrati*	4,16 mg/L		APAT CNR-IRSA Metodi analitici per le acque Vol.2 Met.4020 (2003)	50 mg/L
Fluoruri*	0,23 mg/L		APAT CNR-IRSA Metodi analitici per le acque Vol.2 Met.4020 (2003)	1,5 mg/L
Solfati	1,70 mg/L	± 0,19 mg/L	APAT CNR-IRSA Metodi analitici per le acque Vol.2 Met.4020 (2003)	250 mg/L
Cloruri	1,50 mg/L	± 0,39 mg/L	APAT CNR-IRSA Metodi analitici per le acque Vol.2 Met.4020 (2003)	100 mg/L
Bario*	0,015 mg/L		UNI EN ISO 11885:2009	1 mg/L
Rame	< 0,01 mg/L		UNI EN ISO 11885:2009	0,05 mg/L
Zinco	0,020 mg/L	± 0,004 mg/L	UNI EN ISO 11885:2009	3 mg/L
Cobalto*	< 5 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	250 µg/L
Nichel*	< 5 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	10 µg/L
Arsenico*	< 10 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	50 µg/L
Cadmio*	< 1 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	5 µg/L
Cromo totale	< 10 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	50 µg/L

## Laboratorio Prove Ambientali

### Rapporto di prova n. 0537/24

PARAMETRI RICHIESTI (Test di cessione preparato secondo norma UNI EN 12457:2- 2004)	Valori Rilevati	Incertezza	Norma analitica di riferimento	Valori limite All.3 DM 5 Aprile 2006 n.16
Piombo	< 10 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	50 µg/L
Selenio*	< 5 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	10 µg/L
Mercurio*	< 1 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	1 µg/L
Vanadio	< 10 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	250 µg/L
Berillio*	< 5 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	10 µg/L
Cianuri*	< 20 µg/L		APAT CNR-IRSA Metodi analitici per le acque Vol.2 Met.4070 (2003)	50 µg/L
COD*	< 15 mg/L O <sub>2</sub>		APAT CNR-IRSA Metodi analitici per le acque Vol.2 Met.5130 (2003)	30 mg/L O <sub>2</sub>
Amianto*	< 1 mg/L		DM 06/09/94 All 1 met B GU n° 288 10/12/94	30 mg/L

Preparativa: prova di eluizione ottenuta per lisciviazione secondo norma UNI EN 12457:2-2004 non accreditata ACCREDIA  
I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

#Dato fornito da Geol. Michela Pecchio

\*Prova non accreditata ACCREDIA

#### DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

Il campione è **CONFORME** ai limiti D.M. del 05/04/2006 n° 186 All.3 per i parametri analizzati.

La normativa vigente non specifica la regola decisionale da adottare per cui il laboratorio propone quanto segue: la dichiarazione di conformità da inserire nel rapporto di prova, non terrà conto dell'incertezza di misura, ma dipenderà unicamente dalla posizione del risultato di prova rispetto al limite di legge.

L'incertezza di misura è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente ad un intervallo di fiducia del 95%.

Seriate, lì 08.02.2024

Il Responsabile del Laboratorio Dott. Giancarlo Andreoletti
CHIMICO – Iscrizione n° 144 Sezione A Ordine dei Chimici e Fisici Provincia di Bergamo

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente

I risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono esclusivamente all'oggetto provato.  
Il documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del Laboratorio.

*P&P LMC srl è un'azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato ISO 9001:2015.  
Certificato CSQ n° 9175.ILMC*

**FINE RAPPORTO DI PROVA**



## Laboratorio Prove Ambientali Rapporto di prova n.0538/24

### ANALISI TERRENI

Committente#:	Pedrali Meccanica Srl, Via Case Sparse 8 – Nembro (BG)
Campione campionato da#:	Geol. Michela Pecchio in data 26.01.2024
Descrizione campione#:	Terre e rocce da scavo; campione P6
Luogo di campionamento#:	Nembro (BG), Via Case Sparse 8
Data ricevimento campione:	29.01.2024
Accettazione n°:	0538
Data inizio analisi:	02.02.2024
Data fine analisi:	08.02.2024

PARAMETRI RICERCATI	Valori Rilevati (Secondo D.Lgs 152/06)	Procedura di prova	Concentrazione limite <sup>(1)</sup>	Concentrazione limite <sup>(2)</sup>	Incertezza di misura
Scheletro	52,57 %	D.M. 13/09/1999 S.O. n°185 G.U. n°248 del 21/10/1999 Metodo II.1	///	///	± 6,36 %
Residuo secco a 105°C (della frazione essiccata all'aria)	99,49 %	D.M. 13/09/1999 S.O. n°185 G.U. n°248 del 21/10/1999 Metodo II.2	///	///	± 5,37 %
Idrocarburi pesanti C>12*	< 5 mg/kg s.s.	UNI EN ISO 16703 : 2011	50 mg/kg s.s.	750 mg/kg s.s.	/
Arsenico*	10,8 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	20 mg/kg s.s.	50 mg/kg s.s.	/
Cadmio*	< 0,5 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	2 mg/kg s.s.	15 mg/kg s.s.	/
Cobalto	2,64 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	20 mg/kg s.s.	250 mg/kg s.s.	± 0,60 mg/kg s.s.
Cromo totale	6,89 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	150 mg/kg s.s.	800 mg/kg s.s.	± 1,58 mg/kg s.s.
Cromo esavalente*	< 0,5 mg/kg s.s.	CNR-IRSA Q64 vol.3 met.16 (86)	2 mg/kg s.s.	15 mg/kg s.s.	/
Rame	7,03 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	120 mg/kg s.s.	600 mg/kg s.s.	± 1,61 mg/kg s.s.
Mercurio*	< 0,5 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	1 mg/kg s.s.	5 mg/kg s.s.	/
Nichel	5,46 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	120 mg/kg s.s.	500 mg/kg s.s.	± 1,25 mg/kg s.s.
Piombo	7,63 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	100 mg/kg s.s.	1000 mg/kg s.s.	± 1,75 mg/kg s.s.
Zinco	27,6 mg/kg s.s.	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	150 mg/kg s.s.	1500 mg/kg s.s.	± 6,3 mg/kg s.s.
Amianto <sup>(3)</sup>	< 100 mg/kg s.s.	DM 06/09/94 All 1 met B GU n° 288 10/12/94	1000 mg/kg s.s.	1000 mg/kg s.s.	/

I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

<sup>(1)</sup> All.5 Titolo V Parte IV Tab.1 D.Lgs.n°152/06, valori di concentrazione limite accettabili nel suolo e sottosuolo riferiti a siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale (Colonna A)

<sup>(2)</sup> All.5 Titolo V Parte IV Tab.1 D.Lgs.n°152/06, valori di concentrazione limite accettabili nel suolo e sottosuolo riferiti a siti ad uso commerciale e industriale (Colonna B)

<sup>(3)</sup> Strumentazione utilizzata: microscopio elettronico a scansione JEOL JSM-IT100LA, microanalisi EDS JEOL con rivelatore SDD

NOTA: Per la determinazione del parametro amianto, metodica prevista dal DGR n. 859 del 18/07/2008 della Regione Liguria

\*Dato fornito da Geol. Michela Pecchio

\*Prova non accreditata ACCREDIA

## Laboratorio Prove Ambientali

### Rapporto di prova n. 0538/24

La normativa vigente non specifica la regola decisionale da adottare per cui il laboratorio propone quanto segue: la dichiarazione di conformità da inserire nel rapporto di prova non terrà conto dell'incertezza di misura, dipenderà unicamente dalla posizione del risultato di prova rispetto al limite di legge.

L'incertezza di misura è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente ad un intervallo di fiducia del 95%.

Seriate, lì 08.02.2024

Il Responsabile del Laboratorio Dott. Giancarlo Andreoletti
CHIMICO – Iscrizione n° 144 Sezione A Ordine dei Chimici e Fisici della Provincia di Bergamo

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente

I risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono esclusivamente all'oggetto provato.  
Il documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del Laboratorio.

*La Società P&P LMC srl è inserita nell'elenco del Ministero della Salute dei laboratori qualificati ad effettuare le analisi sull'amianto mediante SEM (microscopia elettronica a scansione). Codice Laboratorio : LOM52*

*P&P LMC srl è un'azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato ISO 9001:2015.  
Certificato CSQ n° 9175.ILMC*

**FINE RAPPORTO DI PROVA**

## Laboratorio Prove Ambientali

### Rapporto di prova n. 0539/24

Committente#:	Pedrali Meccanica Srl, Via Case Sparse 8 – Nembro (BG)
Campione prelevato da#:	Geol. Michela Pecchio in data 26.01.2024
Descrizione campione#:	Terre e rocce da scavo; campione P6
Luogo di campionamento#:	Nembro (BG), Via Case Sparse 8
Data accettazione campione:	29.01.2024
Accettazione n°:	0539
Data inizio analisi:	29.01.2024
Data fine analisi:	07.02.2024

PARAMETRI RICHIESTI (Test di cessione preparato secondo norma UNI EN 12457:2- 2004)	Valori Rilevati	Incertezza	Norma analitica di riferimento	Valori limite All.3 DM 5 Aprile 2006 n.186
pH*	7,88		APAT CNR-IRSA Metodi analitici per le acque Vol.1 Met.2060 (2003)	5,5 < > 12,0
Conducibilità*	66,7 µS/cm		APAT CNR-IRSA Metodi analitici per le acque Vol.1 Met.2030 (2003)	
Nitrati*	4,78 mg/L		APAT CNR-IRSA Metodi analitici per le acque Vol.2 Met.4020 (2003)	50 mg/L
Fluoruri*	0,32 mg/L		APAT CNR-IRSA Metodi analitici per le acque Vol.2 Met.4020 (2003)	1,5 mg/L
Solfati	3,28 mg/L	± 0,33 mg/L	APAT CNR-IRSA Metodi analitici per le acque Vol.2 Met.4020 (2003)	250 mg/L
Cloruri	< 1 mg/L		APAT CNR-IRSA Metodi analitici per le acque Vol.2 Met.4020 (2003)	100 mg/L
Bario*	0,010 mg/L		UNI EN ISO 11885:2009	1 mg/L
Rame	< 0,01 mg/L		UNI EN ISO 11885:2009	0,05 mg/L
Zinco	< 0,01 mg/L		UNI EN ISO 11885:2009	3 mg/L
Cobalto*	< 5 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	250 µg/L
Nichel*	< 5 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	10 µg/L
Arsenico*	< 10 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	50 µg/L
Cadmio*	< 1 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	5 µg/L
Cromo totale	< 10 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	50 µg/L



## Laboratorio Prove Ambientali

### Rapporto di prova n. 0539/24

PARAMETRI RICHIESTI (Test di cessione preparato secondo norma UNI EN 12457:2- 2004)	Valori Rilevati	Incertezza	Norma analitica di riferimento	Valori limite All.3 DM 5 Aprile 2006 n.16
Piombo	< 10 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	50 µg/L
Selenio*	< 5 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	10 µg/L
Mercurio*	< 1 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	1 µg/L
Vanadio	< 10 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	250 µg/L
Berillio*	< 5 µg/L		UNI EN ISO 11885:2009	10 µg/L
Cianuri*	< 20 µg/L		APAT CNR-IRSA Metodi analitici per le acque Vol.2 Met.4070 (2003)	50 µg/L
COD*	< 15 mg/L O <sub>2</sub>		APAT CNR-IRSA Metodi analitici per le acque Vol.2 Met.5130 (2003)	30 mg/L O <sub>2</sub>
Amianto*	< 1 mg/L		DM 06/09/94 All 1 met B GU n° 288 10/12/94	30 mg/L

Preparativa: prova di eluizione ottenuta per lisciviazione secondo norma UNI EN 12457:2-2004 non accreditata ACCREDIA  
I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto.

#Dato fornito da Geol. Michela Pecchio

\*Prova non accreditata ACCREDIA

#### DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

Il campione è **CONFORME** ai limiti D.M. del 05/04/2006 n° 186 All.3 per i parametri analizzati.

La normativa vigente non specifica la regola decisionale da adottare per cui il laboratorio propone quanto segue: la dichiarazione di conformità da inserire nel rapporto di prova, non terrà conto dell'incertezza di misura, ma dipenderà unicamente dalla posizione del risultato di prova rispetto al limite di legge.

L'incertezza di misura è stata calcolata con un fattore di copertura  $k=2$ , corrispondente ad un intervallo di fiducia del 95%.

Seriate, lì 08.02.2024

Il Responsabile del Laboratorio Dott. Giancarlo Andreoletti
CHIMICO – Iscrizione n° 144 Sezione A Ordine dei Chimici e Fisici Provincia di Bergamo

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente

I risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono esclusivamente all'oggetto provato.  
Il documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del Laboratorio.

*P&P LMC srl è un'azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato ISO 9001:2015.  
Certificato CSQ n° 9175.ILMC*

**FINE RAPPORTO DI PROVA**