

HOLCIM (ITALIA) S.p.A.

CAVA "FARAONA" – ATec2
Comuni di Travedona Monate e Ternate
Provincia di Varese

Monitoraggio Ambientale
Relazione Quadrimestrale Maggio - Agosto 2025

<u>Struttura</u> Mine Planning & Permitting	<u>Relatrice</u>  <i>Dott. Ing. Marina Leghissa</i>
<u>Responsabili Tecnici</u> Dott. Geol. Luca M. Pizzi (Studio GEOlogica) Dr. Ing A. Rostagnotto Prof. L. Griffini Dr. Ing. G. Leggio Dr. A. Ferrario - dr. A. Monti	
<u>Data</u>	Ottobre 2025

Sommario

0. INTRODUZIONE	3
1. MONITORAGGIO IDROGEOLOGICO	5
1.1. Monitoraggio meteo-climatico.....	6
1.2. Risultati analitici lago di cava, acque sotterranee e analisi isotopi.....	6
1.3. Misura della soggiacenza dei piezometri.....	11
1.4. Misura dei livelli idrometrici.....	14
1.5. Rilievi correntometrici del Torrente Acquanegra	14
1.6. Volumi d'acqua scaricati dal lago di cava verso il lago di Varese.....	15
2. MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA	16
3. MONITORAGGIO DEL RUMORE	19
4. MONITORAGGIO DELLE VIBRAZIONI	24
4.1. Valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici	24
4.2. Valutazione dei fenomeni di disturbo ed interferenza con le attività umane	28
5. MONITORAGGIO DELLA STABILITÀ DEI VERSANTI	30
6. BIODIVERSITÀ.....	33
6.1 Recupero ambientali di nuova realizzazione	33
6.2 Gli indicatori faunistici	37
7. CONSIDERAZIONI FINALI.....	47
ANNESSO I - Relazione quadrimestrale GEOlogica	50
ANNESSO II - Risultati misure polveri sottili	157
ANNESSO III - Monitoraggio del rumore differenziale	229
ANNESSO IV – Monitoraggio delle vibrazioni indotte	306
ANNESSO V – Monitoraggio periodico stabilità dei fronti	330

0. Introduzione

I lavori di coltivazione e recupero ambientale nella cava Faraona avviati nel mese di Settembre 2013 in accordo all'autorizzazione dalla Provincia di Varese con Determina Dirigenziale n° 2016 del 19.06.2013, proseguono sulla base dell'autorizzazione del nuovo Progetto Attuativo (**provvedimento n° 1186 del 1.07.2022**). Il progetto prevede la coltivazione del giacimento fino a quota 275 m.s.l.m con successivo recupero morfologico mediante riempimento della fossa a fine coltivazione con il materiale sterile accumulato e recupero ambientale finale di tipo naturalistico

L'autorizzazione prevede l'implementazione di un piano di monitoraggio ambientale relativamente ai seguenti fattori:

- a) Ambiente idrico (acque superficiali, sotterranee e di scarico)**
- b) Geotecnica**
- c) Qualità dell'aria**
- d) Rumori**
- e) Vibrazioni**
- f) Biodiversità**
- g) Morfologico**
- h) Qualità delle terre e rocce da scavo**

L'attività di coltivazione è stata avviata all'inizio del mese di Settembre 2013 ed, in parallelo, sono state avviate le attività finalizzate all'attivazione del piano di monitoraggio previsto. Dal Luglio 2023, con l'autorizzazione del nuovo progetto attuativo, è stato autorizzato anche il nuovo PMA al quale la presente relazione fa riferimento.

Nel quadrimestre di riferimento sono stati svolti sopralluoghi per il monitoraggio congiunto nei giorni:

 **30/05/2025, 31/07/2025.**

Invece nei giorni 4/6 e 29/7 sono stati effettuati i campionamenti del lago di Monate.

In particolare, nel corso del II quadrimestre, i fattori monitorati e i professionisti coinvolti nelle rispettive attività, sono stati i seguenti:

- **Idrogeologia:** Le attività di monitoraggio idrogeologico (acque superficiali, sotterranee e di scarico) sono state svolte da personale specializzato dello Studio GEOlogica e dei Responsabili di Holcim (Italia) Spa.
- **Qualità dell'aria:** Nei giorni compresi tra il 25/06 e il 9/07/2025 sono state effettuate una serie di determinazioni dell'inquinamento diffuso da polveri fini (PM₁₀ e PM_{2,5} in Loc. Pacit , Ternate).
- **Rumore differenziale:** Il monitoraggio periodico del rumore differenziale è stato svolto il giorno 15 Settembre. I rilievi sono stati eseguiti dallo Studio d'Ingegneria Ares S.r.l. (dott. Ing. G. Leggio).
- **Vibrazioni:** Il monitoraggio delle vibrazioni è stato effettuato dal personale della Holcim (Italia) Spa con i sismografi installati nei ricettori fissi, per quanto attiene alla valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici, il monitoraggio è stato il giorno 04/08.
 - **Geotecnica:**

Il Monitoraggio periodico delle condizioni di stabilità dei fronti in fase di coltivazione viene effettuato dallo *Studio Griffini* e quest'anno è stato eseguito nel corso del secondo quadrimestre.
 - **Biodiversità:**

Il Monitoraggio periodico degli indicatori floristico-vegetazionali e faunistici ad opera degli Studi Fa Natura (Dr. A. Ferrario) e TuGa (Dr. A. Monti).

Come le precedenti, la relazione presenta una sintesi delle attività svolte e dei risultati ottenuti relativi ai fattori interessati corredati da un'analisi preliminare degli stessi con particolare riferimento al rispetto delle previsioni della normativa vigente, alla coerenza con l'andamento dei parametri rilevati nei periodi precedenti e alla presenza o meno di valori anomali che possano indicare eventuali situazioni critiche. La relazione riporta in allegato gli elaborati tecnici di tutti i professionisti incaricati dalla Holcim (Italia) S.p.A. che sono presentati integralmente nelle rispettive appendici.

I dati relativi al monitoraggio idrogeologico, con particolare riferimento ai monitoraggi in continuo, sono disponibili nel **Data Room dello Studio GEOlogica** per la consultazione degli Enti preposti all'attività di controllo, come previsto nel piano di monitoraggio autorizzato. Inoltre, tali dati potranno essere forniti su

supporto informatico da Holcim (Italia) S.p.A. a seguito di specifica richiesta da parte degli Enti competenti.

Le informazioni, i dati e le elaborazioni contenute nella presente Relazione sono finalizzate esclusivamente alla verifica da parte degli Enti preposti degli eventuali impatti ambientali, in accordo alle prescrizioni contenute negli atti autorizzativi dell'attività estrattiva. Altri eventuali usi devono essere preventivamente autorizzati dai responsabili della Società Holcim (Italia) S.p.A. nel rispetto delle direttive aziendali.

1. Monitoraggio idrogeologico

In ottemperanza a quanto previsto nel protocollo di monitoraggio del nuovo PMA per la componente idrogeologica, nel quadrimestre Maggio ÷ Agosto 2025, sono state pianificate campagne di analisi "quantitative" con frequenza bimestrale e campagne di analisi "qualitative" con frequenza trimestrale.

Attività con frequenza bimestrale (30/05/2025, 31/07/2025)

- ✚ Misura della soggiacenza dei piezometri Pz1, Pz2, Pz10 e acquisizione dati registrati dai rispettivi data logger;
- ✚ Misura dei livelli idrometrici e download dei dati registrati dai data logger del Lago di Monate, Torrente Acquanegra e Lago Cava;
- ✚ Misura velocità corrente in uscita dal Torrente Acquanegra;
- ✚ Misura della soggiacenza del Pozzo acquedottistico del Comune di Travedona Monate;
- ✚ Lettura e download dei volumi d'acqua scaricati dal Lago Cava;
- ✚ Misura della soggiacenza dei piezometri di controllo interni ed esterni allo Stabilimento Holcim;
- ✚ Campionamento e analisi delle acque prelevate dal laghetto di cava

Attività con frequenza trimestrale (31/07/2025)

- ✚ Campionamento e analisi delle acque prelevate dai punti di controllo Pz1, Pz2, Pz10 e Pozzo acquedottistico del Comune di Travedona Monate;

Attività supplementari

- ✚ Rilievo altimetrico sezioni Acquanegra; (30/05/2025, 30/07/2025)
- ✚ Download dati misuratore di portata "mainstream";
- ✚ Monitoraggio bimestrale isotopi stabili ($^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ e $^2\text{H}/^1\text{H}$) presso Rain Collector, Torrente Acquanegra, Pz1, Pozzo acquedottistico del Comune di Travedona Monate; (31/05/2024, 31/07/2024).
- ✚ Monitoraggio biologico e chimico delle acque lacustri (4/6 e 29/7)

Riportiamo di seguito i principali dati registrati nel quadrimestre di riferimento per le diverse attività, rimandando per i dettagli alla Relazione integrale dello Studio GEOlogica, riportata all’Annesso I.

1.1. Monitoraggio meteo-climatico

Nel II quadrimestre 2025 i dati della centralina della Provincia non sono ancora disponibili ed il rain collector ha avuto un problema al pluviiale; le centraline effettivamente operative in tutto il quadrimestre sono altre quattro, indicate nella tabella che segue.

Nel secondo quadrimestre del c.a., rispetto al II quadrimestre del 2024 si rilevano quantità di pioggia inferiori.

Periodo	Mag ÷ Ago 2024	Mag ÷ Ago 2025
Holcim - S. Marta	820,5	608,7
ARPA – Varano Borghi	950,2	606
Rain Collector	762,9	487,8
Lago Monate	n.d.	610,7

Tab. 1.1 : Confronto tra i mm di pioggia rilevati nelle 2 stazioni meteo nel II quadrimestre del 2024 e del 2025

1.2. Risultati analitici lago di cava, acque sotterranee e analisi isotopi

Acque superficiali (lago di cava)

Per quanto attiene il campionamento del laghetto di cava, nessun valore supera i limiti imposti per lo scarico in acque superficiali (Tab. 3, colonna A, All V, parte III del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.).

La tabella che segue riporta le analisi dei campioni di acqua prelevati nei sopralluoghi del I quadrimestre nel laghetto di cava. Tutti i valori sono ampiamente inferiori ai limiti previsti dalle norme.

Metodo di analisi utilizzato : **APAT IRSA CNR** (vedi dettagli All. I allegato 1)

Acqua		Idroc. Tot	Mater. in sospens.	Al	As	Cd	Cr	Cr VI	Fe	Mn	Hg	Ni	Pb	Cu	Zn
Limiti (mg/l)	acque superf.	5	80	1	0.5	0.02	2	0.2	2	2	0.005	2	0.2	0.1	0.5
	sc. Fognat.	10	200	2	0.5	0.02	4	0.2	4	4	0.005	4	0.3	0.4	1
Risultati (mg/l)															
LAGO CAVA	30-mag-25	<0.1	15.0	0,15	<0,005	<0,001	<0,01	<0,01	0,20	0,18	<0,0040	<0,005	<0,005	<0,005	0,007
LAGO CAVA	31-lug-25	<0.1	3.0	0,02	<0,005	<0,001	<0,01	<0,01	0,04	0,04	0,0005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,016

Tab. 1.2 : Analisi chimica campioni di acqua prelevati nel lago di cava

Acque sotterranee (Piezometri e pozzo):

Per quanto attiene il campionamento delle acque sotterranee, è stata effettuata una campagna trimestrale, come previsto, il *31 Luglio*.

La tabella 1.3 riporta le analisi dei campioni di acqua prelevati dai pozzi Pz1, Pz2, Pz10 e pozzo dell’acquedotto, quindi delle acque sotterranee, tutti i risultati risultano conformi.

Metodo di analisi utilizzato : **APAT IRSA CNR** (vedi dettagli All. I allegato 2)

		Idroc. Tot	Al	As	Cd	Cr	Cr VI	Fe	Hg	Ni	Pb	Cu	Mn	Zn
Limiti (µg/l)	acque sotterr	350	200	10	5	50	5	200	1	20	10	1000	50	3000
		Risultati (µg/l)												
PZ1	31-lug-25	<30	<20	2.0	<0,5	<5	0,5	<20	0,1	<2,0	<1	<10	<5	<10
PZ2	31-lug-25	38	<20	<1	<0,5	<5	<0,5	37	0,1	<2,0	<1	<10	<5	<10
PZ10	31-lug-25	37	<20	<1	<0,5	<5	0,5	50	<0,1	<2,0	2.0	<10	<5	<10
POZZO ACQUEDOTTO	31-lug-25	106	23	<1	<0,5	<5	<0,5	58	<0,1	<2,0	<1	<10	<5	10

Tab. 1.3 : Analisi chimica campioni prelevati dai piezometri Pz1, Pz2, Pz10 e Pozzo Acq.

Analisi isotopi

La tabella 1.4 riporta i valori dei rapporti isotopici $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ ottenuti nel quadrimestre, ai quali, per facilitare l’analisi dei dati presentati, sono stati aggiunti anche gli ultimi rilevamenti del primo quadrimestre c.a. Le analisi hanno cadenza bimestrale e, relativamente ai piezometri, viene analizzato solo il Pz1. I dati sono rappresentati anche graficamente nell’immagine successiva (grafico 1.1).

	$^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$			
	PZ1	P.Acq. TM	T. Acquanegra	Rain collector
31-gen-25	-7.68	-7.97	-2.91	-6.75
31-mar-25	-7.71	-8.04	-3.36	-10.49
30-mag-25	-7.59	-8.04	-3.35	-6.63
31-lug-25	-7.71	-8.10	-2.63	-2.37

Tab. 1.4: Analisi del rapporto isotopico $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ per Pz1, Pozzo Acq., T. Acquanegra e Rain Collector, tutti i valori sono in ‰.

Metodo di analisi utilizzato :

Rapporto isotopico $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ sull'acqua ($\delta^{18}\text{O}$) PDP 7003: 2014 Rev. 10

Incertezza $\pm 0,3$ ‰

A partire dal 28/02/17 è stato usato un metodo a spettrometria laser:

WS-CRDS (Wavelength-Scanned Cavity Ring Down Spectroscopy)

Incertezza $\pm 0,2$ ‰

(vedi dettagli **Ann. I allegato 2**)

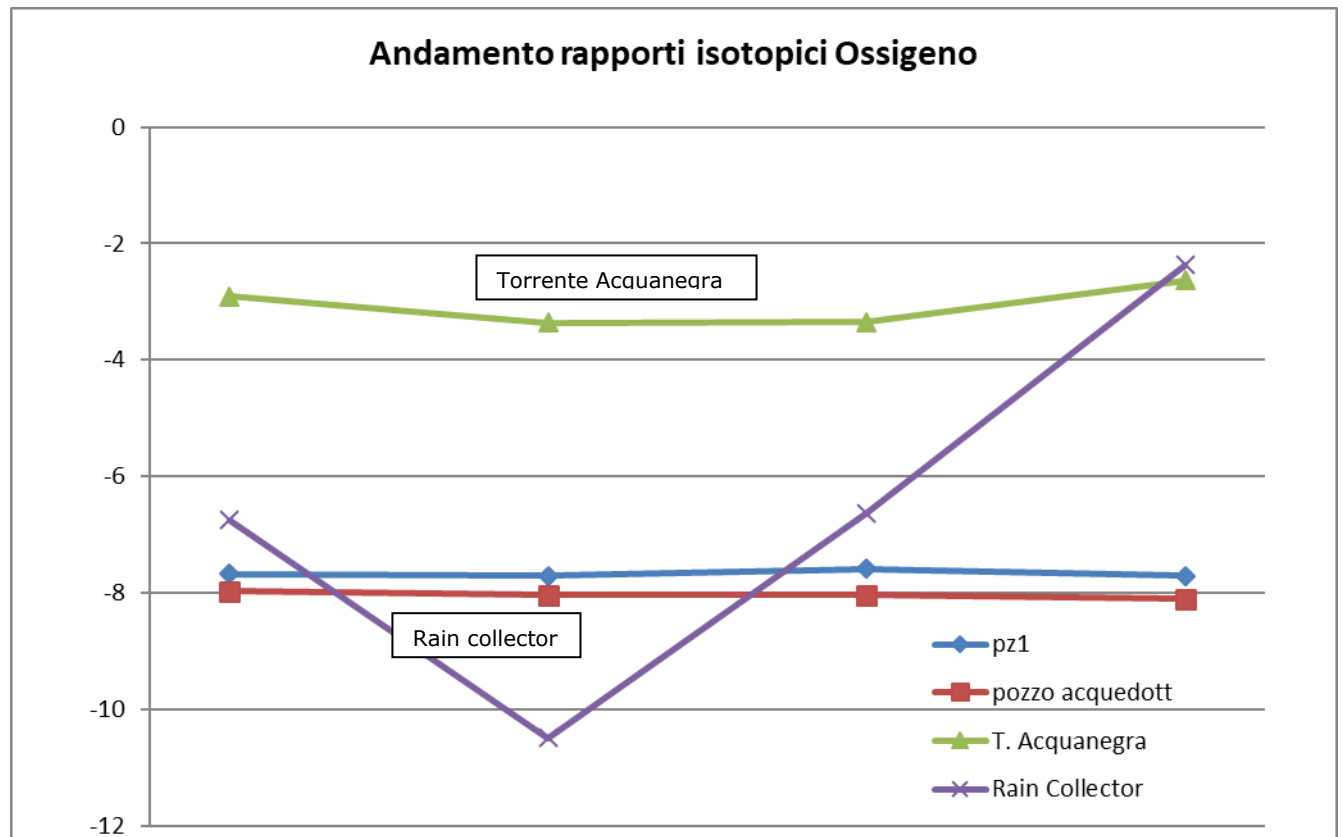


Grafico 1.1 : Grafici dei valori ottenuti per i rapporti isotopici isotopici $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ da gennaio al 31 luglio 2025 riportati nella tabella 1.4

Si deduce un andamento con variazioni relative contenute per le acque del piezometro e del pozzo dell'acquedotto, mentre si differenzia, per la sua diversa natura il valore del rapporto isotopico $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ per l'acqua del torrente Acquanegra; il Rain Collector mostra, come sempre, un andamento variabile nel tempo.

	$^2\text{H}/^1\text{H}$			
			T.	
	PZ1	P.Acq. TM	Acquanegra	Rain collector
31-gen-2024	-48.80	-49.94	-25.53	-40.61
28-mar-2024	-48.87	-50.96	-25.87	-70.17
31-mag-2024	-48.85	-49.59	-28.16	-41.94
31-lug-2024	-49.79	-51.14	-25.46	-16.64

Tab. 1.5 : Analisi del rapporto isotopico $^2\text{H}/^1\text{H}$ per piezometri, pozzo, T. Acquanegra e Rain Collector, tutti i valori sono in ‰.

Metodo di analisi utilizzato :

Rapporto isotopico $^2\text{H}/^1\text{H}$ dell'acqua ($\delta^2\text{H}$) PDP 7012 ; 2010, rev. 0 (TC-IRMS)

Incertezza ± 4 ‰

A partire dal 28/02/17 è stato usato un metodo a spettrometria laser:

WS-CRDS (Wavelength-Scanned Cavity Ring Down Spectroscopy)

Incertezza ± 1 ‰

(vedi dettagli **Ann. I allegato 2**)

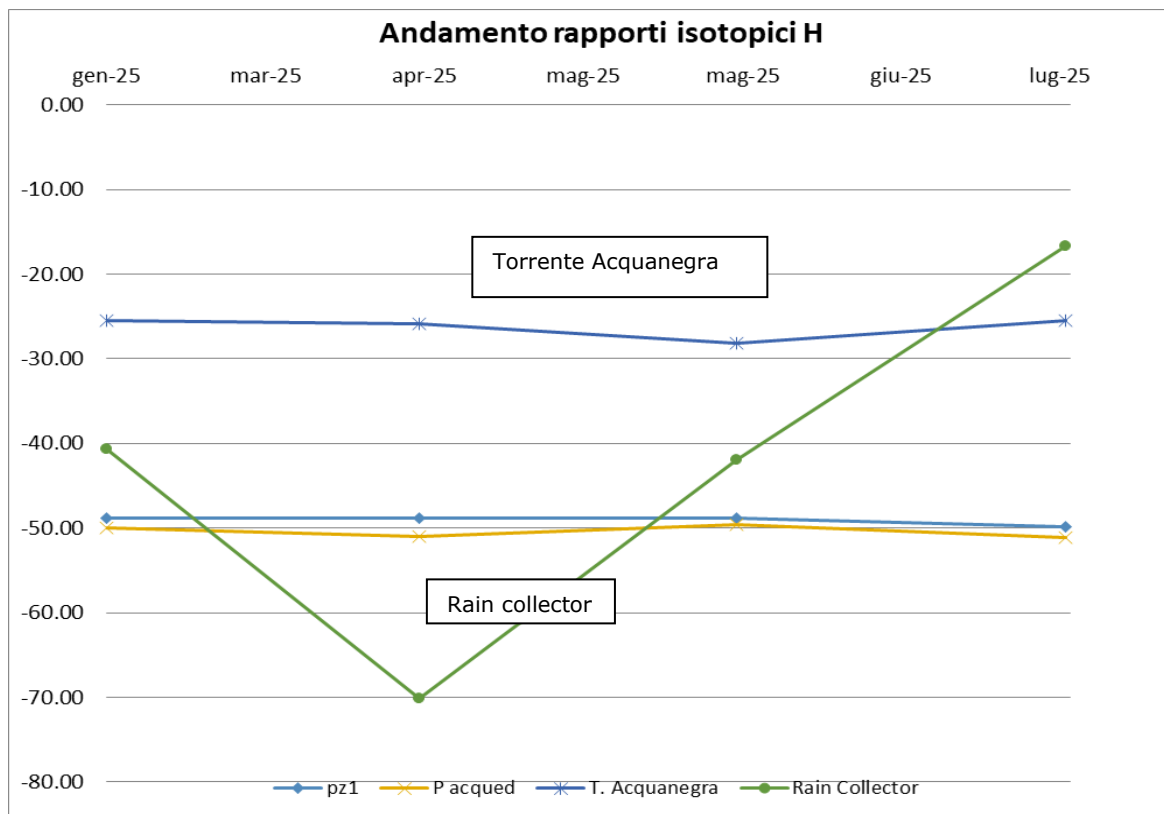


Grafico 1.2 : Grafici dei valori ottenuti per i rapporti isotopici $^2\text{H}/^1\text{H}$ riportati nella tabella 1.5

Anche per il rapporto $^2\text{H}/^1\text{H}$ si osserva un andamento più variabile per il Rain Collector e per le acque del torrente, invece valori più costanti per i pozzi, come osservato per i rapporti isotopici dell'ossigeno.

Nella relazione completa predisposta dallo Studio Geologica, riportata nell'Appendice I, sono tabellati anche i parametri fisico-chimici rilevati (temperatura, ossigeno disciolto, pH, potenziale redox e conducibilità elettrica) nelle giornate di sopralluogo. Le analisi puntuali dei suddetti parametri, il loro significato e gli andamenti relativi saranno oggetto della relazione di fine anno.

Il monitoraggio nell'anno in corso prevede anche il monitoraggio biologico del lago di Monate. A supporto di tale attività, è stata eseguita anche l'analisi chimica della colonna d'acqua a profondità crescente (Allegato 3 dell'Annesso I). I risultati della componente biologica saranno riportati nella relazione finale del periodo di monitoraggio.

1.3. Misura della soggiacenza dei piezometri

Nelle tabelle 1.6 e 1.7 si riporta la sintesi del monitoraggio della 'soggiacenza' della falda nel corso del quadrimestre. Come nelle altre tabelle e grafici, sono stati aggiunti alcuni dati pregressi, che permettono il collegamento con la situazione passata ed una più rapida visione di eventuali trend e/o potenziali variazioni di rilievo.

I valori riportati nelle tabelle e nei grafici successivi mostrano, rispetto ai periodi pregressi, un generale abbassamento del livello di falda in quasi tutti i piezometri, vedi tabella 7 nella Relazione allegata.

I piezometri Pz1, Pz2, Pz6, Pz10, Pz11 e Pz12 sono monitorati con data logger, gli andamenti grafici dei livelli di falda registrati in continuo dai sensori nel periodo in esame sono tutti riportati nel data room GEOlogica. Nei grafici ivi riportati si osserva una buona corrispondenza tra i valori puntuali misurati durante i sopralluoghi e i valori in continuo acquisiti tramite i data logger. *Per tutti gli altri piezometri le variazioni del livello di falda sono valutate esclusivamente dalle osservazioni nei due giorni di sopralluogo (30-05 e 31-07).*

A fine anno saranno presentate le correlazioni tra tutti i dati acquisiti e le possibili interferenze. La relazione tecnica allegata riporta i grafici ottenuti per i singoli piezometri e li correla alle precipitazioni del periodo.

	PZ1	Pz2	Pz10	P. acquedotto
31-gen-25	-12.15	-16.79	-27.55	-47.05
31-mar-25	-12.68	-17.11	-27.61	-48.27
30-apr-25	-12.72	-17.02	-27.74	-48.32
30-mag-25	-12.38	-16.98	-27.70	-47.96 °
31-lug-25	-12.40	-17.12	-27.69	-47.81 °

(°) Pozzo in attività

Tab. 1.6 : Misura della soggiacenza dei piezometri Pz1-Pz2-Pz10 e pozzo acquedotto

Il monitoraggio prevede anche la lettura dei parametri misurati dalla sonda multiparametrica installata nel pozzo dell'acquedotto. La nuova sonda all'interno del pozzo ha permesso di registrare le oscillazioni giornaliere di soggiacenza, conducibilità e temperatura. Si rimanda al paragrafo 4 della Relazione idrogeologica allegata (Annesso I).

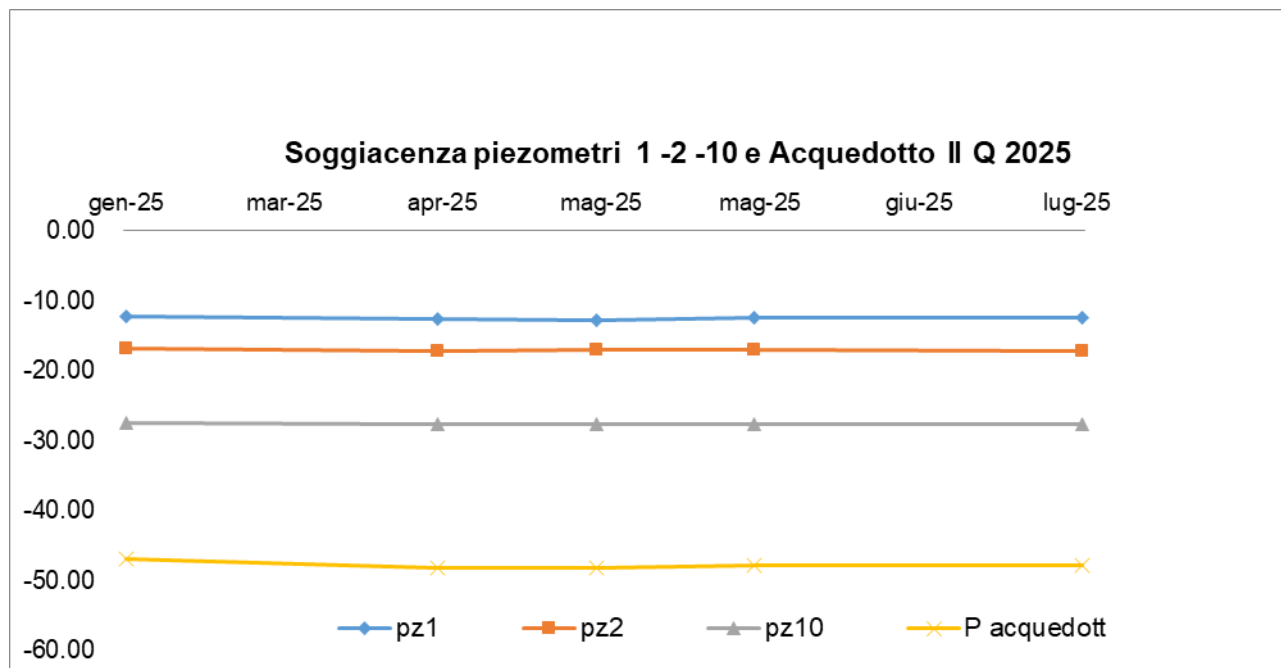


Grafico 1.3 : Grafici dei valori ottenuti per la soggiacenza dei piezometri 1,2,10 e Pozzo Acquedotto

	Pz4	Pz5	Pz6	Pz7	Pz8	Pz9	Pz11	Pz12	Pz A	Pz B	Pz C	Pz D
31-gen-25	-2.07	-1.5	-7.24	-8.49	-3.77	-1.53	-14.8	-16.44	-4.68	-3.465	-6.61	-7.59
31-mar-25	-2.165	-1.59	-7.44	-8.78	-3.5	-1.53	-15.01	-16.96	-4.38	-3.14	-5.92	-6.555
30-mag-25	-2.24	-1.53	-7.28	-8.22	-3.09	-1.8	-14.87	-16.59	-3.88	-2.69	-5.12	-5.09
31-lug-25	-2.66	-2.27	-7.64	-8.77	-4.48	-2.13	-15.04	-16.84	-5.32	-4.05	-7	-8.05

Tab. 1.7 : Misura della soggiacenza dei piezometri dell'area dello stabilimento

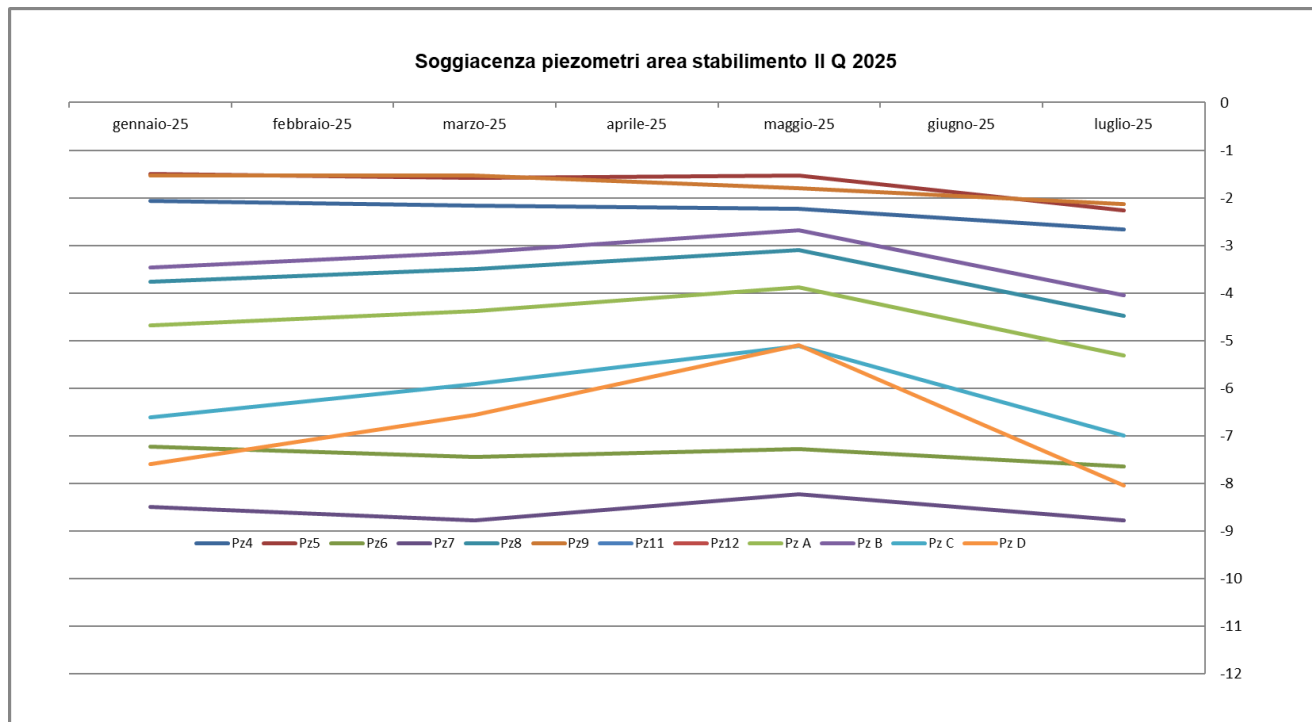


Grafico 1.4 : Grafici dei valori ottenuti per la soggiacenza dei piezometri

1.4. Misura dei livelli idrometrici

I livelli idrometrici relativi al Lago di Monate, Torrente Acquanegra e lago di cava rilevati nel quadrimestre sono riportati nella seguente tabella 1.8. Si riportano anche i rilievi idrometrici del primo quadrimestre per il collegamento con i dati precedenti.

Nel corso dell'intero quadrimestre il livello del lago ha subito un abbassamento di circa 16 cm. Le oscillazioni del livello del lago, così come del torrente Acquanegra e del bacino di cava sono tutte riportate graficamente nella Relazione di Geologica, allegata integralmente. I dati delle 2 rilevazioni di maggio e luglio indicati nella tabella mostrano un abbassamento di 20 cm nel periodo di riferimento.

<i>Data</i>	L. Monate	T. Acquanegra	L. Cava
31-gen-25	266.843	266.838	273.17
31-mar-25	266.903	266.898	272.15
30-apr-25	nr	266.888	nr
30-mag-25	266.853	266.848	272.85
31-lug-25	266.653	266.643	Asta sommersa

Tab. 1.8: Misure effettuate nel quadrimestre dei livelli idrometrici assoluti

1.5. Rilievi correntometrici del Torrente Acquanegra

La portata del T. Acquanegra, data la sua importanza ai fini del bilancio idrico del bacino, viene monitorato sia in continuo (strumento 'mainstream') sia mediante misura della velocità dell'acqua nel passaggio attraverso una sezione di caratteristiche geometriche misurabili. Le misure mediante correntometro sono state eseguite sempre nelle giornate dei sopralluoghi congiunti ed hanno indicato una velocità della corrente sempre inferiore alla sensibilità dello strumento (correntometro).

<i>Data</i>	Altezza idrometrica (m)	Superficie unitaria (m ²)	Velocità di deflusso (m/s)	Portata unitaria (m ³ /s)
30-mag-25	0.46	1.7432	0.169	0.295
31-lug-25	0.25	1.1461	0.096	0.110

Tab. 1.9 : Misure 'puntuali' delle portate nei gg di sopralluogo mediante correntometro (LR limite di rilevabilità)

Dal monitoraggio in continuo della portata del Torrente Acquanegra, con valori ricavati ogni 2 minuti, sono state calcolate le portate medie giornaliere, disponibili nel mainstream per ciascun giorno del quadrimestre.

Nel periodo 1 Maggio ÷ 31 Agosto 2025 è stata contabilizzata una portata pari a 2.442.392 m³ (nel II Q del 2024 :2.755.159 m³) .

1.6. Volumi d'acqua scaricati dal lago di cava verso il lago di Varese

Il protocollo del monitoraggio prevede la registrazione dei volumi d'acqua emunti dal lago di cava vs il lago di Varese. Il data-room gestito dallo Studio Geologica contiene tutti i dati registrati da un contatore elettronico. Nella tabella che segue si riportano la contabilizzazione dei volumi emunti sulla base dei dati rilevati nelle letture dei contatori (volumi scaricati e ore di lavoro della pompa), fatte nei giorni di sopralluogo e l'ultima del II Quadrimestre.

<i>Data</i>	giorni trascorsi dalla lettura precedente	lettura contatore ore	Volume tot scaricato	volume emunto nel periodo
31-mar-25	59		3,098,408	65,359
31-mag-25	60		3,189,037	25026
31-lug-25	62		3,211,532	25105
				113,124

Tab. 1.10 : Volumi emunti dal lago di cava, letture dei gg di sopralluogo

Dal 31 Marzo al 31 Luglio la pompa indica 113.124 m³, mentre dal 1 Maggio al 31 Agosto, quindi nel quadrimestre di riferimento, sulla base del data logger sono stati scaricati esattamente 97.339 m³.

2. Monitoraggio della qualità dell'aria

Nel II quadrimestre 2025 è stata condotta la seguente campagna (campagna n.2/2025 di misurazioni dell'inquinamento diffuso da polveri fini (PM₁₀ e PM_{2,5}) :

- nei giorni compresi tra il **25/6 e il 9/7/2025** presso il sito individuato in **località Pacit**, nel Comune di Ternate, nell'intorno del polo estrattivo Holcim (cava Holcim).

I rilevamenti hanno lo scopo di definire il grado di inquinamento da polveri sottili nell'intorno della cava Faraona e valutarne l'entità in relazione ai limiti imposti per il territorio.

Campagna di Giugno : Nelle Tabelle 2.1 e 2.2 sono riportati i valori di concentrazione in aria del particolato sottile PM₁₀ e PM_{2,5} nelle 15 giornate campionate.

n.	data	PM ₁₀ mg/m ³		PM _{2,5} mg/m ³		PACIT 2		VARESE*	
		PACIT 2	VARESE*	PACIT 2	VARESE*	PM _{2,5} /PM ₁₀	PM ₁₀ -PM _{2,5}	PM _{2,5} /PM ₁₀	PM ₁₀ -PM _{2,5}
1	25/06 MER	21	22	15	14	0,71	6	0,64	8
2	26/06 GIOV	20	22	10	13	0,50	10	0,59	9
3	27/06 VEN	11	12	3	8	0,27	8	0,67	4
4	28/06 SAB	8	11	4	7	0,50	4	0,64	4
5	29/06 DOM	15	15	13	10	0,87	2	0,67	5
6	30/06 LUN	16	18	14	14	0,88	2	0,78	4
7	01/07 MAR	11	10	9	10	0,82	2	1,00	0
8	02/07 MER	12	11	7	6	0,58	5	0,55	5
9	03/07 GIOV	11	17	8	7	0,73	3	0,41	10
10	04/07 VEN	11	14	6	13	0,55	5	0,93	1
11	05/07 SAB	12	14	8	10	0,67	4	0,71	4
12	06/07 DOM	12	13	7	13	0,58	5	1,00	0
13	07/07 LUN	10	11	8	16	0,80	2	1,45	-5
14	08/07 MAR	6	4	4	2	0,67	2	0,50	2
15	09/07 MER	5	3	5	4	1,00	0	1,33	-1
		12,1	13,1	8,1	9,8	0,67	4,0	0,79	3,3

note:

- le caselle evidenziate con sfondo più scuro sono riferite a giornate festive/prefestive
- (*) valori rilevati dalla Centralina ARPA n.6918 di Varese (Loc. Coppelli) posizionata a circa 10km a est della Cava Faraona.

Fig. 2.1 : Risultati Campagna rilevamenti 25 giugno÷9 luglio 2025



Grafico 2.1 : Grafico dell'andamento dei valori PM10 – 25 giugno÷9 luglio 2025

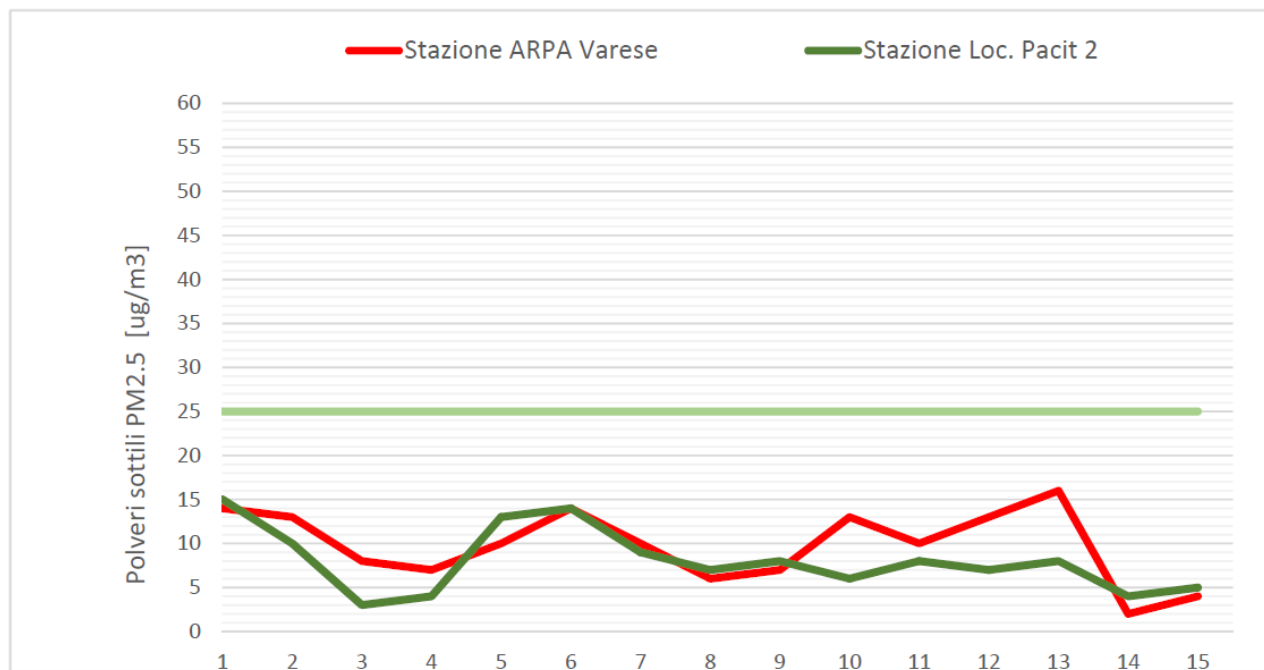


Grafico 2.2 : Grafico dell'andamento dei valori PM2,5 – 5 giugno ÷9 luglio 2025

Tutti i valori PM_{10} e $PM_{2,5}$ rilevati risultano contenuti sotto il valore di riferimento del D.Lgs. 155/2010 ($PM_{10} 50 \mu g/m^3$ e valore medio $PM_{2,5}$ annuale $25 \mu g/m^3$).

Come già accaduto per le campagne di monitoraggio precedenti l’andamento nel tempo dei valori riscontrati presso il polo estrattivo in esame risultano allineati con l’andamento dei valori monitorati dall’ARPA (Loc. Coppelli, Varese).

La successiva campagna di rilevamento è programmata nel III Trimestre 2025.

3. Monitoraggio del Rumore

Nel 2025 la campagna di monitoraggio periodico del rumore ambientale nelle aree circostanti la cava Faraona, gestita da Holcim Italia e collocata nel territorio dei Comuni di Travedona Monate e Ternate (VA), è stata eseguita in continuo nel periodo compreso tra il 10 ed il 17 giugno 2025, in due diverse postazioni, come indicato nel seguente prospetto:

Monitoraggio in esterno

Rif	Comune	Località
1	Travedona Monate	Via ai Monti 637 presso ultime abitazioni verso cava
2	Ternate	Località Pacit Presso abitazione Via Pacit 12/14

Nelle postazioni 1 e 2 sono stati eseguiti rilievi in continuo per tutto il periodo indicato, con strumentazione non presidiata collocata in esterno in prossimità delle aree occupate da edifici.

Alle postazioni di misura corrispondono quindi le classificazioni ed i limiti di inquinamento acustico riassunti nella seguente tabella :

Rif	Comune	Classe	Limite di immissione diurno dB(A)
1	Travedona Monate	II	55
2	Ternate (Pacit)	II	55

Poiché l'attività estrattiva viene svolta esclusivamente in periodo diurno, indicativamente nella fascia oraria compresa tra le ore 6:00 e le ore 18:00/19:00 circa, sono riportati soltanto i valori limite di zona corrispondenti al periodo di riferimento di interesse.

I dati fonometrici riportati ai tempi di riferimento diurno e notturno sono riassunti di seguito; si rammenta che l'attività di cava viene svolta esclusivamente in periodo diurno, dal lunedì al venerdì, indicativamente tra le ore 6:00/6:30 e le ore 18:00/19:00. La rumorosità ambientale e gli eventi sonori che si verificano al di fuori di questa fascia oraria non sono pertanto riconducibili alle attività estrattive.

I livelli sonori ambientali misurati comprendono gli effetti sonori delle attività di cava e degli altri eventi di origine antropica e naturali che si sono presentati (sorvoli aerei, transito di autoveicoli, animali, attività agricole, ecc.)

Punto 1 – Travedona Monate, via ai Monti

Punto 1 – Travedona Monate, via ai Monti

Periodo diurno (6:00 - 22:00)		Conformità
Data	Laeq, TR dB(A)	Immissione Classe II
martedì, 10/06/2025 parziale	49.5	SI
mercoledì, 11/06/2025	48.0	SI
giovedì, 12/06/2025	50.0	SI
venerdì, 13/06/2025	48.5	SI
Sabato, 14/06/2025	47.0	SI
Domenica, 15/06/2025	45.0	SI
lunedì, 16/06/2025	50.0	SI
Martedì, 17/06/2025 parziale	50.5	SI

Valori arrotondati a 0,5 dB
(DM 16/03/1998 All. B, c. 3)

Punto 2 – Ternate, Località Pacit**Punto 2 – Ternate, Località Pacit**

Periodo diurno (6:00 - 22:00)		Conformità
Data	Laeq, TR dB(A)	Immissione Classe II
martedì, 10/06/2025 parziale	51.5	SI
mercoledì, 11/06/2025	50.0	SI
giovedì, 12/06/2025	52.0	SI
venerdì, 13/06/2025	49.5	SI
Sabato, 14/06/2025	51.5	SI
Domenica, 15/06/2025	47.0	SI
lunedì, 16/06/2025	52.0	SI
Martedì, 17/06/2025 parziale	48.5	SI

Valori arrotondati a 0,5 dB
(DM 16/03/1998 All. B, c. 3)

Il confronto tra i valori misurati di livello sonoro ambientale LA ed i valori limite applicabili secondo la pertinente zonizzazione acustica comunale permette di affermare che i livelli limite di immissione sono ovunque rispettati.

Per una completa descrizione dei risultati dei rilievi di durata settimanale eseguiti si rimanda alla relazione riportata integralmente **all'App. III** ed ai report allegati alla stessa, ove sono esposti l'andamento nel tempo (Short LAeq 1 minuto) del livello sonoro ambientale, i livelli sonori equivalenti orari e relativi al tempo di riferimento (TR) diurno e notturno.

Rumore differenziale

La prima campagna di monitoraggio periodico del rumore differenziale presso i ricettori abitativi circostanti la cava Faraona, gestita da Holcim (Italia) e collocata nel territorio dei Comuni di Travedona Monate e Ternate (VA), è stata eseguita in data 15 Settembre 2025, in due diverse postazioni, come indicato nel seguente prospetto:

Rif	Comune	Località
R1	Travedona Monate	Via ai Monti 637 presso ultime abitazioni verso cava (abitazione sig. Magnini)
R3	Ternate	Località Pacit presso abitazione Malnati, Via Pacit 14

NOTA: Si evidenzia che dal settembre 2018 il sito di via Pacit 12 (individuato con R2) in precedenza utilizzato anche per i rilievi di vibrazioni non è più disponibile, ed è stato sostituito con un edificio simile posto appunto in via Pacit 14 (individuato con R3 - abitazione Malnati)

Il ricettore R3 si trova a circa 120 m dall'attuale ciglio degli scavi (nel punto più prossimo e in linea d'aria) e l'area di cava su cui insistono attualmente gli scavi si colloca indicativamente a circa 200 m dal ricettore stesso; il ricettore R1 è collocato indicativamente a oltre 500 m dalla zona di lavoro.

Di seguito i risultati ottenuti dai rilievi, espressi come livello equivalente ponderato 'A' su 15 minuti (LA eq,15 min):

misura Travedona Monate - rif. R1

PERIODO MISURA		LIVELLO SONORO <i>LAeq [dB(A)]</i>	NOTE
<i>dalle ore</i>	<i>alle ore</i>		
09:10	09:25	42,0	
09:25	09:40	39,1	
09:40	09:55	39,1	Volata ore 09.47
09:55	10:10	41,3	
10:10	11:25	43,8	

misura Ternate - rif. R3

PERIODO MISURA		LIVELLO SONORO <i>LAeq [dB(A)]</i>	NOTE
<i>dalle ore</i>	<i>alle ore</i>		
09.05	09.20	40.6	
09.20	09.35	41.9	
09.35	09.50	37.5	Volata ore 09.47
09.50	10.05	35	
10:05	10:20	42.2	
10:20	10:35	43.2	

Per quanto riguarda il clima sonoro all'interno degli edifici abitativi accessibili, i livelli sonori ambientali misurati si collocano al di sotto della soglia di applicabilità del criterio differenziale in periodo diurno a finestre aperte, pari a 50 dB(A), valore al disotto del quale il criterio differenziale non è applicabile in quanto "ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile" (D.P.C.M. 14/11/1997 art.4 c.2 lett.a).

Per una completa descrizione dei risultati si rimanda alla relazione dei tecnici Ares, riportata integralmente **all'Ann. III**.

4. Monitoraggio delle vibrazioni

Il monitoraggio vibrometrico, condotto nelle aree circostanti la Cava Faraona, prosegue coerentemente con quanto definito nel piano di monitoraggio approvato.

Nel quadrimestre Maggio ÷ Agosto 2025, le misurazioni sono state eseguite dalla Holcim (Italia) S.p.A. per quanto attiene alla valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici; la campagna abitualmente condotta da Ares S.r.l. per la valutazione dei fenomeni di disturbo ed interferenza con le attività umane è stata svolta all’inizio di Settembre.

4.1. Valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici

Le postazioni fisse durante in periodo di osservazione (II Q 2024) sono le seguenti:

Comune di Travedona Monate			
R1	% l'abitazione del Sig. Magnini Silvio Via ai Monti 633		<i>ATTIVO</i>
Comune di Ternate			
R3	% Sig.ra Malnati Lucia - Via Pacit 14		<i>ATTIVO</i>

I valori delle vibrazioni rilevati durante il periodo di monitoraggio presso i ricettori fissi e all'interno delle abitazioni di privati cittadini, risultano sistematicamente ben al di sotto della soglia più restrittiva prevista dalla norma (3 mm/s @ 10Hz; UNI 9916 e DIN 4150-3). In particolare, presso la postazione Magnini il sismografo non ha registrato eventi, presso la postazione di località Pacit (abitazione Malnati), il numero di eventi registrati nel quadrimestre è stato solamente di 5, ciò perché l'attività attualmente è localizzata in un'area più distante dal ciglio che è quella maggiormente attenzionata con i sismografi; tutti i valori risultano inferiori ad 1mm/s di velocità (UNI9916 e DIN 4150-3}, in particolare il valore massimo registrato è stato di 0,635 mm/s, si riportano di seguito la tabella ed il relativo grafico con i valori degli eventi vibratori registrati in località Pacit a Ternate.

**SISMOGRAFO (Ternate, Pacit - postaz. Casa Malnati)– MONITORAGGIO
01/05/2025 – 31/08/2025**

N° Volata	Data	Ora	PPV	Freq.
		hh:m m	(mm/s)	Hz
1	05/05/25	09:46	np	
2	07/05/25	09:54	np	
3	08/05/25	10:10	np	
4	13/05/25	09:56	np	
5	15/05/25	10:04	0.762	13.1
6	19/05/25	09:57		
7	21/05/25	09:52		
8	23/05/25	09:47	0.762	11.9
9	28/05/25	09:50	0.635	39.3
10	30/05/25	09:55	0.445	16.5
11	03/06/25	10:19	0.508	20.4
12	04/06/25	10:53	np	
13	10/06/25	09:43	0.445	16
14	11/06/25	11:43	0.445	14.2
15	13/06/25	10:52	0.762	25.6
16	17/06/25	10:22	0.508	14.6
17	19/06/25	11:08	0.826	9.8
18	23/06/25	10:14	0.635	19.6
19	26/06/25	11:07	0.635	13.4
20	04/07/25	10:17	0.889	12.4
21	07/07/25	09:54	np	
22	09/07/25	09:40	np	
23	11/07/25	09:55	np	
24	16/07/25	10:24	0.572	14.2
25	18/07/25	10:14	np	
26	22/07/25	10:12	0.508	12.4
27	25/07/25	09:49	0.508	13.8
28	28/07/25	10:24	0.445	9.8
29	29/07/25	10:03	np	
30	04/08/25	10:20	0.445	20.4
31	06/08/25	10:46	0.508	18.9

Ott. - 2025

32	08/08/25	10:19	0.635	18.2
33	19/08/25	09:53	0.889	11.3
34	26/08/25	10:14	0.635	9.8
35	28/08/25	09:39	np	

Tabella 4.1

Anno 2025 - Vibrazioni indotte dalle volate rilevate nel II Quad. nella POSIZIONE Pacit

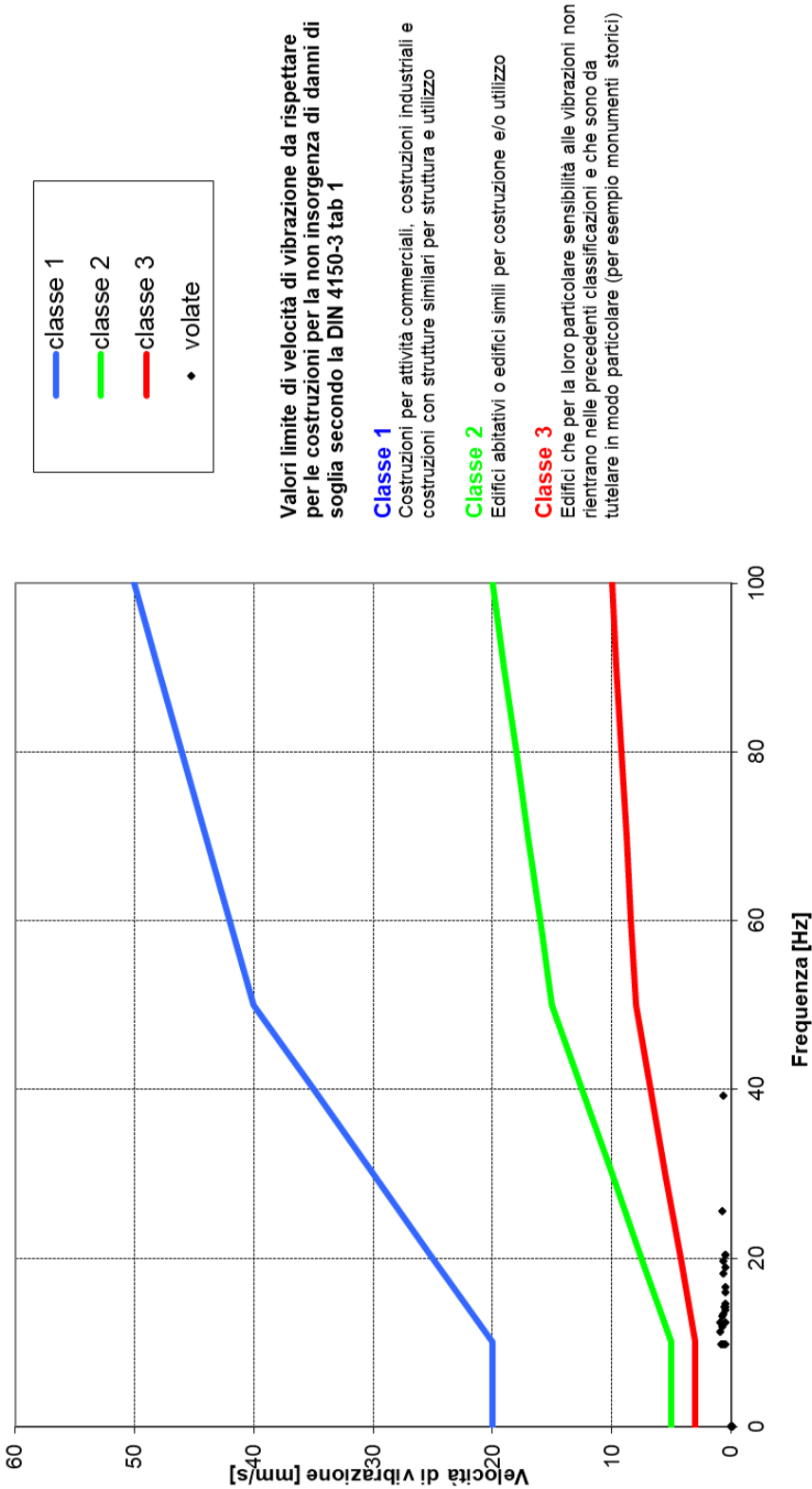


Grafico 4.1

4.2. Valutazione dei fenomeni di disturbo ed interferenza con le attività umane.

In data 4 agosto i tecnici ARES dott. ing. Guido Leggio e ing. Rita Ferraro hanno eseguito per conto della Holcim (Italia) il monitoraggio periodico delle vibrazioni meccaniche indotte dalle operazioni estrattive svolte nella cava Faraona, presso i ricettori selezionati tra i più prossimi all’area di scavo attiva.

Il ricettore R1 è collocato nell’edificio di Via ai Monti 637, di proprietà del sig. Magnini e si trova ad una distanza maggiore di 500 m dall’attuale area di scavo.

Presso il ricettore R3 (Pacit) è stato messo a disposizione dai proprietari un locale a piano terra al confine est del fabbricato, adibito a locale di soggiorno. Il ricettore R3 si trova a circa 120 m dall’attuale ciglio degli scavi (nel punto più prossimo e in linea d’aria); l’area di cava su cui insistono attualmente gli scavi si colloca indicativamente intorno a 200 m dal ricettore.

I rilievi sono stati eseguiti, in entrambe i casi, senza personale all’interno dei locali in prossimità del punto di misura, tuttavia erano comunque presenti delle persone all’interno dell’edificio. In occasione dei suddetti rilievi è stato possibile osservare, oltre alle ordinarie attività di carico del materiale già abbattuto e di preparazione della volata, gli effetti del brillamento delle mine; in particolare è stata eseguita attorno alla 09.47 una volata di produzione da 127 fori, con 500 kg di esplosivo nella zona centro-sud della cava (verso il confine sud) a quota 350 m slm.

L’obiettivo del monitoraggio consiste nel valutare i possibili effetti di disturbo alla popolazione residente indotto dalle attività estrattive, con particolare riguardo al brillamento delle mine.

Le seguenti tabelle 4.2 e 4.3 sintetizzano i valori di accelerazione ponderata (wm) misurati, elencati separatamente per i fenomeni continuativi o ripetuti e per quelli a carattere impulsivo (volate):

Vibrazioni continue: valori di accelerazione rms ponderata misurati

Evento e posizione	Canale	$A_{w,rms}$ [mm/s ²]
Cava in attività - Ricettore R1 (perforazione e smarino)	Ch. 1	1
	Ch. 2	1
	Ch. 3 (verticale)	2
Cava in attività - Ricettore R3 (perforazione e smarino)	Ch. 1	2
	Ch. 2	1
	Ch. 3 (verticale)	2

Note: Valori decimali arrotondati all'intero superiore

Tabella 4.2**Evento impulsivo: valori di accelerazione di picco e rms ponderati misurati**

Evento e posizione	Canale	$A_{w,pk}$ [mm/s ²]	$A_{w,rms}$ [mm/s ²]
Volata - Ricettore R1	Ch. 1	2	1
	Ch. 2	3	1
	Ch. 3 (verticale)	2	2
Volata - Ricettore R3	Ch. 1	3	2
	Ch. 2	6	3
	Ch. 3 (verticale)	18	6

Note: Valori decimali arrotondati all'intero superiore ;

Tabella 4.3

Tutti i valori di accelerazione ponderata rilevati risultano in ogni caso al di sotto dei valori di attenzione proposti in appendice alla norma UNI 9614, sia per il caso delle sollecitazioni presenti con continuità (ordinaria attività di cava), sia nel caso di sollecitazioni a carattere impulsivo (volate).

La relazione integrale della Ares è riportata all'Annesso IV.

5. Monitoraggio della stabilità dei versanti

Le attività di monitoraggio previste nel programma di verifica in corso d'opera delle condizioni di stabilità dei fronti consiste nell'esecuzione periodica di una serie di rilievi geomeccanici e strutturali di dettaglio eseguiti con lo scopo di verificare il mantenimento delle caratteristiche geomeccaniche e strutturali degli ammassi rocciosi e le possibili variazioni al modello geologico e al modello geomeccanico di riferimento considerati nel progetto di coltivazione, eventualmente capaci di variare le condizioni di stabilità dei fronti.

Il rapporto e le relative operazioni di ispezione, condotte in data 24 luglio 2025, sono stati eseguiti sulla base degli incarichi ricevuti dalla Holcim (Italia) S.p.A., nel rispetto del piano di monitoraggio approvato dall'Amministrazione provinciale di Varese.

La parte sommitale del fronte lato ovest ha raggiunto la configurazione finale di scavo prevista dal piano di coltivazione e ad oggi lo stesso si presenta generalmente in buono stato di conservazione (*vedi Annesso 5*).

Laddove il fronte non ha ancora raggiunto la configurazione finale, e quindi non è ancora stato eseguito il rinverdimento delle scarpate sono presenti diversi solchi di erosione dovuti all'azione erosiva delle acque di ruscellamento. Questi processi interessano principalmente la porzione superficiale del deposito sciolto presente senza interferire con le attività estrattive in sito.

Attualmente le operazioni di piantumazione proseguono lungo la porzione sommitale del fronte est previa posa dello strato superficiale di terreno vegetale.

Proseguono i lavori di messa in sicurezza dell'area franata nel 2021, ad oggi la parte sommitale ha raggiunto la configurazione definitiva, resta da piantumare il gradone 310-315 (*Annesso 5 , Figura 5.1*).



Fig. 5.1: Fronte orientale porzione settentrionale: operazioni di profilatura dell'area interessata dalla frana del novembre del 2021

Alla fine del quadrimestre di riferimento, le operazioni di abbattimento interessavano la porzione meridionale di fronte, sotto la quota 310 m s.m., sempre lungo lo stesso fronte (fronte orientale) ma poco a sud dell'area appena descritta, nel mese di maggio 2025 si è verificato un processo gravitativo che ha interessato la porzione di fronte compreso tra le q. 310 e 295 m s.m. Nelle settimane successive sono state analizzate le cause innescanti il processo, la principale osservazione riguarda il fatto che, nelle due settimane precedenti ci sono state precipitazioni intense e persistenti che possono aver saturato l'ammasso roccioso in prossimità o al contatto con i livelli pelitici e aver costituito quindi quantomeno una delle cause innescanti (vedi Annesso V).

Durante il sopralluogo 2025 sono stati eseguiti n.2 rilievi geomeccanici e strutturali di dettaglio (RGS), il primo ubicato sul piazzale a q. 350 m s.m. e lungo il fronte di cavo meridionale; il secondo lungo il fronte di scavo orientale a q. 305 m s.m. (vedi Annesso 5).

Nei paragrafi della Relazione allegata integralmente all'annesso V vengono descritti nel dettaglio i risultati dei rilievi eseguiti nel corso del sopralluogo di luglio 2025. Nella caratterizzazione di progetto la qualità dell'ammasso roccioso risulta compresa tra $RMR=41$ e $RMR=45$ (A.R. di qualità da discreta), valori con minimi scostamenti e paragonabili alle misure effettuate a luglio 2025 e che hanno

fornito risultati con valori di RMR moderatamente migliori, compresi tra 54 e 59 (A.R. di qualità discreta).

In sostanza, i rilievi hanno evidenziato un ammasso roccioso di qualità discreta e non mostrano evidenze di problematiche di stabilità.

CONFRONTO FRA I PARAMETRI DI PROGETTO E PARAMETRI CARATTERISTICI CAMPAGNA 2025							
Codice rilievo	Data del rilievo	m _b [-]	s [-]	a [-]	σ _{t-rm} [MPa]	σ _{c-rm} [MPa]	E _{rm} [MPa]
RGS01-25	24-lug-25	1.403÷2.006	0.0067÷0.0205	0.504÷0.502	-0.17÷-0.41	2.82÷5.68	8.17÷12.63
RGS02-25		1.174÷1.678	0.0039÷0.0117	0.506÷0.503	-0.12÷-0.28	2.11÷4.28	6.14÷10.40
Parametri di progetto		0.49	0.0017	0.504	-0.24	2.82	7.68

Tab. 5.1: Confronto fra parametri caratteristici di progetto e parametri caratteristici derivanti dai rilievi della campagna di luglio 2025.

6. Biodiversità

In riferimento al Piano di Monitoraggio per la biodiversità si descrivono di seguito i rilievi realizzati nel secondo quadrimestre per la componente floristica e faunistica.

6.1 Recupero ambientali di nuova realizzazione

Con l'avanzamento degli interventi di ripristino ambientale sono state inserite due nuove aree di monitoraggio, realizzate tra dicembre 2024 e aprile 2025, più precisamente del settore della Fascia Est di Cava Faraona. Questi ripristini hanno riguardato in parte il settore dedicato alla messa in sicurezza dell'area soggetta all'evento franoso avvenuto il 6/11/2021.

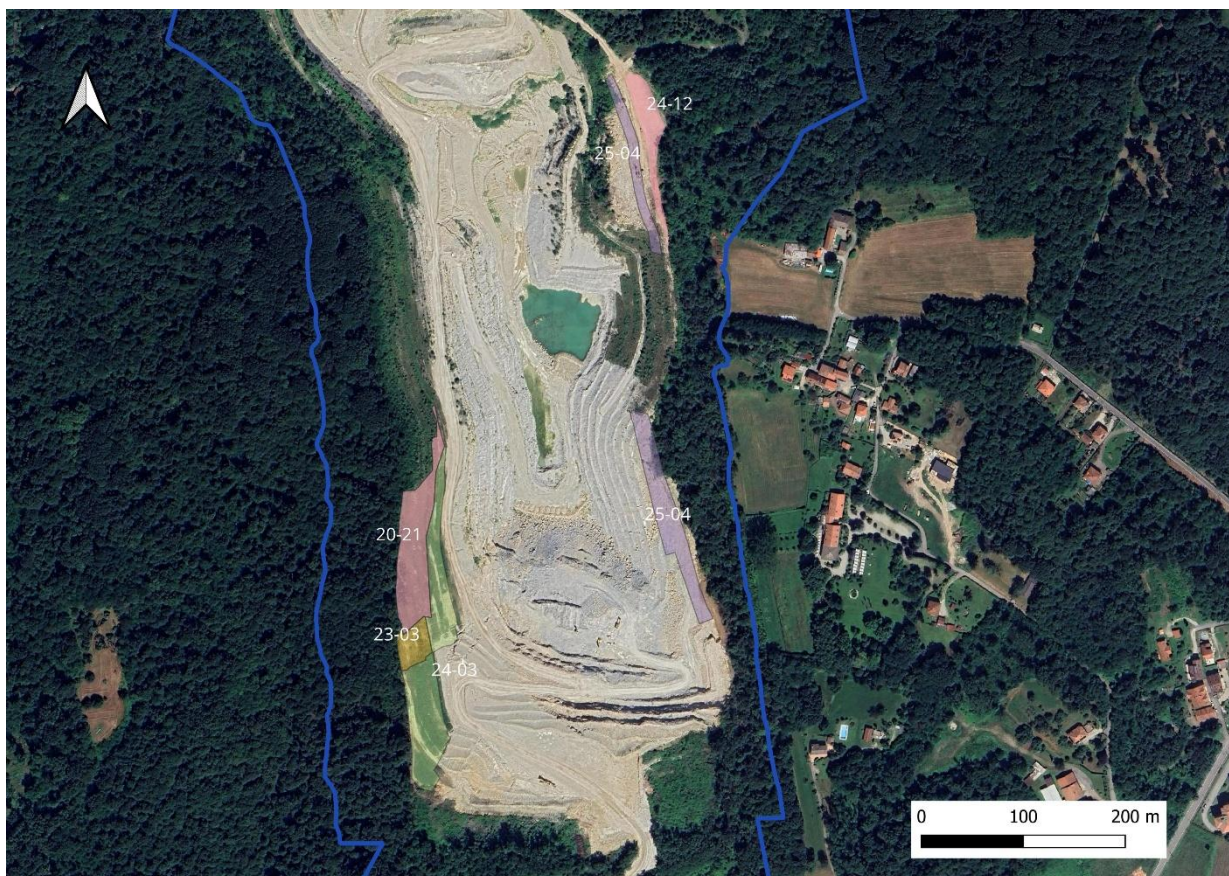


Figura 6.1 Indicazione delle aree soggette ai monitoraggi distinte in base al periodo di realizzazione dei ripristini ambientali

In particolare l'ampliamento realizzato nel corso del 2025 ha visto un'area con superficie planimetrica di circa 5.500 m², realizzata nel mese di aprile. Per il recupero dell'area sono stati utilizzati i materiali specificati nella seguente tabella.

Codice Area	Settore	Superficie plan. (m2)	Periodo ripristino	N° piante impianto originale	N° piante di rinforzo	Fiorume autoctono (kg)	Integrazione Trifolium pratense (kg)
Area 25-04	Fascia Est	5.520	apr. '25	1.330	0	132,00	0,87
TOTALE		5.520		1.330	0	132,00	0,87

Tabella 6.1. Dettaglio delle aree recuperate

Come indicato dal PdM, per le aree di recente ripristino, viene svolta fino al 5° anno dalla sua realizzazione la verifica dei seguenti parametri:

- misura della copertura della componente erbacea (in %);
- check list floristica, con identificazione del comparto di specie ruderali ed esotiche;
- valutazione delle fallanze delle specie forestali messe a dimora.

Nel presente report vengono riportati i risultati riguardanti i primi due punti dell'elenco sopra esposto.

Misura della copertura della componente erbacea

Il 6 agosto è stato svolto un controllo della copertura percentuale del soprassuolo erbaceo delle aree monitorate. Per ogni area sono stati individuati cinque plot randomizzati di 1 m² ciascuno, dove è stata valutata la copertura delle Monocotiledoni e delle Dicotiledoni. Di seguito si riportano i valori medi delle coperture rilevate.

Area	Cop. Mono.	Cop. Dico.	Cop. TOT
20-21	64,0	36,0	100,0
23-03	36,0	4,8	40,8
24-03	43,8	49,0	92,8
24-12	49,0	22,0	71,0
25-04	50,0	27,0	77,0

Tabella 6.2 - Valori medi di copertura rilevati

Si evidenzia che i valori elevati di copertura rilevati nella parcella più recente, ovvero la 25-04, sono dati prevalentemente da specie infestanti, mentre il risultato dell'inerbimento è piuttosto scarso in quanto ha sofferto il periodo di temperature alte registrate nel mese di giugno.

Check list floristica

In funzione delle scadenze periodiche previste dal PdM vigente per la definizione degli indici ecologici sintetici, nel corso del 2025 è stato redatto l’elenco floristico per l’area 23-03, in quanto sono trascorsi 2 anni dalla sua realizzazione. Di seguito si riporta l’elenco realizzato, per un totale di 57 specie censite.



Figura 6.2. Stato di sviluppo della vegetazione nell’area 23-03 nel mese di Maggio25.

Foto A. Ferrario

Ott. - 2025

Specie rilevate	Arborea / arbustiva / erbacea	Impianto forestale originale	Ruderaie	Autoctone / Esotiche	Tipol. Esotiche
<i>Acer campestre</i> L.	A	x	.	A	.
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	A	x	.	A	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	.	.	.	A	.
<i>Anthyllis vulneraria</i> L.	.	.	.	A	.
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P. Beauv. ex J. & C. Presl	.	.	.	A	.
<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte	.	.	x	E	INV
<i>Astragalus glycyphyllos</i> L.	.	.	.	A	.
<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) Roem. & Schult.	.	.	.	A	.
<i>Bromopsis erecta</i> (Huds.) Fourr.	.	.	.	A	.
<i>Carpinus betulus</i> L.	A	x	.	A	.
<i>Castanea sativa</i> Mill.	A	x	.	A	.
<i>Centaurea nigrescens</i> Willd.	.	.	.	A	.
<i>Centaurium erythraea</i> Rafn	.	.	.	A	.
<i>Cornus mas</i> L.	.	.	.	A	.
<i>Cornus sanguinea</i> L.	a	x	.	A	.
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	a	x	.	A	.
<i>Crepis biennis</i> L.	.	.	.	A	.
<i>Crepis setosa</i> Haller f.	.	.	x	A	.
<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link	a	x	.	A	.
<i>Dactylis glomerata</i> L.	.	.	.	A	.
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf.	.	.	x	E	INV
<i>Erigeron canadensis</i> L.	.	.	x	E	INV
<i>Ervilia hirsuta</i> (L.) Opiz	.	.	x	A	.
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	A	x	.	A	.
<i>Fraxinus ornus</i> L.	A	x	.	A	.
<i>Holcus lanatus</i> L.	.	.	.	A	.
<i>Hypericum perforatum</i> L.	.	.	.	A	.
<i>Leontodon hispidus</i> L.	.	.	.	A	.
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	a	x	.	A	.
<i>Lolium arundinaceum</i> (Schreb.) Darbysh.	.	.	.	A	.
<i>Lolium perenne</i> L.	.	.	.	A	.
<i>Lotus corniculatus</i> L.	.	.	.	A	.
<i>Mellilotus albus</i> Medik.	.	.	x	A	.
<i>Oenothera biennis</i> agg.	.	.	x	E	NAT
<i>Phytolacca americana</i> L.	.	.	x	A	.
<i>Pinus sylvestris</i> L.	A	x	.	A	.
<i>Plantago lanceolata</i> L.	.	.	.	A	.
<i>Prunus spinosa</i> L.	a	x	.	A	.
<i>Quercus cerris</i> L.	A	x	.	A	.
<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.	A	x	.	A	.
<i>Quercus robur</i> L.	A	x	.	A	.
<i>Robinia pseudacacia</i> L.	A	.	x	E	INV
<i>Rubus</i> spp.	.	.	.	A	.
<i>Rumex obtusifolius</i> L.	.	.	x	A	.
<i>Salix caprea</i> L.	a	x	.	A	.
<i>Setaria</i> spp.	.	.	x	A	.
<i>Solidago gigantea</i> Aiton	.	.	x	E	INV
<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	A	x	.	A	.
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	.	.	x	E	INV
<i>Spiraea japonica</i> L.	.	.	.	E	INV
<i>Taraxacum officinale</i> agg.	.	.	.	A	.
<i>Teucrium scorodonia</i> L.	.	.	.	A	.
<i>Tilia cordata</i> Mill.	A	x	.	A	.
<i>Trifolium pratense</i> L.	.	.	.	A	.
<i>Trifolium repens</i> L.	.	.	.	A	.
<i>Verbascum nigrum</i> L.	.	.	.	A	.
<i>Vicia sativa</i> L.	.	.	.	A	.

Per l'area indagata si evidenziano alcuni aspetti positivi che favoriscono l'incremento di una copertura forestale di qualità, ovvero:

- presenza di un buon rinnovo spontaneo di *Pinus sylvestris*;
- assenza di rinnovo di *Quercus rubra*, specie esotica che invece è molto presente e ripristinate un po' più a nord, sempre nella fascia ovest.

6.2 Gli indicatori faunistici

L'analisi faunistica ha previsto il proseguimento lo studio del popolamento dell'ambito estrattivo sia analizzando la presenza/assenza delle specie documentando sia l'efficacia dei ripristini ambientali a fini faunistici, sia valutando la frequentazione e i flussi faunistici. All'interno del comparto della Cava Faraona sono state indagate più aspetti differenti della fauna presente nel sito. Nel dettaglio sono state monitorate le seguenti tipologie interventi/fauna:

- monitoraggio delle specie di interesse (presenza/assenza);
- monitoraggio per confermare la presenza delle specie rilevate negli anni precedenti;
- monitoraggio degli interventi a sostegno della fauna selvatica realizzati nel BAP (*Biodiversity Action Plan*);
- analisi dei flussi faunistici e della frequentazione dell'area.

Monitoraggio Chiroterri

Bat detecting

Monitoraggio effettuato su duplice attività: controllo di bat-box posizionate in nuclei e punti di ascolto con rilievi ultrasonici. Il monitoraggio bioacustico è stato realizzato con l'impiego di due Bat Detector (modello Batbox Duet della Batbox Ltd e Echo Meter Touch 2 della Wildlife Acoustics). In due periodi dell'anno (maggio, luglio, settembre) sono stati realizzati punti di ascolto della durata di 15 minuti, per ogni punto corrispondente alle aree dove sono localizzati i nuclei delle Bat Box o presso le aree vocate al foraggiamento delle specie. I rilievi sono stati fatti in un intervallo di tempo tra le ore 20.00 e 23.30, con tempo sereno e in assenza di vento.

Le registrazioni (registratore Tascam DR-40) ottenute sono state rielaborate con il software Audacity per quantificare il n° di contatti medio in un'unità di tempo (n° di contatti/minuto). Ove possibile si è identificato il genere o in alcuni casi la specie dall'emissione sonora. I dati ottenuti sono stati confrontati con quelli raccolti negli anni precedenti, realizzando un'analisi della presenza dei chiroterri sia in termini spaziali che temporali.

Si può affermare che le aree più frequentate stanno mutando nel tempo. Nelle fasce boscate perimetrali la presenza è più scarsa mentre risultano presenti nell'area interna soprattutto per alimentarsi.

Tabella 6.2 In tabella sono evidenziati i siti con n. contatti e n. individui riconosciuti.

Stazione di ascolto	N. Contatti Maggio	N. Individui riconosciuti	N. Contatti Agosto	N. Individui riconosciuti
St. 1	123	62	64	60
St. 2	3	1	64	13
St. 3	2	0	82	41
St. 4	5	1	75	59
St. 5	4	1	90	7

L'andamento dei contatti rilevati nel tempo mostra un incremento di contatti paragonati ai contatti dello stesso periodo dell'anno precedente, con un picco di contatti più omogeneamente diffusi nel mese di agosto. Una analogia con l'anno precedente è la diversa concentrazione nel numero dei contatti nel mese di maggio a conferma di un utilizzo differente e più ampio dell'area per le risorse trofiche. Dai dati raccolti in questi anni si può quindi affermare che l'area è utilizzata principalmente come area per il foraggiamento e non per il riposo o per le fasi delicate come la riproduzione o la nascita della prole.

Tra le specie identificate più frequentemente si segnalano: *Pipistrellus nathusii*, *P. pipistrellus*, *P. kuhlii*, *Hypsugo savii*.

Monitoraggio Teriofauna

Per l'analisi in questione è stato rispettato il piano di monitoraggio ambientale e le metodologie già applicate negli anni. La raccolta dati è stata realizzata mediante l'utilizzo di fototrappole.

L'installazione degli apparecchi è stata dettata dall'esigenza di monitorare più approfonditamente le aree che presentavano il maggior grado di naturalità e quindi, apparentemente, maggiori potenzialità dal punto di vista di un'indagine faunistica e di frequentazione delle specie.

L'attività di ricerca è stata svolta nel periodo di maggiore attività mediante un campionamento in continuo h24.

Gli apparecchi sono stati lasciati per complessivi 47 giorni. Il ritrovamento di tracce e di eventuali punti di passaggio obbligati per la Teriofauna ha, nella maggior parte dei casi, influito sulla scelta dei punti di monitoraggio.

Nella fase di analisi dei dati, un evento è inteso come il passaggio di un animale davanti la fototrappola o lo scatto a vuoto della stessa. Molto spesso gli animali stazionano sul sito per diversi minuti e questo determina diverse foto o video dello stesso individuo. Animali della stessa specie fotografati o filmati più volte nella stessa stazione di rilevamento durante un periodo di tempo di 30 minuti sono considerati come un unico evento. Dopo questo intervallo di tempo, l'immagine successiva viene considerata arbitrariamente un nuovo evento (Kelly, 2003; Silver et al., 2004). In questo studio, tutti i mammiferi selvatici filmati o fotografati sono considerati specie target.

Dati sulla comunità teriologica

Tabella 6.3 Sintesi dei risultati del 2025 ad agosto, come numero di contatti, ottenuti divisi per specie

Sito	Volpe	Tasso	Faina	Lepre	Cinghiale	Ratto	Aves spp.	Reptilia spp.
ST01	6	0	0	0	2	0	1	0
ST02	0	0	0	0	0	1	1	0
ST03	46	11	0	0	8	0	0	0
ST04	1	0	0	0	9	0	1	0
ST05	0	0	0	0	0	0	0	0

Si segnala una riduzione nel numero di contatti con la specie cinghiale per cause ancora da accertare nel corso dei monitoraggi futuri. Appare comunque evidente la stretta correlazione tra il numero di contatti con altre specie inversamente proporzionali alla presenza del cinghiale.

Anfibi

I rilevamenti effettuati in questa fase di studio, non consentono valutazioni di tipo quantitativo (abbondanza delle popolazioni), tuttavia in base ai dati di presenza/assenza (e di avvenuta riproduzione) delle singole specie e tenuto conto delle caratteristiche ambientali di ciascun sito, sono state individuate le aree maggiormente utilizzate dall’erpetofauna e in particolare per gli anfibi.

Delle 18 specie di anfibi presenti in Lombardia, 4 specie (tutti Anuri) sono state nuovamente rilevate nell’ambito dei rilevamenti realizzati. Inoltre dal monitoraggio effettuato è emerso come alcune specie siano maggiormente opportunistiche ed adattabili, mentre altre siano più legate a caratteristiche degli habitat. Inoltre le caratteristiche meteorologiche degli ultimi anni hanno influenzato notevolmente il successo riproduttivo delle specie presenti.

La raganella *Hyla perrini* (cambio di nomenclatura, precedentemente era indicata come *Hyla intermedia*) è risultata presente nel 60% dei siti campionati, il rospo comune *Bufo bufo* nel 40% dei siti, la rana verde *Pelophylax kl. esculentus* nel 80% dei siti e infine la rana agile *Rana dalmatina* nel 40% dei siti analizzati.

In Tabella 5.4, si riporta l’elenco dettagliato delle specie segnalate nel 2025, con indicazioni sul tipo di osservazione effettuata. Tutte le specie rinvenute, le Rane verdi del gruppo *P. kl. esculentus*, la raganella (*Hyla perrini*), il Rospo comune (*Bufo bufo*), la Rana agile (*Rana dalmatina*) sono risultate diffuse in modo piuttosto omogeneo e con popolazioni ben strutturate che hanno portato a compimento la riproduzione in più siti umidi malgrado le difficoltà climatiche. Si evidenzia un calo nel numero complessivo di individui rinvenuti.

Tabella 6.4 Check list delle specie rilevate e potenziali. Legenda: ☺: specie osservata; √: specie potenziale; AD: adulto, B: dato bibliografico; G: giovane; L: stadio larvale; O: ovatura.

Nome comune	Nome scientifico	Presenza	Tipo osservazione	Note
Rana agile	Rana dalmatina	☺	AD, G, L	
Rana verde	Pelophylax kl. esculentus	☺	AD, G, L, O	
Rospo comune	Bufo bufo	☺	AD, L, O	
Raganella italiana	Hyla perrini	☺	AD, L, O	Specie endemica

Rettili

Le indagini sulle specie è avvenuta tramite ricerca diretta degli animali, in attività o presso i rifugi semi-naturali, in corrispondenza dei transetti standardizzati individuati. Si è operato mediante una ricerca attiva. Consiste nella ricerca intensiva in una determinata area, cercando attivamente nei luoghi prediletti dai Rettili quali muretti a secco, fasce ecotonali, margine di sentieri, zone rocciose, siepi, filari ed elementi di discontinuità del paesaggio che garantiscono una buona disponibilità di siti per il rifugio, la caccia e la termoregolazione (Scali e Zuffi, 1994).

L'area indagata ha confermato l'idoneità per i rettili, soprattutto lungo il tratto di muretti a secco.

Lungo tali muretti sono stati censiti numerosi individui di lucertola muraiola (*Podarcis muralis*) presente in modo diffuso anche nei boschi più evoluti delle aree di recupero ambientale, mentre nel muretto a secco di nuova formazione accanto all'area umida sono stati osservati 2 adulti di biacco (*Hierophis viridiflavus*) nel corso della sessione di giugno, luglio e settembre. Da segnalare inoltre giovani e 1 adulto di natrice dal collare (*Natrix natrix*), nell'area umida di recente realizzazione in caccia di girini di anfibi. Inoltre è stato osservato un saettone (*Zamenis longissimus*) nell'area recuperata in località collinetta.

Monitoraggio Invertebrati

Odonati

L'ambito di cava presenta alcuni ambienti di interesse odonatologico, in modo particolare gli specchi d'acqua di ampie dimensioni e con vegetazione ripariale che hanno evidenziato la presenza del maggior numero di specie.

Il reticolo idrico (impluvi e fossi) associato a prati ed incolti riveste parimenti un valore importante per lo sviluppo e la riproduzione di alcune specie di libellule in particolare.

Le zone umide prese in esame in un periodo estremamente ridotto hanno permesso di confermare l'attività di numerose specie comuni nell'areale.

I dati relativi alla componente macroinvertebrata delle aree prese in esame hanno rilevato e confermato 20 specie, pari a circa il 26% delle specie potenzialmente osservabili in Lombardia. La maggior parte di queste è legata agli ambienti lentici o a lento corso. Tale percentuale risulta essere un dato interessante, considerata l'attività estrattiva e le interazioni con i corpi idrici artificiali.

Tabella 6.5 Check list delle specie rilevate. Legenda: AD: adulto; G: giovane; E: exuvia.

Famiglia	Specie	Tipo di osservazione
Aeshnidae	Aeshna cyanea	AD
Aeshnidae	Anax imperator	AD, G
Aeshnidae	Anax partenope	AD
Aeshnidae	Ceriagrion tenellum	AD
Coenagrionidae	Coenagrion puella	AD, G
Coenagrionidae	Coenagrion pulchellum	AD
Cordulegastridae	Cordulegaster boltonii	AD
Coenagrionidae	Crocothemis erythraea	AD, G
Coenagrionidae	Enallagma cyathigerum	AD
Coenagrionidae	Ischnura elegans	AD
Libellulidae	Libellula depressa	AD, G, E
Libellulidae	Libellula fulva	AD
Platycnemidae	Pyrrosoma nymphula	AD
Libellulidae	Onthetrum albistylum	AD
Libellulidae	Orthetrum brunneum	AD
Libellulidae	Orthetrum cancellatum	AD
Libellulidae	Orthetrum coerulescens	AD, G
Libellulidae	Sympetrum depressiusculum	AD
Libellulidae	Sympetrum fonscolombeii	AD
Libellulidae	Sympetrum sanguineum	AD
Libellulidae	Sympetrum striolatum	AD

Le specie censite sono in realtà specie abbastanza comuni e localmente diffuse.

Si evidenzia la presenza di un numero di ambienti dalle caratteristiche differenti che permettono la sopravvivenza di popolazioni sufficientemente diversificate di odonati, malgrado le attività in corso, garantendo loro risorse trofiche e la possibilità di riproduzione.

Lepidotteri ropaloceri

Le farfalle che dipendono da climi caldi e secchi sono in declino in quasi tutta l'Europa, perché molte delle praterie simili alle steppe che costituiscono il loro habitat sono state sacrificate all'agricoltura intensiva, alle piantagioni di conifere e all'urbanizzazione. Sembra, esaminando la diversità e l'abbondanza delle farfalle in differenti ambienti presenti nell'ambito estrattivo e minerario, che questi fungono da rifugio per alcuni lepidotteri, che preferiscono habitat rocciosi e terrazze di pietra.

Le indagini di campagna sono iniziate ad aprile 2025 e sono stati effettuati rilievi anche a maggio, giugno, luglio e proseguiranno sino alla metà di settembre, in modo da coprire la stagione di volo annuale di tutte le specie di Ropaloceri potenzialmente presenti. Le stazioni di osservazione sono dislocate in maniera omogenea nelle principali tipologie ambientali rilevate. In ogni area campione sono state condotte sessioni di osservazione di 30', durante i quali l'operatore ha conteggiato e identificato tutti i lepidotteri Ropaloceri osservati.

L'osservazione, il rilevamento e la determinazione dei singoli individui sono stati compiuti in modo diverso secondo i differenti gruppi di specie. Sono state adottate le seguenti modalità:

- Osservazione a distanza, senza cattura. La maggior parte delle specie presenta caratteri diagnostici tali da poter essere identificata senza manipolazione dell'esemplare. Individui in volo o particolarmente attivi sono stati osservati con l'aiuto di un binocolo.
- Cattura temporanea con retino da lepidotteri (sacco di rete di nylon di 1 mm di maglia ,di 70 cm di profondità e 50/60 di diametro, con manico rigido da 1-2 m di lunghezza). Tale metodo si è reso necessario in situazioni precarie o per le specie difficili da riconoscere a vista o senza accurato confronto con guide di campo (in particolare alcuni Pieridi). Ogni individuo catturato è stato manipolato con cautela per il periodo strettamente necessario alla sua determinazione e immediatamente liberato sul posto di cattura.

Per il riconoscimento delle specie si è fatto riferimento ai lavori di Lafranchis (2004) e Tolmann & Lewington (2008).

Gli obiettivi prefissati sono i seguenti:

- determinare la composizione specifica in relazione a diverse tipologie ambientali;
- analizzare la fenologia di alcune specie particolarmente interessanti;
- definire alcune linee di gestione per la tutela e la salvaguardia di tali comunità faunistiche;
- individuazione dello stadio vegetazionale di prateria con comunità di Ropaloceri più ricca;
- valutare l’impatto dell’attività estrattiva sulle comunità di Ropaloceri

La ricerca si è svolta analizzando le specie di lepidotteri, diretti utilizzatori degli habitat rappresentativi dell’area. Le aree sono state percorse durante le ore centrali della giornata, dalle 10 alle 15 circa, le ore cioè di massima attività per questi insetti; i dati così raccolti hanno consentito di valutare le composizioni qualitative del popolamento di Lepidotteri Ropaloceri. Il ciclo biologico delle farfalle è legato in modo differente e nelle varie fasi di sviluppo a diverse essenze arboree ed erbacee, per questo motivo le farfalle sono considerate degli ottimi bioindicatori, cioè la loro presenza o assenza in un determinato habitat risulta indicativa dello stato di salute di quest’ultimo. Risulta pertanto evidente l’utilità e il significato applicativo del presente lavoro, che ha lo scopo di analizzare i dati acquisiti sulla composizione in specie dei Lepidotteri Ropaloceri e la loro relativa distribuzione in funzione dello stato degli inerbimenti e recuperi ambientali già realizzati.

Tabella 6.6 Sintesi dei risultati del 2025 a settembre, come numero di contatti, ottenuti divisi per sito/ambiente

Sito	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio
Area forestale nord Faraona	1	2	5	4
Area recupero della “collinetta”	1	7	5	5
Area umida Faraona	0	1	2	1
Scarpate fascia ovest Faraona	0	2	3	3
Diaframma rupestre nord S. Marta	0	1	3	3
Scarpate est S. Marta	1	3	5	3

Il numero totale di specie di Lepidotteri Ropaloceri censiti nei plot di monitoraggio è stato ad oggi di 16, un numero significativo tenendo in considerazione che sono tra i primi dati raccolti in questa area su plot di recuperi ambientali campione e che nel suo complesso l’area, a causa della grande presenza antropica, può essere considerata non particolarmente favorevole all’insediamento delle farfalle.

Api

Come ogni anno è stato effettuato il monitoraggio pilota della componente ambientale mediante l'utilizzo di alveari e dell'attività bottinatrice di famiglie di api. Le condizioni stagionali in cui si è svolto lo studio hanno consentito di definire, anche quest'anno, l'esposizione “generica” ad attività di origine antropica, identificate sostanzialmente con la vicinanza alle attività normalmente svolte durante le fasi estrattive. Lo studio mostra come l'iterazione attività antropica fauna possa, con gli adeguati accorgimenti, funzionare.

Le evidenti alterazioni ambientali avvenute durante le attività estrattive sembraabbiano influenzato in modo non significativo la capacità adattativa delle famiglie di api che hanno svolto una normale attività bottinatrice all'interno del comparto evitando, nella produzione del miele di buona qualità, impurità solide dell'attività estrattiva stessa.

Lo studio ha rilevato la presenza di stress ambientali non ascrivibili alle attività qui presenti bensì diffusi al mondo apistico a seguito di condizioni meteo climatiche sempre più variabili, proibitive e intense oltre alla presenza di numerosi parassiti degli

alveari stessi. Inoltre i dati raccolti dimostrano come nel comparto di cava queste perturbazioni siano state tollerate dalle colonie di api analizzate meglio delle colonie campione esterne, avendo svolto le normali attività da insetti pronubi così come in altri contesti analoghi.

7. Considerazioni Finali

Le attività di monitoraggio ambientale sono state eseguite nel quadrimestre Maggio-Agosto 2025, in accordo a quanto previsto dal Piano di Monitoraggio autorizzato e dai successivi accordi con gli Enti preposti. In particolare, nel quadrimestre di riferimento, le attività svolte da parte dei professionisti incaricati dalla Società hanno riguardato i monitoraggi: idrogeologico, qualità dell'aria, vibrazioni indotte e rumore differenziale, stabilità e biodiversità.

Nell'ambito del monitoraggio idrogeologico, le quote dei piezometri mostrano, rispetto ai periodi pregressi, un generale abbassamento del livello di falda nel range $0,02 \div 2,15$ m.

I risultati dei campionamenti delle acque del Lago di Cava hanno confermato il pieno rispetto dei limiti per lo scarico in corpo idrico superficiale previsti dalle norme. Idem per quanto attiene il monitoraggio della falda sotterranea, le indagini condotte nella campagna del 31 luglio 2025 hanno evidenziato, per tutti i punti di controllo campionati (Pz1, Pz2, Pz10 e Pozzo acquedottistico di Travedona Monate), la piena conformità ai limiti previsti dalla Tabella 2 allegato 5, Titolo 5, Parte IV del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.

Le analisi isotopiche effettuate nel quadrimestre hanno rivelato andamenti poco variabili nei vari punti di campionamento, ad eccezione del rain collector.

La quota assoluta del Lago di Monate ha evidenziato un abbassamento di circa 13 cm nel periodo. *Per quanto attiene i volumi d'acqua in uscita dal Lago di Monate, relativamente al periodo disponibile (1 maggio ÷ 31 agosto 2025), è stato stimato un volume complessivo in di $2.442.392 \text{ m}^3$, ossia pari a circa **$0,229 \text{ m}^3/\text{s}$** . L'anno scorso, nello stesso quadrimestre, il dato medio di deflusso è stato di $0,259 \text{ m}^3/\text{s}$.*

In relazione alla qualità dell'aria, la campagna di misurazioni dell'inquinamento diffuso da polveri sottili (PM_{10} e $\text{PM}_{2,5}$) presso il ricettore a Pacit, nel periodo dal 25/6 ed il 9/7 ha rilevato valori di PM_{10} e $\text{PM}_{2,5}$ sempre inferiori al valore di riferimento del D.Lgs. 155/2010 (limite PM_{10} giornaliero $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, valore medio $\text{PM}_{2,5}$ annuale $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ed in linea con i valori rilevati dalla stazione Arpa di Varese.

In relazione alle vibrazioni, i valori rilevati durante il periodo di monitoraggio presso i ricettori fissi risultano sistematicamente ben al di sotto della soglia più restrittiva prevista dalla norma (3 mm/s @ 10Hz ; UNI 9916 e DIN 4150-3); il valore più

alto registrato presso la postazione di località Pacit (Casa Malnati) supera di poco 0.88 mm/s.

Tutti i valori di accelerazione ponderata rilevati risultano in ogni caso al di sotto dei valori di attenzione proposti in appendice alla norma UNI 9614, sia per il caso delle sollecitazioni presenti con continuità (ordinaria attività di cava), sia nel caso di sollecitazioni a carattere impulsivo (volate).

Relativamente al monitoraggio del rumore, è stato valutato il rumore differenziale. Per quanto riguarda il clima sonoro all'interno degli edifici abitativi accessibili, i livelli sonori ambientali misurati si collocano al di sotto della soglia di applicabilità del criterio differenziale in periodo diurno a finestre aperte, pari a 50 dB(A).

I rilievi geotecnici hanno evidenziato un ammasso roccioso di qualità discreta e non mostrano evidenze di problematiche di stabilità. Non si evidenziano particolari problematiche per le operazioni di scavo lungo i fronti meridionali e occidentali mentre, per quelli orientali, rimangono le valutazioni già effettuate in precedenza e quindi rimane necessario procedere con particolare cautela, soprattutto nelle porzioni superiori dei fronti e con particolare riguardo all'eventuale presenza di fratture di svincolo, persistenti, con giacitura circa perpendicolare ai piani di strato.

I monitoraggi relativi alla biodiversità hanno confermato processi di sviluppo della vegetazione nelle aree oggetto di recupero ambientale, in linea con interventi realizzati in precedenza. Il monitoraggio della fauna selvatica conferma la presenza di tutti i gruppi faunistici monitorati.

Sulla base delle conclusioni qui sintetizzate per ciascuna attività di monitoraggio, limitatamente al periodo di osservazione, sono stati registrati valori mediamente in linea con le previsioni e con quelli del quadrimestre precedente e non ci sono particolari criticità da rilevare.

APPENDICE I

Relazione quadrimestrale GEOlogica

Periodo Maggio – Agosto 2025



Holcim (Italia) S.p.A.
Via Bongiasca, 1364
21020 Comabbio (VA)

CEMENTERIA HOLCIM ITALIA S.p.A.,
AMBITO TERRITORIALE ESTRATTIVO ATec2 –
12° ANNO DI MONITORAGGIO,
RELAZIONE QUADRIMESTRALE (MAGGIO ÷ AGOSTO 2025)



RELAZIONE TECNICA

R4/1025/HOL/CFA/FP | Ottobre 2025



INDICE

1. Premessa	3
2. Sintesi attività svolte	4
3. Risultati campagne analitiche	6
4. Lettura dati sonda multiparametrica – Pozzo acquedottistico di Travedona Monate	9
5. Misura soggiacenza falda e acquisizione dati.....	12
6. Misura livelli idrometrici e acquisizione dati data logger.....	21
7. Misura delle portate presso il Torrente Acquanegra.....	24
8. Monitoraggio dei volumi d’acqua scaricati dal Lago di Cava verso il Lago di Varese	26
9. Monitoraggio precipitazioni.....	29

ALLEGATI

Allegato 1: risultati analitici Lago di Cava	32
Allegato 2: risultati analitici acque sotterranee e isotopi	39
Allegato 3: risultati analitici componente chimica Lago di Monate.....	64

1. Premessa

Su incarico della Società Holcim (Italia) S.p.A. con sede legale in Corso Magenta 56 in Comune di Milano, GEOlogica, studio professionale associato di Geologia, con sede legale in Via Ambrogio da Bollate 13 e uffici in Via Tito Speri 16, entrambi in Comune di Bollate (MI), ha redatto la presente relazione tecnica nella quale sono riportati i risultati del monitoraggio idrogeologico, condotto nel periodo maggio ÷ agosto 2025, connesso alla concessione riguardante l'ampliamento delle attività estrattive dell'ambito territoriale estrattivo ATEc2 "Cava Faraona".

La presente relazione tecnica è stata redatta da GEOlogica con la necessaria competenza, attenzione e diligenza secondo i disciplinari di incarico stipulati con il Committente, utilizzando Professionisti abilitati iscritti all'Ordine.

Resta inteso che la documentazione offerta con la presente comunicazione deve intendersi limitata al procedimento avviato, in corso di definizione e per gli usi a essa strettamente connessi.

2. Sintesi attività svolte

In ottemperanza al protocollo di monitoraggio, sono state condotte attività di campo di tipo “qualitativo” a cadenza trimestrale, e campagne “quantitative” e “isotopiche” con frequenza bimestrale. Durante il quadrimestre è stato inoltre realizzato il monitoraggio delle acque del Lago di Monate.

Il dettaglio delle indagini condotte è riportato nella seguente *Tabella 1*.

Campagna trimestrale (qualitativa)	• Campionamento e analisi delle acque prelevate dai punti di controllo Pz1, Pz2, Pz10 e Pozzo acquedottistico Comune Travedona Monate (ex Pozzo Cava).
Campagna bimestrale (quantitativa)	• Misura della soggiacenza dai piezometri Pz1, Pz2, Pz6, Pz10, Pz11, Pz12 e acquisizione dati registrati dai rispettivi data logger; • Misura dei livelli idrometrici e download dati registrati dai data logger del L. di Monate, T. Acquanegra e L. Cava; • Misura velocità corrente in uscita dal T. Acquanegra; • Misura della soggiacenza dal pozzo acquedottistico del Comune di Travedona Monate (ex Pozzo Cava); • Lettura e download dei volumi d’acqua scaricati dal L. di Cava verso il L. di Varese; • Misura della soggiacenza dai piezometri di controllo interni ed esterni allo stabilimento Holcim; • Campionamento e analisi delle acque prelevate dal laghetto di cava (unica attività di campionamento acque per la quale è prevista una <u>frequenza bimestrale</u>).
Campagna bimestrale (monitoraggio isotopico)	• Monitoraggio isotopi stabili ($^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ e $^2\text{H}/^1\text{H}$) presso Pz1, Pozzo acquedottistico Comune di Travedona Monate (ex Pozzo Cava), Rain Collector e T. Acquanegra.
Campagna qualitativa Lago Monate	• Monitoraggio biologico e chimico delle acque lacustri

Tabella 1: elenco attività previste dal Piano di Monitoraggio

Nel corso del quadrimestre sono state complessivamente realizzate n. 4 campagne di monitoraggio. La tipologia delle attività eseguite in ogni campagna è elencata nella seguente *Tabella 2*.

Tipo di attività					
Data	Qualitativa	Quantitativa	Isotopica	Monitoraggio Lago Monate	Note
30/05/2025		x	x		
04/06/2025				x	Campagna posticipata dal 29 maggio al 4 giugno 2025
29/07/2025				x	
31/07/2025	x	x	x		

Tabella 2. calendario attività condotte nel II quadrimestre

3. Risultati campagne analitiche

Il monitoraggio analitico ha previsto il campionamento delle acque in corrispondenza dei seguenti punti di controllo:

- Lago di Cava;
- piezometri Pz1, Pz2 e Pz10;
- Pozzo acquedottistico Comune di Travedona Monate;
- Torrente Acquanegra;
- Rain Collector;
- Lago Monate (monitoraggio biologico).

Il dettaglio delle attività eseguite è riportato nella seguente *Tabella 3*.

Data	Tipologia monitoraggio
30/05/2025	<u>Quantitativo</u> : Lago di Cava; <u>Isotopico</u> : Pz1, Torrente Acquanegra, Rain collector e Pozzo acquedottistico del Comune di Travedona Monate.
04/06/2025	<u>Campionamento Lago Monate.</u>
29/07/2025	<u>Campionamento Lago Monate.</u>
31/07/2025	<u>Qualitativo</u> : Pz1, Pz2, Pz10 e Pozzo acquedottistico del Comune di Travedona Monate; <u>Quantitativo</u> : Lago di Cava; <u>Isotopico</u> : Pz1, Torrente Acquanegra, Rain collector e Pozzo acquedottistico del Comune di Travedona Monate.

Tabella 3: campionamenti eseguiti nel II quadrimestre

Il campionamento presso il Lago di Cava è stato eseguito nelle campagne di monitoraggio del 30 maggio e 31 luglio 2025. In entrambe le campagne i risultati analitici, riportati in *Allegato 1*, hanno confermato il pieno rispetto dei limiti di legge relativi allo scarico in acque superficiali (Tabella 3 allegato 5 parte 3 del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.).

Relativamente alla qualità delle acque sotterranee, la campagna di monitoraggio condotta in data 31 luglio 2025 ha altresì evidenziato la conformità ai limiti di riferimento per le acque sotterranee (Tabella 2, Allegato 5, Titolo 5, Parte IV del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.) presso tutti i punti di controllo (Pz1, Pz2, Pz10 e Pozzo acquedottistico Comune di Travedona Monate).

Per ulteriori dettagli, si rimanda ai rapporti di prova in *Allegato 2*.

La *Tabella 4* riporta inoltre i valori di temperatura, ossigeno disciolto, potenziale redox, pH e conducibilità elettrica, rilevati in campo all'atto del campionamento.

ID	Temperatura (°C)	Ossigeno disciolto (mg/l)	pH	Potenziale redox (mV)	Conducibilità elettrica (µS/cm)
30 maggio 2025 (Quantitativa)					
Lago Cava	23,6	9,9	7,75	15	622
31 luglio 2025 (Qualitativa)					
Pz1	16,03	3,08	6,87	219,6	577
Pz2	13,99	7,6	7,21	107,7	325
Pz10	13,52	10,36	8,4	102,9	222
P. acquedottistico Comune Travedona-Monate (ex Pozzo Cava)	12,14	10,67	7,66	661,4	438
Lago Cava	25,65	11,96	7,65	103,3	568

Tabella 4: parametri fisico-chimici rilevati in campo

Nella seguente *Tabella 5* sono inoltre riassunti gli esti del monitoraggio isotopico (rapporti $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ e $^2\text{H}/^1\text{H}$) eseguito nelle campagne del 30 maggio e 31 luglio. Anche questi risultati sono riportati in *Allegato 2*.

ID	Analisi	30/05/2025	31/07/2025
Pz1	$^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$	-7,59	-7,86
	$^2\text{H}/^1\text{H}$	-48,85	-49,79
Pozzo acquedottistico Comune Travedona Monate (ex Pozzo Cava)	$^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$	-8,04	-8,1
	$^2\text{H}/^1\text{H}$	-49,59	-51,14
Torrente Acquanegra	$^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$	-3,35	-2,63
	$^2\text{H}/^1\text{H}$	-28,16	-25,46
Rain collector	$^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$	-6,63	-2,37
	$^2\text{H}/^1\text{H}$	-41,94	-16,64

Tabella 5: sintesi risultanze analitiche isotopi

Nel corso del secondo quadrimestre sono state inoltre condotte 2 campagne di monitoraggio delle acque del Lago di Monate (4 giugno e 29 luglio 2025) che hanno previsto la determinazione del fitoplancton e della clorofilla presenti nelle acque del lago. A supporto di tale attività, è stata eseguita anche l'analisi chimica della colonna d'acqua, prelevando 7 campioni a profondità crescenti, come di seguito riportato:

- 0 m (campione superficiale);
- 5 m;
- 10 m;
- 15 m;



- 20 m;
- 30 m;
- 33 m (fondo lago).

In *Allegato 3* si anticipano gli esiti relativi all'analisi chimica delle acque del lago. Per quanto attiene la componente biologica, i risultati saranno invece allegati alla relazione tecnica finale che sarà trasmessa al termine del periodo di monitoraggio.

4. Lettura dati sonda multiparametrica – Pozzo acquedottistico di Travedona Monate

L'attività in oggetto ha riguardato la lettura dei valori di conducibilità elettrica, temperatura e livello piezometrico misurati dalla sonda multiparametrica (CTD Diver) installata nel pozzo acquedottistico di Travedona Monate.

Demandando per maggiori dettagli ai *Grafici 1 ÷ 3*, di seguito viene fornita una breve descrizione degli andamenti misurati nel periodo 1 maggio ÷ 31 agosto 2025.

Per quanto attiene l'andamento dei livelli di falda, dal 1 maggio al 26 giugno la soggiacenza è passata da circa 47,9 a circa 47 m da b.p., mostrando una risalita di circa 90 cm.

In seguito, si è verificato un andamento opposto durante il quale la falda ha evidenziato una costante diminuzione, sino a raggiungere una soggiacenza di circa 47,7 m fa b.p.. Nel complesso, dal 1 maggio al 31 agosto si è osservato un aumento di circa 20 cm.

I dati acquisiti hanno inoltre permesso di verificare le oscillazioni giornaliere dovute al prelievo dell'acqua dal pozzo, le quali confermano quanto già constatato nelle precedenti campagne di monitoraggio, ossia abbassamenti di circa 0,5 m, ad ogni attivazione della pompa. Come evidenziato dal seguente *Grafico 1*, a ogni spegnimento del pozzo, si è osservata la risalita del livello della falda.

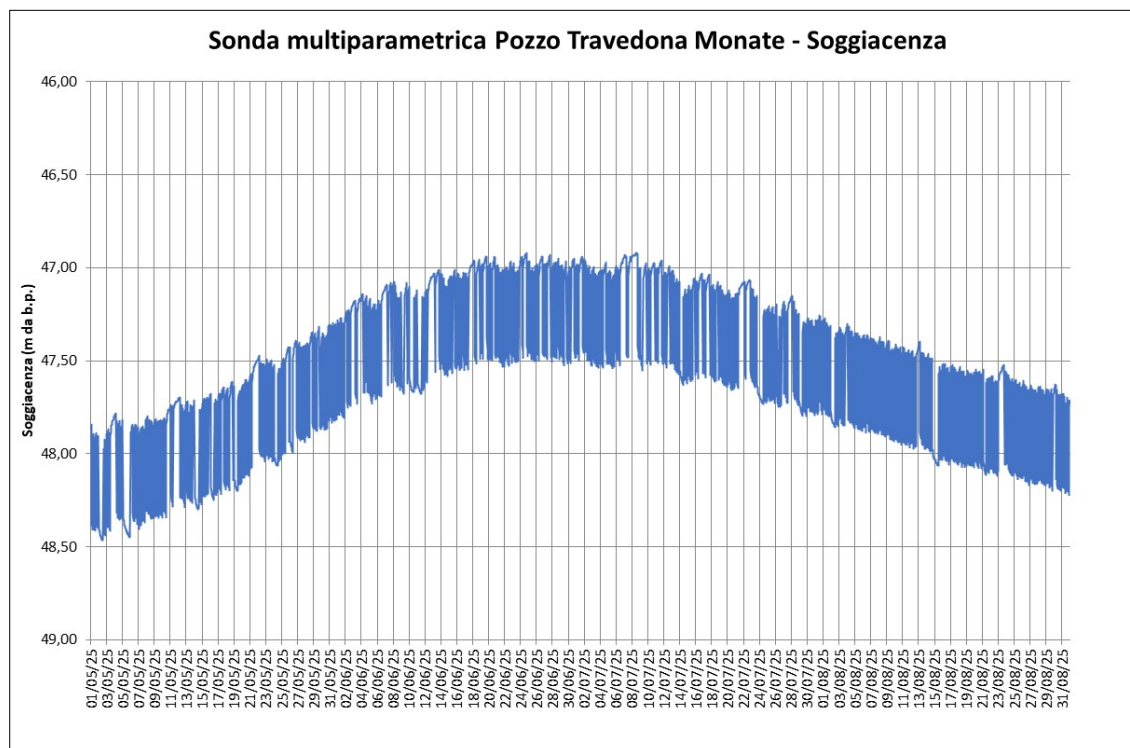


Grafico 1: Sonda multiparametrica Pozzo – Soggiacenza

Per quanto riguarda la conducibilità elettrica, nel complesso i dati hanno evidenziato valori prevalentemente compresi tra 450 e 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Con riferimento al seguente *Grafico 2*, si sottolinea come tale parametro sia risultato mediamente più elevato nel periodo fine maggio ÷ fine luglio, durante il quale sono stati registrati valori compresi tra 460 e 520 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

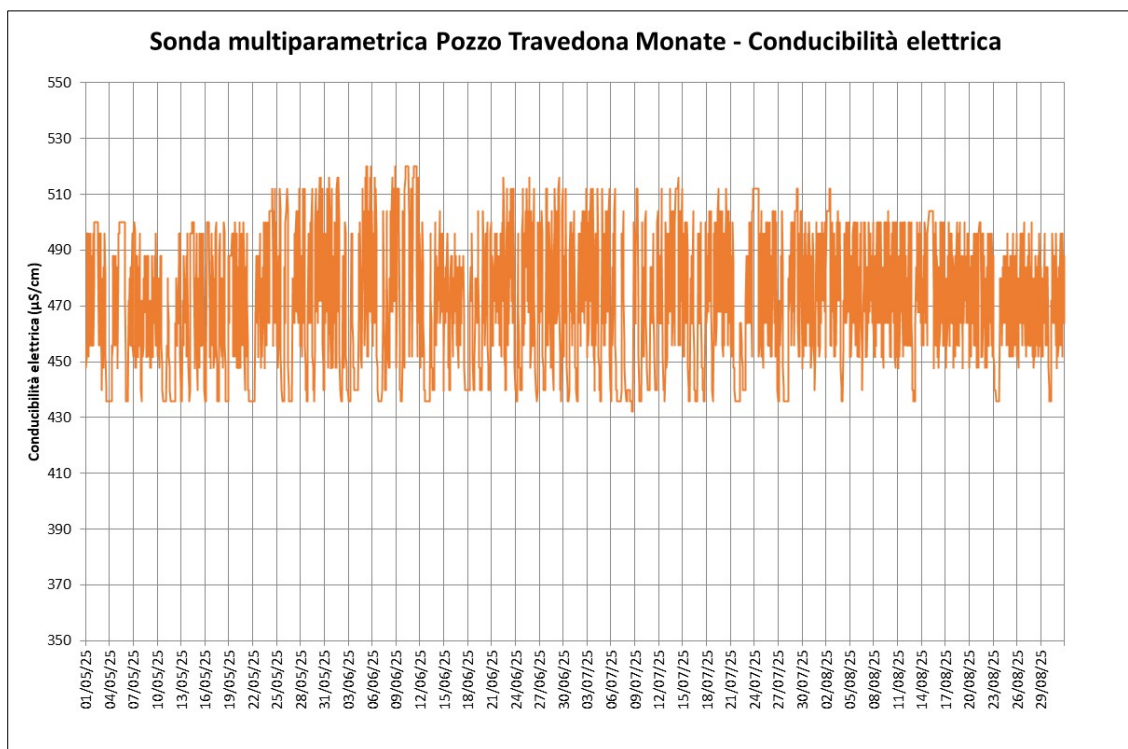


Grafico 2: Sonda multiparametrica Pozzo – Conducibilità elettrica

Per quanto attiene infine l'andamento della temperatura, i dati hanno evidenziato una tendenza positiva con un delta di circa 0,2 °C tra l'inizio e la fine del quadrimestre. Più in dettaglio, a inizio maggio la temperatura si è mantenuta entro un range compreso tra circa 11,80 °C e 11,86 °C mentre a fine agosto tra circa 11,82 °C e 11,88 °C.

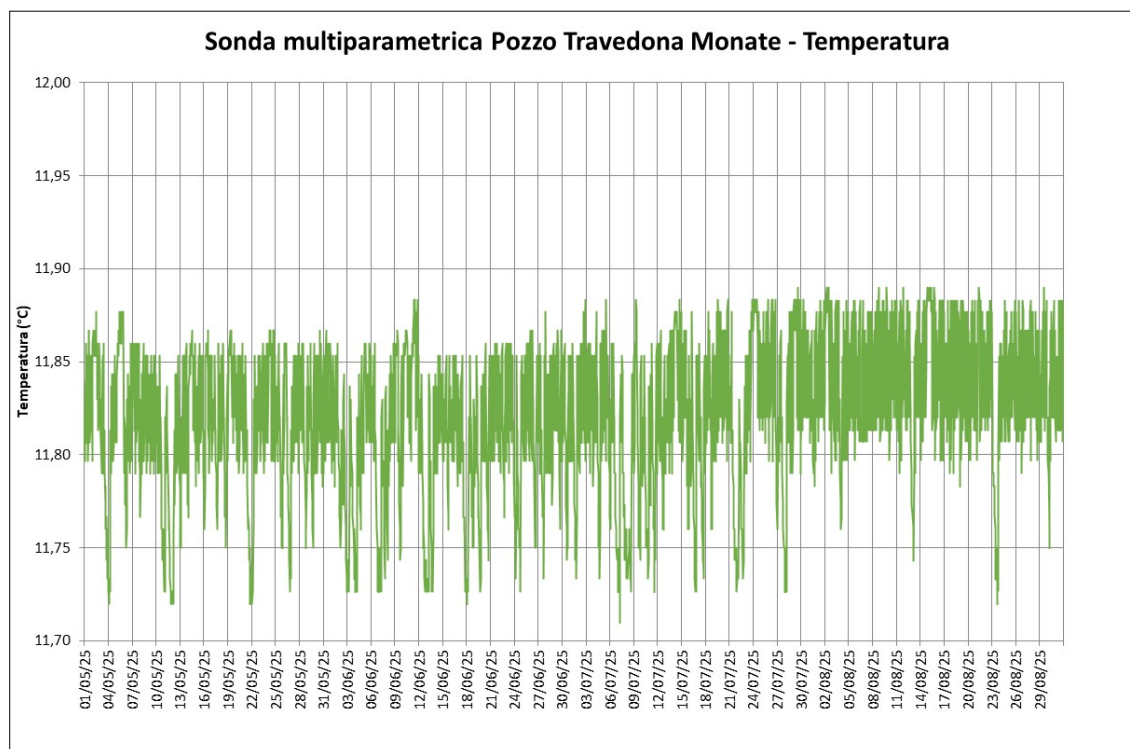


Grafico 3: Sonda multiparametrica Pozzo – Temperatura

5. Misura soggiacenza falda e acquisizione dati

L'attività in oggetto ha previsto il monitoraggio dei livelli di falda presso i punti di controllo disponibili nell'area di studio. Nel rispetto del Piano di Monitoraggio, il rilievo è stato condotto con una frequenza bimestrale ossia nelle campagne del 30 maggio e 31 luglio 2025. Nella seguente *Tabella 6* si riportano i valori rilevati in campo.

ID	30/05/2025	31/07/2025
Pz1	12,375	12,4
Pz2	16,98	17,12
Pz3	vuoto	vuoto
Pz4	2,24	2,66
Pz5	1,53	2,27
Pz6 (ST1)	7,15	7,97
Pz7	8,22	8,77
Pz8	3,09	4,48
Pz9	1,8	2,13
Pz10	27,7	27,685
Pz11	14,87	15,04
Pz12	16,59	16,84
PzA (ST2)	3,88	5,32
PzB	2,69	4,05
PzC	5,12	7
PzD (ST3)	5,9	8,05
P. acquedottistico Comune Travedona- Monate (ex Pozzo Cava)	47,96 ¹	47,81 ¹

Tabella 6: livelli di falda rilevati nel II quadrimestre 2025

Per i punti di controllo Pz1, Pz2, Pz6, Pz10, Pz11 e Pz12 è previsto inoltre il monitoraggio in continuo delle variazioni piezometriche (letture orarie mediante data logger). La trasposizione grafica delle oscillazioni rilevate presso i suddetti punti di controllo è riportata nei seguenti *Grafici 4 ÷ 9*, mentre per la consultazione delle singole letture di soggiacenza, si rimanda ai tabulati riportati nel data room GEOlogica.

Nei *Grafici 10 ÷ 17*, sono invece riportati gli andamenti piezometrici presso i restanti piezometri (Pz4, Pz5, Pz7, Pz8, PzA, PzB, PzC e PzD), la cui ricostruzione è stata effettuata esclusivamente mediante l'interpolazione delle misure rilevate con freatimetro.

Per una lettura più tecnica, in tutti i grafici è riportato anche l'andamento delle precipitazioni registrate nel periodo in esame.

¹ Livello dinamico

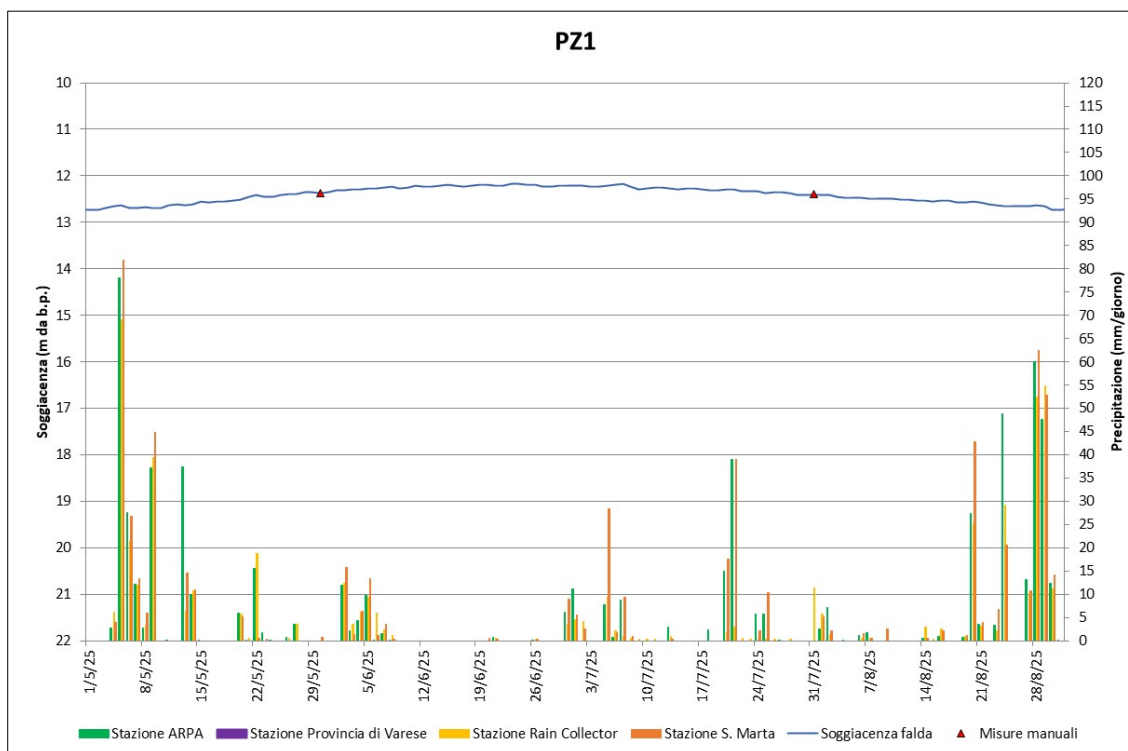


Grafico 4: livello piezometrico in Pz1 e precipitazioni – Il quadrimestre 2025

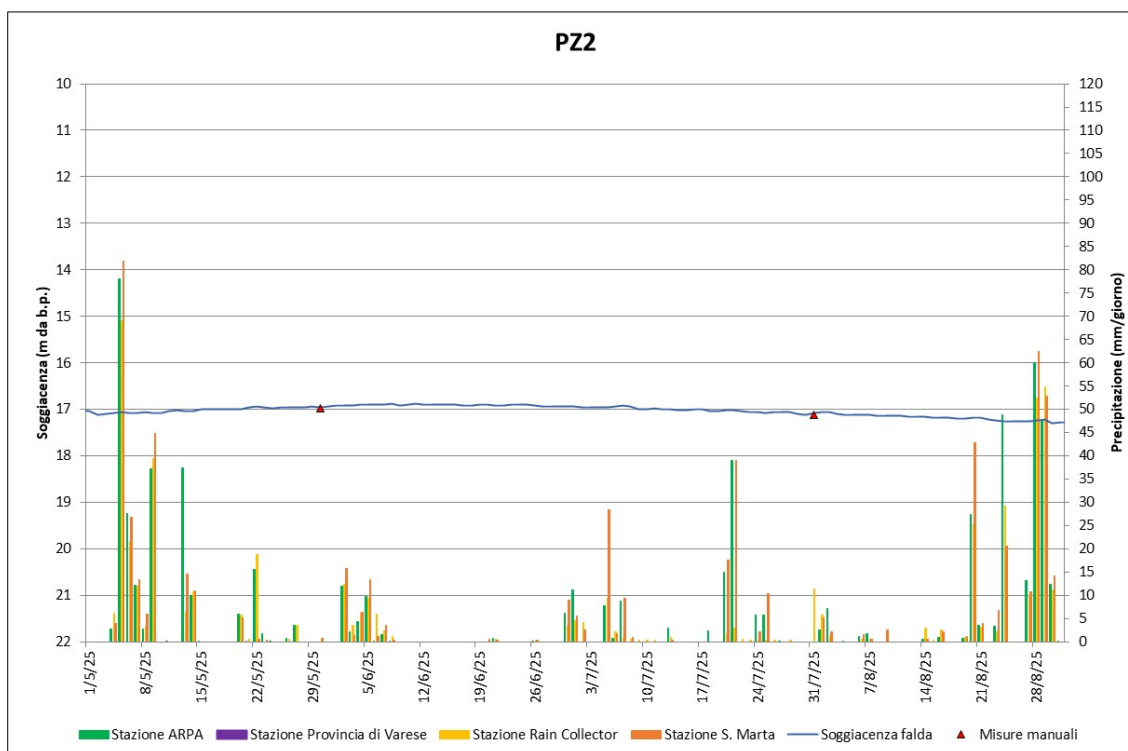


Grafico 5: livello piezometrico in Pz2 e precipitazioni – Il quadrimestre 2025

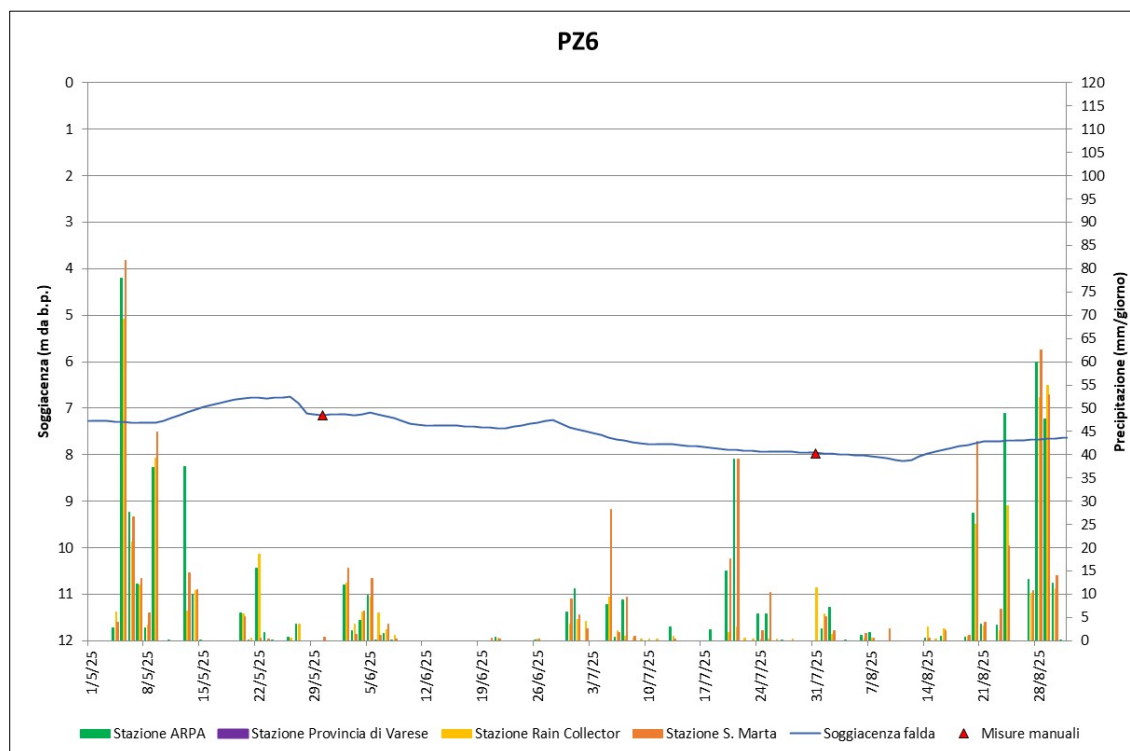


Grafico 6: livello piezometrico in Pz6 e precipitazioni – Il quadrimestre 2025

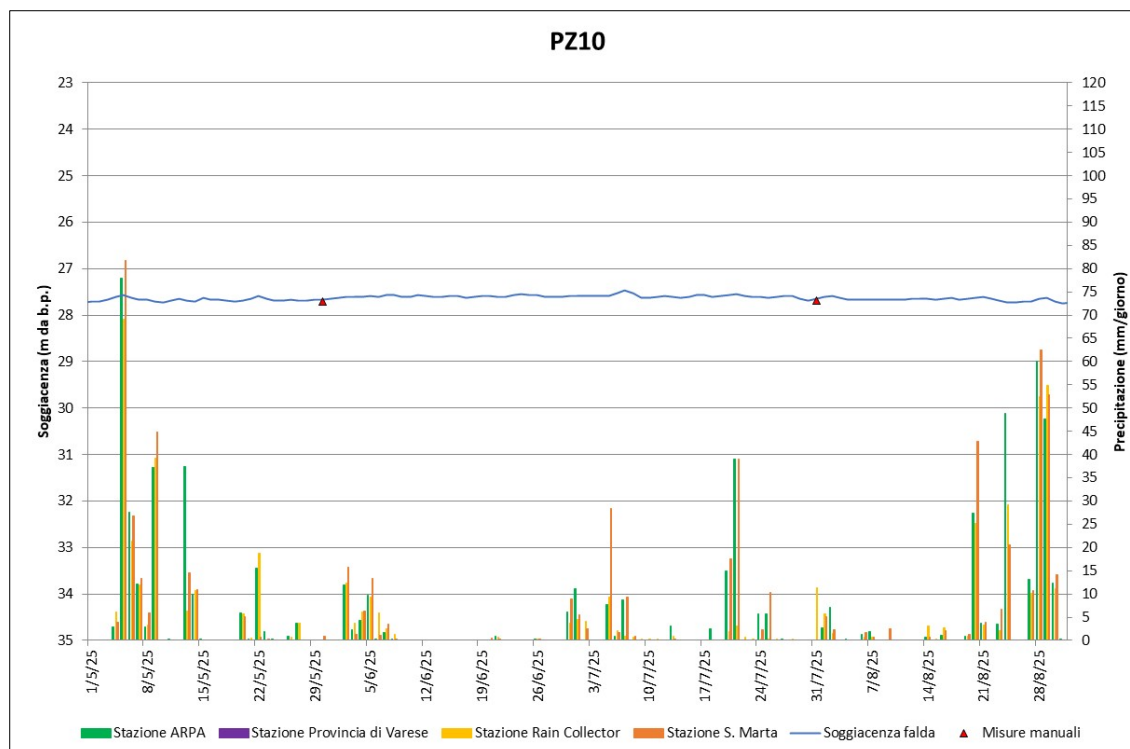


Grafico 7: livello piezometrico in Pz10 e precipitazioni – Il quadrimestre 2025

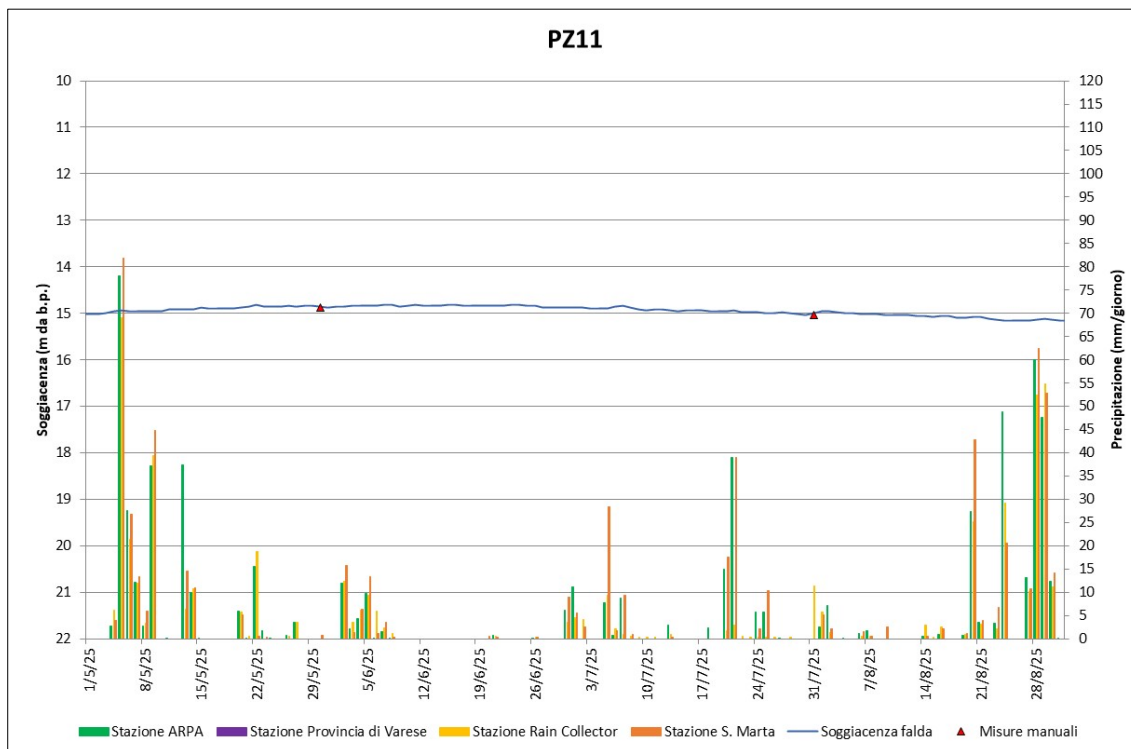


Grafico 8. livello piezometrico in Pz11 e precipitazioni – Il quadrimestre 2025

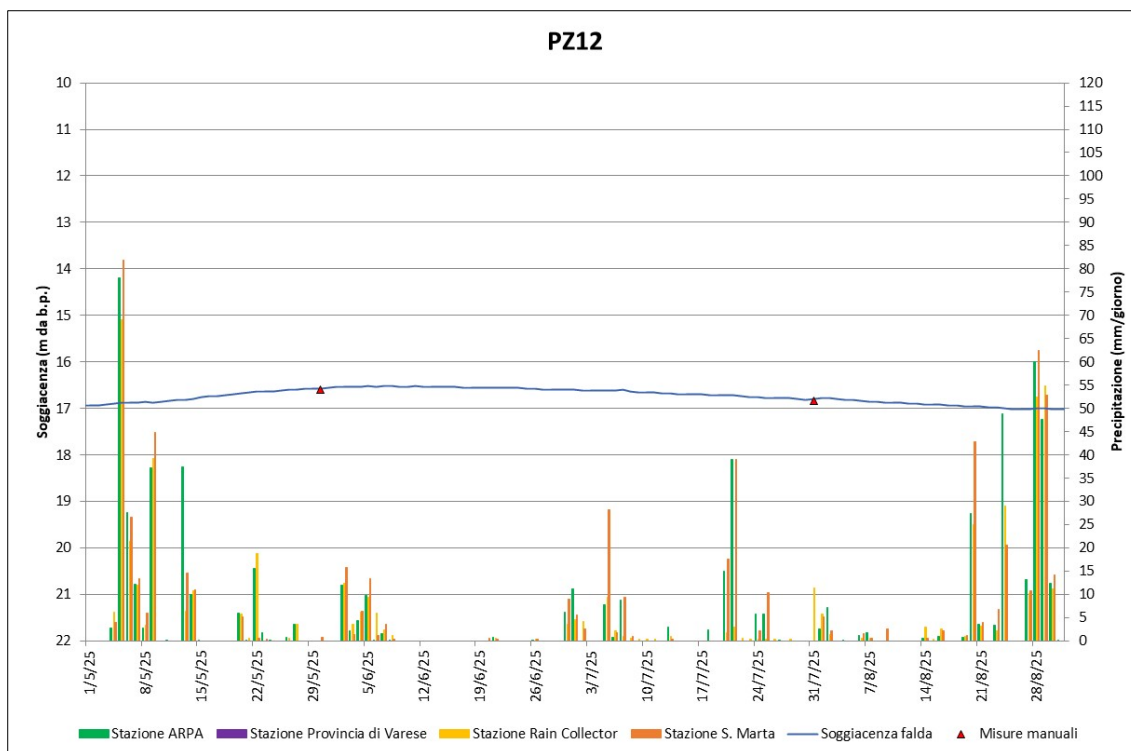


Grafico 9. livello piezometrico in Pz12 e precipitazioni – Il quadrimestre 2025

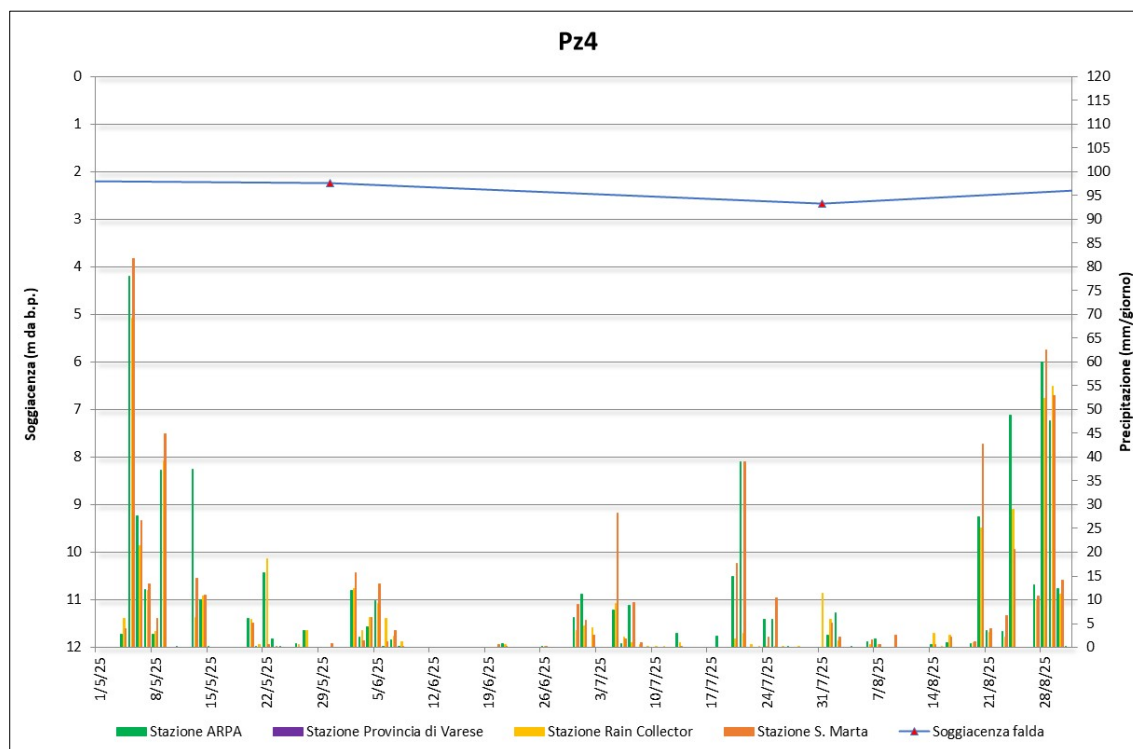


Grafico 10: livello piezometrico in Pz4 e precipitazioni – Il quadrimestre 2025

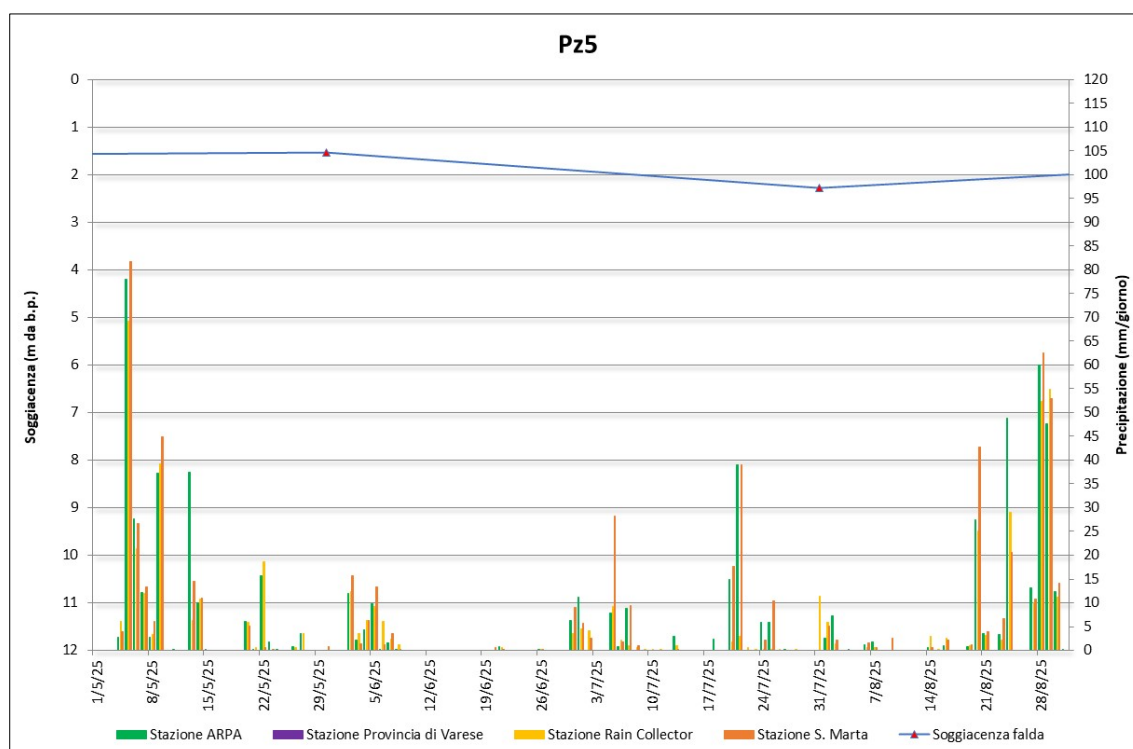


Grafico 11: livello piezometrico in Pz5 e precipitazioni – Il quadrimestre 2025

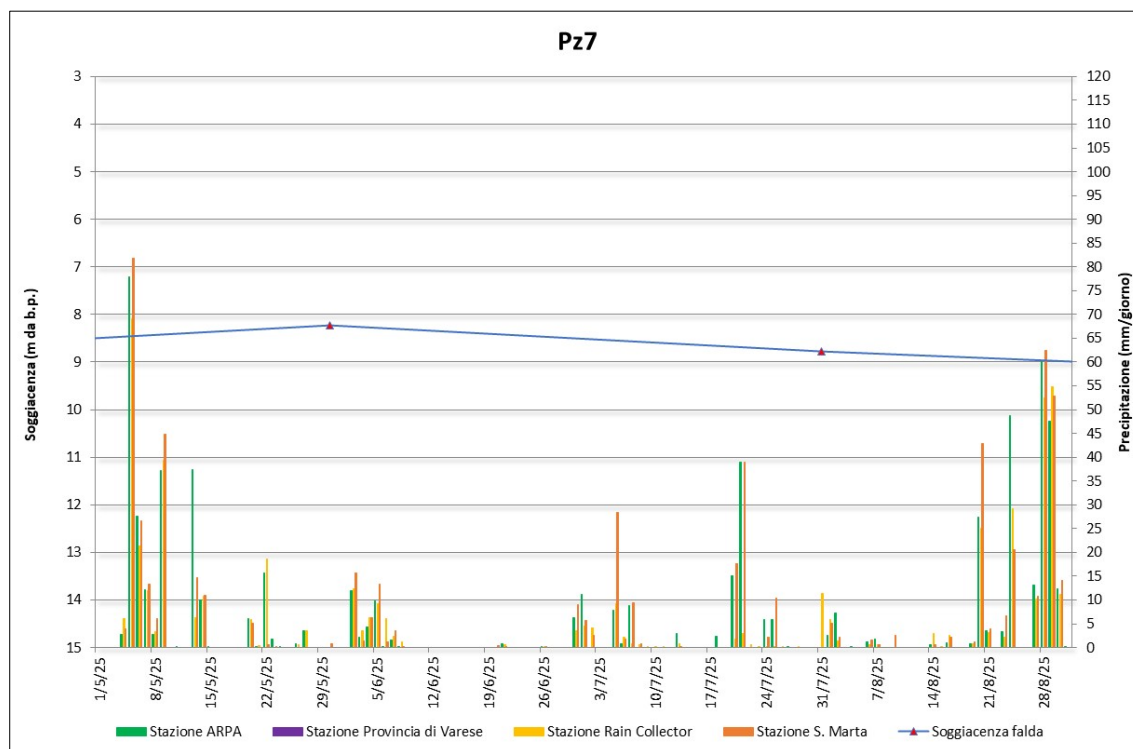


Grafico 12: livello piezometrico in Pz7 e precipitazioni – Il quadrimestre 2025

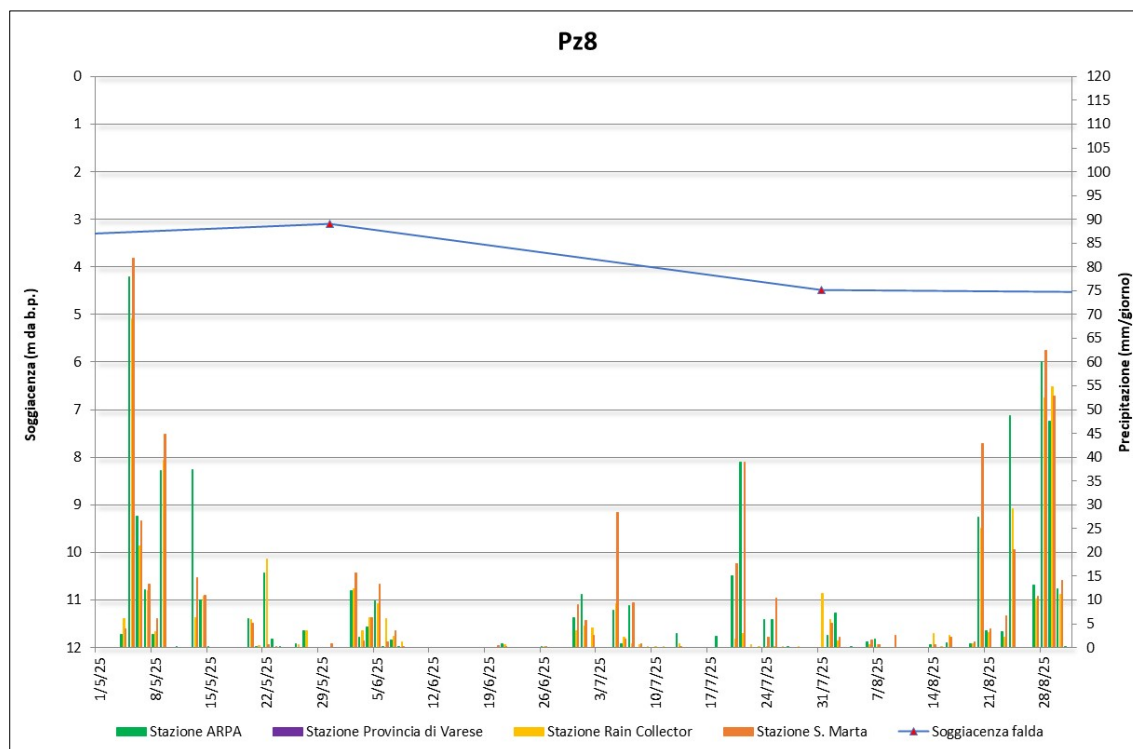


Grafico 13: livello piezometrico in Pz8 e precipitazioni – Il quadrimestre 2025

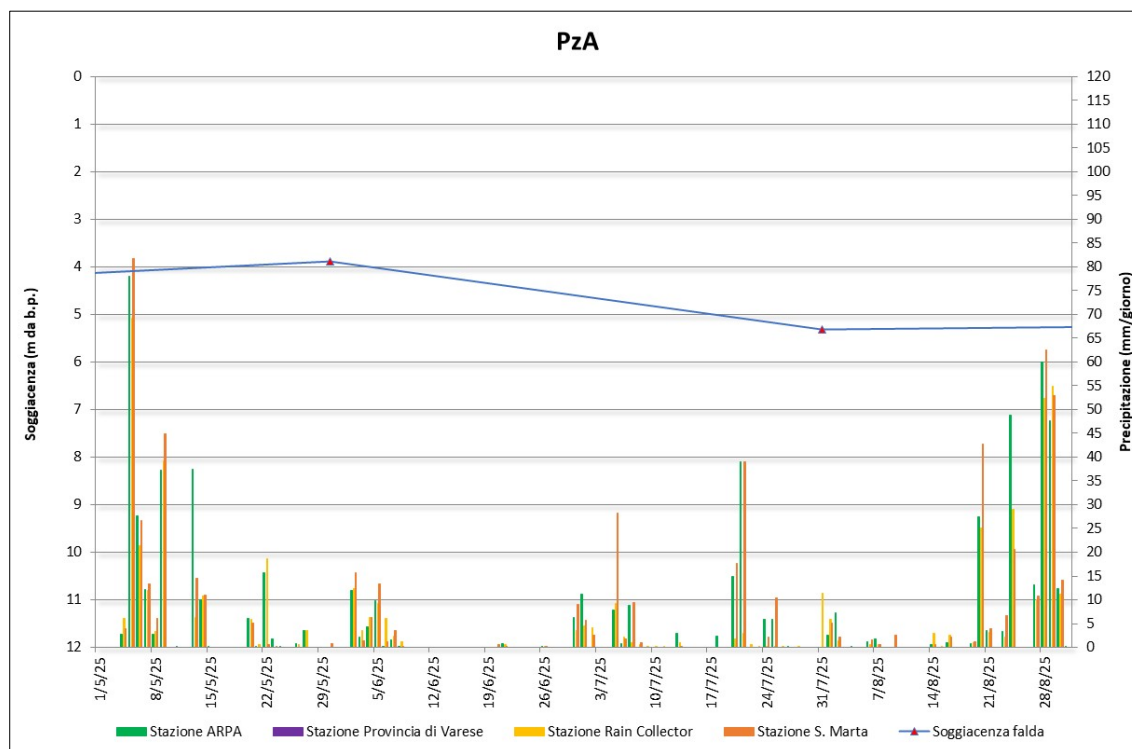


Grafico 14: livello piezometrico in PzA e precipitazioni – Il quadrimestre 2025

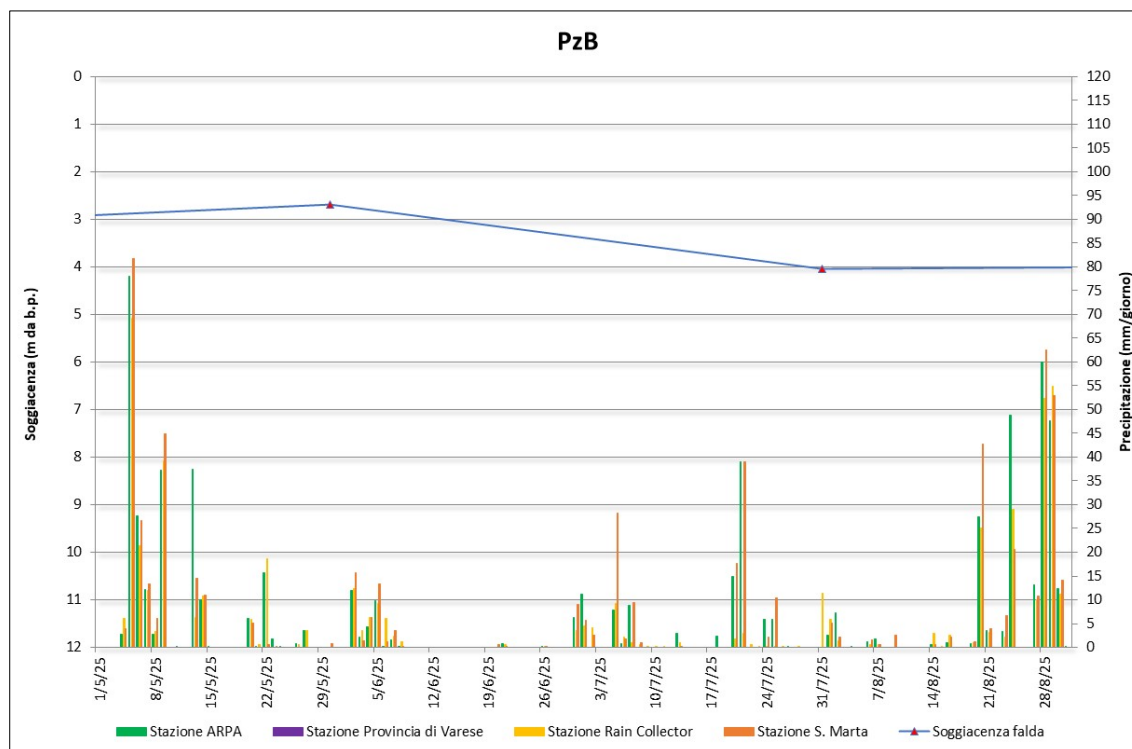


Grafico 15: livello piezometrico in PzB e precipitazioni – Il quadrimestre 2025

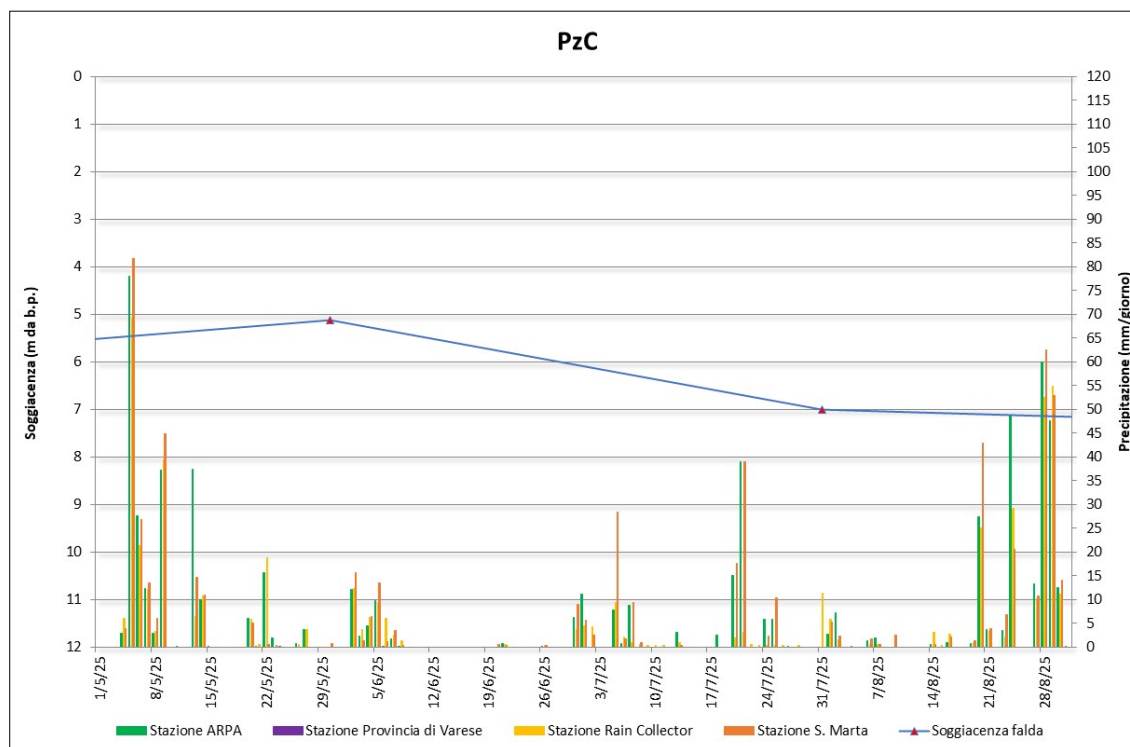


Grafico 16: livello piezometrico in PzC e precipitazioni – Il quadrimestre 2025

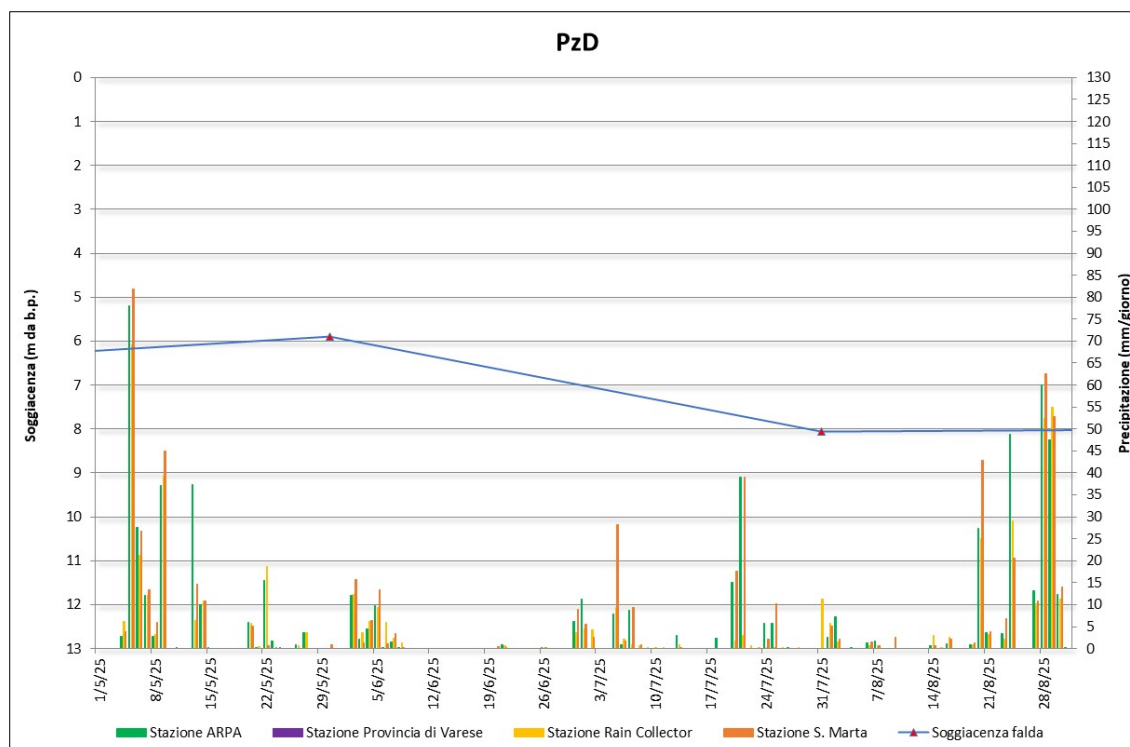


Grafico 17: livello piezometrico in PzD e precipitazioni – Il quadrimestre 2025

Come riportato nei suddetti grafici, tutti i punti di controllo hanno evidenziato una diminuzione dei livelli di falda, compresa tra 2 cm (Pz10) e 2,15 m (PzD). Si sottolinea inoltre come in corrispondenza del piezometro Pz1, il 1 maggio e il 31 agosto sia stato registrato il medesimo valore di soggiacenza (12,73 m da b.p.).

Per maggiori dettagli si rimanda alla seguente *Tabella 7*, dove è riportata la sintesi delle variazioni rilevate nel quadrimestre. Per i piezometri dotati di data logger (Pz1, Pz2, Pz6, Pz10, Pz11 e Pz12) le variazioni sono riferite al periodo 1 maggio ÷ 31 agosto 2025 mentre per i restanti punti di controllo sono invece considerate le misure manuali effettuate nelle campagne del 30 maggio e 31 luglio 2025 (corrispondenti rispettivamente alla prima e ultima campagna realizzata nel quadrimestre).

Punto di controllo	Periodo osservato	Soggiacenza 1/30 maggio 2025 (m da b.p.)	Soggiacenza 31 luglio – 31 agosto 2025 (m da b.p.)	ΔH (m)	Pioggia cumulata ² (mm)
Pz1	01/05/2025 – 31/08/2025	12,73	12,73	0	487,8
Pz2	01/05/2025 – 31/08/2025	17,04	17,29	-0,25	487,8
Pz4	30/05/2025 – 31/07/2025	2,24	2,66	-0,42	87,1
Pz5	30/05/2025 – 31/07/2025	1,53	2,27	-0,74	87,1
Pz6 (ST1)	01/05/2025 – 31/08/2025	7,28	7,64	-0,36	487,8
Pz7	30/05/2025 – 31/07/2025	8,22	8,77	-0,55	87,1
Pz8	30/05/2025 – 31/07/2025	3,09	4,48	-1,39	87,1
Pz10	01/05/2025 – 31/08/2025	27,72	27,74	-0,02	487,8
Pz11	01/05/2025 – 31/08/2025	15,01	15,16	-0,15	487,8
Pz12	01/05/2025 – 31/08/2025	16,94	17,02	-0,08	487,8
PzA (ST2)	30/05/2025 – 31/07/2025	3,88	5,32	-1,44	87,1
PzB	30/05/2025 – 31/07/2025	2,69	4,05	-1,36	87,1
PzC	30/05/2025 – 31/07/2025	5,12	7,00	-1,88	87,1
PzD (ST3)	30/05/2025 – 31/07/2025	5,90	8,05	-2,15	87,1

Tabella 7: correlazione livelli piezometrici II quadrimestre 2025

Per quanto attiene il Pozzo acquedottistico di Travedona Monate (ex Pozzo Cava), si rimanda a quanto già esposto nel precedente paragrafo § 4.

² Dati stazione meteo Rain Collector

6. Misura livelli idrometrici e acquisizione dati data logger

L'attività in oggetto ha interessato i punti di controllo ubicati presso il Lago di Monate, il Torrente Acquanegra e il Lago di Cava, ed ha previsto sia la lettura delle altezze idrometriche dalle aste graduate sia l'acquisizione dei dati registrati in continuo dai data logger.

Nella seguente *Tabella 8* sono riassunte le letture visive effettuate durante le campagne del 30 maggio e 31 luglio 2025, mentre per la consultazione dei dati registrati dai data logger, si rimanda a quanto riportato nel data room GEOlogica. A tale proposito si sottolinea che in data 31 luglio non è stato possibile effettuare la lettura del livello del Lago di Cava, in quanto l'asta idrometrica era completamente sommersa (*Foto 1*).



Foto 1: altezza idrometrica del Lago di Cava in data 31/07/2025

Data	L. Monate (m da 0 di riferimento)	L. Monate (m s.l.m.)	Acquanegra (m da 0 di riferimento)	Acquanegra (m s.l.m.)	L. Cava Faraona (m da 0 di riferimento)	L. Cava Faraona (m s.l.m.)
30/05/2025	0,97	266,853	0,57	266,848	1,82	272,85
31/07/2025	0,77	266,653	0,365	266,643	Asta sommersa	

Tabella 8: livelli idrometrici

Nel seguente *Grafico 18* sono riportate le oscillazioni del livello idrometrico presso il Lago di Cava.

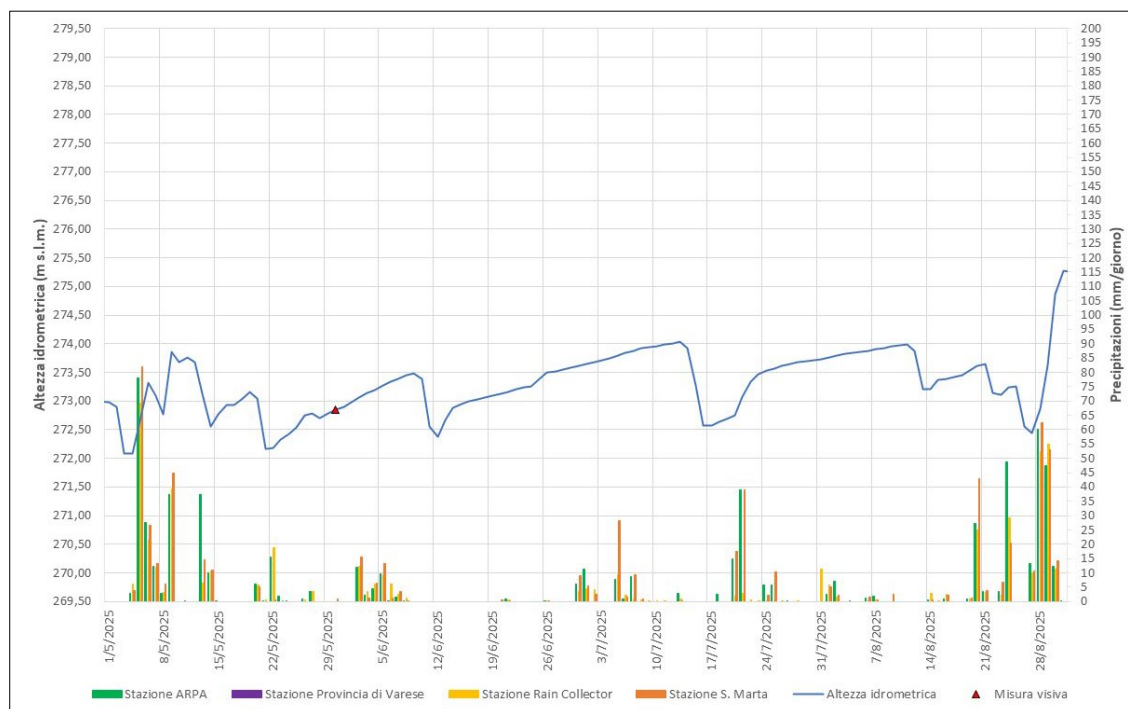


Grafico 18: Oscillazioni del pelo libero del Lago di Cava

Nel seguente *Grafico 19* sono invece indicate le oscillazioni idrometriche rilevate presso il Lago di Monate e l'incile del Torrente Acquanegra.

I dati mostrano, nel periodo iniziale del quadrimestre, una tendenza positiva, dove il livello idrometrico del lago ha raggiunto la quota massima in data 9 maggio (267,012 m s.l.m.).

A partire dalla seconda metà di maggio e sino a fine agosto, si è verificata invece una diminuzione costante del livello, con temporanee interruzioni nei periodi 5-8 luglio e 21-23 luglio. Il 19 agosto il lago ha inoltre raggiunto la quota minima registrata nel quadrimestre (266,59 m s.l.m.).

Verso la fine di agosto, si è infine osservato un significativo aumento del livello idrometrico, che ha portato il lago a raggiungere una quota di 266,763 m s.l.m. in data 30 agosto. Il 31 agosto, il livello idrometrico si è assestato a una quota di 266,758 m s.l.m.

Complessivamente, il livello idrometrico ha seguito una tendenza prevalentemente negativa, registrando un abbassamento di circa 13 cm.

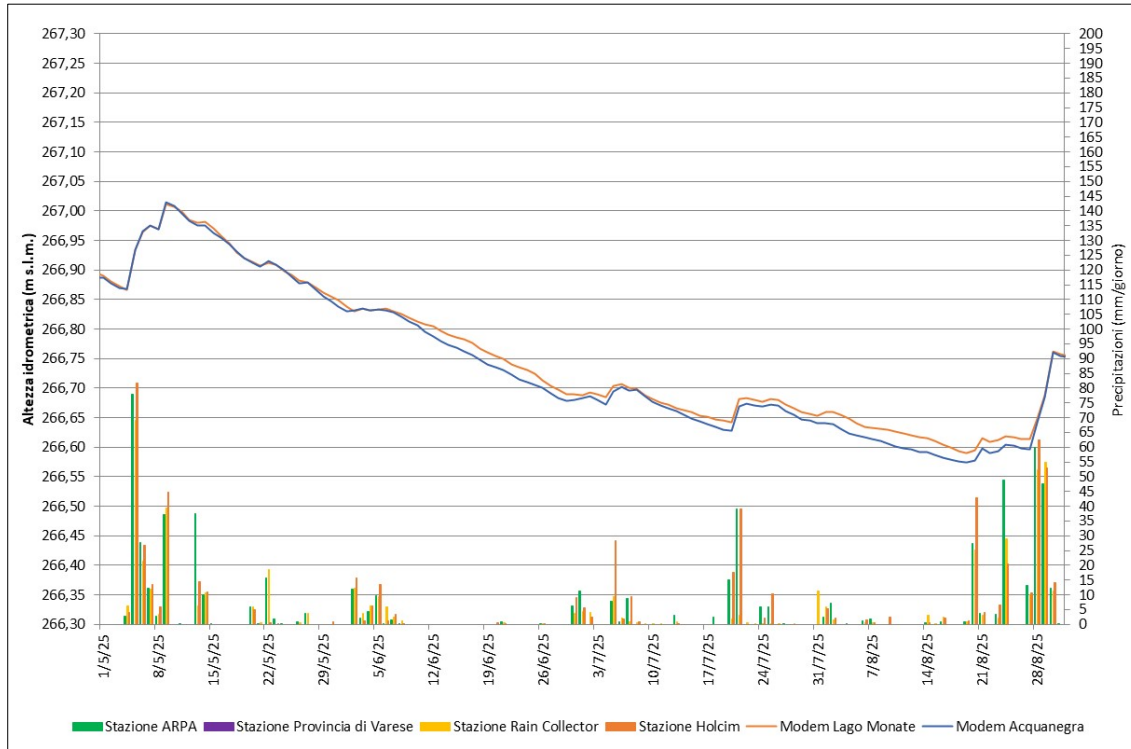


Grafico 19. Oscillazioni pelo libero lago di Monate/Incile Acquanegra

7. Misura delle portate presso il Torrente Acquanegra

Il monitoraggio delle portate del Torrente Acquanegra è stato condotto, presso la prima sezione di misura, durante le campagne del 30 maggio e 31 luglio 2025 e ha previsto l'esecuzione di misure dirette tramite correntometro e l'acquisizione in continuo dei dati rilevati dal sensore "mainstream".

I dati rilevati sono riassunti nella seguente *Tabella 9*.

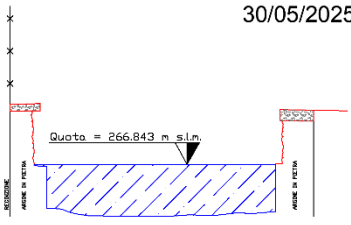
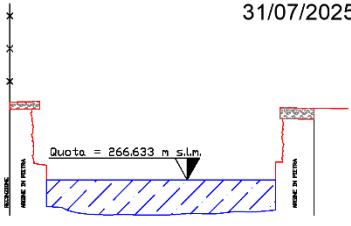
Sezione	Altezza idrometrica (m)	Superficie unitaria (m²)	Velocità di deflusso (m/s)	Portata unitaria (m³/s)
 30/05/2025	0,46	1,7437	0,169	0,295
 31/07/2025	0,25	1.1461	0,096	0,110

Tabella 9. sintesi rilevamenti del Torrente Acquanegra

Per quanto attiene le misurazioni eseguite dal mainstream, nel seguente *Grafico 20*, si riportano gli andamenti delle portate registrate dal 1 maggio al 31 agosto 2025, periodo durante il quale sono stati contabilizzati 2.442.392 m³ di acqua in uscita dal lago.

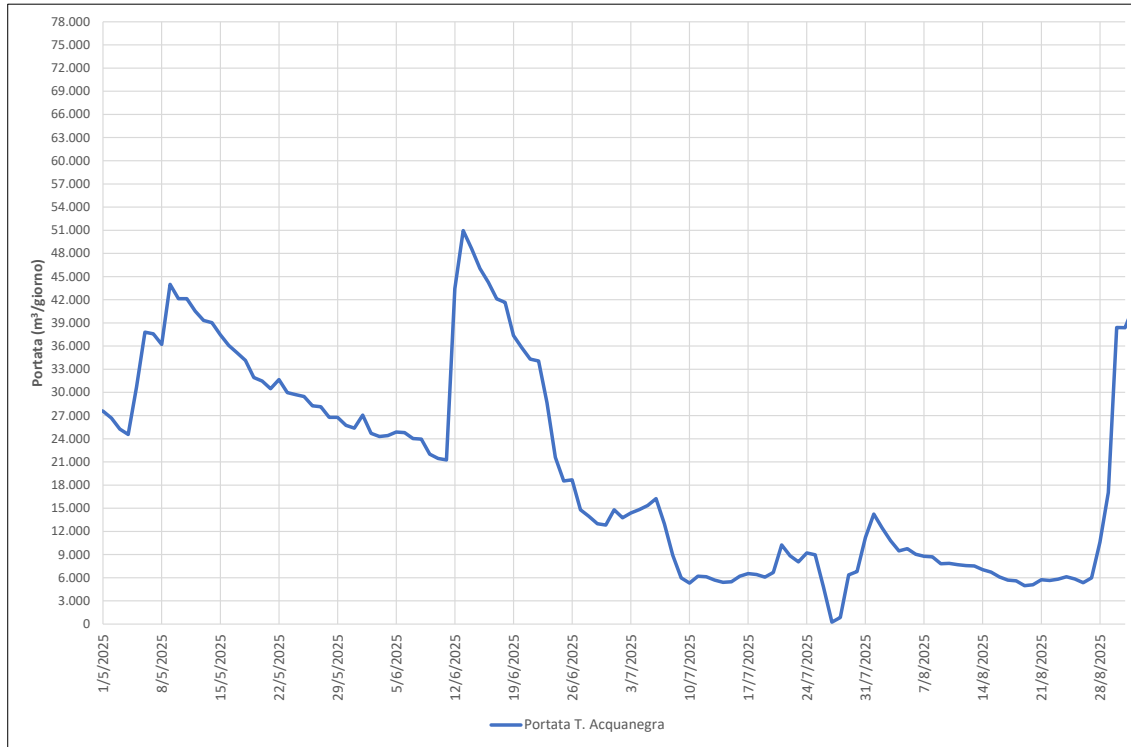


Grafico 20: andamento portate Torrente Acquanegra

8. Monitoraggio dei volumi d'acqua scaricati dal Lago di Cava verso il Lago di Varese

L'attività è stata realizzata allo scopo di quantificare i volumi d'acqua prelevati dal Lago di Cava e riversati nel Lago di Varese.

I controlli sono stati effettuati in occasione delle campagne di misurazione del 30 maggio e 31 luglio 2025, nel corso delle quali sono stati raccolti i seguenti dati:

- volumi registrati dal contalitri della pompa utilizzata per prelevare l'acqua dal lago;
- ore di funzionamento della pompa;
- portate orarie d'esercizio della pompa.

Per quanto attiene i volumi d'acqua scaricati verso il Lago di Varese, nella seguente *Tabella 10* sono indicati i volumi e le ore di funzionamento della pompa, rilevate nelle campagne sopra citate.

Data	Giorni trascorsi dalla precedente lettura	Volume totale scaricato alla data della lettura (m ³)	Tempo funzionamento pompa (ore)
31 marzo 2025	0	3.098.408	24.775
30 maggio 2025	60	3.189.037	25.026
31 luglio 2025	62	3.211.532	25.105

Tabella 10: volume d'acqua emunto dal laghetto di cava

Sulla base dei dati sopra riportati è stato calcolato, nel periodo 31 marzo ÷ 31 luglio 2025, un volume d'acqua emunto dal Lago di Cava pari a 113.124 m³. Le registrazioni effettuate dal data logger hanno evidenziato, nel medesimo intervallo di tempo, un volume simile pari a 112.880 m³.

Ciò posto, considerando l'intero II quadrimestre, ossia il periodo 1 maggio ÷ 31 agosto 2025, il data logger ha rilevato un volume emunto pari a 97.339 m³.

Nei seguenti *Grafici 21* e *22* si riportano le comparazioni tra volumi emunti/precipitazioni e volumi emunti/altezza idrometrica Lago di Cava.

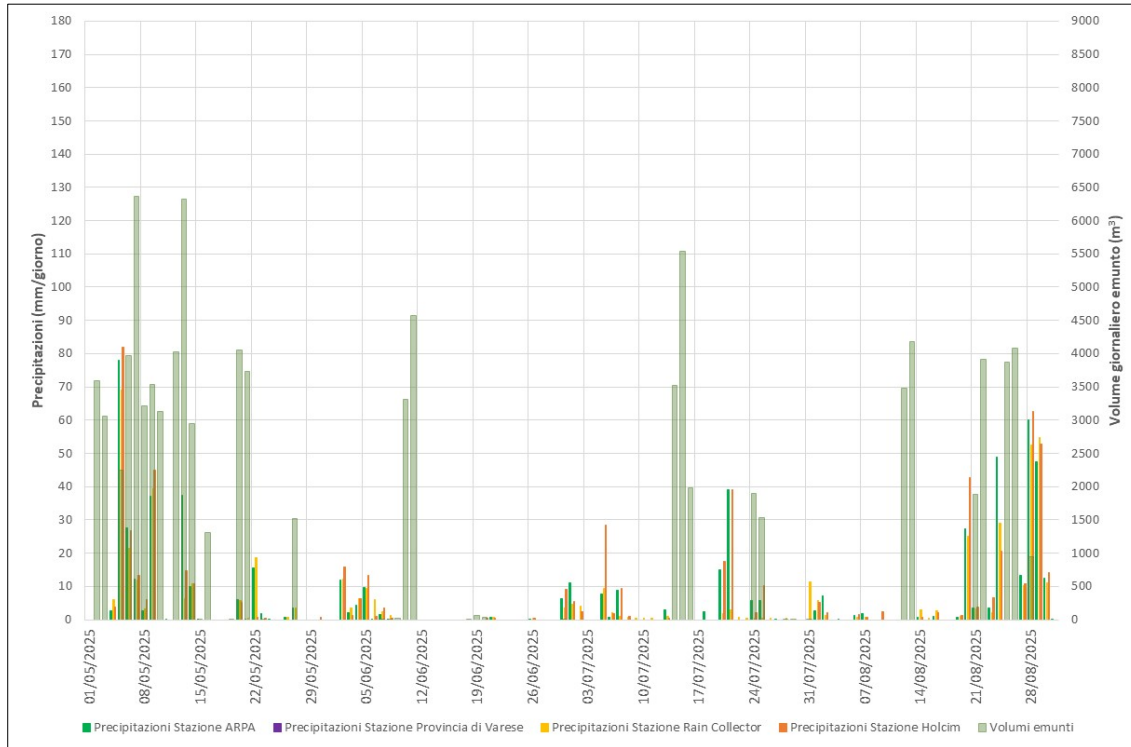


Grafico 21: comparazione tra volumi emunti e precipitazioni

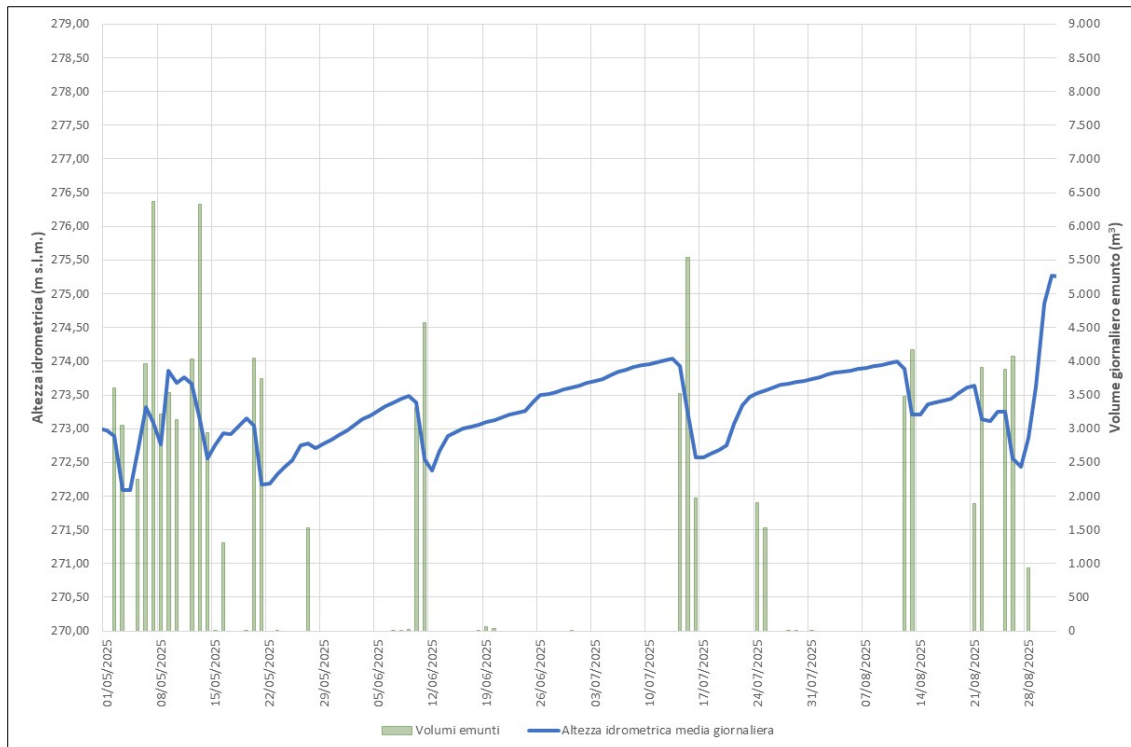


Grafico 22: comparazione tra volumi emunti e altezza idrometrica Lago di Cava

Nelle seguenti *Foto 2* e *3* si riportano infine le fotografie scattate al contaore durante le campagne di monitoraggio.

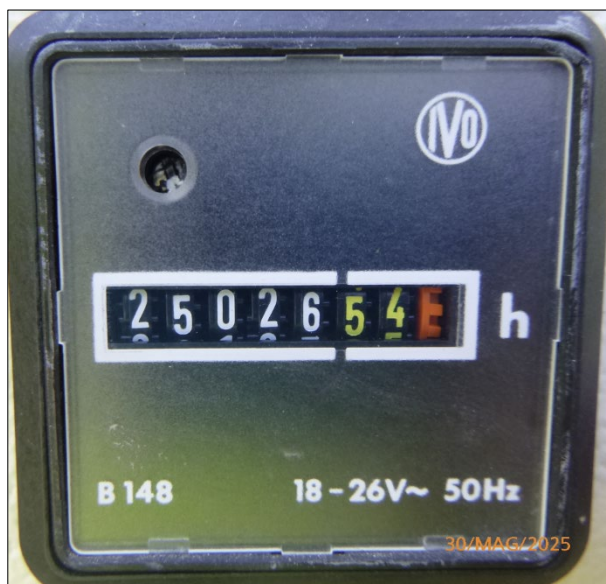


Foto 2. ore di lavoro rilevate in data 30 maggio 2025



Foto 3. ore di lavoro rilevate in data 31 luglio 2025

9. Monitoraggio precipitazioni

Il monitoraggio delle precipitazioni prevede l'acquisizione dei dati meteorologici dalle stazioni meteo di seguito elencate:

- Stazione Holcim Santa Marta (acquisizione dati da remoto);
- Stazione ARPA Varano Borghi (dati scaricati dalla sezione meteorologia del sito di ARPA Lombardia);
- Stazione Provincia di Varese (dati scaricati dal portale cartografico della Provincia di Varese);
- Stazione Rain Collector (acquisizione dati da remoto);
- Stazione Lago Monate (acquisizione dati da remoto).

Nella seguente *Tabella 11*, si riporta la sintesi dei valori mensili misurati dalle suddette stazioni meteo, con la sola eccezione della stazione della Provincia di Varese, i cui dati non risultano più disponibili sul portale cartografico provinciale.

Si precisa inoltre che nel mese di luglio, la stazione Rain Collector ha registrato un quantitativo di pioggia sensibilmente inferiore rispetto alle restanti stazioni. Tale anomalia è attribuibile a un intasamento del pluviometro, il cui corretto funzionamento è stato ripristinato nella campagna del 31 luglio.

Alla luce di quanto sopra, per il calcolo delle precipitazioni nel bilancio idrogeologico del bacino del Lago di Monate, non verrà pertanto utilizzato il dato relativo al mese luglio della stazione Rain Collector, ma saranno impiegati i dati rilevati dalle altre stazioni meteo.

Mese	Holcim S. Marta (mm)	ARPA Varano Borghi (mm)	Provincia Varese (mm)	Rain Collector (mm)	Lago Monate (mm)
Maggio 2025	209	236,6	n.d.	197,4	218,5
Giugno 2025	51,7	37,6	n.d.	45,5	52,1
Luglio 2025	117,8	99,8	n.d.	41,6 ³	117,4
Agosto 2025	230,2	232	n.d.	203,3	222,7
Mag ÷ Ago 2025	608,7	606	n.d.	487,8	610,7

Tabella 11: precipitazioni mensili maggio ÷ agosto 2025

³ Dato anomalo per intasamento pluviometro

Ciò detto, ad eccezione dell'anomalia osservata nella Stazione Rain Collector, i dati riportati in tabella mostrano una tendenza simile per tutte le stazioni meteo, dove le maggiori precipitazioni sono state registrate nei mesi di maggio e agosto, mentre le minori sono state misurate nel mese di giugno.

Più in dettaglio, le stazioni Holcim S. Marta, ARPA e Lago Monate hanno evidenziato uno scarto, tra il massimo valore di pioggia misurato nel quadrimestre (Lago Monate) e il minimo (ARPA), di soli 4,7 mm.

Infine, rispetto al periodo maggio ÷ agosto 2024, il presente quadrimestre ha evidenziato nel complesso un apporto precipitativo inferiore, come evidenziato dalla seguente *Tabella 12*.

Periodo	Mag ÷ Ago 2024	Mag ÷ Ago 2025
Holcim - S. Marta	820,5	608,7
ARPA – Varano Borghi	950,2	606
Rain Collector	762,9	487,8
Lago Monate	n.d.	610,7

Tabella 12: confronto precipitazioni mensili 2024 - 2025

Bollate, ottobre 2025

Dott. Geol. Luca M. Pizzi





Holcim (Italia) S.p.A.
Via Bongiasca, 1364
21020 Comabbio (VA)

CEMENTERIA HOLCIM ITALIA S.p.A.,
AMBITO TERRITORIALE ESTRATTIVO ATec2 –
12° ANNO DI MONITORAGGIO,
RELAZIONE QUADRIMESTRALE (MAGGIO ÷ AGOSTO 2025)



ALLEGATI

R4/1025/HOL/CFA/FP | Ottobre 2025

ALLEGATO 1

Spettabile:

**GEOLOGICA STUDIO PROFESSIONALE ASSOCIATO
DI GEOLOGIA**

Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)

RAPPORTO DI PROVA

Numero 2506133-005 del 16/06/2025

Descrizione: Lago cava
Luogo prelievo: D1/0125/HOL/CFA/mon25/VP
Data prelievo: 30/05/2025
Data arrivo campione: 03/06/2025
Tipo prove: Acque di scarico - Acque di scarico in SUPERFICIE
Prelevato da: Cliente

RISULTATI ANALITICI

Analisi chimiche e microbiologiche su acque di scarico ai sensi del D.Lgs n.152 03/04/2006 GU n. 88 14/04/2006 Suppl.Ord.n.96 - "Norme in materia ambientale"
Allegato 5 alla parte terza e s.m.i.

Prova Metodo	U.M	Risultato	L. Min.	L. Max.	Rif.	Inizio e fine Prova	Rec.
Alluminio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,15		1	1	04/06/2025 04/06/2025	
* Arsenico APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005		0,5	1	04/06/2025 04/06/2025	
Cadmio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,001		0,02	1	04/06/2025 04/06/2025	
Cromo APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01		2	1	04/06/2025 04/06/2025	
* Cromo VI APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	mg/l	< 0,010		0,2	1	04/06/2025 04/06/2025	
Ferro APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,20		2	1	04/06/2025 04/06/2025	
* Mercurio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,0040		0,005	1	04/06/2025 04/06/2025	
Nichel APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005		2	1	04/06/2025 04/06/2025	
Piombo APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005		0,2	1	04/06/2025 04/06/2025	
Rame APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005		0,1	1	04/06/2025 04/06/2025	

Segue Rapporto di prova n°:

2506133-005

Prova Metodo	U.M	Risultato	L. Min.	L. Max.	Rif.	Inizio e fine Prova	Rec.
Manganese APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,18		2	1	04/06/2025 04/06/2025	
Zinco APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,007		0,5	1	04/06/2025 04/06/2025	
* Idrocarburi totali EPA 5021 A 2014 + EPA 8015 D 2003 + UNI EN ISO 9377-2:2002	mg/l	< 0,1		5	1	05/06/2025 07/06/2025	
* Solidi sospesi totali APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	15		80	1	04/06/2025 04/06/2025	

Riferimenti di Legge delle Prove

Rif. 1 Tab. 3 All.5 alla parte terza del D.Lgs. n.152 del 03/04/2006 (Scarico in acque superficiali)

Segue Rapporto di prova n°:

2506133-005

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

I risultati analitici per i parametri richiesti dalla Committenza, ferma restando la rappresentatività del campione, risultano

CONFORMI

ai limiti previsti dalla parte terza del Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n.152 (Tabella 3, All.5) relativamente allo scarico in acque superficiali.

La Dichiarazione di Conformità emessa non tiene conto dell'incertezza di misura associata al risultato.

NOTE

I risultati espressi nel presente rapporto di prova sono da riferirsi solo ed esclusivamente al campione sottoposto a prova. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. L'incertezza indicata nel presente Rapporto di Prova è espressa come incertezza estesa (U) con il fattore di copertura $K = 2$ con un livello di fiducia del 95% ed è riportata nelle medesime unità di misura del risultato della prova.

(<) indica LOQ del metodo analitico adottato per le prove chimiche, ad eccezione delle prove microbiologiche e amianto dove invece indica il LdR del metodo analitico adottato.

Per le sommatorie di parametri specifici, i dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo secondo il criterio lower-bound, ad eccezione di PCC DD/PCDF, PCB-DL e composti organo-alogenati, per i quali si applica il criterio upper-bound.

I risultati riportati nel presente Rapporto di prova non sono corretti per il recupero, qualora indicato.

Le procedure di campionamento contrassegnate con il simbolo (*) non sono accreditate da ACCREDIA. Il campionamento si intende accreditato solo se associato ad una successiva prova accreditata secondo la norma ISO/IEC 17025.

In caso di campionamento eseguito dal cliente, il laboratorio non si assume responsabilità alcuna circa la rispondenza dei dati analitici tra il campione ricevuto e l'intero lotto o partita da cui lo stesso è stato prelevato.

Il laboratorio non è responsabile dei dati relativi a Identificazione, Provenienza, Data di Prelievo e Dati di Campionamento, qualora il campionamento sia eseguito dal cliente. Inoltre, nei casi pertinenti, il risultato così come espresso in unità di misura è ottenuto mediante ricalcolo effettuato sulla misura che il Committente ha espressamente dichiarato di aver campionato, riportata nel documento di accompagnamento agli atti.

I campioni sui quali sono eseguite le prove vengono conservati per un periodo di 1 mese fatto salvo diverse disposizioni di legge, deperibilità del campione o richiesta formale da parte del Cliente, trascorsi i quali si provvederà allo smaltimento.

La documentazione e le registrazioni relative alle prove vengono conservate in formato elettronico negli archivi informatici del laboratorio per un periodo minimo di quattro anni fatto salvo diverse disposizioni di legge, richieste o comunicazioni formali da parte del Cliente. Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Massimiliano Pozzoli

Responsabile Laboratorio Chimico

Ordine Interprovinciale dei Chimici

e dei Fisici della Lombardia

Iscrizione n° 3239 Sez. A

Elisa Tesa

Responsabile del Processo Analitico

Ordine dei Periti Industriali e dei Periti

Industriali laureati di Milano e Lodi

Iscrizione n.6615 - Tecnologie alimentari

FINE RAPPORTO DI PROVA

Spettabile:

**GEOLOGICA STUDIO PROFESSIONALE ASSOCIATO
DI GEOLOGIA**

Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)

RAPPORTO DI PROVA

Numero 2509272-007 del 22/09/2025

Descrizione: Lago Cava
Luogo prelievo: D1/0125/HOL/CFA/mon25/VP
Data prelievo: 31/07/2025
Data arrivo campione: 01/08/2025
Tipo prove: Acque di scarico - Acque di scarico in SUPERFICIE
Prelevato da: Cliente

RISULTATI ANALITICI

Analisi chimiche e microbiologiche su acque di scarico ai sensi del D.Lgs n.152 03/04/2006 GU n. 88 14/04/2006 Suppl.Ord.n.96 - "Norme in materia ambientale"
Allegato 5 alla parte terza e s.m.i.

Prova Metodo	U.M	Risultato	L. Min.	L. Max.	Rif.	Inizio e fine Prova	Rec.
Alluminio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,02		1	1	04/08/2025 04/08/2025	
* Arsenico APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005		0,5	1	04/08/2025 04/08/2025	
Cadmio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,001		0,02	1	04/08/2025 04/08/2025	
Cromo APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01		2	1	04/08/2025 04/08/2025	
* Cromo VI APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	mg/l	< 0,010		0,2	1	04/08/2025 04/08/2025	
Ferro APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,04		2	1	04/08/2025 04/08/2025	
* Mercurio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,0005		0,005	1	04/08/2025 04/08/2025	
Nichel APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005		2	1	04/08/2025 04/08/2025	
Piombo APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005		0,2	1	04/08/2025 04/08/2025	
Rame APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005		0,1	1	04/08/2025 04/08/2025	

Segue Rapporto di prova n°:

2509272-007

Prova Metodo	U.M	Risultato	L. Min.	L. Max.	Rif.	Inizio e fine Prova	Rec.
Manganese APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,04		2	1	04/08/2025 04/08/2025	
Zinco APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,016		0,5	1	04/08/2025 04/08/2025	
* Idrocarburi totali EPA 5021 A 2014 + EPA 8015 D 2003 + UNI EN ISO 9377-2:2002	mg/l	< 0,1		5	1	04/08/2025 06/08/2025	
* Solidi sospesi totali APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	mg/l	3		80	1	04/08/2025 04/08/2025	

Riferimenti di Legge delle Prove

Rif. 1 Tab. 3 All.5 alla parte terza del D.Lgs. n.152 del 03/04/2006 (Scarico in acque superficiali)

Segue Rapporto di prova n°:

2509272-007

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

I risultati analitici per i parametri richiesti dalla Committenza, ferma restando la rappresentatività del campione, risultano

CONFORMI

ai limiti previsti dalla parte terza del Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n.152 (Tabella 3, All.5) relativamente allo scarico in acque superficiali.

La Dichiarazione di Conformità emessa non tiene conto dell'incertezza di misura associata al risultato.

NOTE

Qualora il campionamento sia a cura del cliente i risultati espressi nel presente rapporto di prova sono da riferirsi solo ed esclusivamente al campione sottoposto a prova. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. L'incertezza indicata nel presente Rapporto di Prova è espressa come incertezza estesa (U) con il fattore di copertura $K = 2$ con un livello di fiducia del 95% ed è riportata nelle medesime unità di misura del risultato della prova.

(<) indica LOQ del metodo analitico adottato per le prove chimiche, ad eccezione delle prove microbiologiche e amianto dove invece indica il LdR del metodo analitico adottato.

Per le sommatorie di parametri specifici, i dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo secondo il criterio lower-bound, ad eccezione di PCC DD/PCDF, PCB-DL e composti organo-alogenati, per i quali si applica il criterio upper-bound.

I risultati riportati nel presente Rapporto di prova non sono corretti per il recupero, qualora indicato.

In caso di campionamento eseguito dal cliente, il laboratorio non si assume responsabilità alcuna circa la rispondenza dei dati analitici tra il campione ricevuto e l'intero lotto o partita da cui lo stesso è stato prelevato.

Il laboratorio non è responsabile dei dati relativi a Descrizione, Luogo prelievo, Data di Prelievo, Prelevatore, Procedura di campionamento e tutti i dati di campionamento, qualora il campionamento sia eseguito dal cliente perché forniti dallo stesso. Inoltre, nei casi pertinenti, il risultato così come espresso in unità di misura è ottenuto mediante ricalcolo effettuato sulla misura che il Committente ha espressamente dichiarato di aver campionato, riportata nel documento di accompagnamento agli atti.

I campioni sui quali sono eseguite le prove vengono conservati per un periodo di 1 mese fatto salvo diverse disposizioni di legge, deperibilità del campione o richiesta formale da parte del Cliente, trascorsi i quali si provvederà allo smaltimento.

La documentazione e le registrazioni relative alle prove vengono conservate in formato elettronico negli archivi informatici del laboratorio per un periodo minimo di quattro anni fatto salvo diverse disposizioni di legge, richieste o comunicazioni formali da parte del Cliente. Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Massimiliano Pozzoli

Responsabile Laboratorio Chimico

Ordine Interprovinciale dei Chimici
e dei Fisici della Lombardia
Iscrizione n° 3239 Sez. A

Elisa Tesa

Responsabile del Processo Analitico

Ordine dei Periti Industriali e dei Periti
Industriali laureati di Milano e Lodi
Iscrizione n.6615 - Tecnologie alimentari

FINE RAPPORTO DI PROVA

ALLEGATO 2

Spettabile:

**GEOLOGICA STUDIO PROFESSIONALE ASSOCIATO
DI GEOLOGIA**Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)**RAPPORTO DI PROVA**

Numero 2506133-001 del 16/06/2025

Descrizione: Pz1
Luogo prelievo: D1/0125/HOL/CFA/mon25/VP
Data prelievo: 30/05/2025
Data arrivo campione: 03/06/2025
Tipo prove: Acque sotterranee
Prelevato da: Cliente

RISULTATI ANALITICI

Analisi chimiche e microbiologiche su acque di scarico ai sensi del D.Lgs n.152 03/04/2006 GU n. 88 14/04/2006 Suppl.Ord.n.96 - "Norme in materia ambientale"
Allegato 5 alla parte terza e s.m.i.

Prova Metodo	U.M	Risultato	L. Min.	L. Max.	Rif.	Inizio e fine Prova	Rec.
Isotopo dell'Ossigeno 18O WS-CDRS (std V-SMOW2 Craig, 1961)	1000 x IS 180 vs	-7,59				03/06/2025 11/06/2025	
Isotopo dell'Idrogeno 2H WS-CDRS (std V-SMOW2 Craig, 1961)	1000 x IS 2H vs	-48,85				03/06/2025 11/06/2025	

Segue Rapporto di prova n°:

2506133-001

NOTE

I risultati espressi nel presente rapporto di prova sono da riferirsi solo ed esclusivamente al campione sottoposto a prova. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. L'incertezza indicata nel presente Rapporto di Prova è espressa come incertezza estesa (U) con il fattore di copertura K = 2 con un livello di fiducia del 95% ed è riportata nelle medesime unità di misura del risultato della prova.

(<) indica LOQ del metodo analitico adottato per le prove chimiche, ad eccezione delle prove microbiologiche e amianto dove invece indica il LdR del metodo analitico adottato.

Per le sommatorie di parametri specifici, i dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo secondo il criterio lower-bound, ad eccezione di PCC DD/PCDF, PCB-DL e composti organo-alogenati, per i quali si applica il criterio upper-bound.

I risultati riportati nel presente Rapporto di prova non sono corretti per il recupero, qualora indicato.

Le procedure di campionamento contrassegnate con il simbolo (*) non sono accreditate da ACCREDIA. Il campionamento si intende accreditato solo se associato ad una successiva prova accreditata secondo la norma ISO/IEC 17025.

In caso di campionamento eseguito dal cliente, il laboratorio non si assume responsabilità alcuna circa la rispondenza dei dati analitici tra il campione ricevuto e l'intero lotto o partita da cui lo stesso è stato prelevato.

Il laboratorio non è responsabile dei dati relativi a Identificazione, Provenienza, Data di Prelievo e Dati di Campionamento, qualora il campionamento sia eseguito dal cliente. Inoltre, nei casi pertinenti, il risultato così come espresso in unità di misura è ottenuto mediante ricalcolo effettuato sulla misura che il Committente ha espressamente dichiarato di aver campionato, riportata nel documento di accompagnamento agli atti.

I campioni sui quali sono eseguite le prove vengono conservati per un periodo di 1 mese fatto salvo diverse disposizioni di legge, deperibilità del campione o richiesta formale da parte del Cliente, trascorsi i quali si provvederà allo smaltimento.

La documentazione e le registrazioni relative alle prove vengono conservate in formato elettronico negli archivi informatici del laboratorio per un periodo minimo di quattro anni fatto salvo diverse disposizioni di legge, richieste o comunicazioni formali da parte del Cliente. Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Massimiliano Pozzoli

Responsabile Laboratorio Chimico

Ordine Interprovinciale dei Chimici
e dei Fisici della Lombardia
Iscrizione n° 3239 Sez. A

Elisa Tesa

Responsabile del Processo Analitico

Ordine dei Periti Industriali e dei Periti
Industriali laureati di Milano e Lodi
Iscrizione n.6615 - Tecnologie alimentari

FINE RAPPORTO DI PROVA

Spettabile:

**GEOLOGICA STUDIO PROFESSIONALE ASSOCIATO
DI GEOLOGIA**

Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)

RAPPORTO DI PROVA

Numero 2506133-002 del 16/06/2025

Descrizione: Pozzo acquedottistico Comune Travedona-Monate (ex Pozzo Cava)
Luogo prelievo: D1/0125/HOL/CFA/mon25/VP
Data prelievo: 30/05/2025
Data arrivo campione: 03/06/2025
Tipo prove: Acque sotterranee
Prelevato da: Cliente

RISULTATI ANALITICI

Analisi chimiche e microbiologiche su acque di scarico ai sensi del D.Lgs n.152 03/04/2006 GU n. 88 14/04/2006 Suppl.Ord.n.96 - "Norme in materia ambientale"
Allegato 5 alla parte terza e s.m.i.

Prova Metodo	U.M	Risultato	L. Min.	L. Max.	Rif.	Inizio e fine Prova	Rec.
Isotopo dell'Ossigeno 18O WS-CDRS (std V-SMOW2 Craig, 1961)	1000 x IS 180 vs	-8,04				03/06/2025 11/06/2025	
Isotopo dell'Idrogeno 2H WS-CDRS (std V-SMOW2 Craig, 1961)	1000 x IS 2H vs	-49,59				03/06/2025 11/06/2025	

Comune di Travedona Monate Prot. n. 0000322 del 12-01-2026 arrivo Cat. 6 Cl. 9

Segue Rapporto di prova n°:

2506133-002

NOTE

I risultati espressi nel presente rapporto di prova sono da riferirsi solo ed esclusivamente al campione sottoposto a prova. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. L'incertezza indicata nel presente Rapporto di Prova è espressa come incertezza estesa (U) con il fattore di copertura K = 2 con un livello di fiducia del 95% ed è riportata nelle medesime unità di misura del risultato della prova.

(<) indica LOQ del metodo analitico adottato per le prove chimiche, ad eccezione delle prove microbiologiche e amianto dove invece indica il LdR del metodo analitico adottato.

Per le sommatorie di parametri specifici, i dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo secondo il criterio lower-bound, ad eccezione di PCC DD/PCDF, PCB-DL e composti organo-alogenati, per i quali si applica il criterio upper-bound.

I risultati riportati nel presente Rapporto di prova non sono corretti per il recupero, qualora indicato.

Le procedure di campionamento contrassegnate con il simbolo (*) non sono accreditate da ACCREDIA. Il campionamento si intende accreditato solo se associato ad una successiva prova accreditata secondo la norma ISO/IEC 17025.

In caso di campionamento eseguito dal cliente, il laboratorio non si assume responsabilità alcuna circa la rispondenza dei dati analitici tra il campione ricevuto e l'intero lotto o partita da cui lo stesso è stato prelevato.

Il laboratorio non è responsabile dei dati relativi a Identificazione, Provenienza, Data di Prelievo e Dati di Campionamento, qualora il campionamento sia eseguito dal cliente. Inoltre, nei casi pertinenti, il risultato così come espresso in unità di misura è ottenuto mediante ricalcolo effettuato sulla misura che il Committente ha espressamente dichiarato di aver campionato, riportata nel documento di accompagnamento agli atti.

I campioni sui quali sono eseguite le prove vengono conservati per un periodo di 1 mese fatto salvo diverse disposizioni di legge, deperibilità del campione o richiesta formale da parte del Cliente, trascorsi i quali si provvederà allo smaltimento.

La documentazione e le registrazioni relative alle prove vengono conservate in formato elettronico negli archivi informatici del laboratorio per un periodo minimo di quattro anni fatto salvo diverse disposizioni di legge, richieste o comunicazioni formali da parte del Cliente. Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Massimiliano Pozzoli

Responsabile Laboratorio Chimico

Ordine Interprovinciale dei Chimici
e dei Fisici della Lombardia
Iscrizione n° 3239 Sez. A

Elisa Tesa

Responsabile del Processo Analitico

Ordine dei Periti Industriali e dei Periti
Industriali laureati di Milano e Lodi
Iscrizione n.6615 - Tecnologie alimentari

FINE RAPPORTO DI PROVA

Spettabile:

**GEOLOGICA STUDIO PROFESSIONALE ASSOCIATO
DI GEOLOGIA**Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)**RAPPORTO DI PROVA**

Numero 2506133-003 del 16/06/2025

Descrizione: T. Acquanegra
Luogo prelievo: D1/0125/HOL/CFA/mon25/VP
Data prelievo: 30/05/2025
Data arrivo campione: 03/06/2025
Tipo prove: Acque sotterranee
Prelevato da: Cliente

RISULTATI ANALITICI

Analisi chimiche e microbiologiche su acque di scarico ai sensi del D.Lgs n.152 03/04/2006 GU n. 88 14/04/2006 Suppl.Ord.n.96 - "Norme in materia ambientale"
Allegato 5 alla parte terza e s.m.i.

Prova Metodo	U.M	Risultato	L. Min.	L. Max.	Rif.	Inizio e fine Prova	Rec.
Isotopo dell'Ossigeno 18O WS-CDRS (std V-SMOW2 Craig, 1961)	1000 x IS 180 vs	-3,35				03/06/2025 11/06/2025	
Isotopo dell'Idrogeno 2H WS-CDRS (std V-SMOW2 Craig, 1961)	1000 x IS 2H vs	-28,16				03/06/2025 11/06/2025	

Segue Rapporto di prova n°:

2506133-003

NOTE

I risultati espressi nel presente rapporto di prova sono da riferirsi solo ed esclusivamente al campione sottoposto a prova. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. L'incertezza indicata nel presente Rapporto di Prova è espressa come incertezza estesa (U) con il fattore di copertura K = 2 con un livello di fiducia del 95% ed è riportata nelle medesime unità di misura del risultato della prova.

(<) indica LOQ del metodo analitico adottato per le prove chimiche, ad eccezione delle prove microbiologiche e amianto dove invece indica il LdR del metodo analitico adottato.

Per le sommatorie di parametri specifici, i dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo secondo il criterio lower-bound, ad eccezione di PCC DD/PCDF, PCB-DL e composti organo-alogenati, per i quali si applica il criterio upper-bound.

I risultati riportati nel presente Rapporto di prova non sono corretti per il recupero, qualora indicato.

Le procedure di campionamento contrassegnate con il simbolo (*) non sono accreditate da ACCREDIA. Il campionamento si intende accreditato solo se associato ad una successiva prova accreditata secondo la norma ISO/IEC 17025.

In caso di campionamento eseguito dal cliente, il laboratorio non si assume responsabilità alcuna circa la rispondenza dei dati analitici tra il campione ricevuto e l'intero lotto o partita da cui lo stesso è stato prelevato.

Il laboratorio non è responsabile dei dati relativi a Identificazione, Provenienza, Data di Prelievo e Dati di Campionamento, qualora il campionamento sia eseguito dal cliente. Inoltre, nei casi pertinenti, il risultato così come espresso in unità di misura è ottenuto mediante ricalcolo effettuato sulla misura che il Committente ha espressamente dichiarato di aver campionato, riportata nel documento di accompagnamento agli atti.

I campioni sui quali sono eseguite le prove vengono conservati per un periodo di 1 mese fatto salvo diverse disposizioni di legge, deperibilità del campione o richiesta formale da parte del Cliente, trascorsi i quali si provvederà allo smaltimento.

La documentazione e le registrazioni relative alle prove vengono conservate in formato elettronico negli archivi informatici del laboratorio per un periodo minimo di quattro anni fatto salvo diverse disposizioni di legge, richieste o comunicazioni formali da parte del Cliente. Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Massimiliano Pozzoli

Responsabile Laboratorio Chimico

Ordine Interprovinciale dei Chimici
e dei Fisici della Lombardia
Iscrizione n° 3239 Sez. A

Elisa Tesa

Responsabile del Processo Analitico

Ordine dei Periti Industriali e dei Periti
Industriali laureati di Milano e Lodi
Iscrizione n.6615 - Tecnologie alimentari

FINE RAPPORTO DI PROVA

Spettabile:

**GEOLOGICA STUDIO PROFESSIONALE ASSOCIATO
DI GEOLOGIA**Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)**RAPPORTO DI PROVA**

Numero 2506133-004 del 16/06/2025

Descrizione: Acque Rain collector (31 marzo - 30 maggio 2025)
Luogo prelievo: D1/0125/HOL/CFA/mon25/VP
Data prelievo: 30/05/2025
Data arrivo campione: 03/06/2025
Tipo prove: Acque sotterranee
Prelevato da: Cliente

RISULTATI ANALITICI

Analisi chimiche e microbiologiche su acque di scarico ai sensi del D.Lgs n.152 03/04/2006 GU n. 88 14/04/2006 Suppl.Ord.n.96 - "Norme in materia ambientale"
Allegato 5 alla parte terza e s.m.i.

Prova Metodo	U.M	Risultato	L. Min.	L. Max.	Rif.	Inizio e fine Prova	Rec.
Isotopo dell'Ossigeno 18O WS-CDRS (std V-SMOW2 Craig, 1961)	1000 x IS 180 vs	-6,63				03/06/2025 11/06/2025	
Isotopo dell'Idrogeno 2H WS-CDRS (std V-SMOW2 Craig, 1961)	1000 x IS 2H vs	-41,94				03/06/2025 11/06/2025	

Segue Rapporto di prova n°:

2506133-004

NOTE

I risultati espressi nel presente rapporto di prova sono da riferirsi solo ed esclusivamente al campione sottoposto a prova. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. L'incertezza indicata nel presente Rapporto di Prova è espressa come incertezza estesa (U) con il fattore di copertura K = 2 con un livello di fiducia del 95% ed è riportata nelle medesime unità di misura del risultato della prova.

(<) indica LOQ del metodo analitico adottato per le prove chimiche, ad eccezione delle prove microbiologiche e amianto dove invece indica il LdR del metodo analitico adottato.

Per le sommatorie di parametri specifici, i dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo secondo il criterio lower-bound, ad eccezione di PCC DD/PCDF, PCB-DL e composti organo-alogenati, per i quali si applica il criterio upper-bound.

I risultati riportati nel presente Rapporto di prova non sono corretti per il recupero, qualora indicato.

Le procedure di campionamento contrassegnate con il simbolo (*) non sono accreditate da ACCREDIA. Il campionamento si intende accreditato solo se associato ad una successiva prova accreditata secondo la norma ISO/IEC 17025.

In caso di campionamento eseguito dal cliente, il laboratorio non si assume responsabilità alcuna circa la rispondenza dei dati analitici tra il campione ricevuto e l'intero lotto o partita da cui lo stesso è stato prelevato.

Il laboratorio non è responsabile dei dati relativi a Identificazione, Provenienza, Data di Prelievo e Dati di Campionamento, qualora il campionamento sia eseguito dal cliente. Inoltre, nei casi pertinenti, il risultato così come espresso in unità di misura è ottenuto mediante ricalcolo effettuato sulla misura che il Committente ha espressamente dichiarato di aver campionato, riportata nel documento di accompagnamento agli atti.

I campioni sui quali sono eseguite le prove vengono conservati per un periodo di 1 mese fatto salvo diverse disposizioni di legge, deperibilità del campione o richiesta formale da parte del Cliente, trascorsi i quali si provvederà allo smaltimento.

La documentazione e le registrazioni relative alle prove vengono conservate in formato elettronico negli archivi informatici del laboratorio per un periodo minimo di quattro anni fatto salvo diverse disposizioni di legge, richieste o comunicazioni formali da parte del Cliente. Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Massimiliano Pozzoli

Responsabile Laboratorio Chimico

Ordine Interprovinciale dei Chimici
e dei Fisici della Lombardia
Iscrizione n° 3239 Sez. A

Elisa Tesa

Responsabile del Processo Analitico

Ordine dei Periti Industriali e dei Periti
Industriali laureati di Milano e Lodi
Iscrizione n.6615 - Tecnologie alimentari

FINE RAPPORTO DI PROVA

Spettabile:

**GEOLOGICA STUDIO PROFESSIONALE ASSOCIATO
DI GEOLOGIA**

Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)

RAPPORTO DI PROVA

Numero 2509272-001 del 22/09/2025

Descrizione: Pz1
Luogo prelievo: D1/0125/HOL/CFA/mon25/VP
Data prelievo: 31/08/2025
Data arrivo campione: 01/08/2025
Tipo prove: Acque sotterranee
Prelevato da: Cliente

RISULTATI ANALITICI

Analisi chimiche e microbiologiche su acque di scarico ai sensi del D.Lgs n.152 03/04/2006 GU n. 88 14/04/2006 Suppl.Ord.n.96 - "Norme in materia ambientale"
Allegato 5 alla parte terza e s.m.i.

Prova Metodo	U.M	Risultato	L. Min.	L. Max.	Rif.	Inizio e fine Prova	Rec.
Isotopo dell'Ossigeno 18O	1000 x IS 180 vs	-7,86				04/08/2025 05/09/2025	
WS-CDRS (std V-SMOW2 Craig, 1961)							
Isotopo dell'Idrogeno 2H	1000 x IS 2H vs	-49,79				04/08/2025 05/09/2025	
WS-CDRS (std V-SMOW2 Craig, 1961)							
Idrocarburi leggeri (C<10)	µg/l	< 10				05/08/2025 06/08/2025	
EPA 5021 A 2014 + EPA 8015 C 2007							
Idrocarburi pesanti (C10-C40)	µg/l	< 30				04/08/2025 06/08/2025	
UNI EN ISO 9377-2:2002							
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	µg/l	< 30		350	1	04/08/2025 06/08/2025	
EPA 5021 A 2014 + EPA 8015 C 2007 + UNI EN ISO 9377-2:2002							
Alluminio	µg/l	< 20		200	1	05/08/2025 06/08/2025	
EPA 6020 B 2014							
Arsenico	µg/l	2		10	1	05/08/2025 06/08/2025	
EPA 6020 B 2014							
Cadmio	µg/l	< 0,5		5	1	05/08/2025 06/08/2025	
EPA 6020 B 2014							
Cromo	µg/l	< 5		50	1	05/08/2025 06/08/2025	
EPA 6020 B 2014							
Cromo VI	µg/l	< 0,5		5	1	04/08/2025 04/08/2025	
APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003							
Ferro	µg/l	< 20		200	1	05/08/2025 06/08/2025	
EPA 6020 B 2014							
Mercurio	µg/l	0,1		1	1	05/08/2025 06/08/2025	
EPA 6020 B 2014							
Nichel	µg/l	< 2		20	1	05/08/2025 06/08/2025	
EPA 6020 B 2014							

Segue Rapporto di prova n°:

2509272-001

Prova Metodo	U.M	Risultato	L. Min.	L. Max.	Rif.	Inizio e fine Prova	Rec.
Piombo EPA 6020 B 2014	µg/l	< 1		10	1	05/08/2025 06/08/2025	
Rame EPA 6020 B 2014	µg/l	< 10		1000	1	05/08/2025 06/08/2025	
Manganese EPA 6020 B 2014	µg/l	< 5		50	1	05/08/2025 06/08/2025	
Zinco EPA 6020 B 2014	µg/l	< 10		3000	1	05/08/2025 06/08/2025	

Riferimenti di Legge delle Prove

Rif. 1 Tab. 2, All.5 al titolo V della parte quarta del D. Lgs. 152 del 03/04/2006

Segue Rapporto di prova n°:

2509272-001

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

I risultati analitici per i parametri richiesti dalla Committenza, ferma restando la rappresentatività del campione, risultano

CONFORMI

ai limiti previsti dalla Tabella n.2, All. 5 al titolo V della parte Quarta del Decreto Legislativo n.152 del 03/04/2006 relativamente alle acque sotterranee.

La Dichiarazione di Conformità emessa non tiene conto dell'incertezza di misura associata al risultato.

NOTE

Qualora il campionamento sia a cura del cliente i risultati espressi nel presente rapporto di prova sono da riferirsi solo ed esclusivamente al campione sottoposto a prova. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. L'incertezza indicata nel presente Rapporto di Prova è espressa come incertezza estesa (U) con il fattore di copertura $K = 2$ con un livello di fiducia del 95% ed è riportata nelle medesime unità di misura del risultato della prova.

(<) indica LOQ del metodo analitico adottato per le prove chimiche, ad eccezione delle prove microbiologiche e amianto dove invece indica il LdR del metodo analitico adottato.

Per le sommatorie di parametri specifici, i dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo secondo il criterio lower-bound, ad eccezione di PCC DD/PCDF, PCB-DL e composti organo-alogenati, per i quali si applica il criterio upper-bound.

I risultati riportati nel presente Rapporto di prova non sono corretti per il recupero, qualora indicato.

In caso di campionamento eseguito dal cliente, il laboratorio non si assume responsabilità alcuna circa la rispondenza dei dati analitici tra il campione ricevuto e l'intero lotto o partita da cui lo stesso è stato prelevato.

Il laboratorio non è responsabile dei dati relativi a Descrizione, Luogo prelievo, Data di Prelievo, Prelevatore, Procedura di campionamento e tutti i dati di campionamento, qualora il campionamento sia eseguito dal cliente perché forniti dallo stesso. Inoltre, nei casi pertinenti, il risultato così come espresso in unità di misura è ottenuto mediante ricalcolo effettuato sulla misura che il Committente ha espressamente dichiarato di aver campionato, riportata nel documento di accompagnamento agli atti.

I campioni sui quali sono eseguite le prove vengono conservati per un periodo di 1 mese fatto salvo diverse disposizioni di legge, deperibilità del campione o richiesta formale da parte del Cliente, trascorsi i quali si provvederà allo smaltimento.

La documentazione e le registrazioni relative alle prove vengono conservate in formato elettronico negli archivi informatici del laboratorio per un periodo minimo di quattro anni fatto salvo diverse disposizioni di legge, richieste o comunicazioni formali da parte del Cliente. Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Massimiliano Pozzoli

Responsabile Laboratorio Chimico

Ordine Interprovinciale dei Chimici

e dei Fisici della Lombardia

Iscrizione n° 3239 Sez. A

Elisa Tesa

Responsabile del Processo Analitico

Ordine dei Periti Industriali e dei Periti

Industriali laureati di Milano e Lodi

Iscrizione n.6615 - Tecnologie alimentari

FINE RAPPORTO DI PROVA

Spettabile:

**GEOLOGICA STUDIO PROFESSIONALE ASSOCIATO
DI GEOLOGIA**

Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)

RAPPORTO DI PROVA

Numero 2509272-002 del 22/09/2025

Descrizione: Pz2
Luogo prelievo: D1/0125/HOL/CFA/mon25/VP
Data prelievo: 31/07/2025
Data arrivo campione: 01/08/2025
Tipo prove: Acque sotterranee
Prelevato da: Cliente

RISULTATI ANALITICI

Analisi chimiche e microbiologiche su acque di scarico ai sensi del D.Lgs n.152 03/04/2006 GU n. 88 14/04/2006 Suppl.Ord.n.96 - "Norme in materia ambientale"
Allegato 5 alla parte terza e s.m.i.

Prova Metodo	U.M	Risultato	L. Min.	L. Max.	Rif.	Inizio e fine Prova	Rec.
Idrocarburi leggeri (C<10) EPA 5021 A 2014 + EPA 8015 C 2007	µg/l	< 10				05/08/2025 06/08/2025	
Idrocarburi pesanti (C10-C40) UNI EN ISO 9377-2:2002	µg/l	38				04/08/2025 06/08/2025	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano) EPA 5021 A 2014 + EPA 8015 C 2007 + UNI EN ISO 9377-2:2002	µg/l	38		350	1	04/08/2025 06/08/2025	
Alluminio EPA 6020 B 2014	µg/l	< 20		200	1	05/08/2025 06/08/2025	
Arsenico EPA 6020 B 2014	µg/l	< 1		10	1	05/08/2025 06/08/2025	
Cadmio EPA 6020 B 2014	µg/l	< 0,5		5	1	05/08/2025 06/08/2025	
Cromo EPA 6020 B 2014	µg/l	< 5		50	1	05/08/2025 06/08/2025	
Cromo VI APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	µg/l	< 0,5		5	1	04/08/2025 04/08/2025	
Ferro EPA 6020 B 2014	µg/l	37		200	1	05/08/2025 06/08/2025	
Mercurio EPA 6020 B 2014	µg/l	0,1		1	1	05/08/2025 06/08/2025	
Nichel EPA 6020 B 2014	µg/l	< 2		20	1	05/08/2025 06/08/2025	
Piombo EPA 6020 B 2014	µg/l	< 1		10	1	05/08/2025 06/08/2025	
Rame EPA 6020 B 2014	µg/l	< 10		1000	1	05/08/2025 06/08/2025	
Manganese EPA 6020 B 2014	µg/l	< 5		50	1	05/08/2025 06/08/2025	

Segue Rapporto di prova n°: **2509272-002**

Prova Metodo	U.M	Risultato	L. Min.	L. Max.	Rif.	Inizio e fine Prova	Rec.
Zinco EPA 6020 B 2014	µg/l	< 10		3000	1	05/08/2025 06/08/2025	

Riferimenti di Legge delle Prove
Rif. 1 Tab. 2, All.5 al titolo V della parte quarta del D. Lgs. 152 del 03/04/2006

Comune di Travedona Monate Prot. n. 0000322 del 12-01-2026 arrivo Cat. 6 Cl. 9

Segue Rapporto di prova n°:

2509272-002

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

I risultati analitici per i parametri richiesti dalla Committenza, ferma restando la rappresentatività del campione, risultano

CONFORMI

ai limiti previsti dalla Tabella n.2, All. 5 al titolo V della parte Quarta del Decreto Legislativo n.152 del 03/04/2006 relativamente alle acque sotterranee.

La Dichiarazione di Conformità emessa non tiene conto dell'incertezza di misura associata al risultato.

NOTE

Qualora il campionamento sia a cura del cliente i risultati espressi nel presente rapporto di prova sono da riferirsi solo ed esclusivamente al campione sottoposto a prova. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. L'incertezza indicata nel presente Rapporto di Prova è espressa come incertezza estesa (U) con il fattore di copertura $K = 2$ con un livello di fiducia del 95% ed è riportata nelle medesime unità di misura del risultato della prova.

(<) indica LOQ del metodo analitico adottato per le prove chimiche, ad eccezione delle prove microbiologiche e amianto dove invece indica il LdR del metodo analitico adottato.

Per le sommatorie di parametri specifici, i dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo secondo il criterio lower-bound, ad eccezione di PCC DD/PCDF, PCB-DL e composti organo-alogenati, per i quali si applica il criterio upper-bound.

I risultati riportati nel presente Rapporto di prova non sono corretti per il recupero, qualora indicato.

In caso di campionamento eseguito dal cliente, il laboratorio non si assume responsabilità alcuna circa la rispondenza dei dati analitici tra il campione ricevuto e l'intero lotto o partita da cui lo stesso è stato prelevato.

Il laboratorio non è responsabile dei dati relativi a Descrizione, Luogo prelievo, Data di Prelievo, Prelevatore, Procedura di campionamento e tutti i dati di campionamento, qualora il campionamento sia eseguito dal cliente perché forniti dallo stesso. Inoltre, nei casi pertinenti, il risultato così come espresso in unità di misura è ottenuto mediante ricalcolo effettuato sulla misura che il Committente ha espressamente dichiarato di aver campionato, riportata nel documento di accompagnamento agli atti.

I campioni sui quali sono eseguite le prove vengono conservati per un periodo di 1 mese fatto salvo diverse disposizioni di legge, deperibilità del campione o richiesta formale da parte del Cliente, trascorsi i quali si provvederà allo smaltimento.

La documentazione e le registrazioni relative alle prove vengono conservate in formato elettronico negli archivi informatici del laboratorio per un periodo minimo di quattro anni fatto salvo diverse disposizioni di legge, richieste o comunicazioni formali da parte del Cliente. Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Massimiliano Pozzoli

Responsabile Laboratorio Chimico

Ordine Interprovinciale dei Chimici

e dei Fisici della Lombardia

Iscrizione n° 3239 Sez. A

Elisa Tesa

Responsabile del Processo Analitico

Ordine dei Periti Industriali e dei Periti

Industriali laureati di Milano e Lodi

Iscrizione n.6615 - Tecnologie alimentari

----- **FINE RAPPORTO DI PROVA** -----

Spettabile:

**GEOLOGICA STUDIO PROFESSIONALE ASSOCIATO
DI GEOLOGIA**

Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)

RAPPORTO DI PROVA

Numero 2509272-003 del 22/09/2025

Descrizione: Pz10
Luogo prelievo: D1/0125/HOL/CFA/mon25/VP
Data prelievo: 31/07/2025
Data arrivo campione: 01/08/2025
Tipo prove: Acque sotterranee
Prelevato da: Cliente

RISULTATI ANALITICI

Analisi chimiche e microbiologiche su acque di scarico ai sensi del D.Lgs n.152 03/04/2006 GU n. 88 14/04/2006 Suppl.Ord.n.96 - "Norme in materia ambientale"
Allegato 5 alla parte terza e s.m.i.

Prova Metodo	U.M	Risultato	L. Min.	L. Max.	Rif.	Inizio e fine Prova	Rec.
Idrocarburi leggeri (C<10) EPA 5021 A 2014 + EPA 8015 C 2007	µg/l	< 10				05/08/2025 06/08/2025	
Idrocarburi pesanti (C10-C40) UNI EN ISO 9377-2:2002	µg/l	37				04/08/2025 06/08/2025	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano) EPA 5021 A 2014 + EPA 8015 C 2007 + UNI EN ISO 9377-2:2002	µg/l	37		350	1	04/08/2025 06/08/2025	
Alluminio EPA 6020 B 2014	µg/l	< 20		200	1	05/08/2025 06/08/2025	
Arsenico EPA 6020 B 2014	µg/l	< 1		10	1	05/08/2025 06/08/2025	
Cadmio EPA 6020 B 2014	µg/l	< 0,5		5	1	05/08/2025 06/08/2025	
Cromo EPA 6020 B 2014	µg/l	< 5		50	1	05/08/2025 06/08/2025	
Cromo VI APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	µg/l	0,5		5	1	04/08/2025 04/08/2025	
Ferro EPA 6020 B 2014	µg/l	50		200	1	05/08/2025 06/08/2025	
Mercurio EPA 6020 B 2014	µg/l	< 0,1		1	1	05/08/2025 06/08/2025	
Nichel EPA 6020 B 2014	µg/l	< 2		20	1	05/08/2025 06/08/2025	
Piombo EPA 6020 B 2014	µg/l	2		10	1	05/08/2025 06/08/2025	
Rame EPA 6020 B 2014	µg/l	< 10		1000	1	05/08/2025 06/08/2025	
Manganese EPA 6020 B 2014	µg/l	< 5		50	1	05/08/2025 06/08/2025	

Segue Rapporto di prova n°: **2509272-003**

Prova Metodo	U.M	Risultato	L. Min.	L. Max.	Rif.	Inizio e fine Prova	Rec.
Zinco EPA 6020 B 2014	µg/l	< 10		3000	1	05/08/2025 06/08/2025	

Riferimenti di Legge delle Prove
Rif. 1 Tab. 2, All.5 al titolo V della parte quarta del D. Lgs. 152 del 03/04/2006

Comune di Travedona Monate Prot. n. 0000322 del 12-01-2026 arrivo Cat. 6 Cl. 9

Segue Rapporto di prova n°:

2509272-003

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

I risultati analitici per i parametri richiesti dalla Committenza, ferma restando la rappresentatività del campione, risultano

CONFORMI

ai limiti previsti dalla Tabella n.2, All. 5 al titolo V della parte Quarta del Decreto Legislativo n.152 del 03/04/2006 relativamente alle acque sotterranee.

La Dichiarazione di Conformità emessa non tiene conto dell'incertezza di misura associata al risultato.

NOTE

Qualora il campionamento sia a cura del cliente i risultati espressi nel presente rapporto di prova sono da riferirsi solo ed esclusivamente al campione sottoposto a prova. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. L'incertezza indicata nel presente Rapporto di Prova è espressa come incertezza estesa (U) con il fattore di copertura $K = 2$ con un livello di fiducia del 95% ed è riportata nelle medesime unità di misura del risultato della prova.

(<) indica LOQ del metodo analitico adottato per le prove chimiche, ad eccezione delle prove microbiologiche e amianto dove invece indica il LdR del metodo analitico adottato.

Per le sommatorie di parametri specifici, i dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo secondo il criterio lower-bound, ad eccezione di PCC DD/PCDF, PCB-DL e composti organo-alogenati, per i quali si applica il criterio upper-bound.

I risultati riportati nel presente Rapporto di prova non sono corretti per il recupero, qualora indicato.

In caso di campionamento eseguito dal cliente, il laboratorio non si assume responsabilità alcuna circa la rispondenza dei dati analitici tra il campione ricevuto e l'intero lotto o partita da cui lo stesso è stato prelevato.

Il laboratorio non è responsabile dei dati relativi a Descrizione, Luogo prelievo, Data di Prelievo, Prelevatore, Procedura di campionamento e tutti i dati di campionamento, qualora il campionamento sia eseguito dal cliente perché forniti dallo stesso. Inoltre, nei casi pertinenti, il risultato così come espresso in unità di misura è ottenuto mediante ricalcolo effettuato sulla misura che il Committente ha espressamente dichiarato di aver campionato, riportata nel documento di accompagnamento agli atti.

I campioni sui quali sono eseguite le prove vengono conservati per un periodo di 1 mese fatto salvo diverse disposizioni di legge, deperibilità del campione o richiesta formale da parte del Cliente, trascorsi i quali si provvederà allo smaltimento.

La documentazione e le registrazioni relative alle prove vengono conservate in formato elettronico negli archivi informatici del laboratorio per un periodo minimo di quattro anni fatto salvo diverse disposizioni di legge, richieste o comunicazioni formali da parte del Cliente. Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Massimiliano Pozzoli

Responsabile Laboratorio Chimico

Ordine Interprovinciale dei Chimici

e dei Fisici della Lombardia

Iscrizione n° 3239 Sez. A

Elisa Tesa

Responsabile del Processo Analitico

Ordine dei Periti Industriali e dei Periti

Industriali laureati di Milano e Lodi

Iscrizione n.6615 - Tecnologie alimentari

----- **FINE RAPPORTO DI PROVA** -----

Spettabile:

**GEOLOGICA STUDIO PROFESSIONALE ASSOCIATO
DI GEOLOGIA**

Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)

RAPPORTO DI PROVA

Numero 2509272-004 del 22/09/2025

Descrizione: Pozzo acquedottistico Comune Travedona-Monate (ex Pozzo Cava)
Luogo prelievo: D1/0125/HOL/CFA/mon25/VP
Data prelievo: 31/07/2025
Data arrivo campione: 01/08/2025
Tipo prove: Acque sotterranee
Prelevato da: Cliente

RISULTATI ANALITICI

Analisi chimiche e microbiologiche su acque di scarico ai sensi del D.Lgs n.152 03/04/2006 GU n. 88 14/04/2006 Suppl.Ord.n.96 - "Norme in materia ambientale"
Allegato 5 alla parte terza e s.m.i.

Prova Metodo	U.M	Risultato	L. Min.	L. Max.	Rif.	Inizio e fine Prova	Rec.
Isotopo dell'Ossigeno 18O	1000 x IS 180 vs	-8,10				04/08/2025 05/09/2025	
WS-CDRS (std V-SMOW2 Craig, 1961)							
Isotopo dell'Idrogeno 2H	1000 x IS 2H vs	-51,14				04/08/2025 05/09/2025	
WS-CDRS (std V-SMOW2 Craig, 1961)							
Idrocarburi leggeri (C<10)	µg/l	< 10				05/08/2025 06/08/2025	
EPA 5021 A 2014 + EPA 8015 C 2007							
Idrocarburi pesanti (C10-C40)	µg/l	106				04/08/2025 06/08/2025	
UNI EN ISO 9377-2:2002							
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	µg/l	106		350	1	04/08/2025 06/08/2025	
EPA 5021 A 2014 + EPA 8015 C 2007 + UNI EN ISO 9377-2:2002							
Alluminio	µg/l	23		200	1	05/08/2025 06/08/2025	
EPA 6020 B 2014							
Arsenico	µg/l	< 1		10	1	05/08/2025 06/08/2025	
EPA 6020 B 2014							
Cadmio	µg/l	< 0,5		5	1	05/08/2025 06/08/2025	
EPA 6020 B 2014							
Cromo	µg/l	< 5		50	1	05/08/2025 06/08/2025	
EPA 6020 B 2014							
Cromo VI	µg/l	< 0,5		5	1	04/08/2025 04/08/2025	
APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003							
Ferro	µg/l	58		200	1	05/08/2025 06/08/2025	
EPA 6020 B 2014							
Mercurio	µg/l	< 0,1		1	1	05/08/2025 06/08/2025	
EPA 6020 B 2014							
Nichel	µg/l	< 2		20	1	05/08/2025 06/08/2025	
EPA 6020 B 2014							

Segue Rapporto di prova n°: **2509272-004**

Prova Metodo	U.M	Risultato	L. Min.	L. Max.	Rif.	Inizio e fine Prova	Rec.
Piombo EPA 6020 B 2014	µg/l	< 1		10	1	05/08/2025 06/08/2025	
Rame EPA 6020 B 2014	µg/l	< 10		1000	1	05/08/2025 06/08/2025	
Manganese EPA 6020 B 2014	µg/l	< 5		50	1	05/08/2025 06/08/2025	
Zinco EPA 6020 B 2014	µg/l	10		3000	1	05/08/2025 06/08/2025	

Riferimenti di Legge delle Prove

Rif. 1 Tab. 2, All.5 al titolo V della parte quarta del D. Lgs. 152 del 03/04/2006

Comune di Travedona Monate Prot. n. 0000322 del 12-01-2026 arrivo Cat. 6 Cl. 9

Segue Rapporto di prova n°:

2509272-004

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'

I risultati analitici per i parametri richiesti dalla Committenza, ferma restando la rappresentatività del campione, risultano

CONFORMI

ai limiti previsti dalla Tabella n.2, All. 5 al titolo V della parte Quarta del Decreto Legislativo n.152 del 03/04/2006 relativamente alle acque sotterranee.

La Dichiarazione di Conformità emessa non tiene conto dell'incertezza di misura associata al risultato.

NOTE

Qualora il campionamento sia a cura del cliente i risultati espressi nel presente rapporto di prova sono da riferirsi solo ed esclusivamente al campione sottoposto a prova. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. L'incertezza indicata nel presente Rapporto di Prova è espressa come incertezza estesa (U) con il fattore di copertura $K = 2$ con un livello di fiducia del 95% ed è riportata nelle medesime unità di misura del risultato della prova.

(<) indica LOQ del metodo analitico adottato per le prove chimiche, ad eccezione delle prove microbiologiche e amianto dove invece indica il LdR del metodo analitico adottato.

Per le sommatorie di parametri specifici, i dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo secondo il criterio lower-bound, ad eccezione di PCC DD/PCDF, PCB-DL e composti organo-alogenati, per i quali si applica il criterio upper-bound.

I risultati riportati nel presente Rapporto di prova non sono corretti per il recupero, qualora indicato.

In caso di campionamento eseguito dal cliente, il laboratorio non si assume responsabilità alcuna circa la rispondenza dei dati analitici tra il campione ricevuto e l'intero lotto o partita da cui lo stesso è stato prelevato.

Il laboratorio non è responsabile dei dati relativi a Descrizione, Luogo prelievo, Data di Prelievo, Prelevatore, Procedura di campionamento e tutti i dati di campionamento, qualora il campionamento sia eseguito dal cliente perché forniti dallo stesso. Inoltre, nei casi pertinenti, il risultato così come espresso in unità di misura è ottenuto mediante ricalcolo effettuato sulla misura che il Committente ha espressamente dichiarato di aver campionato, riportata nel documento di accompagnamento agli atti.

I campioni sui quali sono eseguite le prove vengono conservati per un periodo di 1 mese fatto salvo diverse disposizioni di legge, deperibilità del campione o richiesta formale da parte del Cliente, trascorsi i quali si provvederà allo smaltimento.

La documentazione e le registrazioni relative alle prove vengono conservate in formato elettronico negli archivi informatici del laboratorio per un periodo minimo di quattro anni fatto salvo diverse disposizioni di legge, richieste o comunicazioni formali da parte del Cliente. Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Massimiliano Pozzoli

Responsabile Laboratorio Chimico

Ordine Interprovinciale dei Chimici

e dei Fisici della Lombardia

Iscrizione n° 3239 Sez. A

Elisa Tesa

Responsabile del Processo Analitico

Ordine dei Periti Industriali e dei Periti

Industriali laureati di Milano e Lodi

Iscrizione n.6615 - Tecnologie alimentari

FINE RAPPORTO DI PROVA

Spettabile:

**GEOLOGICA STUDIO PROFESSIONALE ASSOCIATO
DI GEOLOGIA**Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)**RAPPORTO DI PROVA**

Numero 2509272-005 del 22/09/2025

Descrizione: T. Acquanegra
Luogo prelievo: D1/0125/HOL/CFA/mon25/VP
Data prelievo: 31/07/2025
Data arrivo campione: 01/08/2025
Tipo prove: Acque sotterranee
Prelevato da: Cliente

RISULTATI ANALITICI

Analisi chimiche e microbiologiche su acque di scarico ai sensi del D.Lgs n.152 03/04/2006 GU n. 88 14/04/2006 Suppl.Ord.n.96 - "Norme in materia ambientale"
Allegato 5 alla parte terza e s.m.i.

Prova Metodo	U.M	Risultato	L. Min.	L. Max.	Rif.	Inizio e fine Prova	Rec.
Isotopo dell'Ossigeno 18O WS-CDRS (std V-SMOW2 Craig, 1961)	1000 x IS 180 vs	-2,63				04/08/2025 05/09/2025	
Isotopo dell'Idrogeno 2H WS-CDRS (std V-SMOW2 Craig, 1961)	1000 x IS 2H vs	-25,46				04/08/2025 05/09/2025	

Segue Rapporto di prova n°:

2509272-005

NOTE

Qualora il campionamento sia a cura del cliente i risultati espressi nel presente rapporto di prova sono da riferirsi solo ed esclusivamente al campione sottoposto a prova. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. L'incertezza indicata nel presente Rapporto di Prova è espressa come incertezza estesa (U) con il fattore di copertura $K = 2$ con un livello di fiducia del 95% ed è riportata nelle medesime unità di misura del risultato della prova.

(<) indica LOQ del metodo analitico adottato per le prove chimiche, ad eccezione delle prove microbiologiche e amianto dove invece indica il LdR del metodo analitico adottato.

Per le sommatorie di parametri specifici, i dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo secondo il criterio lower-bound, ad eccezione di PCC DD/PCDF, PCB-DL e composti organo-alogenati, per i quali si applica il criterio upper-bound.

I risultati riportati nel presente Rapporto di prova non sono corretti per il recupero, qualora indicato.

In caso di campionamento eseguito dal cliente, il laboratorio non si assume responsabilità alcuna circa la rispondenza dei dati analitici tra il campione ricevuto e l'intero lotto o partita da cui lo stesso è stato prelevato.

Il laboratorio non è responsabile dei dati relativi a Descrizione, Luogo prelievo, Data di Prelievo, Prelevatore, Procedura di campionamento e tutti i dati di campionamento, qualora il campionamento sia eseguito dal cliente perché forniti dallo stesso. Inoltre, nei casi pertinenti, il risultato così come espresso in unità di misura è ottenuto mediante ricalcolo effettuato sulla misura che il Committente ha espressamente dichiarato di aver campionato, riportata nel documento di accompagnamento agli atti.

I campioni sui quali sono eseguite le prove vengono conservati per un periodo di 1 mese fatto salvo diverse disposizioni di legge, deperibilità del campione o richiesta formale da parte del Cliente, trascorsi i quali si provvederà allo smaltimento.

La documentazione e le registrazioni relative alle prove vengono conservate in formato elettronico negli archivi informatici del laboratorio per un periodo minimo di quattro anni fatto salvo diverse disposizioni di legge, richieste o comunicazioni formali da parte del Cliente. Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Massimiliano Pozzoli

Responsabile Laboratorio Chimico

Ordine Interprovinciale dei Chimici

e dei Fisici della Lombardia

Iscrizione n° 3239 Sez. A

Elisa Tesa

Responsabile del Processo Analitico

Ordine dei Periti Industriali e dei Periti

Industriali laureati di Milano e Lodi

Iscrizione n.6615 - Tecnologie alimentari

FINE RAPPORTO DI PROVA

Spettabile:

**GEOLOGICA STUDIO PROFESSIONALE ASSOCIATO
DI GEOLOGIA**Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)**RAPPORTO DI PROVA**

Numero 2509272-006 del 22/09/2025

Descrizione: Acque Rain collector (30 maggio 2025 - 31 luglio 2025)
Luogo prelievo: D1/0125/HOL/CFA/mon25/VP
Data prelievo: 31/07/2025
Data arrivo campione: 01/08/2025
Tipo prove: Acque sotterranee
Prelevato da: Cliente

RISULTATI ANALITICI

Analisi chimiche e microbiologiche su acque di scarico ai sensi del D.Lgs n.152 03/04/2006 GU n. 88 14/04/2006 Suppl.Ord.n.96 - "Norme in materia ambientale"
Allegato 5 alla parte terza e s.m.i.

Prova Metodo	U.M	Risultato	L. Min.	L. Max.	Rif.	Inizio e fine Prova	Rec.
Isotopo dell'Ossigeno 18O WS-CDRS (std V-SMOW2 Craig, 1961)	1000 x IS 180 vs	-2,37				04/08/2025 05/09/2025	
Isotopo dell'Idrogeno 2H WS-CDRS (std V-SMOW2 Craig, 1961)	1000 x IS 2H vs	-16,64				04/08/2025 05/09/2025	

Segue Rapporto di prova n°:

2509272-006

NOTE

Qualora il campionamento sia a cura del cliente i risultati espressi nel presente rapporto di prova sono da riferirsi solo ed esclusivamente al campione sottoposto a prova. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. L'incertezza indicata nel presente Rapporto di Prova è espressa come incertezza estesa (U) con il fattore di copertura $K = 2$ con un livello di fiducia del 95% ed è riportata nelle medesime unità di misura del risultato della prova.

(<) indica LOQ del metodo analitico adottato per le prove chimiche, ad eccezione delle prove microbiologiche e amianto dove invece indica il LdR del metodo analitico adottato.

Per le sommatorie di parametri specifici, i dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo secondo il criterio lower-bound, ad eccezione di PCC DD/PCDF, PCB-DL e composti organo-alogenati, per i quali si applica il criterio upper-bound.

I risultati riportati nel presente Rapporto di prova non sono corretti per il recupero, qualora indicato.

In caso di campionamento eseguito dal cliente, il laboratorio non si assume responsabilità alcuna circa la rispondenza dei dati analitici tra il campione ricevuto e l'intero lotto o partita da cui lo stesso è stato prelevato.

Il laboratorio non è responsabile dei dati relativi a Descrizione, Luogo prelievo, Data di Prelievo, Prelevatore, Procedura di campionamento e tutti i dati di campionamento, qualora il campionamento sia eseguito dal cliente perché forniti dallo stesso. Inoltre, nei casi pertinenti, il risultato così come espresso in unità di misura è ottenuto mediante ricalcolo effettuato sulla misura che il Committente ha espressamente dichiarato di aver campionato, riportata nel documento di accompagnamento agli atti.

I campioni sui quali sono eseguite le prove vengono conservati per un periodo di 1 mese fatto salvo diverse disposizioni di legge, deperibilità del campione o richiesta formale da parte del Cliente, trascorsi i quali si provvederà allo smaltimento.

La documentazione e le registrazioni relative alle prove vengono conservate in formato elettronico negli archivi informatici del laboratorio per un periodo minimo di quattro anni fatto salvo diverse disposizioni di legge, richieste o comunicazioni formali da parte del Cliente. Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Massimiliano Pozzoli

Responsabile Laboratorio Chimico

Ordine Interprovinciale dei Chimici

e dei Fisici della Lombardia

Iscrizione n° 3239 Sez. A

Elisa Tesa

Responsabile del Processo Analitico

Ordine dei Periti Industriali e dei Periti

Industriali laureati di Milano e Lodi

Iscrizione n.6615 - Tecnologie alimentari

FINE RAPPORTO DI PROVA

ALLEGATO 3

Spettabile:

**GEOLOGICA STUDIO PROFESSIONALE ASSOCIATO
DI GEOLOGIA**Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)**RAPPORTO DI PROVA**

Numero 2506315-001 del 16/06/2025

Descrizione: Lago Monate (profondità 0 m)
Luogo prelievo: D1/0125/HOL/CFA/mon25/VP
Data prelievo: 04/06/2025
Data arrivo campione: 06/06/2025
Tipo prove: Acque superficiali
Prelevato da: Cliente

RISULTATI ANALITICI

Analisi chimiche su acque sotterranee ai sensi del D.Lgs del 3 aprile 2006 n.152 "Norme in materia ambientale" Allegato 5 Titolo V - Parte IV. Riferimento Tabella 2
"Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee"

Prova Metodo	U.M	Risultato	L. Min.	L. Max.	Rif.	Inizio e fine Prova	Rec.
Ferro APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,23				11/06/2025 11/06/2025	
Alluminio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,09				11/06/2025 11/06/2025	
Arsenico APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005				11/06/2025 11/06/2025	
Boro APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				11/06/2025 11/06/2025	
Bario APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,01				11/06/2025 11/06/2025	
Rame APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,042				11/06/2025 11/06/2025	
Manganese APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,05				11/06/2025 11/06/2025	
Selenio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,002				11/06/2025 11/06/2025	
Zinco APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,02				11/06/2025 11/06/2025	
Litio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				11/06/2025 11/06/2025	
Stronzio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,02				11/06/2025 11/06/2025	
Argento APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				11/06/2025 16/06/2025	
Bismuto APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,05				11/06/2025 11/06/2025	
Cadmio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,001				11/06/2025 11/06/2025	

Segue Rapporto di prova n°:

2506315-001

Prova Metodo	U.M	Risultato	L. Min.	L. Max.	Rif.	Inizio e fine Prova	Rec.
Cobalto APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				11/06/2025 11/06/2025	
Cromo APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				11/06/2025 11/06/2025	
Piombo APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005				11/06/2025 11/06/2025	
Nichel APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,008				11/06/2025 11/06/2025	
Calcio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	17,60				10/06/2025 10/06/2025	
Potassio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,73				10/06/2025 10/06/2025	
Magnesio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	4,62				10/06/2025 10/06/2025	
Sodio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	2,93				10/06/2025 10/06/2025	
Fosforo totale APAT CNR IRSA 4110 A2 Man 29 2003	mg/l	< 0,1				09/06/2025 09/06/2025	
Silice APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003	mg/l	2,1				09/06/2025 09/06/2025	
Azoto ammoniacale UNI 11669:2017	mg/l	0,03				09/06/2025 09/06/2025	
Conducibilità APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	µS/cm (a 20°C)	105				09/06/2025 09/06/2025	
Ossigeno disciolto UNI EN ISO 5814:2013	mg/l O2	5,55				06/06/2025 06/06/2025	
pH APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	u.pH	7,57				09/06/2025 09/06/2025	
Alcalinità Totale APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	mg/l CaCO3	70				09/06/2025 09/06/2025	
Azoto totale UNI EN ISO 11905-1:2001	mg/l N	< 1				09/06/2025 09/06/2025	
Cloruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	4				09/06/2025 10/06/2025	
Fluoruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	< 0,1				09/06/2025 10/06/2025	
Solfati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	8				09/06/2025 10/06/2025	
Azoto nitrico APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l N-NO3	< 0,1				09/06/2025 10/06/2025	
Azoto nitroso APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	mg/l N-NO2	< 0,01				09/06/2025 09/06/2025	
Fosfati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l PO4	< 0,1				09/06/2025 10/06/2025	

Segue Rapporto di prova n°:

2506315-001

NOTE

I risultati espressi nel presente rapporto di prova sono da riferirsi solo ed esclusivamente al campione sottoposto a prova. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. L'incertezza indicata nel presente Rapporto di Prova è espressa come incertezza estesa (U) con il fattore di copertura K = 2 con un livello di fiducia del 95% ed è riportata nelle medesime unità di misura del risultato della prova.

(<) indica LOQ del metodo analitico adottato per le prove chimiche, ad eccezione delle prove microbiologiche e amianto dove invece indica il LdR del metodo analitico adottato.

Per le sommatorie di parametri specifici, i dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo secondo il criterio lower-bound, ad eccezione di PCC DD/PCDF, PCB-DL e composti organo-alogenati, per i quali si applica il criterio upper-bound.

I risultati riportati nel presente Rapporto di prova non sono corretti per il recupero, qualora indicato.

Le procedure di campionamento contrassegnate con il simbolo (*) non sono accreditate da ACCREDIA. Il campionamento si intende accreditato solo se associato ad una successiva prova accreditata secondo la norma ISO/IEC 17025.

In caso di campionamento eseguito dal cliente, il laboratorio non si assume responsabilità alcuna circa la rispondenza dei dati analitici tra il campione ricevuto e l'intero lotto o partita da cui lo stesso è stato prelevato.

Il laboratorio non è responsabile dei dati relativi a Identificazione, Provenienza, Data di Prelievo e Dati di Campionamento, qualora il campionamento sia eseguito dal cliente. Inoltre, nei casi pertinenti, il risultato così come espresso in unità di misura è ottenuto mediante ricalcolo effettuato sulla misura che il Committente ha espressamente dichiarato di aver campionato, riportata nel documento di accompagnamento agli atti.

I campioni sui quali sono eseguite le prove vengono conservati per un periodo di 1 mese fatto salvo diverse disposizioni di legge, deperibilità del campione o richiesta formale da parte del Cliente, trascorsi i quali si provvederà allo smaltimento.

La documentazione e le registrazioni relative alle prove vengono conservate in formato elettronico negli archivi informatici del laboratorio per un periodo minimo di quattro anni fatto salvo diverse disposizioni di legge, richieste o comunicazioni formali da parte del Cliente. Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Massimiliano Pozzoli

Responsabile Laboratorio Chimico

Ordine Interprovinciale dei Chimici
e dei Fisici della Lombardia
Iscrizione n° 3239 Sez. A

Elisa Tesa

Responsabile del Processo Analitico

Ordine dei Periti Industriali e dei Periti
Industriali laureati di Milano e Lodi
Iscrizione n.6615 - Tecnologie alimentari

FINE RAPPORTO DI PROVA

Spettabile:

**GEOLOGICA STUDIO PROFESSIONALE ASSOCIATO
DI GEOLOGIA**

Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)

RAPPORTO DI PROVA

Numero 2506315-002 del 16/06/2025

Descrizione: Lago Monate (profondità 5 m)
Luogo prelievo: D1/0125/HOL/CFA/mon25/VP
Data prelievo: 04/06/2025
Data arrivo campione: 06/06/2025
Tipo prove: Acque superficiali
Prelevato da: Cliente

RISULTATI ANALITICI

Analisi chimiche su acque sotterranee ai sensi del D.Lgs del 3 aprile 2006 n.152 "Norme in materia ambientale" Allegato 5 Titolo V - Parte IV. Riferimento Tabella 2 "Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee"

Prova Metodo	U.M	Risultato	L. Min.	L. Max.	Rif.	Inizio e fine Prova	Rec.
Ferro APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,03				11/06/2025 11/06/2025	
Alluminio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,01				11/06/2025 11/06/2025	
Arsenico APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005				11/06/2025 11/06/2025	
Boro APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				11/06/2025 11/06/2025	
Bario APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				11/06/2025 11/06/2025	
Rame APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005				11/06/2025 11/06/2025	
Manganese APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				11/06/2025 11/06/2025	
Selenio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,002				11/06/2025 11/06/2025	
Zinco APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				11/06/2025 11/06/2025	
Litio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				11/06/2025 11/06/2025	
Stronzio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,02				11/06/2025 11/06/2025	
Argento APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				11/06/2025 16/06/2025	
Bismuto APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,04				11/06/2025 11/06/2025	
Cadmio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,001				11/06/2025 11/06/2025	

Segue Rapporto di prova n°:

2506315-002

Prova Metodo	U.M	Risultato	L. Min.	L. Max.	Rif.	Inizio e fine Prova	Rec.
Cobalto APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				11/06/2025 11/06/2025	
Cromo APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				11/06/2025 11/06/2025	
Piombo APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005				11/06/2025 11/06/2025	
Nichel APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005				11/06/2025 11/06/2025	
Calcio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	18,10				10/06/2025 10/06/2025	
Potassio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,77				10/06/2025 10/06/2025	
Magnesio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	4,71				10/06/2025 10/06/2025	
Sodio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	2,96				10/06/2025 10/06/2025	
Fosforo totale APAT CNR IRSA 4110 A2 Man 29 2003	mg/l	< 0,1				09/06/2025 09/06/2025	
Silice APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003	mg/l	2,2				09/06/2025 09/06/2025	
Azoto ammoniacale UNI 11669:2017	mg/l	0,05				09/06/2025 09/06/2025	
Conducibilità APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	µS/cm (a 20°C)	109				09/06/2025 09/06/2025	
Ossigeno disciolto UNI EN ISO 5814:2013	mg/l O2	5,52				06/06/2025 06/06/2025	
pH APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	u.pH	8,33				09/06/2025 09/06/2025	
Alcalinità Totale APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	mg/l CaCO3	95				09/06/2025 09/06/2025	
Azoto totale UNI EN ISO 11905-1:2001	mg/l N	< 1				09/06/2025 09/06/2025	
Cloruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	4				09/06/2025 10/06/2025	
Fluoruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	< 0,1				09/06/2025 10/06/2025	
Solfati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	8				09/06/2025 10/06/2025	
Azoto nitrico APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l N-NO3	< 0,1				09/06/2025 10/06/2025	
Azoto nitroso APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	mg/l N-NO2	< 0,01				09/06/2025 09/06/2025	
Fosfati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l PO4	< 0,1				09/06/2025 10/06/2025	

Segue Rapporto di prova n°:

2506315-002

NOTE

I risultati espressi nel presente rapporto di prova sono da riferirsi solo ed esclusivamente al campione sottoposto a prova. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. L'incertezza indicata nel presente Rapporto di Prova è espressa come incertezza estesa (U) con il fattore di copertura K = 2 con un livello di fiducia del 95% ed è riportata nelle medesime unità di misura del risultato della prova.

(<) indica LOQ del metodo analitico adottato per le prove chimiche, ad eccezione delle prove microbiologiche e amianto dove invece indica il LdR del metodo analitico adottato.

Per le sommatorie di parametri specifici, i dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo secondo il criterio lower-bound, ad eccezione di PCC DD/PCDF, PCB-DL e composti organo-alogenati, per i quali si applica il criterio upper-bound.

I risultati riportati nel presente Rapporto di prova non sono corretti per il recupero, qualora indicato.

Le procedure di campionamento contrassegnate con il simbolo (*) non sono accreditate da ACCREDIA. Il campionamento si intende accreditato solo se associato ad una successiva prova accreditata secondo la norma ISO/IEC 17025.

In caso di campionamento eseguito dal cliente, il laboratorio non si assume responsabilità alcuna circa la rispondenza dei dati analitici tra il campione ricevuto e l'intero lotto o partita da cui lo stesso è stato prelevato.

Il laboratorio non è responsabile dei dati relativi a Identificazione, Provenienza, Data di Prelievo e Dati di Campionamento, qualora il campionamento sia eseguito dal cliente. Inoltre, nei casi pertinenti, il risultato così come espresso in unità di misura è ottenuto mediante ricalcolo effettuato sulla misura che il Committente ha espressamente dichiarato di aver campionato, riportata nel documento di accompagnamento agli atti.

I campioni sui quali sono eseguite le prove vengono conservati per un periodo di 1 mese fatto salvo diverse disposizioni di legge, deperibilità del campione o richiesta formale da parte del Cliente, trascorsi i quali si provvederà allo smaltimento.

La documentazione e le registrazioni relative alle prove vengono conservate in formato elettronico negli archivi informatici del laboratorio per un periodo minimo di quattro anni fatto salvo diverse disposizioni di legge, richieste o comunicazioni formali da parte del Cliente. Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Massimiliano Pozzoli

Responsabile Laboratorio Chimico

Ordine Interprovinciale dei Chimici
e dei Fisici della Lombardia
Iscrizione n° 3239 Sez. A

Elisa Tesa

Responsabile del Processo Analitico

Ordine dei Periti Industriali e dei Periti
Industriali laureati di Milano e Lodi
Iscrizione n.6615 - Tecnologie alimentari

FINE RAPPORTO DI PROVA

Spettabile:

**GEOLOGICA STUDIO PROFESSIONALE ASSOCIATO
DI GEOLOGIA**

Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)

RAPPORTO DI PROVA

Numero 2506315-003 del 16/06/2025

Descrizione: Lago Monate (profondità 10 m)
Luogo prelievo: D1/0125/HOL/CFA/mon25/VP
Data prelievo: 04/06/2025
Data arrivo campione: 06/06/2025
Tipo prove: Acque superficiali
Prelevato da: Cliente

RISULTATI ANALITICI

Analisi chimiche su acque sotterranee ai sensi del D.Lgs del 3 aprile 2006 n.152 "Norme in materia ambientale" Allegato 5 Titolo V - Parte IV. Riferimento Tabella 2 "Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee"

Prova Metodo	U.M	Risultato	L. Min.	L. Max.	Rif.	Inizio e fine Prova	Rec.
Ferro APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,02				11/06/2025 11/06/2025	
Alluminio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				11/06/2025 11/06/2025	
Arsenico APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005				11/06/2025 11/06/2025	
Boro APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				11/06/2025 11/06/2025	
Bario APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,01				11/06/2025 11/06/2025	
Rame APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005				11/06/2025 11/06/2025	
Manganese APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				11/06/2025 11/06/2025	
Selenio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,002				11/06/2025 11/06/2025	
Zinco APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				11/06/2025 11/06/2025	
Litio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				11/06/2025 11/06/2025	
Stronzio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,03				11/06/2025 11/06/2025	
Argento APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				11/06/2025 16/06/2025	
Bismuto APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				11/06/2025 11/06/2025	
Cadmio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,001				11/06/2025 11/06/2025	

Segue Rapporto di prova n°:

2506315-003

Prova Metodo	U.M	Risultato	L. Min.	L. Max.	Rif.	Inizio e fine Prova	Rec.
Cobalto APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				11/06/2025 11/06/2025	
Cromo APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				11/06/2025 11/06/2025	
Piombo APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005				11/06/2025 11/06/2025	
Nichel APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005				11/06/2025 11/06/2025	
Calcio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	18,26				10/06/2025 10/06/2025	
Potassio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,78				10/06/2025 10/06/2025	
Magnesio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	4,70				10/06/2025 10/06/2025	
Sodio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	2,97				10/06/2025 10/06/2025	
Fosforo totale APAT CNR IRSA 4110 A2 Man 29 2003	mg/l	< 0,1				09/06/2025 09/06/2025	
Silice APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003	mg/l	1,7				09/06/2025 09/06/2025	
Azoto ammoniacale UNI 11669:2017	mg/l	0,10				09/06/2025 09/06/2025	
Conducibilità APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	µS/cm (a 20°C)	113				09/06/2025 09/06/2025	
Ossigeno disciolto UNI EN ISO 5814:2013	mg/l O2	5,50				06/06/2025 06/06/2025	
pH APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	u.pH	7,99				09/06/2025 09/06/2025	
Alcalinità Totale APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	mg/l CaCO3	70				09/06/2025 09/06/2025	
Azoto totale UNI EN ISO 11905-1:2001	mg/l N	< 1				09/06/2025 09/06/2025	
Cloruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	4				09/06/2025 10/06/2025	
Fluoruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	< 0,1				09/06/2025 10/06/2025	
Solfati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	8				09/06/2025 10/06/2025	
Azoto nitrico APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l N-NO3	< 0,1				09/06/2025 10/06/2025	
Azoto nitroso APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	mg/l N-NO2	< 0,01				09/06/2025 09/06/2025	
Fosfati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l PO4	< 0,1				09/06/2025 10/06/2025	

Segue Rapporto di prova n°:

2506315-003

NOTE

I risultati espressi nel presente rapporto di prova sono da riferirsi solo ed esclusivamente al campione sottoposto a prova. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. L'incertezza indicata nel presente Rapporto di Prova è espressa come incertezza estesa (U) con il fattore di copertura K = 2 con un livello di fiducia del 95% ed è riportata nelle medesime unità di misura del risultato della prova.

(<) indica LOQ del metodo analitico adottato per le prove chimiche, ad eccezione delle prove microbiologiche e amianto dove invece indica il LdR del metodo analitico adottato.

Per le sommatorie di parametri specifici, i dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo secondo il criterio lower-bound, ad eccezione di PCC DD/PCDF, PCB-DL e composti organo-alogenati, per i quali si applica il criterio upper-bound.

I risultati riportati nel presente Rapporto di prova non sono corretti per il recupero, qualora indicato.

Le procedure di campionamento contrassegnate con il simbolo (*) non sono accreditate da ACCREDIA. Il campionamento si intende accreditato solo se associato ad una successiva prova accreditata secondo la norma ISO/IEC 17025.

In caso di campionamento eseguito dal cliente, il laboratorio non si assume responsabilità alcuna circa la rispondenza dei dati analitici tra il campione ricevuto e l'intero lotto o partita da cui lo stesso è stato prelevato.

Il laboratorio non è responsabile dei dati relativi a Identificazione, Provenienza, Data di Prelievo e Dati di Campionamento, qualora il campionamento sia eseguito dal cliente. Inoltre, nei casi pertinenti, il risultato così come espresso in unità di misura è ottenuto mediante ricalcolo effettuato sulla misura che il Committente ha espressamente dichiarato di aver campionato, riportata nel documento di accompagnamento agli atti.

I campioni sui quali sono eseguite le prove vengono conservati per un periodo di 1 mese fatto salvo diverse disposizioni di legge, deperibilità del campione o richiesta formale da parte del Cliente, trascorsi i quali si provvederà allo smaltimento.

La documentazione e le registrazioni relative alle prove vengono conservate in formato elettronico negli archivi informatici del laboratorio per un periodo minimo di quattro anni fatto salvo diverse disposizioni di legge, richieste o comunicazioni formali da parte del Cliente. Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Massimiliano Pozzoli

Responsabile Laboratorio Chimico

Ordine Interprovinciale dei Chimici
e dei Fisici della Lombardia
Iscrizione n° 3239 Sez. A

Elisa Tesa

Responsabile del Processo Analitico

Ordine dei Periti Industriali e dei Periti
Industriali laureati di Milano e Lodi
Iscrizione n.6615 - Tecnologie alimentari

FINE RAPPORTO DI PROVA

Spettabile:

GEOLOGICA STUDIO PROFESSIONALE ASSOCIATO DI GEOLOGIA

Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)

RAPPORTO DI PROVA

Numero 2506315-004 del 16/06/2025

Descrizione: Lago Monate (profondità 15 m)
Luogo prelievo: D1/0125/HOL/CFA/mon25/VP
Data prelievo: 04/06/2025
Data arrivo campione: 06/06/2025
Tipo prove: Acque superficiali
Prelevato da: Cliente

RISULTATI ANALITICI

Analisi chimiche su acque sotterranee ai sensi del D.Lgs del 3 aprile 2006 n.152 "Norme in materia ambientale" Allegato 5 Titolo V - Parte IV. Riferimento Tabella 2
"Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee"

Prova Metodo	U.M	Risultato	L. Min.	L. Max.	Rif.	Inizio e fine Prova	Rec.
Ferro APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,02				11/06/2025 11/06/2025	
Alluminio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				11/06/2025 11/06/2025	
Arsenico APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005				11/06/2025 11/06/2025	
Boro APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				11/06/2025 11/06/2025	
Bario APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,01				11/06/2025 11/06/2025	
Rame APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005				11/06/2025 11/06/2025	
Manganese APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				11/06/2025 11/06/2025	
Selenio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,002				11/06/2025 11/06/2025	
Zinco APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				11/06/2025 11/06/2025	
Litio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				11/06/2025 11/06/2025	
Stronzio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,02				11/06/2025 11/06/2025	
Argento APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				11/06/2025 16/06/2025	
Bismuto APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				11/06/2025 11/06/2025	
Cadmio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,001				11/06/2025 11/06/2025	

Segue Rapporto di prova n°:

2506315-004

Prova Metodo	U.M	Risultato	L. Min.	L. Max.	Rif.	Inizio e fine Prova	Rec.
Cobalto APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				11/06/2025 11/06/2025	
Cromo APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				11/06/2025 11/06/2025	
Piombo APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005				11/06/2025 11/06/2025	
Nichel APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005				11/06/2025 11/06/2025	
Calcio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	18,66				10/06/2025 10/06/2025	
Potassio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,81				10/06/2025 10/06/2025	
Magnesio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	4,80				10/06/2025 10/06/2025	
Sodio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	3,06				10/06/2025 10/06/2025	
Fosforo totale APAT CNR IRSA 4110 A2 Man 29 2003	mg/l	< 0,1				09/06/2025 09/06/2025	
Silice APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003	mg/l	2,3				09/06/2025 09/06/2025	
Azoto ammoniacale UNI 11669:2017	mg/l	0,05				09/06/2025 09/06/2025	
Conducibilità APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	µS/cm (a 20°C)	113				09/06/2025 09/06/2025	
Ossigeno disciolto UNI EN ISO 5814:2013	mg/l O2	5,46				06/06/2025 06/06/2025	
pH APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	u.pH	7,64				09/06/2025 09/06/2025	
Alcalinità Totale APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	mg/l CaCO3	80				09/06/2025 09/06/2025	
Azoto totale UNI EN ISO 11905-1:2001	mg/l N	< 1				09/06/2025 09/06/2025	
Cloruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	4				09/06/2025 10/06/2025	
Fluoruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	< 0,1				09/06/2025 10/06/2025	
Solfati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	8				09/06/2025 10/06/2025	
Azoto nitrico APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l N-NO3	< 0,1				09/06/2025 10/06/2025	
Azoto nitroso APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	mg/l N-NO2	< 0,01				09/06/2025 09/06/2025	
Fosfati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l PO4	< 0,1				09/06/2025 10/06/2025	

Segue Rapporto di prova n°:

2506315-004

NOTE

I risultati espressi nel presente rapporto di prova sono da riferirsi solo ed esclusivamente al campione sottoposto a prova. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. L'incertezza indicata nel presente Rapporto di Prova è espressa come incertezza estesa (U) con il fattore di copertura K = 2 con un livello di fiducia del 95% ed è riportata nelle medesime unità di misura del risultato della prova.

(<) indica LOQ del metodo analitico adottato per le prove chimiche, ad eccezione delle prove microbiologiche e amianto dove invece indica il LdR del metodo analitico adottato.

Per le sommatorie di parametri specifici, i dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo secondo il criterio lower-bound, ad eccezione di PCC DD/PCDF, PCB-DL e composti organo-alogenati, per i quali si applica il criterio upper-bound.

I risultati riportati nel presente Rapporto di prova non sono corretti per il recupero, qualora indicato.

Le procedure di campionamento contrassegnate con il simbolo (*) non sono accreditate da ACCREDIA. Il campionamento si intende accreditato solo se associato ad una successiva prova accreditata secondo la norma ISO/IEC 17025.

In caso di campionamento eseguito dal cliente, il laboratorio non si assume responsabilità alcuna circa la rispondenza dei dati analitici tra il campione ricevuto e l'intero lotto o partita da cui lo stesso è stato prelevato.

Il laboratorio non è responsabile dei dati relativi a Identificazione, Provenienza, Data di Prelievo e Dati di Campionamento, qualora il campionamento sia eseguito dal cliente. Inoltre, nei casi pertinenti, il risultato così come espresso in unità di misura è ottenuto mediante ricalcolo effettuato sulla misura che il Committente ha espressamente dichiarato di aver campionato, riportata nel documento di accompagnamento agli atti.

I campioni sui quali sono eseguite le prove vengono conservati per un periodo di 1 mese fatto salvo diverse disposizioni di legge, deperibilità del campione o richiesta formale da parte del Cliente, trascorsi i quali si provvederà allo smaltimento.

La documentazione e le registrazioni relative alle prove vengono conservate in formato elettronico negli archivi informatici del laboratorio per un periodo minimo di quattro anni fatto salvo diverse disposizioni di legge, richieste o comunicazioni formali da parte del Cliente. Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Massimiliano Pozzoli

Responsabile Laboratorio Chimico

Ordine Interprovinciale dei Chimici
e dei Fisici della Lombardia
Iscrizione n° 3239 Sez. A

Elisa Tesa

Responsabile del Processo Analitico

Ordine dei Periti Industriali e dei Periti
Industriali laureati di Milano e Lodi
Iscrizione n.6615 - Tecnologie alimentari

FINE RAPPORTO DI PROVA

Spettabile:

**GEOLOGICA STUDIO PROFESSIONALE ASSOCIATO
DI GEOLOGIA**

Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)

RAPPORTO DI PROVA

Numero 2506315-005 del 16/06/2025

Descrizione: Lago Monate (profondità 20 m)
Luogo prelievo: D1/0125/HOL/CFA/mon25/VP
Data prelievo: 04/06/2025
Data arrivo campione: 06/06/2025
Tipo prove: Acque superficiali
Prelevato da: Cliente

RISULTATI ANALITICI

Analisi chimiche su acque sotterranee ai sensi del D.Lgs del 3 aprile 2006 n.152 "Norme in materia ambientale" Allegato 5 Titolo V - Parte IV. Riferimento Tabella 2 "Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee"

Prova Metodo	U.M	Risultato	L. Min.	L. Max.	Rif.	Inizio e fine Prova	Rec.
Ferro APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,03				11/06/2025 11/06/2025	
Alluminio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				11/06/2025 11/06/2025	
Arsenico APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005				11/06/2025 11/06/2025	
Boro APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				11/06/2025 11/06/2025	
Bario APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,01				11/06/2025 11/06/2025	
Rame APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005				11/06/2025 11/06/2025	
Manganese APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,01				11/06/2025 11/06/2025	
Selenio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,002				11/06/2025 11/06/2025	
Zinco APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				11/06/2025 11/06/2025	
Litio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				11/06/2025 11/06/2025	
Stronzio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,02				11/06/2025 11/06/2025	
Argento APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				11/06/2025 16/06/2025	
Bismuto APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				11/06/2025 11/06/2025	
Cadmio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,001				11/06/2025 11/06/2025	

Segue Rapporto di prova n°:

2506315-005

Prova Metodo	U.M	Risultato	L. Min.	L. Max.	Rif.	Inizio e fine Prova	Rec.
Cobalto APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				11/06/2025 11/06/2025	
Cromo APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				11/06/2025 11/06/2025	
Piombo APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005				11/06/2025 11/06/2025	
Nichel APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005				11/06/2025 11/06/2025	
Calcio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	18,53				10/06/2025 10/06/2025	
Potassio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,79				10/06/2025 10/06/2025	
Magnesio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	4,78				10/06/2025 10/06/2025	
Sodio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	2,99				10/06/2025 10/06/2025	
Fosforo totale APAT CNR IRSA 4110 A2 Man 29 2003	mg/l	< 0,1				09/06/2025 09/06/2025	
Silice APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003	mg/l	2,5				09/06/2025 09/06/2025	
Azoto ammoniacale UNI 11669:2017	mg/l	< 0,02				09/06/2025 09/06/2025	
Conducibilità APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	µS/cm (a 20°C)	113				09/06/2025 09/06/2025	
Ossigeno disciolto UNI EN ISO 5814:2013	mg/l O2	5,40				06/06/2025 06/06/2025	
pH APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	u.pH	7,54				09/06/2025 09/06/2025	
Alcalinità Totale APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	mg/l CaCO3	80				09/06/2025 09/06/2025	
Azoto totale UNI EN ISO 11905-1:2001	mg/l N	< 1				09/06/2025 09/06/2025	
Cloruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	4				09/06/2025 10/06/2025	
Fluoruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	< 0,1				09/06/2025 10/06/2025	
Solfati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	8				09/06/2025 10/06/2025	
Azoto nitrico APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l N-NO3	0,2				09/06/2025 10/06/2025	
Azoto nitroso APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	mg/l N-NO2	< 0,01				09/06/2025 09/06/2025	
Fosfati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l PO4	< 0,1				09/06/2025 10/06/2025	

Segue Rapporto di prova n°:

2506315-005

NOTE

I risultati espressi nel presente rapporto di prova sono da riferirsi solo ed esclusivamente al campione sottoposto a prova. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. L'incertezza indicata nel presente Rapporto di Prova è espressa come incertezza estesa (U) con il fattore di copertura K = 2 con un livello di fiducia del 95% ed è riportata nelle medesime unità di misura del risultato della prova.

(<) indica LOQ del metodo analitico adottato per le prove chimiche, ad eccezione delle prove microbiologiche e amianto dove invece indica il LdR del metodo analitico adottato.

Per le sommatorie di parametri specifici, i dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo secondo il criterio lower-bound, ad eccezione di PCC DD/PCDF, PCB-DL e composti organo-alogenati, per i quali si applica il criterio upper-bound.

I risultati riportati nel presente Rapporto di prova non sono corretti per il recupero, qualora indicato.

Le procedure di campionamento contrassegnate con il simbolo (*) non sono accreditate da ACCREDIA. Il campionamento si intende accreditato solo se associato ad una successiva prova accreditata secondo la norma ISO/IEC 17025.

In caso di campionamento eseguito dal cliente, il laboratorio non si assume responsabilità alcuna circa la rispondenza dei dati analitici tra il campione ricevuto e l'intero lotto o partita da cui lo stesso è stato prelevato.

Il laboratorio non è responsabile dei dati relativi a Identificazione, Provenienza, Data di Prelievo e Dati di Campionamento, qualora il campionamento sia eseguito dal cliente. Inoltre, nei casi pertinenti, il risultato così come espresso in unità di misura è ottenuto mediante ricalcolo effettuato sulla misura che il Committente ha espressamente dichiarato di aver campionato, riportata nel documento di accompagnamento agli atti.

I campioni sui quali sono eseguite le prove vengono conservati per un periodo di 1 mese fatto salvo diverse disposizioni di legge, deperibilità del campione o richiesta formale da parte del Cliente, trascorsi i quali si provvederà allo smaltimento.

La documentazione e le registrazioni relative alle prove vengono conservate in formato elettronico negli archivi informatici del laboratorio per un periodo minimo di quattro anni fatto salvo diverse disposizioni di legge, richieste o comunicazioni formali da parte del Cliente. Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Massimiliano Pozzoli

Responsabile Laboratorio Chimico

Ordine Interprovinciale dei Chimici
e dei Fisici della Lombardia
Iscrizione n° 3239 Sez. A

Elisa Tesa

Responsabile del Processo Analitico

Ordine dei Periti Industriali e dei Periti
Industriali laureati di Milano e Lodi
Iscrizione n.6615 - Tecnologie alimentari

FINE RAPPORTO DI PROVA

Spettabile:

GEOLOGICA STUDIO PROFESSIONALE ASSOCIATO DI GEOLOGIA

Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)

RAPPORTO DI PROVA

Numero 2506315-006 del 16/06/2025

Descrizione: Lago Monate (profondità 30 m)
Luogo prelievo: D1/0125/HOL/CFA/mon25/VP
Data prelievo: 04/06/2025
Data arrivo campione: 06/06/2025
Tipo prove: Acque superficiali
Prelevato da: Cliente

RISULTATI ANALITICI

Analisi chimiche su acque sotterranee ai sensi del D.Lgs del 3 aprile 2006 n.152 "Norme in materia ambientale" Allegato 5 Titolo V - Parte IV. Riferimento Tabella 2 "Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee"

Prova Metodo	U.M	Risultato	L. Min.	L. Max.	Rif.	Inizio e fine Prova	Rec.
Ferro APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,06				11/06/2025 11/06/2025	
Alluminio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				11/06/2025 11/06/2025	
Arsenico APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005				11/06/2025 11/06/2025	
Boro APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				11/06/2025 11/06/2025	
Bario APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,01				11/06/2025 11/06/2025	
Rame APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005				11/06/2025 11/06/2025	
Manganese APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,06				11/06/2025 11/06/2025	
Selenio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,002				11/06/2025 11/06/2025	
Zinco APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				11/06/2025 11/06/2025	
Litio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				11/06/2025 11/06/2025	
Stronzio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,03				11/06/2025 11/06/2025	
Argento APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				11/06/2025 16/06/2025	
Bismuto APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				11/06/2025 11/06/2025	
Cadmio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,001				11/06/2025 11/06/2025	

Segue Rapporto di prova n°:

2506315-006

Prova Metodo	U.M	Risultato	L. Min.	L. Max.	Rif.	Inizio e fine Prova	Rec.
Cobalto APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				11/06/2025 11/06/2025	
Cromo APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				11/06/2025 11/06/2025	
Piombo APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005				11/06/2025 11/06/2025	
Nichel APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005				11/06/2025 11/06/2025	
Calcio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	19,00				10/06/2025 10/06/2025	
Potassio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,83				10/06/2025 10/06/2025	
Magnesio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	4,84				10/06/2025 10/06/2025	
Sodio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	3,06				10/06/2025 10/06/2025	
Fosforo totale APAT CNR IRSA 4110 A2 Man 29 2003	mg/l	< 0,1				09/06/2025 09/06/2025	
Silice APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003	mg/l	2,5				09/06/2025 09/06/2025	
Azoto ammoniacale UNI 11669:2017	mg/l	0,04				09/06/2025 09/06/2025	
Conducibilità APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	µS/cm (a 20°C)	114				09/06/2025 09/06/2025	
Ossigeno disciolto UNI EN ISO 5814:2013	mg/l O2	5,35				06/06/2025 06/06/2025	
pH APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	u.pH	7,36				09/06/2025 09/06/2025	
Alcalinità Totale APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	mg/l CaCO3	80				09/06/2025 09/06/2025	
Azoto totale UNI EN ISO 11905-1:2001	mg/l N	< 1				09/06/2025 09/06/2025	
Cloruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	4				09/06/2025 10/06/2025	
Fluoruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	< 0,1				09/06/2025 10/06/2025	
Solfati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	8				09/06/2025 10/06/2025	
Azoto nitrico APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l N-NO3	0,3				09/06/2025 10/06/2025	
Azoto nitroso APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	mg/l N-NO2	< 0,01				09/06/2025 09/06/2025	
Fosfati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l PO4	< 0,1				09/06/2025 10/06/2025	

Pagina 2 di 3

L.Min= Limite minimo | L.Max=Limite massimo | Rif.=Riferimento normativo | Rec.=Recupero %

Pagina 81 di 106
SILEA SRL

Sede Legale: Piazzale Gambara, 7/20 20146 Milano - Sede Amm.va e operativa: Via Giovanni Bensi 12 20152 Milano (MI) - C.F. e P.IVA 11634000159
Tel. 02 40095293 info@sileasrl.it - www.sileasrl.it

Comune di Travedona Monate Prot. n. 0000322 del 12-01-2026 arrivo Cat. 6 Cl. 9

Segue Rapporto di prova n°:

2506315-006

NOTE

I risultati espressi nel presente rapporto di prova sono da riferirsi solo ed esclusivamente al campione sottoposto a prova. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. L'incertezza indicata nel presente Rapporto di Prova è espressa come incertezza estesa (U) con il fattore di copertura K = 2 con un livello di fiducia del 95% ed è riportata nelle medesime unità di misura del risultato della prova.

(<) indica LOQ del metodo analitico adottato per le prove chimiche, ad eccezione delle prove microbiologiche e amianto dove invece indica il LdR del metodo analitico adottato.

Per le sommatorie di parametri specifici, i dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo secondo il criterio lower-bound, ad eccezione di PCC DD/PCDF, PCB-DL e composti organo-alogenati, per i quali si applica il criterio upper-bound.

I risultati riportati nel presente Rapporto di prova non sono corretti per il recupero, qualora indicato.

Le procedure di campionamento contrassegnate con il simbolo (*) non sono accreditate da ACCREDIA. Il campionamento si intende accreditato solo se associato ad una successiva prova accreditata secondo la norma ISO/IEC 17025.

In caso di campionamento eseguito dal cliente, il laboratorio non si assume responsabilità alcuna circa la rispondenza dei dati analitici tra il campione ricevuto e l'intero lotto o partita da cui lo stesso è stato prelevato.

Il laboratorio non è responsabile dei dati relativi a Identificazione, Provenienza, Data di Prelievo e Dati di Campionamento, qualora il campionamento sia eseguito dal cliente. Inoltre, nei casi pertinenti, il risultato così come espresso in unità di misura è ottenuto mediante ricalcolo effettuato sulla misura che il Committente ha espressamente dichiarato di aver campionato, riportata nel documento di accompagnamento agli atti.

I campioni sui quali sono eseguite le prove vengono conservati per un periodo di 1 mese fatto salvo diverse disposizioni di legge, deperibilità del campione o richiesta formale da parte del Cliente, trascorsi i quali si provvederà allo smaltimento.

La documentazione e le registrazioni relative alle prove vengono conservate in formato elettronico negli archivi informatici del laboratorio per un periodo minimo di quattro anni fatto salvo diverse disposizioni di legge, richieste o comunicazioni formali da parte del Cliente. Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Massimiliano Pozzoli

Responsabile Laboratorio Chimico

Ordine Interprovinciale dei Chimici
e dei Fisici della Lombardia
Iscrizione n° 3239 Sez. A

Elisa Tesa

Responsabile del Processo Analitico

Ordine dei Periti Industriali e dei Periti
Industriali laureati di Milano e Lodi
Iscrizione n.6615 - Tecnologie alimentari

FINE RAPPORTO DI PROVA

Spettabile:

**GEOLOGICA STUDIO PROFESSIONALE ASSOCIATO
DI GEOLOGIA**

Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)

RAPPORTO DI PROVA

Numero 2506315-007 del 16/06/2025

Descrizione: Lago Monate (profondità 33 m)
Luogo prelievo: D1/0125/HOL/CFA/mon25/VP
Data prelievo: 04/06/2025
Data arrivo campione: 06/06/2025
Tipo prove: Acque superficiali
Prelevato da: Cliente

RISULTATI ANALITICI

Analisi chimiche su acque sotterranee ai sensi del D.Lgs del 3 aprile 2006 n.152 "Norme in materia ambientale" Allegato 5 Titolo V - Parte IV. Riferimento Tabella 2 "Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee"

Prova Metodo	U.M	Risultato	L. Min.	L. Max.	Rif.	Inizio e fine Prova	Rec.
Ferro APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,09				11/06/2025 11/06/2025	
Alluminio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				11/06/2025 11/06/2025	
Arsenico APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005				11/06/2025 11/06/2025	
Boro APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				11/06/2025 11/06/2025	
Bario APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,01				11/06/2025 11/06/2025	
Rame APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005				11/06/2025 11/06/2025	
Manganese APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,13				11/06/2025 11/06/2025	
Selenio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,002				11/06/2025 11/06/2025	
Zinco APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				11/06/2025 11/06/2025	
Litio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				11/06/2025 11/06/2025	
Stronzio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,02				11/06/2025 11/06/2025	
Argento APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				11/06/2025 16/06/2025	
Bismuto APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				11/06/2025 11/06/2025	
Cadmio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,001				11/06/2025 11/06/2025	

Segue Rapporto di prova n°:

2506315-007

Prova Metodo	U.M	Risultato	L. Min.	L. Max.	Rif.	Inizio e fine Prova	Rec.
Cobalto APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				11/06/2025 11/06/2025	
Cromo APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				11/06/2025 11/06/2025	
Piombo APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005				11/06/2025 11/06/2025	
Nichel APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005				11/06/2025 11/06/2025	
Calcio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	18,85				10/06/2025 10/06/2025	
Potassio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,80				10/06/2025 10/06/2025	
Magnesio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	4,81				10/06/2025 10/06/2025	
Sodio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	3,02				10/06/2025 10/06/2025	
Fosforo totale APAT CNR IRSA 4110 A2 Man 29 2003	mg/l	< 0,1				09/06/2025 09/06/2025	
Silice APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003	mg/l	2,2				09/06/2025 09/06/2025	
Azoto ammoniacale UNI 11669:2017	mg/l	0,03				09/06/2025 09/06/2025	
Conducibilità APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	µS/cm (a 20°C)	115				09/06/2025 09/06/2025	
Ossigeno disciolto UNI EN ISO 5814:2013	mg/l O2	5,22				06/06/2025 06/06/2025	
pH APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	u.pH	7,21				09/06/2025 09/06/2025	
Alcalinità Totale APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	mg/l CaCO3	80				09/06/2025 09/06/2025	
Azoto totale UNI EN ISO 11905-1:2001	mg/l N	< 1				09/06/2025 09/06/2025	
Cloruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	5				09/06/2025 10/06/2025	
Fluoruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	< 0,1				09/06/2025 10/06/2025	
Solfati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	8				09/06/2025 10/06/2025	
Azoto nitrico APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l N-NO3	0,3				09/06/2025 10/06/2025	
Azoto nitroso APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	mg/l N-NO2	< 0,01				09/06/2025 09/06/2025	
Fosfati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l PO4	< 0,1				09/06/2025 10/06/2025	

Segue Rapporto di prova n°:

2506315-007

NOTE

I risultati espressi nel presente rapporto di prova sono da riferirsi solo ed esclusivamente al campione sottoposto a prova. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. L'incertezza indicata nel presente Rapporto di Prova è espressa come incertezza estesa (U) con il fattore di copertura $K = 2$ con un livello di fiducia del 95% ed è riportata nelle medesime unità di misura del risultato della prova.

(<) indica LOQ del metodo analitico adottato per le prove chimiche, ad eccezione delle prove microbiologiche e amianto dove invece indica il LdR del metodo analitico adottato.

Per le sommatorie di parametri specifici, i dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo secondo il criterio lower-bound, ad eccezione di PCC DD/PCDF, PCB-DL e composti organo-alogenati, per i quali si applica il criterio upper-bound.

I risultati riportati nel presente Rapporto di prova non sono corretti per il recupero, qualora indicato.

Le procedure di campionamento contrassegnate con il simbolo (*) non sono accreditate da ACCREDIA. Il campionamento si intende accreditato solo se associato ad una successiva prova accreditata secondo la norma ISO/IEC 17025.

In caso di campionamento eseguito dal cliente, il laboratorio non si assume responsabilità alcuna circa la rispondenza dei dati analitici tra il campione ricevuto e l'intero lotto o partita da cui lo stesso è stato prelevato.

Il laboratorio non è responsabile dei dati relativi a Identificazione, Provenienza, Data di Prelievo e Dati di Campionamento, qualora il campionamento sia eseguito dal cliente. Inoltre, nei casi pertinenti, il risultato così come espresso in unità di misura è ottenuto mediante ricalcolo effettuato sulla misura che il Committente ha espressamente dichiarato di aver campionato, riportata nel documento di accompagnamento agli atti.

I campioni sui quali sono eseguite le prove vengono conservati per un periodo di 1 mese fatto salvo diverse disposizioni di legge, deperibilità del campione o richiesta formale da parte del Cliente, trascorsi i quali si provvederà allo smaltimento.

La documentazione e le registrazioni relative alle prove vengono conservate in formato elettronico negli archivi informatici del laboratorio per un periodo minimo di quattro anni fatto salvo diverse disposizioni di legge, richieste o comunicazioni formali da parte del Cliente. Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Massimiliano Pozzoli

Responsabile Laboratorio Chimico

Ordine Interprovinciale dei Chimici
e dei Fisici della Lombardia
Iscrizione n° 3239 Sez. A

Elisa Tesa

Responsabile del Processo Analitico

Ordine dei Periti Industriali e dei Periti
Industriali laureati di Milano e Lodi
Iscrizione n.6615 - Tecnologie alimentari

FINE RAPPORTO DI PROVA

Spettabile:

GEOLOGICA STUDIO PROFESSIONALE ASSOCIATO DI GEOLOGIA

Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)

RAPPORTO DI PROVA

Numero 2509095-001 del 02/09/2025

Descrizione: Lago Monate (profondità 0 m)
Luogo prelievo: D1/0125/HOL/CFA/mon25/VP
Data prelievo: 29/07/2025
Data arrivo campione: 30/07/2025
Tipo prove: Acque superficiali
Prelevato da: Cliente

RISULTATI ANALITICI

Analisi chimiche su acque sotterranee ai sensi del D.Lgs del 3 aprile 2006 n.152 "Norme in materia ambientale" Allegato 5 Titolo V - Parte IV. Riferimento Tabella 2
"Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee"

Prova Metodo	U.M	Risultato	L. Min.	L. Max.	Rif.	Inizio e fine Prova	Rec.
Ferro APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,02				01/08/2025 01/08/2025	
Alluminio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Arsenico APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005				01/08/2025 01/08/2025	
Boro APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Bario APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Rame APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005				01/08/2025 01/08/2025	
Manganese APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Selenio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,002				01/08/2025 01/08/2025	
Zinco APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Litio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Stronzio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Argento APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Bismuto APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,26				01/08/2025 01/08/2025	
Cadmio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,001				01/08/2025 01/08/2025	

Segue Rapporto di prova n°:

2509095-001

Prova Metodo	U.M	Risultato	L. Min.	L. Max.	Rif.	Inizio e fine Prova	Rec.
Cobalto APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Cromo APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Piombo APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005				01/08/2025 01/08/2025	
Nichel APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005				01/08/2025 01/08/2025	
Calcio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	16,97				04/08/2025 04/08/2025	
Potassio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,78				04/08/2025 04/08/2025	
Magnesio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	4,67				04/08/2025 04/08/2025	
Sodio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	3,07				04/08/2025 04/08/2025	
Fosforo totale APAT CNR IRSA 4110 A2 Man 29 2003	mg/l	< 0,1				30/07/2025 31/07/2025	
Silice APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003	mg/l	1,4				30/07/2025 31/07/2025	
Azoto ammoniacale UNI 11669:2017	mg/l	< 0,02				30/07/2025 31/07/2025	
Conducibilità APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	µS/cm (a 20°C)	98				30/07/2025 31/07/2025	
Ossigeno disciolto UNI EN ISO 5814:2013	mg/l O2	2,99				30/07/2025 31/07/2025	
pH APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	u.pH	8,3				30/07/2025 31/07/2025	
Alcalinità Totale APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	mg/l CaCO3	20				30/07/2025 31/07/2025	
Azoto totale UNI EN ISO 11905-1:2001	mg/l N	1,2				30/07/2025 31/07/2025	
Cloruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	4				31/07/2025 01/08/2025	
Fluoruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	< 0,1				31/07/2025 01/08/2025	
Solfati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	8				31/07/2025 01/08/2025	
Azoto nitrico APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l N-NO3	< 0,1				31/07/2025 01/08/2025	
Azoto nitroso APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	mg/l N-NO2	< 0,01				30/07/2025 31/07/2025	
Fosfati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l PO4	< 0,1				30/07/2025 31/07/2025	

Segue Rapporto di prova n°:

2509095-001

NOTE

Qualora il campionamento sia a cura del cliente i risultati espressi nel presente rapporto di prova sono da riferirsi solo ed esclusivamente al campione sottoposto a prova. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. L'incertezza indicata nel presente Rapporto di Prova è espressa come incertezza estesa (U) con il fattore di copertura $K = 2$ con un livello di fiducia del 95% ed è riportata nelle medesime unità di misura del risultato della prova.

(<) indica LOQ del metodo analitico adottato per le prove chimiche, ad eccezione delle prove microbiologiche e amianto dove invece indica il LdR del metodo analitico adottato.

Per le sommatorie di parametri specifici, i dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo secondo il criterio lower-bound, ad eccezione di PCC DD/PCDF, PCB-DL e composti organo-alogenati, per i quali si applica il criterio upper-bound.

I risultati riportati nel presente Rapporto di prova non sono corretti per il recupero, qualora indicato.

In caso di campionamento eseguito dal cliente, il laboratorio non si assume responsabilità alcuna circa la rispondenza dei dati analitici tra il campione ricevuto e l'intero lotto o partita da cui lo stesso è stato prelevato.

Il laboratorio non è responsabile dei dati relativi a Descrizione, Luogo prelievo, Data di Prelievo, Prelevatore, Procedura di campionamento e tutti i dati di campionamento, qualora il campionamento sia eseguito dal cliente perché forniti dallo stesso. Inoltre, nei casi pertinenti, il risultato così come espresso in unità di misura è ottenuto mediante ricalcolo effettuato sulla misura che il Committente ha espressamente dichiarato di aver campionato, riportata nel documento di accompagnamento agli atti.

I campioni sui quali sono eseguite le prove vengono conservati per un periodo di 1 mese fatto salvo diverse disposizioni di legge, deperibilità del campione o richiesta formale da parte del Cliente, trascorsi i quali si provvederà allo smaltimento.

La documentazione e le registrazioni relative alle prove vengono conservate in formato elettronico negli archivi informatici del laboratorio per un periodo minimo di quattro anni fatto salvo diverse disposizioni di legge, richieste o comunicazioni formali da parte del Cliente. Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Massimiliano Pozzoli

Responsabile Laboratorio Chimico

Ordine Interprovinciale dei Chimici

e dei Fisici della Lombardia

Iscrizione n° 3239 Sez. A

Elisa Tesa

Responsabile del Processo Analitico

Ordine dei Periti Industriali e dei Periti

Industriali laureati di Milano e Lodi

Iscrizione n.6615 - Tecnologie alimentari

FINE RAPPORTO DI PROVA

Spettabile:

**GEOLOGICA STUDIO PROFESSIONALE ASSOCIATO
DI GEOLOGIA**

Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)

RAPPORTO DI PROVA

Numero 2509095-002 del 02/09/2025

Descrizione: Lago Monate (profondità 5 m)
Luogo prelievo: D1/0125/HOL/CFA/mon25/VP
Data prelievo: 29/07/2025
Data arrivo campione: 30/07/2025
Tipo prove: Acque superficiali
Prelevato da: Cliente

RISULTATI ANALITICI

Analisi chimiche su acque sotterranee ai sensi del D.Lgs del 3 aprile 2006 n.152 "Norme in materia ambientale" Allegato 5 Titolo V - Parte IV. Riferimento Tabella 2 "Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee"

Prova Metodo	U.M	Risultato	L. Min.	L. Max.	Rif.	Inizio e fine Prova	Rec.
Ferro APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,02				01/08/2025 01/08/2025	
Alluminio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,02				01/08/2025 01/08/2025	
Arsenico APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005				01/08/2025 01/08/2025	
Boro APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Bario APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Rame APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005				01/08/2025 01/08/2025	
Manganese APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Selenio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,002				01/08/2025 01/08/2025	
Zinco APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Litio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Stronzio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Argento APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Bismuto APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Cadmio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,001				01/08/2025 01/08/2025	

Segue Rapporto di prova n°:

2509095-002

Prova Metodo	U.M	Risultato	L. Min.	L. Max.	Rif.	Inizio e fine Prova	Rec.
Cobalto APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Cromo APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Piombo APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005				01/08/2025 01/08/2025	
Nichel APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005				01/08/2025 01/08/2025	
Calcio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	17,85				04/08/2025 04/08/2025	
Potassio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,79				04/08/2025 04/08/2025	
Magnesio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	4,87				04/08/2025 04/08/2025	
Sodio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	3,20				04/08/2025 04/08/2025	
Fosforo totale APAT CNR IRSA 4110 A2 Man 29 2003	mg/l	< 0,1				30/07/2025 31/07/2025	
Silice APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003	mg/l	1,4				30/07/2025 31/07/2025	
Azoto ammoniacale UNI 11669:2017	mg/l	< 0,02				30/07/2025 31/07/2025	
Conducibilità APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	µS/cm (a 20°C)	101				30/07/2025 31/07/2025	
Ossigeno disciolto UNI EN ISO 5814:2013	mg/l O2	3,38				30/07/2025 31/07/2025	
pH APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	u.pH	8,48				30/07/2025 31/07/2025	
Alcalinità Totale APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	mg/l CaCO3	35				30/07/2025 31/07/2025	
Azoto totale UNI EN ISO 11905-1:2001	mg/l N	< 1				30/07/2025 31/07/2025	
Cloruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	4				31/07/2025 01/08/2025	
Fluoruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	< 0,1				31/07/2025 01/08/2025	
Solfati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	8				31/07/2025 01/08/2025	
Azoto nitrico APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l N-NO3	< 0,1				31/07/2025 01/08/2025	
Azoto nitroso APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	mg/l N-NO2	< 0,01				30/07/2025 31/07/2025	
Fosfati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l PO4	< 0,1				30/07/2025 31/07/2025	

Segue Rapporto di prova n°:

2509095-002

NOTE

Qualora il campionamento sia a cura del cliente i risultati espressi nel presente rapporto di prova sono da riferirsi solo ed esclusivamente al campione sottoposto a prova. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. L'incertezza indicata nel presente Rapporto di Prova è espressa come incertezza estesa (U) con il fattore di copertura $K = 2$ con un livello di fiducia del 95% ed è riportata nelle medesime unità di misura del risultato della prova.

(<) indica LOQ del metodo analitico adottato per le prove chimiche, ad eccezione delle prove microbiologiche e amianto dove invece indica il LdR del metodo analitico adottato.

Per le sommatorie di parametri specifici, i dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo secondo il criterio lower-bound, ad eccezione di PCC DD/PCDF, PCB-DL e composti organo-alogenati, per i quali si applica il criterio upper-bound.

I risultati riportati nel presente Rapporto di prova non sono corretti per il recupero, qualora indicato.

In caso di campionamento eseguito dal cliente, il laboratorio non si assume responsabilità alcuna circa la rispondenza dei dati analitici tra il campione ricevuto e l'intero lotto o partita da cui lo stesso è stato prelevato.

Il laboratorio non è responsabile dei dati relativi a Descrizione, Luogo prelievo, Data di Prelievo, Prelevatore, Procedura di campionamento e tutti i dati di campionamento, qualora il campionamento sia eseguito dal cliente perché forniti dallo stesso. Inoltre, nei casi pertinenti, il risultato così come espresso in unità di misura è ottenuto mediante ricalcolo effettuato sulla misura che il Committente ha espressamente dichiarato di aver campionato, riportata nel documento di accompagnamento agli atti.

I campioni sui quali sono eseguite le prove vengono conservati per un periodo di 1 mese fatto salvo diverse disposizioni di legge, deperibilità del campione o richiesta formale da parte del Cliente, trascorsi i quali si provvederà allo smaltimento.

La documentazione e le registrazioni relative alle prove vengono conservate in formato elettronico negli archivi informatici del laboratorio per un periodo minimo di quattro anni fatto salvo diverse disposizioni di legge, richieste o comunicazioni formali da parte del Cliente. Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Massimiliano Pozzoli

Responsabile Laboratorio Chimico

Ordine Interprovinciale dei Chimici

e dei Fisici della Lombardia

Iscrizione n° 3239 Sez. A

Elisa Tesa

Responsabile del Processo Analitico

Ordine dei Periti Industriali e dei Periti

Industriali laureati di Milano e Lodi

Iscrizione n.6615 - Tecnologie alimentari

FINE RAPPORTO DI PROVA

Spettabile:

GEOLOGICA STUDIO PROFESSIONALE ASSOCIATO DI GEOLOGIA

Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)

RAPPORTO DI PROVA

Numero 2509095-003 del 02/09/2025

Descrizione: Lago Monate (profondità 10 m)
Luogo prelievo: D1/0125/HOL/CFA/mon25/VP
Data prelievo: 29/07/2025
Data arrivo campione: 30/07/2025
Tipo prove: Acque superficiali
Prelevato da: Cliente

RISULTATI ANALITICI

Analisi chimiche su acque sotterranee ai sensi del D.Lgs del 3 aprile 2006 n.152 "Norme in materia ambientale" Allegato 5 Titolo V - Parte IV. Riferimento Tabella 2 "Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee"

Prova Metodo	U.M	Risultato	L. Min.	L. Max.	Rif.	Inizio e fine Prova	Rec.
Ferro APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,05				01/08/2025 01/08/2025	
Alluminio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Arsenico APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005				01/08/2025 01/08/2025	
Boro APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Bario APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Rame APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005				01/08/2025 01/08/2025	
Manganese APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Selenio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,002				01/08/2025 01/08/2025	
Zinco APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Litio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Stronzio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Argento APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Bismuto APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Cadmio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,001				01/08/2025 01/08/2025	

Segue Rapporto di prova n°:

2509095-003

Prova Metodo	U.M	Risultato	L. Min.	L. Max.	Rif.	Inizio e fine Prova	Rec.
Cobalto APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Cromo APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Piombo APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005				01/08/2025 01/08/2025	
Nichel APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005				01/08/2025 01/08/2025	
Calcio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	17,48				04/08/2025 04/08/2025	
Potassio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,76				04/08/2025 04/08/2025	
Magnesio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	4,61				04/08/2025 04/08/2025	
Sodio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	3,03				04/08/2025 04/08/2025	
Fosforo totale APAT CNR IRSA 4110 A2 Man 29 2003	mg/l	< 0,1				30/07/2025 31/07/2025	
Silice APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003	mg/l	1,7				30/07/2025 31/07/2025	
Azoto ammoniacale UNI 11669:2017	mg/l	< 0,02				30/07/2025 31/07/2025	
Conducibilità APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	µS/cm (a 20°C)	100				30/07/2025 31/07/2025	
Ossigeno disciolto UNI EN ISO 5814:2013	mg/l O2	3,43				30/07/2025 31/07/2025	
pH APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	u.pH	8,42				30/07/2025 31/07/2025	
Alcalinità Totale APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	mg/l CaCO3	35				30/07/2025 31/07/2025	
Azoto totale UNI EN ISO 11905-1:2001	mg/l N	< 1				30/07/2025 31/07/2025	
Cloruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	4				31/07/2025 01/08/2025	
Fluoruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	< 0,1				31/07/2025 01/08/2025	
Solfati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	9				31/07/2025 01/08/2025	
Azoto nitrico APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l N-NO3	< 0,1				31/07/2025 01/08/2025	
Azoto nitroso APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	mg/l N-NO2	< 0,01				30/07/2025 31/07/2025	
Fosfati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l PO4	< 0,1				30/07/2025 31/07/2025	

Segue Rapporto di prova n°:

2509095-003

NOTE

Qualora il campionamento sia a cura del cliente i risultati espressi nel presente rapporto di prova sono da riferirsi solo ed esclusivamente al campione sottoposto a prova. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. L'incertezza indicata nel presente Rapporto di Prova è espressa come incertezza estesa (U) con il fattore di copertura $K = 2$ con un livello di fiducia del 95% ed è riportata nelle medesime unità di misura del risultato della prova.

(<) indica LOQ del metodo analitico adottato per le prove chimiche, ad eccezione delle prove microbiologiche e amianto dove invece indica il LdR del metodo analitico adottato.

Per le sommatorie di parametri specifici, i dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo secondo il criterio lower-bound, ad eccezione di PCC DD/PCDF, PCB-DL e composti organo-alogenati, per i quali si applica il criterio upper-bound.

I risultati riportati nel presente Rapporto di prova non sono corretti per il recupero, qualora indicato.

In caso di campionamento eseguito dal cliente, il laboratorio non si assume responsabilità alcuna circa la rispondenza dei dati analitici tra il campione ricevuto e l'intero lotto o partita da cui lo stesso è stato prelevato.

Il laboratorio non è responsabile dei dati relativi a Descrizione, Luogo prelievo, Data di Prelievo, Prelevatore, Procedura di campionamento e tutti i dati di campionamento, qualora il campionamento sia eseguito dal cliente perché forniti dallo stesso. Inoltre, nei casi pertinenti, il risultato così come espresso in unità di misura è ottenuto mediante ricalcolo effettuato sulla misura che il Committente ha espressamente dichiarato di aver campionato, riportata nel documento di accompagnamento agli atti.

I campioni sui quali sono eseguite le prove vengono conservati per un periodo di 1 mese fatto salvo diverse disposizioni di legge, deperibilità del campione o richiesta formale da parte del Cliente, trascorsi i quali si provvederà allo smaltimento.

La documentazione e le registrazioni relative alle prove vengono conservate in formato elettronico negli archivi informatici del laboratorio per un periodo minimo di quattro anni fatto salvo diverse disposizioni di legge, richieste o comunicazioni formali da parte del Cliente. Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Massimiliano Pozzoli

Responsabile Laboratorio Chimico

Ordine Interprovinciale dei Chimici

e dei Fisici della Lombardia

Iscrizione n° 3239 Sez. A

Elisa Tesa

Responsabile del Processo Analitico

Ordine dei Periti Industriali e dei Periti

Industriali laureati di Milano e Lodi

Iscrizione n.6615 - Tecnologie alimentari

FINE RAPPORTO DI PROVA

Spettabile:

**GEOLOGICA STUDIO PROFESSIONALE ASSOCIATO
DI GEOLOGIA**

Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)

RAPPORTO DI PROVA

Numero 2509095-004 del 02/09/2025

Descrizione: Lago Monate (profondità 15 m)
Luogo prelievo: D1/0125/HOL/CFA/mon25/VP
Data prelievo: 29/07/2025
Data arrivo campione: 30/07/2025
Tipo prove: Acque superficiali
Prelevato da: Cliente

RISULTATI ANALITICI

Analisi chimiche su acque sotterranee ai sensi del D.Lgs del 3 aprile 2006 n.152 "Norme in materia ambientale" Allegato 5 Titolo V - Parte IV. Riferimento Tabella 2 "Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee"

Prova Metodo	U.M	Risultato	L. Min.	L. Max.	Rif.	Inizio e fine Prova	Rec.
Ferro APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,02				01/08/2025 01/08/2025	
Alluminio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Arsenico APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005				01/08/2025 01/08/2025	
Boro APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Bario APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Rame APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005				01/08/2025 01/08/2025	
Manganese APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Selenio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,002				01/08/2025 01/08/2025	
Zinco APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Litio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Stronzio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Argento APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Bismuto APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Cadmio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,001				01/08/2025 01/08/2025	

Segue Rapporto di prova n°:

2509095-004

Prova Metodo	U.M	Risultato	L. Min.	L. Max.	Rif.	Inizio e fine Prova	Rec.
Cobalto APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Cromo APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Piombo APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005				01/08/2025 01/08/2025	
Nichel APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005				01/08/2025 01/08/2025	
Calcio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	17,57				04/08/2025 04/08/2025	
Potassio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,78				04/08/2025 04/08/2025	
Magnesio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	4,68				04/08/2025 04/08/2025	
Sodio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	3,04				04/08/2025 04/08/2025	
Fosforo totale APAT CNR IRSA 4110 A2 Man 29 2003	mg/l	< 0,1				30/07/2025 31/07/2025	
Silice APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003	mg/l	2,4				30/07/2025 31/07/2025	
Azoto ammoniacale UNI 11669:2017	mg/l	< 0,02				30/07/2025 31/07/2025	
Conducibilità APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	µS/cm (a 20°C)	102				30/07/2025 31/07/2025	
Ossigeno disciolto UNI EN ISO 5814:2013	mg/l O2	2,83				30/07/2025 31/07/2025	
pH APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	u.pH	8,1				30/07/2025 31/07/2025	
Alcalinità Totale APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	mg/l CaCO3	50				30/07/2025 31/07/2025	
Azoto totale UNI EN ISO 11905-1:2001	mg/l N	< 1				30/07/2025 31/07/2025	
Cloruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	4				31/07/2025 01/08/2025	
Fluoruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	< 0,1				31/07/2025 01/08/2025	
Solfati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	9				31/07/2025 01/08/2025	
Azoto nitrico APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l N-NO3	0,2				31/07/2025 01/08/2025	
Azoto nitroso APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	mg/l N-NO2	< 0,01				30/07/2025 31/07/2025	
Fosfati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l PO4	< 0,1				30/07/2025 31/07/2025	

Segue Rapporto di prova n°:

2509095-004

NOTE

Qualora il campionamento sia a cura del cliente i risultati espressi nel presente rapporto di prova sono da riferirsi solo ed esclusivamente al campione sottoposto a prova. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. L'incertezza indicata nel presente Rapporto di Prova è espressa come incertezza estesa (U) con il fattore di copertura $K = 2$ con un livello di fiducia del 95% ed è riportata nelle medesime unità di misura del risultato della prova.

(<) indica LOQ del metodo analitico adottato per le prove chimiche, ad eccezione delle prove microbiologiche e amianto dove invece indica il LdR del metodo analitico adottato.

Per le sommatorie di parametri specifici, i dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo secondo il criterio lower-bound, ad eccezione di PCC DD/PCDF, PCB-DL e composti organo-alogenati, per i quali si applica il criterio upper-bound.

I risultati riportati nel presente Rapporto di prova non sono corretti per il recupero, qualora indicato.

In caso di campionamento eseguito dal cliente, il laboratorio non si assume responsabilità alcuna circa la rispondenza dei dati analitici tra il campione ricevuto e l'intero lotto o partita da cui lo stesso è stato prelevato.

Il laboratorio non è responsabile dei dati relativi a Descrizione, Luogo prelievo, Data di Prelievo, Prelevatore, Procedura di campionamento e tutti i dati di campionamento, qualora il campionamento sia eseguito dal cliente perché forniti dallo stesso. Inoltre, nei casi pertinenti, il risultato così come espresso in unità di misura è ottenuto mediante ricalcolo effettuato sulla misura che il Committente ha espressamente dichiarato di aver campionato, riportata nel documento di accompagnamento agli atti.

I campioni sui quali sono eseguite le prove vengono conservati per un periodo di 1 mese fatto salvo diverse disposizioni di legge, deperibilità del campione o richiesta formale da parte del Cliente, trascorsi i quali si provvederà allo smaltimento.

La documentazione e le registrazioni relative alle prove vengono conservate in formato elettronico negli archivi informatici del laboratorio per un periodo minimo di quattro anni fatto salvo diverse disposizioni di legge, richieste o comunicazioni formali da parte del Cliente. Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Massimiliano Pozzoli

Responsabile Laboratorio Chimico

Ordine Interprovinciale dei Chimici

e dei Fisici della Lombardia

Iscrizione n° 3239 Sez. A

Elisa Tesa

Responsabile del Processo Analitico

Ordine dei Periti Industriali e dei Periti

Industriali laureati di Milano e Lodi

Iscrizione n.6615 - Tecnologie alimentari

FINE RAPPORTO DI PROVA

Spettabile:

**GEOLOGICA STUDIO PROFESSIONALE ASSOCIATO
DI GEOLOGIA**

Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)

RAPPORTO DI PROVA

Numero 2509095-005 del 02/09/2025

Descrizione: Lago Monate (profondità 20 m)
Luogo prelievo: D1/0125/HOL/CFA/mon25/VP
Data prelievo: 29/07/2025
Data arrivo campione: 30/07/2025
Tipo prove: Acque superficiali
Prelevato da: Cliente

RISULTATI ANALITICI

Analisi chimiche su acque sotterranee ai sensi del D.Lgs del 3 aprile 2006 n.152 "Norme in materia ambientale" Allegato 5 Titolo V - Parte IV. Riferimento Tabella 2 "Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee"

Prova Metodo	U.M	Risultato	L. Min.	L. Max.	Rif.	Inizio e fine Prova	Rec.
Ferro APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,03				01/08/2025 01/08/2025	
Alluminio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Arsenico APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005				01/08/2025 01/08/2025	
Boro APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Bario APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Rame APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005				01/08/2025 01/08/2025	
Manganese APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,02				01/08/2025 01/08/2025	
Selenio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,002				01/08/2025 01/08/2025	
Zinco APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Litio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Stronzio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Argento APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Bismuto APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Cadmio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,001				01/08/2025 01/08/2025	

Segue Rapporto di prova n°:

2509095-005

Prova Metodo	U.M	Risultato	L. Min.	L. Max.	Rif.	Inizio e fine Prova	Rec.
Cobalto APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Cromo APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Piombo APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005				01/08/2025 01/08/2025	
Nichel APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005				01/08/2025 01/08/2025	
Calcio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	17,82				04/08/2025 04/08/2025	
Potassio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,79				04/08/2025 04/08/2025	
Magnesio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	4,76				04/08/2025 04/08/2025	
Sodio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	3,10				04/08/2025 04/08/2025	
Fosforo totale APAT CNR IRSA 4110 A2 Man 29 2003	mg/l	< 0,1				30/07/2025 31/07/2025	
Silice APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003	mg/l	2,0				30/07/2025 31/07/2025	
Azoto ammoniacale UNI 11669:2017	mg/l	< 0,02				30/07/2025 31/07/2025	
Conducibilità APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	µS/cm (a 20°C)	103				30/07/2025 31/07/2025	
Ossigeno disciolto UNI EN ISO 5814:2013	mg/l O2	2,75				30/07/2025 31/07/2025	
pH APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	u.pH	7,86				30/07/2025 31/07/2025	
Alcalinità Totale APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	mg/l CaCO3	60				30/07/2025 31/07/2025	
Azoto totale UNI EN ISO 11905-1:2001	mg/l N	< 1				30/07/2025 31/07/2025	
Cloruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	4				31/07/2025 01/08/2025	
Fluoruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	< 0,1				31/07/2025 01/08/2025	
Solfati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	9				31/07/2025 01/08/2025	
Azoto nitrico APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l N-NO3	0,2				31/07/2025 01/08/2025	
Azoto nitroso APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	mg/l N-NO2	< 0,01				30/07/2025 31/07/2025	
Fosfati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l PO4	< 0,1				30/07/2025 31/07/2025	

Segue Rapporto di prova n°:

2509095-005

NOTE

Qualora il campionamento sia a cura del cliente i risultati espressi nel presente rapporto di prova sono da riferirsi solo ed esclusivamente al campione sottoposto a prova. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. L'incertezza indicata nel presente Rapporto di Prova è espressa come incertezza estesa (U) con il fattore di copertura $K = 2$ con un livello di fiducia del 95% ed è riportata nelle medesime unità di misura del risultato della prova.

(<) indica LOQ del metodo analitico adottato per le prove chimiche, ad eccezione delle prove microbiologiche e amianto dove invece indica il LdR del metodo analitico adottato.

Per le sommatorie di parametri specifici, i dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo secondo il criterio lower-bound, ad eccezione di PCC DD/PCDF, PCB-DL e composti organo-alogenati, per i quali si applica il criterio upper-bound.

I risultati riportati nel presente Rapporto di prova non sono corretti per il recupero, qualora indicato.

In caso di campionamento eseguito dal cliente, il laboratorio non si assume responsabilità alcuna circa la rispondenza dei dati analitici tra il campione ricevuto e l'intero lotto o partita da cui lo stesso è stato prelevato.

Il laboratorio non è responsabile dei dati relativi a Descrizione, Luogo prelievo, Data di Prelievo, Prelevatore, Procedura di campionamento e tutti i dati di campionamento, qualora il campionamento sia eseguito dal cliente perché forniti dallo stesso. Inoltre, nei casi pertinenti, il risultato così come espresso in unità di misura è ottenuto mediante ricalcolo effettuato sulla misura che il Committente ha espressamente dichiarato di aver campionato, riportata nel documento di accompagnamento agli atti.

I campioni sui quali sono eseguite le prove vengono conservati per un periodo di 1 mese fatto salvo diverse disposizioni di legge, deperibilità del campione o richiesta formale da parte del Cliente, trascorsi i quali si provvederà allo smaltimento.

La documentazione e le registrazioni relative alle prove vengono conservate in formato elettronico negli archivi informatici del laboratorio per un periodo minimo di quattro anni fatto salvo diverse disposizioni di legge, richieste o comunicazioni formali da parte del Cliente. Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Massimiliano Pozzoli

Responsabile Laboratorio Chimico

Ordine Interprovinciale dei Chimici

e dei Fisici della Lombardia

Iscrizione n° 3239 Sez. A

Elisa Tesa

Responsabile del Processo Analitico

Ordine dei Periti Industriali e dei Periti

Industriali laureati di Milano e Lodi

Iscrizione n.6615 - Tecnologie alimentari

FINE RAPPORTO DI PROVA

Spettabile:

**GEOLOGICA STUDIO PROFESSIONALE ASSOCIATO
DI GEOLOGIA**Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)**RAPPORTO DI PROVA**

Numero 2509095-006 del 02/09/2025

Descrizione: Lago Monate (profondità 30 m)
Luogo prelievo: D1/0125/HOL/CFA/mon25/VP
Data prelievo: 29/07/2025
Data arrivo campione: 30/07/2025
Tipo prove: Acque superficiali
Prelevato da: Cliente

RISULTATI ANALITICI

Analisi chimiche su acque sotterranee ai sensi del D.Lgs del 3 aprile 2006 n.152 "Norme in materia ambientale" Allegato 5 Titolo V - Parte IV. Riferimento Tabella 2
"Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee"

Prova Metodo	U.M	Risultato	L. Min.	L. Max.	Rif.	Inizio e fine Prova	Rec.
Ferro APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,07				01/08/2025 01/08/2025	
Alluminio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Arsenico APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005				01/08/2025 01/08/2025	
Boro APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Bario APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,02				01/08/2025 01/08/2025	
Rame APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005				01/08/2025 01/08/2025	
Manganese APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,32				01/08/2025 01/08/2025	
Selenio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,002				01/08/2025 01/08/2025	
Zinco APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Litio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Stronzio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Argento APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Bismuto APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Cadmio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,001				01/08/2025 01/08/2025	

Segue Rapporto di prova n°:

2509095-006

Prova Metodo	U.M	Risultato	L. Min.	L. Max.	Rif.	Inizio e fine Prova	Rec.
Cobalto APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Cromo APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Piombo APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005				01/08/2025 01/08/2025	
Nichel APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005				01/08/2025 01/08/2025	
Calcio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	18,40				04/08/2025 04/08/2025	
Potassio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,82				04/08/2025 04/08/2025	
Magnesio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	4,85				04/08/2025 04/08/2025	
Sodio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	3,14				04/08/2025 04/08/2025	
Fosforo totale APAT CNR IRSA 4110 A2 Man 29 2003	mg/l	< 0,1				30/07/2025 31/07/2025	
Silice APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003	mg/l	5,4				30/07/2025 31/07/2025	
Azoto ammoniacale UNI 11669:2017	mg/l	0,04				30/07/2025 31/07/2025	
Conducibilità APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	µS/cm (a 20°C)	102				30/07/2025 31/07/2025	
Ossigeno disciolto UNI EN ISO 5814:2013	mg/l O2	2,85				30/07/2025 31/07/2025	
pH APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	u.pH	7,68				30/07/2025 31/07/2025	
Alcalinità Totale APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	mg/l CaCO3	40				30/07/2025 31/07/2025	
Azoto totale UNI EN ISO 11905-1:2001	mg/l N	< 1				30/07/2025 31/07/2025	
Cloruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	4				31/07/2025 01/08/2025	
Fluoruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	< 0,1				31/07/2025 01/08/2025	
Solfati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	8				31/07/2025 01/08/2025	
Azoto nitrico APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l N-NO3	0,2				31/07/2025 01/08/2025	
Azoto nitroso APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	mg/l N-NO2	< 0,01				30/07/2025 31/07/2025	
Fosfati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l PO4	< 0,1				30/07/2025 31/07/2025	

Segue Rapporto di prova n°:

2509095-006

NOTE

Qualora il campionamento sia a cura del cliente i risultati espressi nel presente rapporto di prova sono da riferirsi solo ed esclusivamente al campione sottoposto a prova. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. L'incertezza indicata nel presente Rapporto di Prova è espressa come incertezza estesa (U) con il fattore di copertura $K = 2$ con un livello di fiducia del 95% ed è riportata nelle medesime unità di misura del risultato della prova.

(<) indica LOQ del metodo analitico adottato per le prove chimiche, ad eccezione delle prove microbiologiche e amianto dove invece indica il LdR del metodo analitico adottato.

Per le sommatorie di parametri specifici, i dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo secondo il criterio lower-bound, ad eccezione di PCC DD/PCDF, PCB-DL e composti organo-alogenati, per i quali si applica il criterio upper-bound.

I risultati riportati nel presente Rapporto di prova non sono corretti per il recupero, qualora indicato.

In caso di campionamento eseguito dal cliente, il laboratorio non si assume responsabilità alcuna circa la rispondenza dei dati analitici tra il campione ricevuto e l'intero lotto o partita da cui lo stesso è stato prelevato.

Il laboratorio non è responsabile dei dati relativi a Descrizione, Luogo prelievo, Data di Prelievo, Prelevatore, Procedura di campionamento e tutti i dati di campionamento, qualora il campionamento sia eseguito dal cliente perché forniti dallo stesso. Inoltre, nei casi pertinenti, il risultato così come espresso in unità di misura è ottenuto mediante ricalcolo effettuato sulla misura che il Committente ha espressamente dichiarato di aver campionato, riportata nel documento di accompagnamento agli atti.

I campioni sui quali sono eseguite le prove vengono conservati per un periodo di 1 mese fatto salvo diverse disposizioni di legge, deperibilità del campione o richiesta formale da parte del Cliente, trascorsi i quali si provvederà allo smaltimento.

La documentazione e le registrazioni relative alle prove vengono conservate in formato elettronico negli archivi informatici del laboratorio per un periodo minimo di quattro anni fatto salvo diverse disposizioni di legge, richieste o comunicazioni formali da parte del Cliente. Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Massimiliano Pozzoli

Responsabile Laboratorio Chimico

Ordine Interprovinciale dei Chimici

e dei Fisici della Lombardia

Iscrizione n° 3239 Sez. A

Elisa Tesa

Responsabile del Processo Analitico

Ordine dei Periti Industriali e dei Periti

Industriali laureati di Milano e Lodi

Iscrizione n.6615 - Tecnologie alimentari

FINE RAPPORTO DI PROVA

Spettabile:

**GEOLOGICA STUDIO PROFESSIONALE ASSOCIATO
DI GEOLOGIA**

Via Ambrogio da Bollate, 13
20021 Bollate (MI)

RAPPORTO DI PROVA

Numero 2509095-007 del 02/09/2025

Descrizione: Lago Monate (profondità 33 m)
Luogo prelievo: D1/0125/HOL/CFA/mon25/VP
Data prelievo: 29/07/2025
Data arrivo campione: 30/07/2025
Tipo prove: Acque superficiali
Prelevato da: Cliente

RISULTATI ANALITICI

Analisi chimiche su acque sotterranee ai sensi del D.Lgs del 3 aprile 2006 n.152 "Norme in materia ambientale" Allegato 5 Titolo V - Parte IV. Riferimento Tabella 2 "Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee"

Prova Metodo	U.M	Risultato	L. Min.	L. Max.	Rif.	Inizio e fine Prova	Rec.
Ferro APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,12				01/08/2025 01/08/2025	
Alluminio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Arsenico APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005				01/08/2025 01/08/2025	
Boro APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Bario APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,02				01/08/2025 01/08/2025	
Rame APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005				01/08/2025 01/08/2025	
Manganese APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,48				01/08/2025 01/08/2025	
Selenio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,002				01/08/2025 01/08/2025	
Zinco APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Litio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Stronzio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Argento APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Bismuto APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Cadmio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,001				01/08/2025 01/08/2025	

Segue Rapporto di prova n°:

2509095-007

Prova Metodo	U.M	Risultato	L. Min.	L. Max.	Rif.	Inizio e fine Prova	Rec.
Cobalto APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Cromo APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,01				01/08/2025 01/08/2025	
Piombo APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005				01/08/2025 01/08/2025	
Nichel APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	< 0,005				01/08/2025 01/08/2025	
Calcio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	18,38				04/08/2025 04/08/2025	
Potassio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	0,84				04/08/2025 04/08/2025	
Magnesio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	4,84				04/08/2025 04/08/2025	
Sodio APAT CNR IRSA 3010 A + 3020 Man 29 2003	mg/l	3,15				04/08/2025 04/08/2025	
Fosforo totale APAT CNR IRSA 4110 A2 Man 29 2003	mg/l	< 0,1				30/07/2025 31/07/2025	
Silice APAT CNR IRSA 4130 Man 29 2003	mg/l	12,8				30/07/2025 31/07/2025	
Azoto ammoniacale UNI 11669:2017	mg/l	0,12				30/07/2025 31/07/2025	
Conducibilità APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	µS/cm (a 20°C)	104				30/07/2025 31/07/2025	
Ossigeno disciolto UNI EN ISO 5814:2013	mg/l O2	2,51				30/07/2025 31/07/2025	
pH APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	u.pH	7,53				30/07/2025 31/07/2025	
Alcalinità Totale APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	mg/l CaCO3	35				30/07/2025 31/07/2025	
Azoto totale UNI EN ISO 11905-1:2001	mg/l N	< 1				30/07/2025 31/07/2025	
Cloruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	5				31/07/2025 01/08/2025	
Fluoruri APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	< 0,1				31/07/2025 01/08/2025	
Solfati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	8				31/07/2025 01/08/2025	
Azoto nitrico APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l N-NO3	0,1				31/07/2025 01/08/2025	
Azoto nitroso APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003	mg/l N-NO2	< 0,01				30/07/2025 31/07/2025	
Fosfati APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l PO4	< 0,1				30/07/2025 31/07/2025	

Segue Rapporto di prova n°:

2509095-007

NOTE

Qualora il campionamento sia a cura del cliente i risultati espressi nel presente rapporto di prova sono da riferirsi solo ed esclusivamente al campione sottoposto a prova. I risultati si riferiscono al campione così come ricevuto. L'incertezza indicata nel presente Rapporto di Prova è espressa come incertezza estesa (U) con il fattore di copertura $K = 2$ con un livello di fiducia del 95% ed è riportata nelle medesime unità di misura del risultato della prova.

(<) indica LOQ del metodo analitico adottato per le prove chimiche, ad eccezione delle prove microbiologiche e amianto dove invece indica il LdR del metodo analitico adottato.

Per le sommatorie di parametri specifici, i dati inferiori al LOQ vengono inclusi nel calcolo secondo il criterio lower-bound, ad eccezione di PCC DD/PCDF, PCB-DL e composti organo-alogenati, per i quali si applica il criterio upper-bound.

I risultati riportati nel presente Rapporto di prova non sono corretti per il recupero, qualora indicato.

In caso di campionamento eseguito dal cliente, il laboratorio non si assume responsabilità alcuna circa la rispondenza dei dati analitici tra il campione ricevuto e l'intero lotto o partita da cui lo stesso è stato prelevato.

Il laboratorio non è responsabile dei dati relativi a Descrizione, Luogo prelievo, Data di Prelievo, Prelevatore, Procedura di campionamento e tutti i dati di campionamento, qualora il campionamento sia eseguito dal cliente perché forniti dallo stesso. Inoltre, nei casi pertinenti, il risultato così come espresso in unità di misura è ottenuto mediante ricalcolo effettuato sulla misura che il Committente ha espressamente dichiarato di aver campionato, riportata nel documento di accompagnamento agli atti.

I campioni sui quali sono eseguite le prove vengono conservati per un periodo di 1 mese fatto salvo diverse disposizioni di legge, deperibilità del campione o richiesta formale da parte del Cliente, trascorsi i quali si provvederà allo smaltimento.

La documentazione e le registrazioni relative alle prove vengono conservate in formato elettronico negli archivi informatici del laboratorio per un periodo minimo di quattro anni fatto salvo diverse disposizioni di legge, richieste o comunicazioni formali da parte del Cliente. Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta da parte di SILEA.

Massimiliano Pozzoli

Responsabile Laboratorio Chimico

Ordine Interprovinciale dei Chimici

e dei Fisici della Lombardia

Iscrizione n° 3239 Sez. A

Elisa Tesa

Responsabile del Processo Analitico

Ordine dei Periti Industriali e dei Periti

Industriali laureati di Milano e Lodi

Iscrizione n.6615 - Tecnologie alimentari

FINE RAPPORTO DI PROVA

APPENDICE II

Risultati misure polveri sottili



ARES SRL
Corso Enrico Tazzoli 235/3,
10137 Torino (TO)
Tel. +39 011 2269903
E.mail: ares@ares.to.it – Pec: ares.to@legalmail.it
R.E.A. Torino n° 836313 C.F./P.IVA 07042990015

Dott. Ing. Angelo ROSTAGNOTTO
STUDIO INGEGNERIA INDUSTRIALE MINERARIA



via Monte Grappa, 24 - 10064 PINEROLO (TO)
tel. 335.8070912 - Email: angrosta@tin.it

REL PM10_25 TRN 2025-2 REV0

Torino, 10/09/2025



Spett/le
HOLCIM (Italia) SpA
Via Volta n.1
MERONE (CO)

Oggetto: campagna misura livelli di inquinamento particolato aerodisperso



RISULTATI MISURE POLVERI SOTTILI PM₁₀ e PM_{2,5}
CAMPAGNA N.2 2025
HOLCIM (Italia) SpA
ATE C2 - Cava di calcare FARAONA
Comuni di Travedona Monate e Ternate

Relazione Rif. n°	Rev.		STUDIO INGEGNERIA INDUSTRIALE MINERARIA
S19674/R02	00	Legale Rappres. ARES p.i. Paolo Pineri Responsabile Progetto dott. Claudio Pozzi	Igienista Industriale ing. Angelo Rostagnotto  PRIS n° 072 C ICFP Igienista Industriale Senior Certificato ICFP n. SC0307090033 Albo Ingegneri Prov. TO n. 5827K

1. PRELIEVI PM₁₀ PM_{2,5} – CAMPAGNA N.2 2025

Nei giorni compresi tra il **25/Giugno** e il **09/Luglio** 2025 sono state effettuate una serie di determinazioni dell'inquinamento diffuso da polveri sottili (PM₁₀ e PM_{2,5}) presso il sito individuato in **Località Pacit** (denominata **Pacit 2**), nel Comune di Ternate, nell'intorno del polo estrattivo Holcim (cava Faraona).

I rilevamenti hanno lo scopo di definire il grado di inquinamento da polveri sottili (PM₁₀ e PM_{2,5}) nell'intorno dell'unità estrattiva Holcim e valutarne l'entità in relazione ai limiti imposti per il territorio.

Le misurazioni sono state programmate e realizzate dalla ARES (Torino) e dallo Studio Ing. A. Rostagnotto, l'esecuzione e restituzione dei risultati sono eseguite a cura del Dott. Claudio Pozzi, esperto in tossicologia e igiene industriale, della ARES Srl di Torino e dall'Ing. Angelo Rostagnotto, Igienista Industriale Senior Certificato ICFP n.SC0307090033 ACCREDIA, iscritto all'albo degli Ingegneri della Prov. di Torino al n.5827K.

I criteri di prelievo e successiva restituzione dei risultati sono conformi al DLgs.155/10.

La strumentazione utilizzata è *TECORA SkyPost PMHV* (PM₁₀ matr. 1131676, taratura 13/09/2024 ; PM_{2,5} matr. 2208002PF, taratura 06/06/2025) con filtri 47mm in fibra di vetro e teste di aspirazione PM₁₀ e PM_{2,5} secondo i requisiti del DLgs.155/2010, flusso di aspirazione pari a 2,3m³/h .

Entrambi i campionatori sono stati posizionati, vicini tra loro, a circa 15-20 metri dall'edificio abitato più vicino e collegati alla rete elettrica (tensione 220V, potenza assorbita tot. ≈1,2kW) in funzionamento continuo. I prelievi sono stati condotti con la normale attività estrattiva in corso comprendendo anche i fine settimana (sabato-domenica).

I filtri campionati sono stati inviati al laboratorio NEOSIS di Moncalieri (TO) che ha preventivamente condizionato i supporti; il laboratorio stesso ha proceduto all'analisi dei campioni e alla emissione dei rapporti di prova (cfr. Allegati).

Nella Tabella 1 sono riportati i valori di concentrazione in aria del particolato sottile PM₁₀ e PM_{2,5} nelle giornate campionate (25/06–09/07), nella tabella sono anche riportati i valori rilevati dalla centralina ARPA di Varese (stazione n.6918, Via Coppelli).

La tabella riporta, altresì, i parametri analitici (PM_{2,5}/PM₁₀ rapporto tra PM_{2,5} e PM₁₀ e PM₁₀-PM_{2,5} differenza tra PM₁₀ e PM_{2,5}) indicativi della correlazione tra i due valori rilevati.



Fig. 1 Posizione della stazione di monitoraggio **D (Loc. Pacit 2)** – fonte GoogleEarth 07/2024



Fig. 2 Postazione di monitoraggio D (Loc. Pacit 2, Comune di Ternate)

2. RISULTATI OTTENUTI - CAMPAGNA MISURE PM₁₀ PM_{2,5}

Tab. 1 Risultati Campagna rilevamenti PM₁₀ PM_{2,5} Campagna n. 2 2025 (25 Giu. -09 Lug.)
Stazione "D" Loc. Pacit 2 - Ternate

n.	data	PM ₁₀ mg/m ³		PM _{2,5} mg/m ³		PACIT 2		VARESE*	
		PACIT 2	VARESE*	PACIT 2	VARESE*	PM _{2,5} /PM ₁₀	PM ₁₀ -PM _{2,5}	PM _{2,5} /PM ₁₀	PM ₁₀ -PM _{2,5}
1	25/06 MER	21	22	15	14	0,71	6	0,64	8
2	26/06 GIOV	20	22	10	13	0,50	10	0,59	9
3	27/06 VEN	11	12	3	8	0,27	8	0,67	4
4	28/06 SAB	8	11	4	7	0,50	4	0,64	4
5	29/06 DOM	15	15	13	10	0,87	2	0,67	5
6	30/06 LUN	16	18	14	14	0,88	2	0,78	4
7	01/07 MAR	11	10	9	10	0,82	2	1,00	0
8	02/07 MER	12	11	7	6	0,58	5	0,55	5
9	03/07 GIOV	11	17	8	7	0,73	3	0,41	10
10	04/07 VEN	11	14	6	13	0,55	5	0,93	1
11	05/07 SAB	12	14	8	10	0,67	4	0,71	4
12	06/07 DOM	12	13	7	13	0,58	5	1,00	0
13	07/07 LUN	10	11	8	16	0,80	2	1,45	-5
14	08/07 MAR	6	4	4	2	0,67	2	0,50	2
15	09/07 MER	5	3	5	4	1,00	0	1,33	-1
		12,1	13,1	8,1	9,8	0,67	4,0	0,79	3,3

- note:
- le caselle evidenziate con sfondo più scuro sono riferite a giornate festive/prefestive
 - (*) valori rilevati dalla Centralina ARPA n.6918 di Varese (Loc. Coppelli) posizionata a circa 10km a est della Cava Faraona.

Tab. 2 Dati meteo Campagna n. 2 2025 (25 Giu. – 09 Lug.) Stazione “D”

n.	data	temp media °C	press. ass. media kPa	umidità rel. media %	precip. mm	Vel. media vento m/s	Dir. media vento °
1	25/06 MER	27,1	98,32	75,7	0,0	0,21	232
2	26/06 GIOV	25,4	98,29	72,8	0,3	0,36	199
3	27/06 VEN	25,5	98,67	59,8	0,0	0,07	151
4	28/06 SAB	27,5	98,85	58,0	0,0	0,16	192
5	29/06 DOM	27,8	98,81	64,2	0,0	0,19	208
6	30/06 LUN	26,9	98,56	71,7	3,6	0,15	146
7	01/07 MAR	24,9	98,46	73,3	4,5	0,22	106
8	02/07 MER	23,8	98,51	73,2	4,2	0,17	144
9	03/07 GIOV	26,6	98,60	69,0	0,0	0,05	139
10	04/07 VEN	27,2	98,60	66,6	0,0	0,13	224
11	05/07 SAB	21,9	98,43	86,7	9,3	0,03	149
12	06/07 DOM	21,4	97,79	90,5	2,1	0,09	130
13	07/07 LUN	21,7	97,13	82,5	0,9	0,19	189
14	08/07 MAR	18,6	97,44	65,9	0,6	0,19	144
15	09/07 MER	19,9	98,27	48,4	0,3	0,17	157

- note:
- le caselle evidenziate con sfondo più scuro sono riferite a giornate festive/prefestive
 - i valori della pressione media assoluta e temperatura media sono rilevati presso la postazione di prelievo polveri, gli altri valori meteo provengono dalla stazione meteo del sito Cava Faraona (Rain Collector) posizionata nelle immediate vicinanze

Comune di Travedona Monate Prot. n. 0000322 del 12-01-2026 arrivo Cat. 6 Cl. 9

Nelle tabelle che seguono sono riportati alcuni parametri descrittivi delle attività in corso presso la Cava Faraona durante le giornate di monitoraggio

**Tab. 3 Descrizione attività in corso presso la Cava Faraona durante i monitoraggi
Campagna n. 2 2025 (25 Giu. – 09 Lug.)**

data	n. volate brillate	n. fori per volata	ore funzion. impianto frantumazione
25/06 MER	-	-	-
26/06 GIOV	1	139	-
27/06 VEN	-	-	-
28/06 SAB			
29/06 DOM			
30/06 LUN	-	-	-
01/07 MAR	-	-	-
02/07 MER	-	-	-
03/07 GIOV	-	-	-
04/07 VEN	1	128	-
05/07 SAB			
06/07 DOM			
07/07 LUN	1	105	-
08/07 MAR	-	-	-
09/07 MER	1	105	-

note:

orari e mezzi in uso durante le giornate di lavoro

07:00-19:00 sono attivi: n.4 dumper trasporto, n.1 escavatore o pala gommata

08:00-18:00 sono attivi: n.1-2 dumper trasporto, n.1 escavatore, n.1-2 carri perforazione

volate di scavo

le volate prevedono fori da mina da 3-5 metri e possono essere completate con mine-patarro e di rifilaggio (refili)

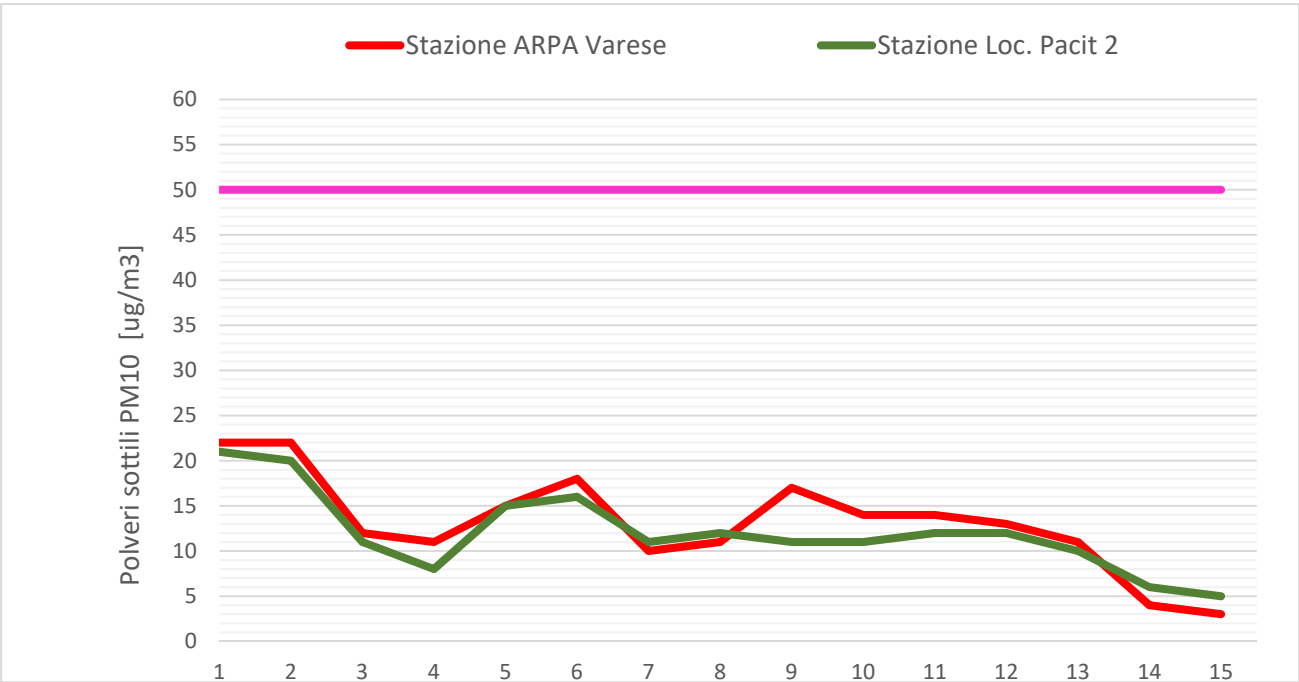


Fig. 3 Grafico dell'andamento dei valori PM_{10} Loc. Pacit 2 – campagna n. 2 2025 (25 Giu. –09 Lug.)

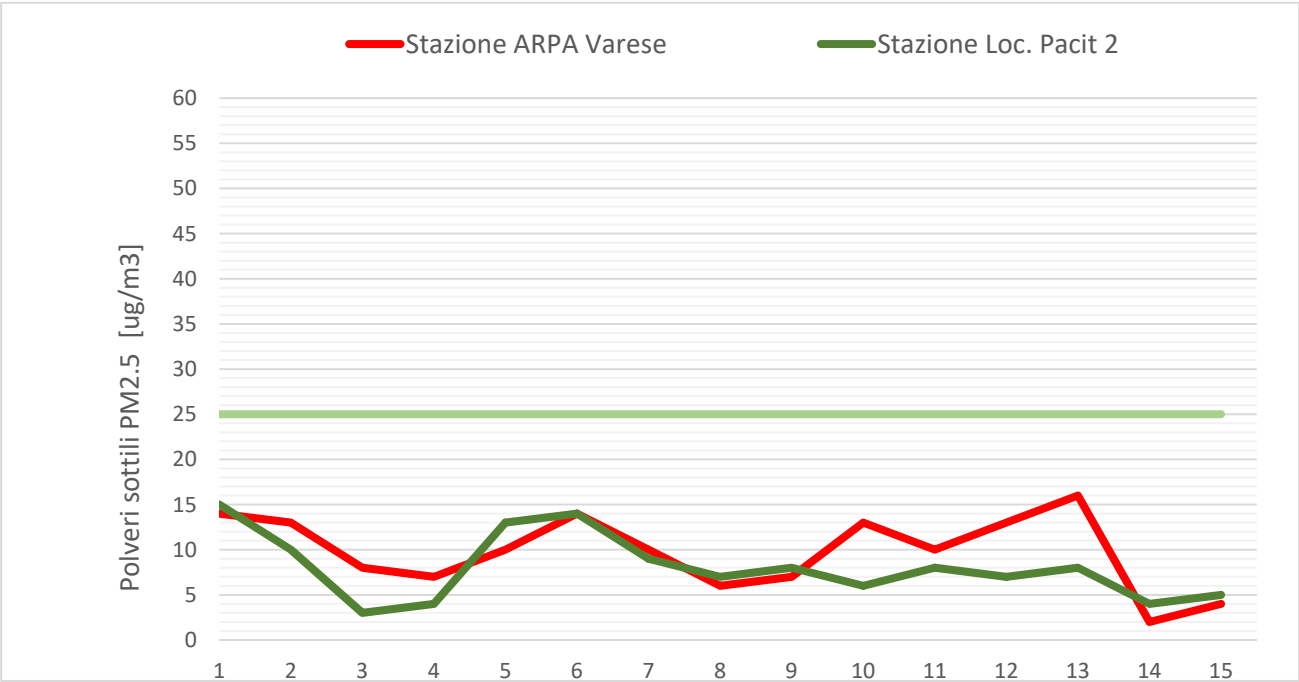


Fig. 4 Grafico dell'andamento dei valori $PM_{2.5}$ Loc. Pacit 2 – campagna n. 2 2025 (25 Giu. –09 Lug.)

3. LIMITI DI RIFERIMENTO

Qui di seguito vengono riportati i limiti di riferimento normativi attualmente in vigore in Italia (DLgs.155/2010) che possono essere utilizzati per confrontare i risultati di concentrazione in aria ottenuti dai campionamenti effettuati.

Tab. 4

Limiti di concentrazione delle polveri aerodisperse PM_{10} - $PM_{2,5}$ vigenti sul territorio nazionale

Riferimento normativo	Parametro di controllo	Periodo di osservazione	Valore di riferimento ($\mu g/m^3$)
Polveri sottili PM_{10}			
D.Lgs. 155/2010 (già DM. 60/2002)	media giornaliera (24h)	ogni giorno	50 da non superare più di 35 volte per anno civile
	Anno civile	1 gennaio/ 31 dicembre	40
Polveri sottili $PM_{2,5}$			
D.Lgs. 155/2010 (già DM. 60/2002)	Anno civile	1 gennaio/ 31 dicembre	25

4. COMMENTI

Tutti i valori PM_{10} e $PM_{2,5}$ rilevati risultano inferiori ai valori di riferimento del D.Lgs. 155/2010 (limite PM_{10} giornaliero $50\mu g/m^3$, valore medio $PM_{2,5}$ annuale $25\mu g/m^3$).

Come già accaduto per le campagne di monitoraggio precedenti l'andamento nel tempo dei valori riscontrati presso il polo estrattivo in esame risultano allineati con l'andamento dei valori monitorati dall'ARPA (Loc. Coppelli, Varese), cfr. Figg. 3-4.

La successiva campagna di rilevamento verrà programmata nel terzo trimestre 2025.

5. ALLEGATI

- Rapporti di prova – analisi gravimetriche (seguono n.60 pagine)

da **ADB250714B-001** a **ADB250714B-030**

RAPPORTO DI PROVA n. ADB250714B-001

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione analizzato e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.

Il presente rapporto di prova è composto da n. 2 pagine

Cliente: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA)
Indirizzo: VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)
Tipologia campione: ARIA AMBIENTE
Id campione cliente: CAMPIONE 1
Soluzione/substrato di campionamento: Membrana filtrante FIBRA DI VETRO TEFLONATA Ø 47 mm 1,0 um per PM10
Id campione interno: ADB250714B-001
Data campionamento inizio: 25/06/25
Data campionamento fine: 25/06/25
Procedura di campionamento: Campionamento effettuato dal committente
Data di ricevimento campione L1: 14/07/25 17:26
Data inizio analisi: 22/07/25
Data emissione rapporto di prova: 10/09/25

Risultati

Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Ricontrato	Valore Limite	Metodo di prova	Data Analisi	Sede
					Inizio	Prove
					Fine	Cat.
PM 2,5	ug/m3	15,4	-	UNI EN 12341:2014	22/07/2025	L1
					22/07/2025	

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47

Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27



Legenda:

L1 = Prova Eseguita dal Laboratorio NEOSIS di MONCALIERI (TO) Via Juglaris 16/4 - ITALIA

III = Prova eseguita in campo, le prove di categoria 0 non vengono contrassegnate con nessuna indicazione

Info Committente

Matrice: ARIA AMBIENTE

Metodo campionamento: -

Addetto campionamento: -

Id cliente: CAMPIONE 1

Data/ora campionamento inizio: 25/06/2025

Data/ora campionamento fine: 25/06/2025

Cliente alternativo: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA) VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)

I risultati si basano sull'analisi del campione tal quale (così come ricevuto) nel caso di campionamento effettuato dal cliente, ed esclusivamente sulle informazioni, materiali, accessi alle strutture e operazioni che il cliente rende disponibili a Neosis.

Neosis declina ogni responsabilità riguardante attività svolte dal cliente (es. campionamento, trasporto, rappresentatività del campione, tempistiche di consegna per permettere l'esecuzione delle attività analitiche nel rispetto dell'Holding time previsto da metodo di prova) e informazioni pervenute da esso.

Il Site Manager

Don. Mataracchione Gianni

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47

Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27

RAPPORTO DI PROVA n. ADB250714B-002

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione analizzato e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.

Il presente rapporto di prova è composto da n. 2 pagine

Cliente: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA)
Indirizzo: VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)
Tipologia campione: ARIA AMBIENTE
Id campione cliente: CAMPIONE 2
Soluzione/substrato di campionamento: Membrana filtrante FIBRA DI VETRO TEFLONATA Ø 47 mm 1,0 um per PM10
Id campione interno: ADB250714B-002
Data campionamento inizio: 26/06/25
Data campionamento fine: 26/06/25
Procedura di campionamento: Campionamento effettuato dal committente
Data di ricevimento campione L1: 14/07/25 17:26
Data inizio analisi: 22/07/25
Data emissione rapporto di prova: 10/09/25

Risultati

Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Ricontrato	Valore Limite	Metodo di prova	Data Analisi	Sede
					Inizio	Prove
					Fine	Cat.
PM 2,5	ug/m3	10,3	-	UNI EN 12341:2014	22/07/2025	L1
					22/07/2025	

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47

Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27



Legenda:

L1 = Prova Eseguita dal Laboratorio NEOSIS di MONCALIERI (TO) Via Juglaris 16/4 - ITALIA

III = Prova eseguita in campo, le prove di categoria 0 non vengono contrassegnate con nessuna indicazione

Info Committente

Matrice: ARIA AMBIENTE

Metodo campionamento: -

Addetto campionamento: -

Id cliente: CAMPIONE 2

Data/ora campionamento inizio: 26/06/2025

Data/ora campionamento fine: 26/06/2025

Cliente alternativo: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA) VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)

I risultati si basano sull'analisi del campione tal quale (così come ricevuto) nel caso di campionamento effettuato dal cliente, ed esclusivamente sulle informazioni, materiali, accessi alle strutture e operazioni che il cliente rende disponibili a Neosis.

Neosis declina ogni responsabilità riguardante attività svolte dal cliente (es. campionamento, trasporto, rappresentatività del campione, tempistiche di consegna per permettere l'esecuzione delle attività analitiche nel rispetto dell'Holding time previsto da metodo di prova) e informazioni pervenute da esso.

Il Site Manager

Don. Mataracchione Gianni

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47
Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27

RAPPORTO DI PROVA n. ADB250714B-003

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione analizzato e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.

Il presente rapporto di prova è composto da n. 2 pagine

Cliente: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA)
Indirizzo: VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)
Tipologia campione: ARIA AMBIENTE
Id campione cliente: CAMPIONE 3
Soluzione/substrato di campionamento: Membrana filtrante FIBRA DI VETRO TEFLONATA Ø 47 mm 1,0 um per PM10
Id campione interno: ADB250714B-003
Data campionamento inizio: 27/06/25
Data campionamento fine: 27/06/25
Procedura di campionamento: Campionamento effettuato dal committente
Data di ricevimento campione L1: 14/07/25 17:26
Data inizio analisi: 22/07/25
Data emissione rapporto di prova: 10/09/25

Risultati

Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Ricontrato	Valore Limite	Metodo di prova	Data Analisi	Sede
					Inizio	Prove
					Fine	Cat.
PM 2,5	ug/m3	2,6	-	UNI EN 12341:2014	22/07/2025	L1
					22/07/2025	

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47

Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27



Legenda:

L1 = Prova Eseguita dal Laboratorio NEOSIS di MONCALIERI (TO) Via Juglaris 16/4 - ITALIA

III = Prova eseguita in campo, le prove di categoria 0 non vengono contrassegnate con nessuna indicazione

Info Committente

Matrice: ARIA AMBIENTE

Metodo campionamento: -

Addetto campionamento: -

Id cliente: CAMPIONE 3

Data/ora campionamento inizio: 27/06/2025

Data/ora campionamento fine: 27/06/2025

Cliente alternativo: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA) VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)

I risultati si basano sull'analisi del campione tal quale (così come ricevuto) nel caso di campionamento effettuato dal cliente, ed esclusivamente sulle informazioni, materiali, accessi alle strutture e operazioni che il cliente rende disponibili a Neosis.

Neosis declina ogni responsabilità riguardante attività svolte dal cliente (es. campionamento, trasporto, rappresentatività del campione, tempistiche di consegna per permettere l'esecuzione delle attività analitiche nel rispetto dell'Holding time previsto da metodo di prova) e informazioni pervenute da esso.

Il Site Manager

Don. Mataracchione Gianni

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47
Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27

RAPPORTO DI PROVA n. ADB250714B-004

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione analizzato e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.

Il presente rapporto di prova è composto da n. 2 pagine

Cliente: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA)
Indirizzo: VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)
Tipologia campione: ARIA AMBIENTE
Id campione cliente: CAMPIONE 4
Soluzione/substrato di campionamento: Membrana filtrante FIBRA DI VETRO TEFLONATA Ø 47 mm 1,0 um per PM10
Id campione interno: ADB250714B-004
Data campionamento inizio: 28/06/25
Data campionamento fine: 28/06/25
Procedura di campionamento: Campionamento effettuato dal committente
Data di ricevimento campione L1: 14/07/25 17:26
Data inizio analisi: 22/07/25
Data emissione rapporto di prova: 10/09/25

Risultati

Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Ricontrato	Valore Limite	Metodo di prova	Data Analisi	Sede
					Inizio	Prove
					Fine	Cat.
PM 2,5	ug/m3	4,0	-	UNI EN 12341:2014	22/07/2025	L1
					22/07/2025	

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47

Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27



Legenda:

L1 = Prova Eseguita dal Laboratorio NEOSIS di MONCALIERI (TO) Via Juglaris 16/4 - ITALIA

III = Prova eseguita in campo, le prove di categoria 0 non vengono contrassegnate con nessuna indicazione

Info Committente

Matrice: ARIA AMBIENTE

Metodo campionamento: -

Addetto campionamento: -

Id cliente: CAMPIONE 4

Data/ora campionamento inizio: 28/06/2025

Data/ora campionamento fine: 28/06/2025

Cliente alternativo: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA) VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)

I risultati si basano sull'analisi del campione tal quale (così come ricevuto) nel caso di campionamento effettuato dal cliente, ed esclusivamente sulle informazioni, materiali, accessi alle strutture e operazioni che il cliente rende disponibili a Neosis.

Neosis declina ogni responsabilità riguardante attività svolte dal cliente (es. campionamento, trasporto, rappresentatività del campione, tempistiche di consegna per permettere l'esecuzione delle attività analitiche nel rispetto dell'Holding time previsto da metodo di prova) e informazioni pervenute da esso.

Il Site Manager

Don. Mataracchione Gianni

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47
Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27

RAPPORTO DI PROVA n. ADB250714B-005

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione analizzato e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.

Il presente rapporto di prova è composto da n. 2 pagine

Cliente: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA)
Indirizzo: VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)
Tipologia campione: ARIA AMBIENTE
Id campione cliente: CAMPIONE 5
Soluzione/substrato di campionamento: Membrana filtrante FIBRA DI VETRO TEFLONATA Ø 47 mm 1,0 um per PM10
Id campione interno: ADB250714B-005
Data campionamento inizio: 29/06/25
Data campionamento fine: 29/06/25
Procedura di campionamento: Campionamento effettuato dal committente
Data di ricevimento campione L1: 14/07/25 17:26
Data inizio analisi: 22/07/25
Data emissione rapporto di prova: 10/09/25

Risultati

Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Ricontrato	Valore Limite	Metodo di prova	Data Analisi	Sede
					Inizio	Prove
					Fine	Cat.
PM 2,5	ug/m3	13,2	-	UNI EN 12341:2014	22/07/2025	L1
					22/07/2025	

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47

Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27



Legenda:

L1 = Prova Eseguita dal Laboratorio NEOSIS di MONCALIERI (TO) Via Juglaris 16/4 - ITALIA

III = Prova eseguita in campo, le prove di categoria 0 non vengono contrassegnate con nessuna indicazione

Info Committente

Matrice: ARIA AMBIENTE

Metodo campionamento: -

Addetto campionamento: -

Id cliente: CAMPIONE 5

Data/ora campionamento inizio: 29/06/2025

Data/ora campionamento fine: 29/06/2025

Cliente alternativo: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA) VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)

I risultati si basano sull'analisi del campione tal quale (così come ricevuto) nel caso di campionamento effettuato dal cliente, ed esclusivamente sulle informazioni, materiali, accessi alle strutture e operazioni che il cliente rende disponibili a Neosis.

Neosis declina ogni responsabilità riguardante attività svolte dal cliente (es. campionamento, trasporto, rappresentatività del campione, tempistiche di consegna per permettere l'esecuzione delle attività analitiche nel rispetto dell'Holding time previsto da metodo di prova) e informazioni pervenute da esso.

Il Site Manager

Don. Mataracchione Gianni

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47
Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27

RAPPORTO DI PROVA n. ADB250714B-006

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione analizzato e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.

Il presente rapporto di prova è composto da n. 2 pagine

Cliente: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA)
Indirizzo: VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)
Tipologia campione: ARIA AMBIENTE
Id campione cliente: CAMPIONE 6
Soluzione/substrato di campionamento: Membrana filtrante FIBRA DI VETRO TEFLONATA Ø 47 mm 1,0 um per PM10
Id campione interno: ADB250714B-006
Data campionamento inizio: 30/06/25
Data campionamento fine: 30/06/25
Procedura di campionamento: Campionamento effettuato dal committente
Data di ricevimento campione L1: 14/07/25 17:26
Data inizio analisi: 22/07/25
Data emissione rapporto di prova: 10/09/25

Risultati

Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Ricontrato	Valore Limite	Metodo di prova	Data Analisi	Sede
					Inizio	Prove
					Fine	Cat.
PM 2,5	ug/m3	13,9	-	UNI EN 12341:2014	22/07/2025	L1
					22/07/2025	

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47

Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27



Legenda:

L1 = Prova Eseguita dal Laboratorio NEOSIS di MONCALIERI (TO) Via Juglaris 16/4 - ITALIA

III = Prova eseguita in campo, le prove di categoria 0 non vengono contrassegnate con nessuna indicazione

Info Committente

Matrice: ARIA AMBIENTE

Metodo campionamento: -

Addetto campionamento: -

Id cliente: CAMPIONE 6

Data/ora campionamento inizio: 30/06/2025

Data/ora campionamento fine: 30/06/2025

Cliente alternativo: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA) VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)

I risultati si basano sull'analisi del campione tal quale (così come ricevuto) nel caso di campionamento effettuato dal cliente, ed esclusivamente sulle informazioni, materiali, accessi alle strutture e operazioni che il cliente rende disponibili a Neosis.

Neosis declina ogni responsabilità riguardante attività svolte dal cliente (es. campionamento, trasporto, rappresentatività del campione, tempistiche di consegna per permettere l'esecuzione delle attività analitiche nel rispetto dell'Holding time previsto da metodo di prova) e informazioni pervenute da esso.

Il Site Manager

Don. Mataracchione Gianni

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47
Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27

RAPPORTO DI PROVA n. ADB250714B-007

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione analizzato e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.

Il presente rapporto di prova è composto da n. 2 pagine

Cliente: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA)
Indirizzo: VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)
Tipologia campione: ARIA AMBIENTE
Id campione cliente: CAMPIONE 7
Soluzione/substrato di campionamento: Membrana filtrante FIBRA DI VETRO TEFLONATA Ø 47 mm 1,0 um per PM10
Id campione interno: ADB250714B-007
Data campionamento inizio: 01/07/25
Data campionamento fine: 01/07/25
Procedura di campionamento: Campionamento effettuato dal committente
Data di ricevimento campione L1: 14/07/25 17:26
Data inizio analisi: 22/07/25
Data emissione rapporto di prova: 10/09/25

Risultati						
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Ricontrato	Valore Limite	Metodo di prova	Data Analisi	Sede
					Inizio	Prove
					Fine	Cat.
PM 2,5	ug/m3	9,3	-	UNI EN 12341:2014	22/07/2025	L1
					22/07/2025	

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47

Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27



Legenda:

L1 = Prova Eseguita dal Laboratorio NEOSIS di MONCALIERI (TO) Via Juglaris 16/4 - ITALIA

III = Prova eseguita in campo, le prove di categoria 0 non vengono contrassegnate con nessuna indicazione

Info Committente

Matrice: ARIA AMBIENTE

Metodo campionamento: -

Addetto campionamento: -

Id cliente: CAMPIONE 7

Data/ora campionamento inizio: 01/07/2025

Data/ora campionamento fine: 01/07/2025

Cliente alternativo: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA) VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)

I risultati si basano sull'analisi del campione tal quale (così come ricevuto) nel caso di campionamento effettuato dal cliente, ed esclusivamente sulle informazioni, materiali, accessi alle strutture e operazioni che il cliente rende disponibili a Neosis.

Neosis declina ogni responsabilità riguardante attività svolte dal cliente (es. campionamento, trasporto, rappresentatività del campione, tempistiche di consegna per permettere l'esecuzione delle attività analitiche nel rispetto dell'Holding time previsto da metodo di prova) e informazioni pervenute da esso.

Il Site Manager

Don. Mataracchione Gianni

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47
Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27

RAPPORTO DI PROVA n. ADB250714B-008

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione analizzato e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.

Il presente rapporto di prova è composto da n. 2 pagine

Cliente: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA)
Indirizzo: VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)
Tipologia campione: ARIA AMBIENTE
Id campione cliente: CAMPIONE 8
Soluzione/substrato di campionamento: Membrana filtrante FIBRA DI VETRO TEFLONATA Ø 47 mm 1,0 um per PM10
Id campione interno: ADB250714B-008
Data campionamento inizio: 02/07/25
Data campionamento fine: 02/07/25
Procedura di campionamento: Campionamento effettuato dal committente
Data di ricevimento campione L1: 14/07/25 17:26
Data inizio analisi: 22/07/25
Data emissione rapporto di prova: 10/09/25

Risultati

Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Ricontrato	Valore Limite	Metodo di prova	Data Analisi	Sede
					Inizio	Prove
					Fine	Cat.
PM 2,5	ug/m3	7,0	-	UNI EN 12341:2014	22/07/2025	L1
					22/07/2025	

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47

Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27



Legenda:

LI = Prova Eseguita dal Laboratorio NEOSIS di MONCALIERI (TO) Via Juglaris 16/4 - ITALIA

III = Prova eseguita in campo, le prove di categoria 0 non vengono contrassegnate con nessuna indicazione

Info Committente

Matrice: ARIA AMBIENTE

Metodo campionamento: -

Addetto campionamento: -

Id cliente: CAMPIONE 8

Data/ora campionamento inizio: 02/07/2025

Data/ora campionamento fine: 02/07/2025

Cliente alternativo: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA) VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)

I risultati si basano sull'analisi del campione tal quale (così come ricevuto) nel caso di campionamento effettuato dal cliente, ed esclusivamente sulle informazioni, materiali, accessi alle strutture e operazioni che il cliente rende disponibili a Neosis.

Neosis declina ogni responsabilità riguardante attività svolte dal cliente (es. campionamento, trasporto, rappresentatività del campione, tempistiche di consegna per permettere l'esecuzione delle attività analitiche nel rispetto dell'Holding time previsto da metodo di prova) e informazioni pervenute da esso.

Il Site Manager

Don. Mataracchione Gianni

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47
Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27

RAPPORTO DI PROVA n. ADB250714B-009

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione analizzato e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.

Il presente rapporto di prova è composto da n. 2 pagine

Cliente: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA)
Indirizzo: VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)
Tipologia campione: ARIA AMBIENTE
Id campione cliente: CAMPIONE 9
Soluzione/substrato di campionamento: Membrana filtrante FIBRA DI VETRO TEFLONATA Ø 47 mm 1,0 um per PM10
Id campione interno: ADB250714B-009
Data campionamento inizio: 03/07/25
Data campionamento fine: 03/07/25
Procedura di campionamento: Campionamento effettuato dal committente
Data di ricevimento campione L1: 14/07/25 17:26
Data inizio analisi: 22/07/25
Data emissione rapporto di prova: 10/09/25

Risultati

Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Ricontrato	Valore Limite	Metodo di prova	Data Analisi	Sede
					Inizio	Prove
					Fine	Cat.
PM 2,5	ug/m3	7,9	-	UNI EN 12341:2014	22/07/2025	L1
					22/07/2025	

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47

Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27



Legenda:

L1 = Prova Eseguita dal Laboratorio NEOSIS di MONCALIERI (TO) Via Juglaris 16/4 - ITALIA

III = Prova eseguita in campo, le prove di categoria 0 non vengono contrassegnate con nessuna indicazione

Info Committente

Matrice: ARIA AMBIENTE

Metodo campionamento: -

Addetto campionamento: -

Id cliente: CAMPIONE 9

Data/ora campionamento inizio: 03/07/2025

Data/ora campionamento fine: 03/07/2025

Cliente alternativo: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA) VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)

I risultati si basano sull'analisi del campione tal quale (così come ricevuto) nel caso di campionamento effettuato dal cliente, ed esclusivamente sulle informazioni, materiali, accessi alle strutture e operazioni che il cliente rende disponibili a Neosis.

Neosis declina ogni responsabilità riguardante attività svolte dal cliente (es. campionamento, trasporto, rappresentatività del campione, tempistiche di consegna per permettere l'esecuzione delle attività analitiche nel rispetto dell'Holding time previsto da metodo di prova) e informazioni pervenute da esso.

Il Site Manager

Don. Mataracchione Gianni

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47
Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27

RAPPORTO DI PROVA n. ADB250714B-010

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione analizzato e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.

Il presente rapporto di prova è composto da n. 2 pagine

Cliente: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA)
Indirizzo: VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)
Tipologia campione: ARIA AMBIENTE
Id campione cliente: CAMPIONE 10
Soluzione/substrato di campionamento: Membrana filtrante FIBRA DI VETRO TEFLONATA Ø 47 mm 1,0 um per PM10
Id campione interno: ADB250714B-010
Data campionamento inizio: 04/07/25
Data campionamento fine: 04/07/25
Procedura di campionamento: Campionamento effettuato dal committente
Data di ricevimento campione L1: 14/07/25 17:26
Data inizio analisi: 22/07/25
Data emissione rapporto di prova: 10/09/25

Risultati

Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Ricontrato	Valore Limite	Metodo di prova	Data Analisi	Sede
					Inizio	Prove
					Fine	Cat.
PM 2,5	ug/m3	6,2	-	UNI EN 12341:2014	22/07/2025	L1
					22/07/2025	

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47

Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27



Legenda:

L1 = Prova Eseguita dal Laboratorio NEOSIS di MONCALIERI (TO) Via Juglaris 16/4 - ITALIA

III = Prova eseguita in campo, le prove di categoria 0 non vengono contrassegnate con nessuna indicazione

Info Committente

Matrice: ARIA AMBIENTE

Metodo campionamento: -

Addetto campionamento: -

Id cliente: CAMPIONE 10

Data/ora campionamento inizio: 04/07/2025

Data/ora campionamento fine: 04/07/2025

Cliente alternativo: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA) VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)

I risultati si basano sull'analisi del campione tal quale (così come ricevuto) nel caso di campionamento effettuato dal cliente, ed esclusivamente sulle informazioni, materiali, accessi alle strutture e operazioni che il cliente rende disponibili a Neosis.

Neosis declina ogni responsabilità riguardante attività svolte dal cliente (es. campionamento, trasporto, rappresentatività del campione, tempistiche di consegna per permettere l'esecuzione delle attività analitiche nel rispetto dell'Holding time previsto da metodo di prova) e informazioni pervenute da esso.

Il Site Manager

Don. Mataracchione Gianni

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47
Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27

RAPPORTO DI PROVA n. ADB250714B-011

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione analizzato e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.

Il presente rapporto di prova è composto da n. 2 pagine

Cliente: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA)
Indirizzo: VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)
Tipologia campione: ARIA AMBIENTE
Id campione cliente: CAMPIONE 11
Soluzione/substrato di campionamento: Membrana filtrante FIBRA DI VETRO TEFLONATA Ø 47 mm 1,0 um per PM10
Id campione interno: ADB250714B-011
Data campionamento inizio: 05/07/25
Data campionamento fine: 05/07/25
Procedura di campionamento: Campionamento effettuato dal committente
Data di ricevimento campione L1: 14/07/25 17:26
Data inizio analisi: 22/07/25
Data emissione rapporto di prova: 10/09/25

Risultati

Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Ricontrato	Valore Limite	Metodo di prova	Data Analisi	Sede
					Inizio	Prove
					Fine	Cat.
PM 2,5	ug/m3	8,2	-	UNI EN 12341:2014	22/07/2025	L1
					22/07/2025	

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47

Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27



Legenda:

L1 = Prova Eseguita dal Laboratorio NEOSIS di MONCALIERI (TO) Via Juglaris 16/4 - ITALIA

III = Prova eseguita in campo, le prove di categoria 0 non vengono contrassegnate con nessuna indicazione

Info Committente

Matrice: ARIA AMBIENTE

Metodo campionamento: -

Addetto campionamento: -

Id cliente: CAMPIONE 11

Data/ora campionamento inizio: 05/07/2025

Data/ora campionamento fine: 05/07/2025

Cliente alternativo: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA) VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)

I risultati si basano sull'analisi del campione tal quale (così come ricevuto) nel caso di campionamento effettuato dal cliente, ed esclusivamente sulle informazioni, materiali, accessi alle strutture e operazioni che il cliente rende disponibili a Neosis.

Neosis declina ogni responsabilità riguardante attività svolte dal cliente (es. campionamento, trasporto, rappresentatività del campione, tempistiche di consegna per permettere l'esecuzione delle attività analitiche nel rispetto dell'Holding time previsto da metodo di prova) e informazioni pervenute da esso.

Il Site Manager

Don. Mataracchione Gianni

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47
Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27

RAPPORTO DI PROVA n. ADB250714B-012

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione analizzato e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.

Il presente rapporto di prova è composto da n. 2 pagine

Cliente: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA)
Indirizzo: VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)
Tipologia campione: ARIA AMBIENTE
Id campione cliente: CAMPIONE 12
Soluzione/substrato di campionamento: Membrana filtrante FIBRA DI VETRO TEFLONATA Ø 47 mm 1,0 um per PM10
Id campione interno: ADB250714B-012
Data campionamento inizio: 06/07/25
Data campionamento fine: 06/07/25
Procedura di campionamento: Campionamento effettuato dal committente
Data di ricevimento campione L1: 14/07/25 17:26
Data inizio analisi: 22/07/25
Data emissione rapporto di prova: 10/09/25

Risultati

Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Ricontrato	Valore Limite	Metodo di prova	Data Analisi	Sede
					Inizio	Prove
					Fine	Cat.
PM 2,5	ug/m3	7,0	-	UNI EN 12341:2014	22/07/2025	L1
					22/07/2025	

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47

Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27



Legenda:

L1 = Prova Eseguita dal Laboratorio NEOSIS di MONCALIERI (TO) Via Juglaris 16/4 - ITALIA

III = Prova eseguita in campo, le prove di categoria 0 non vengono contrassegnate con nessuna indicazione

Info Committente

Matrice: ARIA AMBIENTE

Metodo campionamento: -

Addetto campionamento: -

Id cliente: CAMPIONE 12

Data/ora campionamento inizio: 06/07/2025

Data/ora campionamento fine: 06/07/2025

Cliente alternativo: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA) VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)

I risultati si basano sull'analisi del campione tal quale (così come ricevuto) nel caso di campionamento effettuato dal cliente, ed esclusivamente sulle informazioni, materiali, accessi alle strutture e operazioni che il cliente rende disponibili a Neosis.

Neosis declina ogni responsabilità riguardante attività svolte dal cliente (es. campionamento, trasporto, rappresentatività del campione, tempistiche di consegna per permettere l'esecuzione delle attività analitiche nel rispetto dell'Holding time previsto da metodo di prova) e informazioni pervenute da esso.

Il Site Manager

Don. Mataracchione Gianni

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47
Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27

RAPPORTO DI PROVA n. ADB250714B-013

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione analizzato e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.

Il presente rapporto di prova è composto da n. 2 pagine

Cliente: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA)
Indirizzo: VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)
Tipologia campione: ARIA AMBIENTE
Id campione cliente: CAMPIONE 13
Soluzione/substrato di campionamento: Membrana filtrante FIBRA DI VETRO TEFLONATA Ø 47 mm 1,0 um per PM10
Id campione interno: ADB250714B-013
Data campionamento inizio: 07/07/25
Data campionamento fine: 07/07/25
Procedura di campionamento: Campionamento effettuato dal committente
Data di ricevimento campione L1: 14/07/25 17:26
Data inizio analisi: 22/07/25
Data emissione rapporto di prova: 10/09/25

Risultati

Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Ricontrato	Valore Limite	Metodo di prova	Data Analisi	Sede
					Inizio	Prove
					Fine	Cat.
PM 2,5	ug/m3	8,1	-	UNI EN 12341:2014	22/07/2025	L1
					22/07/2025	

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47

Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27



Legenda:

L1 = Prova Eseguita dal Laboratorio NEOSIS di MONCALIERI (TO) Via Juglaris 16/4 - ITALIA

III = Prova eseguita in campo, le prove di categoria 0 non vengono contrassegnate con nessuna indicazione

Info Committente

Matrice: ARIA AMBIENTE

Metodo campionamento: -

Addetto campionamento: -

Id cliente: CAMPIONE 13

Data/ora campionamento inizio: 07/07/2025

Data/ora campionamento fine: 07/07/2025

Cliente alternativo: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA) VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)

I risultati si basano sull'analisi del campione tal quale (così come ricevuto) nel caso di campionamento effettuato dal cliente, ed esclusivamente sulle informazioni, materiali, accessi alle strutture e operazioni che il cliente rende disponibili a Neosis.

Neosis declina ogni responsabilità riguardante attività svolte dal cliente (es. campionamento, trasporto, rappresentatività del campione, tempistiche di consegna per permettere l'esecuzione delle attività analitiche nel rispetto dell'Holding time previsto da metodo di prova) e informazioni pervenute da esso.

Il Site Manager

Don. Mataracchione Gianni

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47
Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27

RAPPORTO DI PROVA n. ADB250714B-014

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione analizzato e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.

Il presente rapporto di prova è composto da n. 2 pagine

Cliente: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA)
Indirizzo: VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)
Tipologia campione: ARIA AMBIENTE
Id campione cliente: CAMPIONE 14
Soluzione/substrato di campionamento: Membrana filtrante FIBRA DI VETRO TEFLONATA Ø 47 mm 1,0 um per PM10
Id campione interno: ADB250714B-014
Data campionamento inizio: 08/07/25
Data campionamento fine: 08/07/25
Procedura di campionamento: Campionamento effettuato dal committente
Data di ricevimento campione L1: 14/07/25 17:26
Data inizio analisi: 22/07/25
Data emissione rapporto di prova: 10/09/25

Risultati

Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Ricontrato	Valore Limite	Metodo di prova	Data Analisi	Sede
					Inizio	Prove
					Fine	Cat.
PM 2,5	ug/m3	4,4	-	UNI EN 12341:2014	22/07/2025	L1
					22/07/2025	

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47

Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27



Legenda:

L1 = Prova Eseguita dal Laboratorio NEOSIS di MONCALIERI (TO) Via Juglaris 16/4 - ITALIA

III = Prova eseguita in campo, le prove di categoria 0 non vengono contrassegnate con nessuna indicazione

Info Committente

Matrice: ARIA AMBIENTE

Metodo campionamento: -

Addetto campionamento: -

Id cliente: CAMPIONE 14

Data/ora campionamento inizio: 08/07/2025

Data/ora campionamento fine: 08/07/2025

Cliente alternativo: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA) VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)

I risultati si basano sull'analisi del campione tal quale (così come ricevuto) nel caso di campionamento effettuato dal cliente, ed esclusivamente sulle informazioni, materiali, accessi alle strutture e operazioni che il cliente rende disponibili a Neosis.

Neosis declina ogni responsabilità riguardante attività svolte dal cliente (es. campionamento, trasporto, rappresentatività del campione, tempistiche di consegna per permettere l'esecuzione delle attività analitiche nel rispetto dell'Holding time previsto da metodo di prova) e informazioni pervenute da esso.

Il Site Manager

Don. Mataracchione Gianni

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47
Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27

RAPPORTO DI PROVA n. ADB250714B-015

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione analizzato e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.

Il presente rapporto di prova è composto da n. 2 pagine

Cliente: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA)
Indirizzo: VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)
Tipologia campione: ARIA AMBIENTE
Id campione cliente: CAMPIONE 15
Soluzione/substrato di campionamento: Membrana filtrante FIBRA DI VETRO TEFLONATA Ø 47 mm 1,0 um per PM10
Id campione interno: ADB250714B-015
Data campionamento inizio: 09/07/25
Data campionamento fine: 09/07/25
Procedura di campionamento: Campionamento effettuato dal committente
Data di ricevimento campione L1: 14/07/25 17:26
Data inizio analisi: 22/07/25
Data emissione rapporto di prova: 10/09/25

Risultati

Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Ricontrato	Valore Limite	Metodo di prova	Data Analisi	Sede
					Inizio	Prove
					Fine	Cat.
PM 2,5	ug/m3	4,9	-	UNI EN 12341:2014	22/07/2025	L1
					22/07/2025	

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47

Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27



Legenda:

L1 = Prova Eseguita dal Laboratorio NEOSIS di MONCALIERI (TO) Via Juglaris 16/4 - ITALIA

III = Prova eseguita in campo, le prove di categoria 0 non vengono contrassegnate con nessuna indicazione

Info Committente

Matrice: ARIA AMBIENTE

Metodo campionamento: -

Addetto campionamento: -

Id cliente: CAMPIONE 15

Data/ora campionamento inizio: 09/07/2025

Data/ora campionamento fine: 09/07/2025

Cliente alternativo: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA) VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)

I risultati si basano sull'analisi del campione tal quale (così come ricevuto) nel caso di campionamento effettuato dal cliente, ed esclusivamente sulle informazioni, materiali, accessi alle strutture e operazioni che il cliente rende disponibili a Neosis.

Neosis declina ogni responsabilità riguardante attività svolte dal cliente (es. campionamento, trasporto, rappresentatività del campione, tempistiche di consegna per permettere l'esecuzione delle attività analitiche nel rispetto dell'Holding time previsto da metodo di prova) e informazioni pervenute da esso.

Il Site Manager

Don. Mataracchione Gianni

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47
Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27

RAPPORTO DI PROVA n. ADB250714B-016

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione analizzato e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.

Il presente rapporto di prova è composto da n. 2 pagine

Cliente: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA)
Indirizzo: VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)
Tipologia campione: ARIA AMBIENTE
Id campione cliente: CAMPIONE 1A
Soluzione/substrato di campionamento: Membrana filtrante FIBRA DI VETRO TEFLONATA Ø 47 mm 1,0 um per PM10
Id campione interno: ADB250714B-016
Data campionamento inizio: 25/06/25
Data campionamento fine: 25/06/25
Procedura di campionamento: Campionamento effettuato dal committente
Data di ricevimento campione L1: 14/07/25 17:26
Data inizio analisi: 22/07/25
Data emissione rapporto di prova: 10/09/25

Risultati

Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Ricontrato	Valore Limite	Metodo di prova	Data Analisi	Sede
					Inizio	Prove
					Fine	Cat.
PM 10	ug/m3	21,1	-	UNI EN 12341:2014	22/07/2025	L1
					23/07/2025	

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47

Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27



Legenda:

LI = Prova Eseguita dal Laboratorio NEOSIS di MONCALIERI (TO) Via Juglaris 16/4 - ITALIA

III = Prova eseguita in campo, le prove di categoria 0 non vengono contrassegnate con nessuna indicazione

Info Committente

Matrice: ARIA AMBIENTE

Metodo campionamento: -

Addetto campionamento: -

Id cliente: CAMPIONE 1A

Data/ora campionamento inizio: 25/06/2025

Data/ora campionamento fine: 25/06/2025

Cliente alternativo: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA) VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)

I risultati si basano sull'analisi del campione tal quale (così come ricevuto) nel caso di campionamento effettuato dal cliente, ed esclusivamente sulle informazioni, materiali, accessi alle strutture e operazioni che il cliente rende disponibili a Neosis.

Neosis declina ogni responsabilità riguardante attività svolte dal cliente (es. campionamento, trasporto, rappresentatività del campione, tempistiche di consegna per permettere l'esecuzione delle attività analitiche nel rispetto dell'Holding time previsto da metodo di prova) e informazioni pervenute da esso.

Il Site Manager

Don. Mataracchione Gianni

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47
Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27

RAPPORTO DI PROVA n. ADB250714B-017

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione analizzato e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.

Il presente rapporto di prova è composto da n. 2 pagine

Cliente: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA)
Indirizzo: VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)
Tipologia campione: ARIA AMBIENTE
Id campione cliente: CAMPIONE 2A
Soluzione/substrato di campionamento: Membrana filtrante FIBRA DI VETRO TEFLONATA Ø 47 mm 1,0 um per PM10
Id campione interno: ADB250714B-017
Data campionamento inizio: 26/06/25
Data campionamento fine: 26/06/25
Procedura di campionamento: Campionamento effettuato dal committente
Data di ricevimento campione L1: 14/07/25 17:26
Data inizio analisi: 22/07/25
Data emissione rapporto di prova: 10/09/25

Risultati

Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Ricontrato	Valore Limite	Metodo di prova	Data Analisi	Sede
					Inizio	Prove
					Fine	Cat.
PM 10	ug/m3	20,5	-	UNI EN 12341:2014	22/07/2025	L1
					23/07/2025	

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47

Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27



Legenda:

LI = Prova Eseguita dal Laboratorio NEOSIS di MONCALIERI (TO) Via Juglaris 16/4 - ITALIA

III = Prova eseguita in campo, le prove di categoria 0 non vengono contrassegnate con nessuna indicazione

Info Committente

Matrice: ARIA AMBIENTE

Metodo campionamento: -

Addetto campionamento: -

Id cliente: CAMPIONE 2A

Data/ora campionamento inizio: 26/06/2025

Data/ora campionamento fine: 26/06/2025

Cliente alternativo: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA) VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)

I risultati si basano sull'analisi del campione tal quale (così come ricevuto) nel caso di campionamento effettuato dal cliente, ed esclusivamente sulle informazioni, materiali, accessi alle strutture e operazioni che il cliente rende disponibili a Neosis.

Neosis declina ogni responsabilità riguardante attività svolte dal cliente (es. campionamento, trasporto, rappresentatività del campione, tempistiche di consegna per permettere l'esecuzione delle attività analitiche nel rispetto dell'Holding time previsto da metodo di prova) e informazioni pervenute da esso.

Il Site Manager

Don. Mataracchione Gianni

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47
Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27

RAPPORTO DI PROVA n. ADB250714B-018

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione analizzato e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.

Il presente rapporto di prova è composto da n. 2 pagine

Cliente: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA)
Indirizzo: VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)
Tipologia campione: ARIA AMBIENTE
Id campione cliente: CAMPIONE 3A
Soluzione/substrato di campionamento: Membrana filtrante FIBRA DI VETRO TEFLONATA Ø 47 mm 1,0 um per PM10
Id campione interno: ADB250714B-018
Data campionamento inizio: 27/06/25
Data campionamento fine: 27/06/25
Procedura di campionamento: Campionamento effettuato dal committente
Data di ricevimento campione L1: 14/07/25 17:26
Data inizio analisi: 22/07/25
Data emissione rapporto di prova: 10/09/25

Risultati

Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Ricontrato	Valore Limite	Metodo di prova	Data Analisi	Sede
					Inizio	Prove
					Fine	Cat.
PM 10	ug/m3	11,0	-	UNI EN 12341:2014	22/07/2025	L1
					23/07/2025	

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47

Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27



Legenda:

LI = Prova Eseguita dal Laboratorio NEOSIS di MONCALIERI (TO) Via Juglaris 16/4 - ITALIA

III = Prova eseguita in campo, le prove di categoria 0 non vengono contrassegnate con nessuna indicazione

Info Committente

Matrice: ARIA AMBIENTE

Metodo campionamento: -

Addetto campionamento: -

Id cliente: CAMPIONE 3A

Data/ora campionamento inizio: 27/06/2025

Data/ora campionamento fine: 27/06/2025

Cliente alternativo: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA) VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)

I risultati si basano sull'analisi del campione tal quale (così come ricevuto) nel caso di campionamento effettuato dal cliente, ed esclusivamente sulle informazioni, materiali, accessi alle strutture e operazioni che il cliente rende disponibili a Neosis.

Neosis declina ogni responsabilità riguardante attività svolte dal cliente (es. campionamento, trasporto, rappresentatività del campione, tempistiche di consegna per permettere l'esecuzione delle attività analitiche nel rispetto dell'Holding time previsto da metodo di prova) e informazioni pervenute da esso.

Il Site Manager

Don. Mataracchione Gianni

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47
Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27

RAPPORTO DI PROVA n. ADB250714B-019

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione analizzato e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.

Il presente rapporto di prova è composto da n. 2 pagine

Cliente: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA)
Indirizzo: VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)
Tipologia campione: ARIA AMBIENTE
Id campione cliente: CAMPIONE 4A
Soluzione/substrato di campionamento: Membrana filtrante FIBRA DI VETRO TEFLONATA Ø 47 mm 1,0 um per PM10
Id campione interno: ADB250714B-019
Data campionamento inizio: 28/06/25
Data campionamento fine: 28/06/25
Procedura di campionamento: Campionamento effettuato dal committente
Data di ricevimento campione L1: 14/07/25 17:26
Data inizio analisi: 22/07/25
Data emissione rapporto di prova: 10/09/25

Risultati

Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Ricontrato	Valore Limite	Metodo di prova	Data Analisi	Sede
					Inizio	Prove
					Fine	Cat.
PM 10	ug/m3	8,4	-	UNI EN 12341:2014	22/07/2025	L1
					23/07/2025	

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47

Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27



Legenda:

LI = Prova Eseguita dal Laboratorio NEOSIS di MONCALIERI (TO) Via Juglaris 16/4 - ITALIA

III = Prova eseguita in campo, le prove di categoria 0 non vengono contrassegnate con nessuna indicazione

Info Committente

Matrice: ARIA AMBIENTE

Metodo campionamento: -

Addetto campionamento: -

Id cliente: CAMPIONE 4A

Data/ora campionamento inizio: 28/06/2025

Data/ora campionamento fine: 28/06/2025

Cliente alternativo: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA) VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)

I risultati si basano sull'analisi del campione tal quale (così come ricevuto) nel caso di campionamento effettuato dal cliente, ed esclusivamente sulle informazioni, materiali, accessi alle strutture e operazioni che il cliente rende disponibili a Neosis.

Neosis declina ogni responsabilità riguardante attività svolte dal cliente (es. campionamento, trasporto, rappresentatività del campione, tempistiche di consegna per permettere l'esecuzione delle attività analitiche nel rispetto dell'Holding time previsto da metodo di prova) e informazioni pervenute da esso.

Il Site Manager

Don. Mataracchione Gianni

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47
Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27

RAPPORTO DI PROVA n. ADB250714B-020

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione analizzato e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.

Il presente rapporto di prova è composto da n. 2 pagine

Cliente: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA)
Indirizzo: VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)
Tipologia campione: ARIA AMBIENTE
Id campione cliente: CAMPIONE 5A
Soluzione/substrato di campionamento: Membrana filtrante FIBRA DI VETRO TEFLONATA Ø 47 mm 1,0 um per PM10
Id campione interno: ADB250714B-020
Data campionamento inizio: 29/06/25
Data campionamento fine: 29/06/25
Procedura di campionamento: Campionamento effettuato dal committente
Data di ricevimento campione L1: 14/07/25 17:26
Data inizio analisi: 22/07/25
Data emissione rapporto di prova: 10/09/25

Risultati

Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Ricontrato	Valore Limite	Metodo di prova	Data Analisi	Sede
					Inizio	Prove
					Fine	Cat.
PM 10	ug/m3	14,8	-	UNI EN 12341:2014	22/07/2025	L1
					23/07/2025	

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47

Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27



Legenda:

LI = Prova Eseguita dal Laboratorio NEOSIS di MONCALIERI (TO) Via Juglaris 16/4 - ITALIA

III = Prova eseguita in campo, le prove di categoria 0 non vengono contrassegnate con nessuna indicazione

Info Committente

Matrice: ARIA AMBIENTE

Metodo campionamento: -

Addetto campionamento: -

Id cliente: CAMPIONE 5A

Data/ora campionamento inizio: 29/06/2025

Data/ora campionamento fine: 29/06/2025

Cliente alternativo: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA) VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)

I risultati si basano sull'analisi del campione tal quale (così come ricevuto) nel caso di campionamento effettuato dal cliente, ed esclusivamente sulle informazioni, materiali, accessi alle strutture e operazioni che il cliente rende disponibili a Neosis.

Neosis declina ogni responsabilità riguardante attività svolte dal cliente (es. campionamento, trasporto, rappresentatività del campione, tempistiche di consegna per permettere l'esecuzione delle attività analitiche nel rispetto dell'Holding time previsto da metodo di prova) e informazioni pervenute da esso.

Il Site Manager

Don. Mataracchione Gianni

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47
Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27

RAPPORTO DI PROVA n. ADB250714B-021

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione analizzato e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.

Il presente rapporto di prova è composto da n. 2 pagine

Cliente: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA)
Indirizzo: VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)
Tipologia campione: ARIA AMBIENTE
Id campione cliente: CAMPIONE 6A
Soluzione/substrato di campionamento: Membrana filtrante FIBRA DI VETRO TEFLONATA Ø 47 mm 1,0 um per PM10
Id campione interno: ADB250714B-021
Data campionamento inizio: 30/06/25
Data campionamento fine: 30/06/25
Procedura di campionamento: Campionamento effettuato dal committente
Data di ricevimento campione L1: 14/07/25 17:26
Data inizio analisi: 22/07/25
Data emissione rapporto di prova: 10/09/25

Risultati

Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Ricontrato	Valore Limite	Metodo di prova	Data Analisi	Sede
					Inizio	Prove
					Fine	Cat.
PM 10	ug/m3	16,3	-	UNI EN 12341:2014	22/07/2025	L1
					22/07/2025	

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47

Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27



Legenda:

L1 = Prova Eseguita dal Laboratorio NEOSIS di MONCALIERI (TO) Via Juglaris 16/4 - ITALIA

III = Prova eseguita in campo, le prove di categoria 0 non vengono contrassegnate con nessuna indicazione

Info Committente

Matrice: ARIA AMBIENTE

Metodo campionamento: -

Addetto campionamento: -

Id cliente: CAMPIONE 6A

Data/ora campionamento inizio: 30/06/2025

Data/ora campionamento fine: 30/06/2025

Cliente alternativo: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA) VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)

I risultati si basano sull'analisi del campione tal quale (così come ricevuto) nel caso di campionamento effettuato dal cliente, ed esclusivamente sulle informazioni, materiali, accessi alle strutture e operazioni che il cliente rende disponibili a Neosis.

Neosis declina ogni responsabilità riguardante attività svolte dal cliente (es. campionamento, trasporto, rappresentatività del campione, tempistiche di consegna per permettere l'esecuzione delle attività analitiche nel rispetto dell'Holding time previsto da metodo di prova) e informazioni pervenute da esso.

Il Site Manager

Don. Mataracchione Gianni

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47
Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27

RAPPORTO DI PROVA n. ADB250714B-022

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione analizzato e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.

Il presente rapporto di prova è composto da n. 2 pagine

Cliente: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA)
Indirizzo: VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)
Tipologia campione: ARIA AMBIENTE
Id campione cliente: CAMPIONE 7A
Soluzione/substrato di campionamento: Membrana filtrante FIBRA DI VETRO TEFLONATA Ø 47 mm 1,0 um per PM10
Id campione interno: ADB250714B-022
Data campionamento inizio: 01/07/25
Data campionamento fine: 01/07/25
Procedura di campionamento: Campionamento effettuato dal committente
Data di ricevimento campione L1: 14/07/25 17:26
Data inizio analisi: 22/07/25
Data emissione rapporto di prova: 10/09/25

Risultati

Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Ricontrato	Valore Limite	Metodo di prova	Data Analisi	Sede
					Inizio	Prove
					Fine	Cat.
PM 10	ug/m3	10,6	-	UNI EN 12341:2014	22/07/2025	L1
					22/07/2025	

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47

Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27



Legenda:

L1 = Prova Eseguita dal Laboratorio NEOSIS di MONCALIERI (TO) Via Juglaris 16/4 - ITALIA

III = Prova eseguita in campo, le prove di categoria 0 non vengono contrassegnate con nessuna indicazione

Info Committente

Matrice: ARIA AMBIENTE

Metodo campionamento: -

Addetto campionamento: -

Id cliente: CAMPIONE 7A

Data/ora campionamento inizio: 01/07/2025

Data/ora campionamento fine: 01/07/2025

Cliente alternativo: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA) VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)

I risultati si basano sull'analisi del campione tal quale (così come ricevuto) nel caso di campionamento effettuato dal cliente, ed esclusivamente sulle informazioni, materiali, accessi alle strutture e operazioni che il cliente rende disponibili a Neosis.

Neosis declina ogni responsabilità riguardante attività svolte dal cliente (es. campionamento, trasporto, rappresentatività del campione, tempistiche di consegna per permettere l'esecuzione delle attività analitiche nel rispetto dell'Holding time previsto da metodo di prova) e informazioni pervenute da esso.

Il Site Manager

Don Mataracchione Gianni

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47
Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27

RAPPORTO DI PROVA n. ADB250714B-023

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione analizzato e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.

Il presente rapporto di prova è composto da n. 2 pagine

Cliente: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA)
Indirizzo: VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)
Tipologia campione: ARIA AMBIENTE
Id campione cliente: CAMPIONE 8A
Soluzione/substrato di campionamento: Membrana filtrante FIBRA DI VETRO TEFLONATA Ø 47 mm 1,0 um per PM10
Id campione interno: ADB250714B-023
Data campionamento inizio: 02/07/25
Data campionamento fine: 02/07/25
Procedura di campionamento: Campionamento effettuato dal committente
Data di ricevimento campione L1: 14/07/25 17:26
Data inizio analisi: 22/07/25
Data emissione rapporto di prova: 10/09/25

Risultati

Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Ricontrato	Valore Limite	Metodo di prova	Data Analisi	Sede
					Inizio	Prove
					Fine	Cat.
PM 10	ug/m3	11,7	-	UNI EN 12341:2014	22/07/2025	L1
					23/07/2025	

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47

Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27



Legenda:

LI = Prova Eseguita dal Laboratorio NEOSIS di MONCALIERI (TO) Via Juglaris 16/4 - ITALIA

III = Prova eseguita in campo, le prove di categoria 0 non vengono contrassegnate con nessuna indicazione

Info Committente

Matrice: ARIA AMBIENTE

Metodo campionamento: -

Addetto campionamento: -

Id cliente: CAMPIONE 8A

Data/ora campionamento inizio: 02/07/2025

Data/ora campionamento fine: 02/07/2025

Cliente alternativo: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA) VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)

I risultati si basano sull'analisi del campione tal quale (così come ricevuto) nel caso di campionamento effettuato dal cliente, ed esclusivamente sulle informazioni, materiali, accessi alle strutture e operazioni che il cliente rende disponibili a Neosis.

Neosis declina ogni responsabilità riguardante attività svolte dal cliente (es. campionamento, trasporto, rappresentatività del campione, tempistiche di consegna per permettere l'esecuzione delle attività analitiche nel rispetto dell'Holding time previsto da metodo di prova) e informazioni pervenute da esso.

Il Site Manager

Don. Mataracchione Gianni

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47
Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27

RAPPORTO DI PROVA n. ADB250714B-024

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione analizzato e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.

Il presente rapporto di prova è composto da n. 2 pagine

Cliente: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA)
Indirizzo: VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)
Tipologia campione: ARIA AMBIENTE
Id campione cliente: CAMPIONE 9A
Soluzione/substrato di campionamento: Membrana filtrante FIBRA DI VETRO TEFLONATA Ø 47 mm 1,0 um per PM10
Id campione interno: ADB250714B-024
Data campionamento inizio: 03/07/25
Data campionamento fine: 03/07/25
Procedura di campionamento: Campionamento effettuato dal committente
Data di ricevimento campione L1: 14/07/25 17:26
Data inizio analisi: 22/07/25
Data emissione rapporto di prova: 10/09/25

Risultati

Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Ricontrato	Valore Limite	Metodo di prova	Data Analisi	Sede
					Inizio	Prove
					Fine	Cat.
PM 10	ug/m3	10,6	-	UNI EN 12341:2014	22/07/2025	L1
					23/07/2025	

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47

Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27



Legenda:

L1 = Prova Eseguita dal Laboratorio NEOSIS di MONCALIERI (TO) Via Juglaris 16/4 - ITALIA

III = Prova eseguita in campo, le prove di categoria 0 non vengono contrassegnate con nessuna indicazione

Info Committente

Matrice: ARIA AMBIENTE

Metodo campionamento: -

Addetto campionamento: -

Id cliente: CAMPIONE 9A

Data/ora campionamento inizio: 03/07/2025

Data/ora campionamento fine: 03/07/2025

Cliente alternativo: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA) VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)

I risultati si basano sull'analisi del campione tal quale (così come ricevuto) nel caso di campionamento effettuato dal cliente, ed esclusivamente sulle informazioni, materiali, accessi alle strutture e operazioni che il cliente rende disponibili a Neosis.

Neosis declina ogni responsabilità riguardante attività svolte dal cliente (es. campionamento, trasporto, rappresentatività del campione, tempistiche di consegna per permettere l'esecuzione delle attività analitiche nel rispetto dell'Holding time previsto da metodo di prova) e informazioni pervenute da esso.

Il Site Manager

Don. Mataracchione Gianni

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47
Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27

RAPPORTO DI PROVA n. ADB250714B-025

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione analizzato e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.

Il presente rapporto di prova è composto da n. 2 pagine

Cliente: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA)
Indirizzo: VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)
Tipologia campione: ARIA AMBIENTE
Id campione cliente: CAMPIONE 10A
Soluzione/substrato di campionamento: Membrana filtrante FIBRA DI VETRO TEFLONATA Ø 47 mm 1,0 um per PM10
Id campione interno: ADB250714B-025
Data campionamento inizio: 04/07/25
Data campionamento fine: 04/07/25
Procedura di campionamento: Campionamento effettuato dal committente
Data di ricevimento campione L1: 14/07/25 17:26
Data inizio analisi: 22/07/25
Data emissione rapporto di prova: 10/09/25

Risultati						
Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Ricontrato	Valore Limite	Metodo di prova	Data Analisi	Sede
					Inizio	Prove
					Fine	Cat.
PM 10	ug/m3	10,6	-	UNI EN 12341:2014	22/07/2025	L1
					22/07/2025	

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47

Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27



Legenda:

L1 = Prova Eseguita dal Laboratorio NEOSIS di MONCALIERI (TO) Via Juglaris 16/4 - ITALIA

III = Prova eseguita in campo, le prove di categoria 0 non vengono contrassegnate con nessuna indicazione

Info Committente

Matrice: ARIA AMBIENTE

Metodo campionamento: -

Addetto campionamento: -

Id cliente: CAMPIONE 10A

Data/ora campionamento inizio: 04/07/2025

Data/ora campionamento fine: 04/07/2025

Cliente alternativo: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA) VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)

I risultati si basano sull'analisi del campione tal quale (così come ricevuto) nel caso di campionamento effettuato dal cliente, ed esclusivamente sulle informazioni, materiali, accessi alle strutture e operazioni che il cliente rende disponibili a Neosis.

Neosis declina ogni responsabilità riguardante attività svolte dal cliente (es. campionamento, trasporto, rappresentatività del campione, tempistiche di consegna per permettere l'esecuzione delle attività analitiche nel rispetto dell'Holding time previsto da metodo di prova) e informazioni pervenute da esso.

Il Site Manager

Don. Mataracchione Gianni

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47
Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27

RAPPORTO DI PROVA n. ADB250714B-026

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione analizzato e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.

Il presente rapporto di prova è composto da n. 2 pagine

Cliente: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA)
Indirizzo: VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)
Tipologia campione: ARIA AMBIENTE
Id campione cliente: CAMPIONE 11A
Soluzione/substrato di campionamento: Membrana filtrante FIBRA DI VETRO TEFLONATA Ø 47 mm 1,0 um per PM10
Id campione interno: ADB250714B-026
Data campionamento inizio: 05/07/25
Data campionamento fine: 05/07/25
Procedura di campionamento: Campionamento effettuato dal committente
Data di ricevimento campione L1: 14/07/25 17:26
Data inizio analisi: 22/07/25
Data emissione rapporto di prova: 10/09/25

Risultati

Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Ricontrato	Valore Limite	Metodo di prova	Data Analisi	Sede
					Inizio	Prove
					Fine	Cat.
PM 10	ug/m3	11,7	-	UNI EN 12341:2014	22/07/2025	L1
					22/07/2025	

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47

Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27



Legenda:

L1 = Prova Eseguita dal Laboratorio NEOSIS di MONCALIERI (TO) Via Juglaris 16/4 - ITALIA

III = Prova eseguita in campo, le prove di categoria 0 non vengono contrassegnate con nessuna indicazione

Info Committente

Matrice: ARIA AMBIENTE

Metodo campionamento: -

Addetto campionamento: -

Id cliente: CAMPIONE 11A

Data/ora campionamento inizio: 05/07/2025

Data/ora campionamento fine: 05/07/2025

Cliente alternativo: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA) VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)

I risultati si basano sull'analisi del campione tal quale (così come ricevuto) nel caso di campionamento effettuato dal cliente, ed esclusivamente sulle informazioni, materiali, accessi alle strutture e operazioni che il cliente rende disponibili a Neosis.

Neosis declina ogni responsabilità riguardante attività svolte dal cliente (es. campionamento, trasporto, rappresentatività del campione, tempistiche di consegna per permettere l'esecuzione delle attività analitiche nel rispetto dell'Holding time previsto da metodo di prova) e informazioni pervenute da esso.

Il Site Manager

Don. Mataracchione Gianni

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47
Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27

RAPPORTO DI PROVA n. ADB250714B-027

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione analizzato e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.

Il presente rapporto di prova è composto da n. 2 pagine

Cliente: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA)
Indirizzo: VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)
Tipologia campione: ARIA AMBIENTE
Id campione cliente: CAMPIONE 12A
Soluzione/substrato di campionamento: Membrana filtrante FIBRA DI VETRO TEFLONATA Ø 47 mm 1,0 um per PM10
Id campione interno: ADB250714B-027
Data campionamento inizio: 06/07/25
Data campionamento fine: 06/07/25
Procedura di campionamento: Campionamento effettuato dal committente
Data di ricevimento campione L1: 14/07/25 17:26
Data inizio analisi: 22/07/25
Data emissione rapporto di prova: 10/09/25

Risultati

Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Ricontrato	Valore Limite	Metodo di prova	Data Analisi	Sede
					Inizio	Prove
					Fine	Cat.
PM 10	ug/m3	11,9	-	UNI EN 12341:2014	22/07/2025	L1
					22/07/2025	

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47

Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27



Legenda:

L1 = Prova Eseguita dal Laboratorio NEOSIS di MONCALIERI (TO) Via Juglaris 16/4 - ITALIA

III = Prova eseguita in campo, le prove di categoria 0 non vengono contrassegnate con nessuna indicazione

Info Committente

Matrice: ARIA AMBIENTE

Metodo campionamento: -

Addetto campionamento: -

Id cliente: CAMPIONE 12A

Data/ora campionamento inizio: 06/07/2025

Data/ora campionamento fine: 06/07/2025

Cliente alternativo: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA) VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)

I risultati si basano sull'analisi del campione tal quale (così come ricevuto) nel caso di campionamento effettuato dal cliente, ed esclusivamente sulle informazioni, materiali, accessi alle strutture e operazioni che il cliente rende disponibili a Neosis.

Neosis declina ogni responsabilità riguardante attività svolte dal cliente (es. campionamento, trasporto, rappresentatività del campione, tempistiche di consegna per permettere l'esecuzione delle attività analitiche nel rispetto dell'Holding time previsto da metodo di prova) e informazioni pervenute da esso.

Il Site Manager

Don. Mataracchione Gianni

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47
Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27

RAPPORTO DI PROVA n. ADB250714B-028

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione analizzato e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.

Il presente rapporto di prova è composto da n. 2 pagine

Cliente: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA)
Indirizzo: VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)
Tipologia campione: ARIA AMBIENTE
Id campione cliente: CAMPIONE 13A
Soluzione/substrato di campionamento: Membrana filtrante FIBRA DI VETRO TEFLONATA Ø 47 mm 1,0 um per PM10
Id campione interno: ADB250714B-028
Data campionamento inizio: 25/06/25
Data campionamento fine: 25/06/25
Procedura di campionamento: Campionamento effettuato dal committente
Data di ricevimento campione L1: 14/07/25 17:26
Data inizio analisi: 22/07/25
Data emissione rapporto di prova: 10/09/25

Risultati

Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Ricontrato	Valore Limite	Metodo di prova	Data Analisi	Sede
					Inizio	Prove
					Fine	Cat.
PM 10	ug/m3	10,1	-	UNI EN 12341:2014	22/07/2025	L1
					22/07/2025	

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47

Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27



Legenda:

L1 = Prova Eseguita dal Laboratorio NEOSIS di MONCALIERI (TO) Via Juglaris 16/4 - ITALIA

III = Prova eseguita in campo, le prove di categoria 0 non vengono contrassegnate con nessuna indicazione

Info Committente

Matrice: ARIA AMBIENTE

Metodo campionamento: -

Addetto campionamento: -

Id cliente: CAMPIONE 13A

Data/ora campionamento inizio: 25/06/2025

Data/ora campionamento fine: 25/06/2025

Cliente alternativo: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA) VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)

I risultati si basano sull'analisi del campione tal quale (così come ricevuto) nel caso di campionamento effettuato dal cliente, ed esclusivamente sulle informazioni, materiali, accessi alle strutture e operazioni che il cliente rende disponibili a Neosis.

Neosis declina ogni responsabilità riguardante attività svolte dal cliente (es. campionamento, trasporto, rappresentatività del campione, tempistiche di consegna per permettere l'esecuzione delle attività analitiche nel rispetto dell'Holding time previsto da metodo di prova) e informazioni pervenute da esso.

Il Site Manager

Don. Mataracchione Gianni

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47
Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27

RAPPORTO DI PROVA n. ADB250714B-029

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione analizzato e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.

Il presente rapporto di prova è composto da n. 2 pagine

Cliente: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA)
Indirizzo: VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)
Tipologia campione: ARIA AMBIENTE
Id campione cliente: CAMPIONE 14A
Soluzione/substrato di campionamento: Membrana filtrante FIBRA DI VETRO TEFLONATA Ø 47 mm 1,0 um per PM10
Id campione interno: ADB250714B-029
Data campionamento inizio: 08/07/25
Data campionamento fine: 08/07/25
Procedura di campionamento: Campionamento effettuato dal committente
Data di ricevimento campione L1: 14/07/25 17:26
Data inizio analisi: 22/07/25
Data emissione rapporto di prova: 10/09/25

Risultati

Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Ricontrato	Valore Limite	Metodo di prova	Data Analisi	Sede
					Inizio	Prove
					Fine	Cat.
PM 10	ug/m3	6,4	-	UNI EN 12341:2014	22/07/2025	L1
					22/07/2025	

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47

Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27



Legenda:

L1 = Prova Eseguita dal Laboratorio NEOSIS di MONCALIERI (TO) Via Juglaris 16/4 - ITALIA

III = Prova eseguita in campo, le prove di categoria 0 non vengono contrassegnate con nessuna indicazione

Info Committente

Matrice: ARIA AMBIENTE

Metodo campionamento: -

Addetto campionamento: -

Id cliente: CAMPIONE 14A

Data/ora campionamento inizio: 08/07/2025

Data/ora campionamento fine: 08/07/2025

Cliente alternativo: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA) VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)

I risultati si basano sull'analisi del campione tal quale (così come ricevuto) nel caso di campionamento effettuato dal cliente, ed esclusivamente sulle informazioni, materiali, accessi alle strutture e operazioni che il cliente rende disponibili a Neosis.

Neosis declina ogni responsabilità riguardante attività svolte dal cliente (es. campionamento, trasporto, rappresentatività del campione, tempistiche di consegna per permettere l'esecuzione delle attività analitiche nel rispetto dell'Holding time previsto da metodo di prova) e informazioni pervenute da esso.

Il Site Manager

Don. Mataracchione Gianni

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47
Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27

RAPPORTO DI PROVA n. ADB250714B-030

Il presente rapporto di prova riguarda esclusivamente il campione analizzato e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio di prova.

Il presente rapporto di prova è composto da n. 2 pagine

Cliente: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA)
Indirizzo: VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)
Tipologia campione: ARIA AMBIENTE
Id campione cliente: CAMPIONE 15A
Soluzione/substrato di campionamento: Membrana filtrante FIBRA DI VETRO TEFLONATA Ø 47 mm 1,0 um per PM10
Id campione interno: ADB250714B-030
Data campionamento inizio: 09/07/25
Data campionamento fine: 09/07/25
Procedura di campionamento: Campionamento effettuato dal committente
Data di ricevimento campione L1: 14/07/25 17:26
Data inizio analisi: 22/07/25
Data emissione rapporto di prova: 10/09/25

Risultati

Caratteristica chimico-fisica	UM	Valore Ricontrato	Valore Limite	Metodo di prova	Data Analisi	Sede
					Inizio	Prove
					Fine	Cat.
PM 10	ug/m3	4,9	-	UNI EN 12341:2014	22/07/2025	L1
					22/07/2025	

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47

Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27



Legenda:

L1 = Prova Eseguita dal Laboratorio NEOSIS di MONCALIERI (TO) Via Juglaris 16/4 - ITALIA

III = Prova eseguita in campo, le prove di categoria 0 non vengono contrassegnate con nessuna indicazione

Info Committente

Matrice: ARIA AMBIENTE

Metodo campionamento: -

Addetto campionamento: -

Id cliente: CAMPIONE 15A

Data/ora campionamento inizio: 09/07/2025

Data/ora campionamento fine: 09/07/2025

Cliente alternativo: HOLCIM (Italia) S.p.A. - Cementeria di Ternate (VA) VIA BONGIASCA, 1364 - 21020 COMABBIO (VA)

I risultati si basano sull'analisi del campione tal quale (così come ricevuto) nel caso di campionamento effettuato dal cliente, ed esclusivamente sulle informazioni, materiali, accessi alle strutture e operazioni che il cliente rende disponibili a Neosis.

Neosis declina ogni responsabilità riguardante attività svolte dal cliente (es. campionamento, trasporto, rappresentatività del campione, tempistiche di consegna per permettere l'esecuzione delle attività analitiche nel rispetto dell'Holding time previsto da metodo di prova) e informazioni pervenute da esso.

Il Site Manager

Don. Mataracchione Gianni

FINE DEL RAPPORTO DI PROVA

Neosis S.r.l. Società Unipersonale soggetta alla direzione e al coordinamento di ALS Italia S.r.l.

Sede Legale: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI - Sedi Operative: Via Juglaris 16/4 - 10024 MONCALIERI; Viale Stazione 281 - 04100 LATINA

Tel. (Moncalieri) 011-0673811 - Tel. (Latina) 0773-1499556 - Fax 011-0673820 - E-mail info.mna@alsglobal.com

Cap. Soc. 60.000,00 i.v. - Cod. Fisc. 10827130013 - Part. Iva IT10827130013

Iscrizione nell'elenco Reg. Piemonte Laboratori che effettuano analisi relative all'Autocontrollo per le Industrie Alimentari n. 47
Iscrizione nell'elenco dei Laboratori qualificati dal Ministero della Salute ad effettuare analisi sull'amianto n. 464PIE27

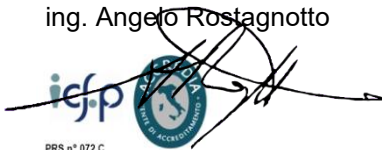
APPENDICE III

Monitoraggio del rumore e del rumore differenziale

HOLCIM ITALIA S.p.A.

**CAVA FARAONA
TERNATE – TRAVEDONA MONATE (VA)**

MONITORAGGIO PERIODICO DEL RUMORE AMBIENTALE ANNO 2025

Relazione Rif. n°	Rev.	Data	 INGEGNERIA SICUREZZA AMBIENTE	STUDIO INGEGNERIA INDUSTRIALE MINERARIA
19723	00	11/07/2025	ing. Guido Leggio 	ing. Angelo Rostagnotto 
Allegati: n.4			Tecnico competente in acustica ambientale N° iscrizione ENTECA 4717 Regione Piemonte: DGR n. 133-14232 del 25/11/96	PRIS n° 072 C IGIENISTA INDUSTRIALE CERTIFICATO I.C.F.P. n. IA.0307090033 Albo Ingegneri Prov. TO n. 5827K Tecnico competente in acustica ambientale Regione Piemonte: D.D. 449 del 05/11/02 N° iscrizione ENTECA 5038

Premessa

Per l'anno 2025, il monitoraggio periodico del rumore ambientale nelle aree circostanti la cava Faraona, gestita da Holcim Italia e collocata nel territorio dei Comuni di Travedona Monate e Ternate (VA), è stato eseguito in continuo nel periodo compreso tra il 10 giugno e il 17 giugno 2025, in due diverse postazioni, come indicato nel seguente prospetto:

Rif	Comune	Località
1	Travedona Monate	Via ai Monti 637 presso ultime abitazioni verso cava
2	Ternate	Località Pacit Presso Via Pacit 12 / 14

Nelle due postazioni, già utilizzate per i precedenti monitoraggi, sono stati eseguiti rilievi in continuo per tutto il periodo indicato, con strumentazione non presidiata collocata in esterno in prossimità delle aree occupate da edifici.

La verifica della situazione acustica è stata eseguita con particolare riferimento ai contenuti del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14-11-97: "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" e del Decreto del Ministero dell'Ambiente dell'16-3-98 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

Il personale impiegato per l'acquisizione e per l'elaborazione dei dati, già in possesso dei requisiti previsti dalla normativa previgente ed iscritto alle liste dei tecnici competenti in materia di acustica ambientale della Regione Piemonte, è inoltre presente nell'Elenco Nazionale dei Tecnici Acustici (ENTECA).

Di seguito, in figura 1, si riporta la posizione dei punti di misura sovrainpressa su base cartografica recante altresì la zonizzazione acustica dei Comuni interessati: Ternate e Travedona Monate.

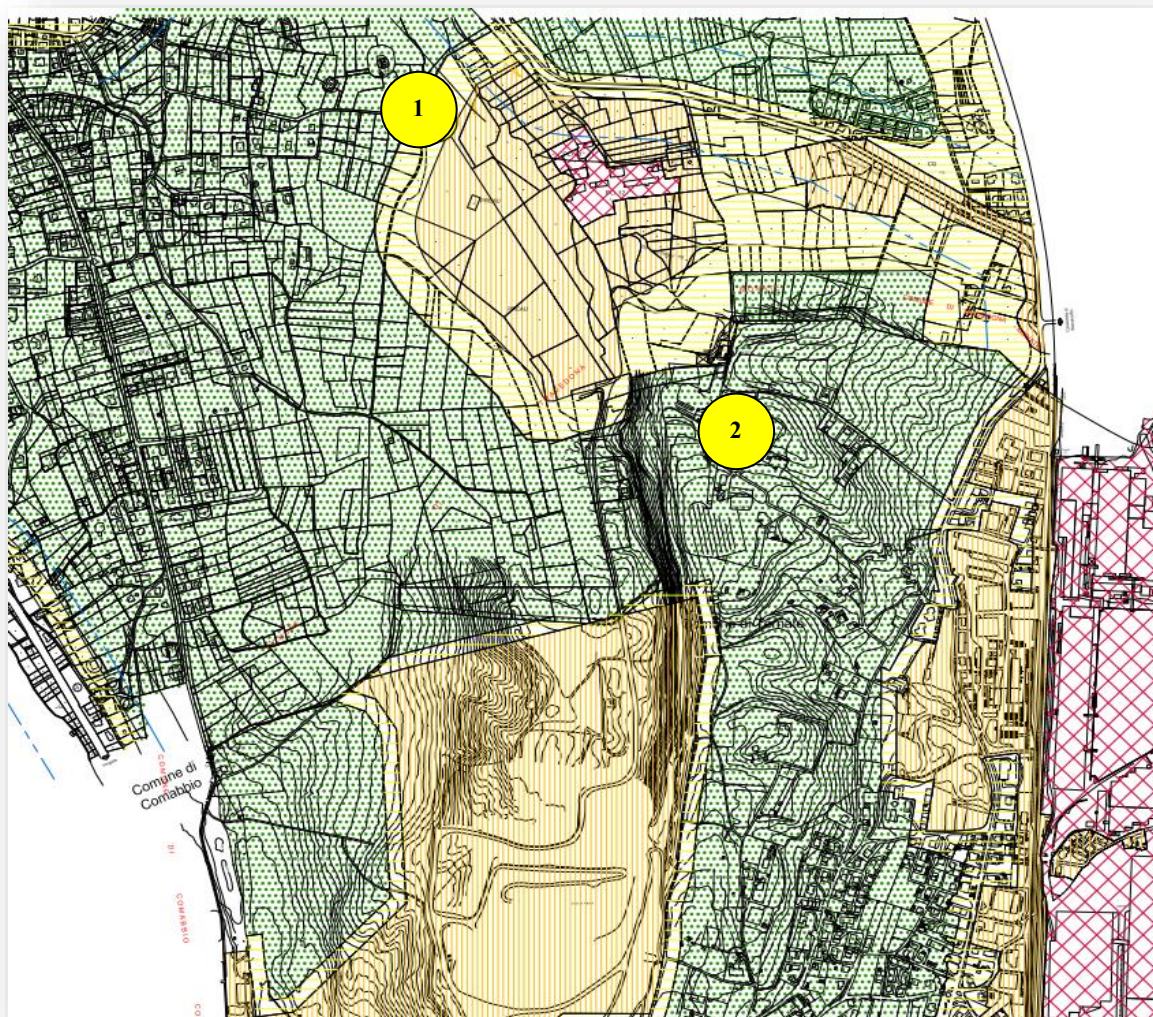


FIGURA 1

LEGENDA:

- | | |
|---|--|
|  | CLASSE I - Aree particolarmente protette |
|  | CLASSE II - Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale |
|  | CLASSE III - Aree di tipo misto |
|  | CLASSE IV - Aree di intensa attività umana |
|  | CLASSE V - Aree prevalentemente industriali |
|  | CLASSE VI - Aree esclusivamente industriali |

Rispetto alla situazione indagata in precedenza non si segnalano variazioni significative dell'assetto generale dell'area, fatto salvo il progredire dei lavori di cava in direzione sud.

Si segnala che l'area attrezzata in corrispondenza del punto di misura 1, risulta frequentemente utilizzata in periodo diurno e occasionalmente serale, con sosta di persone e transito marginale di autoveicoli e motocicli.

L'area circostante il punto 2 è occasionalmente interessata da attività agricole quali sfalcio dell'erba e potature, di cui però non si è avuta evidenza nel periodo di monitoraggio; su tutta la zona sono relativamente frequenti sorvoli di piccoli aerei ed elicotteri.

Vista la zonizzazione acustica dei Comuni territorialmente competenti, alle postazioni di misura corrispondono le classificazioni ed i limiti di inquinamento acustico di seguito riassunti:

Rif	Comune	Classe	Limite di immissione diurno dB(A)
1	Travedona Monate	II	55
2	Ternate (Pacit)	II	55

Poiché l'attività estrattiva viene svolta esclusivamente in periodo diurno, indicativamente nella fascia oraria compresa tra le ore 6:00 e le ore 18:00/19:00 circa, sono riportati soltanto i valori limite di zona corrispondenti al periodo di riferimento di interesse.

Modalità di esecuzione dei rilievi

Per l'esecuzione dei rilievi è stata utilizzata la seguente strumentazione:

Monitoraggio rumore pos. 1:

- Fonometro Svantek SV977C matr. n. 97442 con microfono Aco Pacific tipo 7052E matr. n. 79005 - calibrati presso centro LAT 213 (MICROBEL - TO) cert. n. LAT 213 24-410-0-SLM del 10/12/2024
- Calibratore Larson Davis CAL200 matr. 2784 - calibrato presso centro LAT 213 (MICROBEL - TO) cert. n. LAT213 24-409-0-SSR del 10/12/2024

Monitoraggio rumore pos. 2:

- Fonometro Svantek SV957 matr. n. 20699 con microfono Svantek mod. SV22 s/n 4013723 calibrati presso centro LAT 213 (MICROBEL - TO) cert. n. LAT 213 23-363-0-SLM del 03/11/2023
- Calibratore Larson Davis CAL200 matr. 2784 - calibrato presso centro LAT 213 (MICROBEL - TO) cert. n. LAT213 24-409-0-SSR del 10/12/2024

La strumentazione su elencata è conforme alla classe 1 delle norme EN 60651/94 ed EN 60804/94, e periodicamente vengono effettuate le necessarie tarature presso laboratori autorizzati Accredia (ex SIT): i certificati di taratura originali sono disponibili presso la sede ARES Srl di Torino.

All'inizio ed alla fine del rilievo ogni catena di misura è stata calibrata con segnale di riferimento prodotto mediante il calibratore in dotazione; in tutti i casi sono stati registrati scostamenti minimi tra la calibrazione iniziale e quella finale, ampiamente al di sotto del limite di 0,5 dB fissato dalla normativa vigente.

Durante l'esecuzione dei rilievi di monitoraggio in esterno di durata settimanale nelle due postazioni, i microfoni collocati ad una altezza da terra di circa 3-4 metri, sono stati dotati di protezione antivento, anti-volatili e anti-pioggia.

Le condizioni meteo nel periodo di esecuzione dei rilievi sono state definite con i dati acquisiti dalla centralina meteorologica ARPA Lombardia di Varano Borghi (a circa 3 km dalla cava Faraona).



1, 2	Posizione delle stazioni di monitoraggio acustico
M	Posizione della stazione meteo ARPA Lombardia di Varano Borghi

I dati orari misurati sono riportati in allegato.

Nel periodo esaminato, a Varano Borghi, non sono segnalate precipitazioni mentre per la velocità del vento non sono segnalati valori di vento significativo e in particolare durante le ore di funzionamento della cava non sono stati riscontrati valori superiori a 5 m/s.

Secondo le informazioni ricevute dalla competente Direzione Holcim Italia, nel periodo di monitoraggio la cava è risultata normalmente operativa, con esecuzione di lavori di perforazione (1 carro di perforazione), abbattimento con volate al mattino (variabili da 50 a 100 fori ogni volata, caricati mediamente con 600 kg di esplosivo), carico e trasporto del minerale (2 escavatori, 3-4 dumper) e mezzi di servizio vari (autoveicoli fuoristrada, ecc.).

Non sono state segnalate attività o sospensioni dei lavori al di fuori del normale iter produttivo: i lavori hanno interessato prevalentemente la porzione centro-est dell'area di cava, a varie quote.

Risultati dei rilievi e confronto con i limiti applicabili

I dati fonometrici riportati ai tempi di riferimento diurno sono riassunti di seguito; si rammenta che l'attività di cava viene svolta esclusivamente in periodo diurno, dal lunedì al venerdì, indicativamente tra le ore 6:00/6:30 e le ore 18:00/19:00.

La rumorosità ambientale e gli eventi sonori che si verificano al di fuori di questa fascia oraria non sono pertanto riconducibili alle attività estrattive.

I livelli sonori ambientali misurati comprendono gli effetti sonori delle attività di cava e degli altri eventi di origine antropica e naturali che si sono presentati (sorvoli aerei, transito di autoveicoli, animali, attività agricole, ecc.)

Punto 1 – Travedona Monate, via ai Monti

Periodo diurno (6:00 - 22:00)		Conformità
Data	Laeq, TR dB(A)	Immissione Classe II
martedì, 10/06/2025 parziale	49.5	SI
mercoledì, 11/06/2025	48.0	SI
giovedì, 12/06/2025	50.0	SI
venerdì, 13/06/2025	48.5	SI
Sabato, 14/06/2025	47.0	SI
Domenica, 15/06/2025	45.0	SI
lunedì, 16/06/2025	50.0	SI
Martedì, 17/06/2025 parziale	50.5	SI

Valori arrotondati a 0,5 dB
(DM 16/03/1998 All. B, c. 3)

Punto 2 – Ternate, Località Pacit

Periodo diurno (6:00 - 22:00)		Conformità
Data	Laeq, TR dB(A)	Immissione Classe II
martedì, 10/06/2025 parziale	51.5	SI
mercoledì, 11/06/2025	50.0	SI
giovedì, 12/06/2025	52.0	SI
venerdì, 13/06/2025	49.5	SI
Sabato, 14/06/2025	51.5	SI
Domenica, 15/06/2025	47.0	SI
lunedì, 16/06/2025	52.0	SI
Martedì, 17/06/2025 parziale	48.5	SI

Valori arrotondati a 0,5 dB
(DM 16/03/1998 All. B, c. 3)

Per una più completa descrizione dei risultati dei rilievi di durata settimanale eseguiti ai punti 1 e 2, si rimanda ai report in allegato 1, ove sono esposti l'andamento nel tempo (Short LAeq 1 minuto) del livello sonoro ambientale ed i livelli sonori equivalenti orari e relativi al tempo di riferimento (TR) diurno e notturno.

Il confronto tra i valori misurati di livello sonoro ambientale LA ed i valori limite applicabili secondo la pertinente zonizzazione acustica comunale permette di affermare che i livelli limite di immissione sono ovunque rispettati.

Conclusioni

In tutte le postazioni esaminate, con riferimento al periodo diurno e in assenza di eventi eccezionali (ad es. attività esterne con macchine agricole, ecc.) si riscontra il rispetto dei limiti di immissione corrispondenti alla classificazione acustica della porzione di territorio interessata, così come individuata dai relativi Comuni.

_____ . _____

Allegato fotografico



Punto 1 - Travedona Monate – Via ai Monti



Punto 2 - Ternate- loc. Pacit

ALLEGATO 1

Risultati dei rilievi Monitoraggio settimanale

Progetto n°	19723	Committente: HOLCIM Italia S.p.A.
Località: TRAVEDONA MONATE (VA)	Certificato: 1.A	

Oggetto: monitoraggio acustico	Postazione : 1 - Via ai Monti 637
---------------------------------------	--

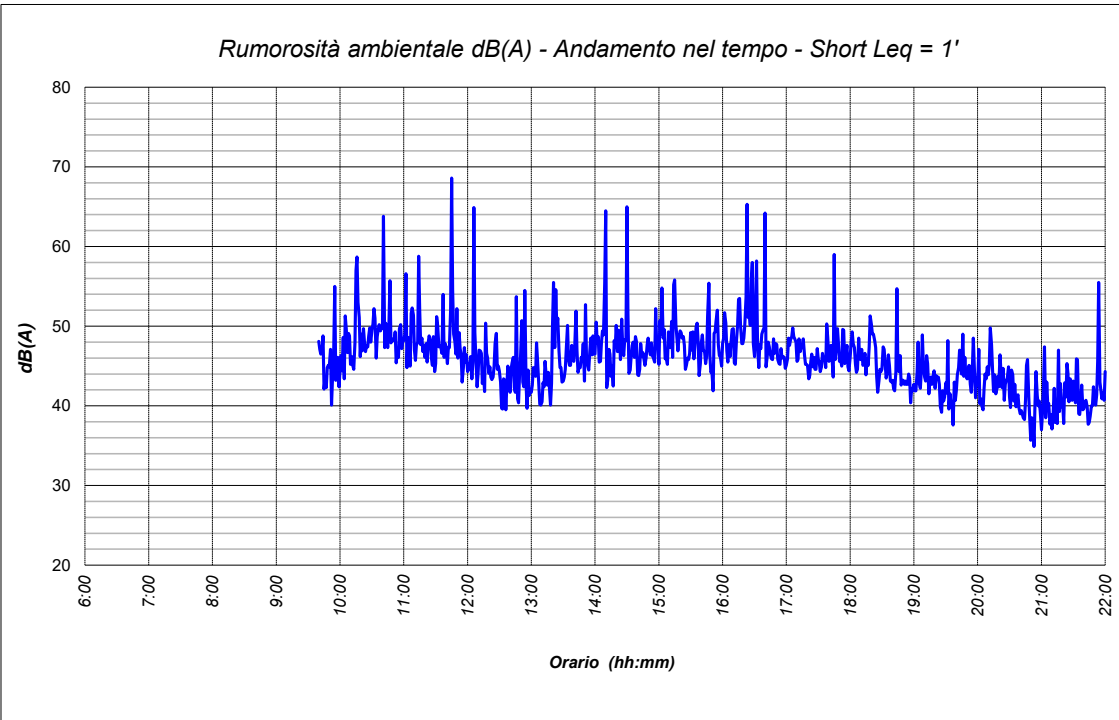
Tempo di riferimento (TR): DIURNO (06.00-22.00)
Durata monitoraggio dalle ore 06.00 alle ore 22.00 di martedì 10/06/2025

STRUMENTAZIONE

Fonometro analizzatore Svantek 977C matr. n° 97442
Classe 1 IEC 651 - IEC 804 (EN 60651 - EN 60804)

IMPOSTAZIONI

Elaborazione globale: FAST - "A"
Valori arrotondati a 0,5 dB(A) - D.M. 16-03-1998, all. B c. 3



							dB(A)
LIVELLI SONORI EQUIVALENTI ORARI dB(A)							L _{Aeq,TM}
6.00-07.00	7.00-08.00	8.00-09.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00	13.00-14.00
--	--	--	42.0	51.5	53.0	49.5	47.0
14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00	17.00-18.00	18.00-19.00	19.00-20.00	20.00-21.00	21.00-22.00
52.0	49.0	53.0	48.0	46.0	44.0	43.0	43.0

Note:

Progetto n°	19723	Committente: HOLCIM Italia S.p.A.
Località: TRAVEDONA MONATE (VA)	Certificato: 1.B	

Oggetto: monitoraggio acustico	Postazione : 1 - Via ai Monti 637
---------------------------------------	--

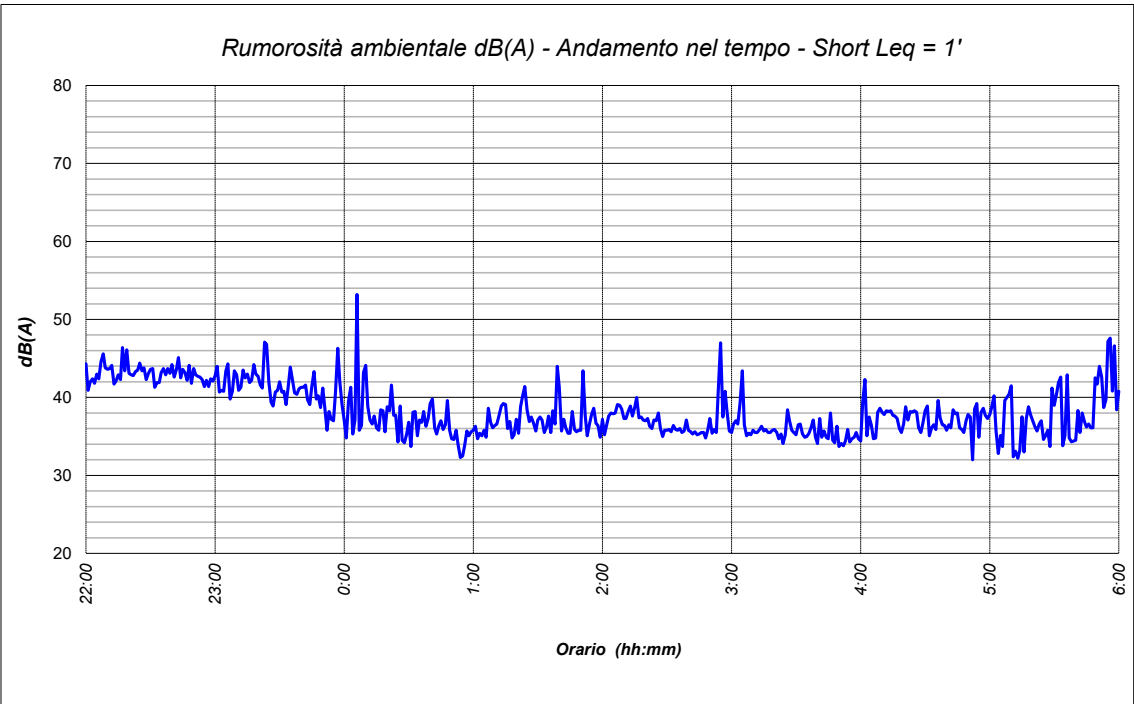
Tempo di riferimento (TR): NOTTURNO (22.00-06.00)
Durata monitoraggio dalle ore 22.00 di martedì 10/06/2025 alle ore 06.00 di mercoledì 11/06/2025

STRUMENTAZIONE

Fonometro analizzatore Svantek 977C matr. n° 97442
Classe 1 IEC 651 - IEC 804 (EN 60651 - EN 60804)

IMPOSTAZIONI

Elaborazione globale: FAST - "A"
Valori arrotondati a 0,5 dB(A) - D.M. 16-03-1998, all. B c. 3



LIVELLI SONORI EQUIVALENTI ORARI dB(A)

22.00-23.00	23.00-0.00	0.00-1.00	1.00-2.00	2.00-3.00	3.00-4.00	4.00-05.00	5.00-06.00
43.0	42.0	39.5	37.5	37.5	36.0	37.5	39.5

	dB(A)
L_{Aeq,TR}	39.5

Note:

Progetto n°	19723	Committente: HOLCIM Italia S.p.A.
Località: TRAVEDONA MONATE (VA)	Certificato: 1.C	

Oggetto: monitoraggio acustico	Postazione : 1 - Via ai Monti 637
---------------------------------------	--

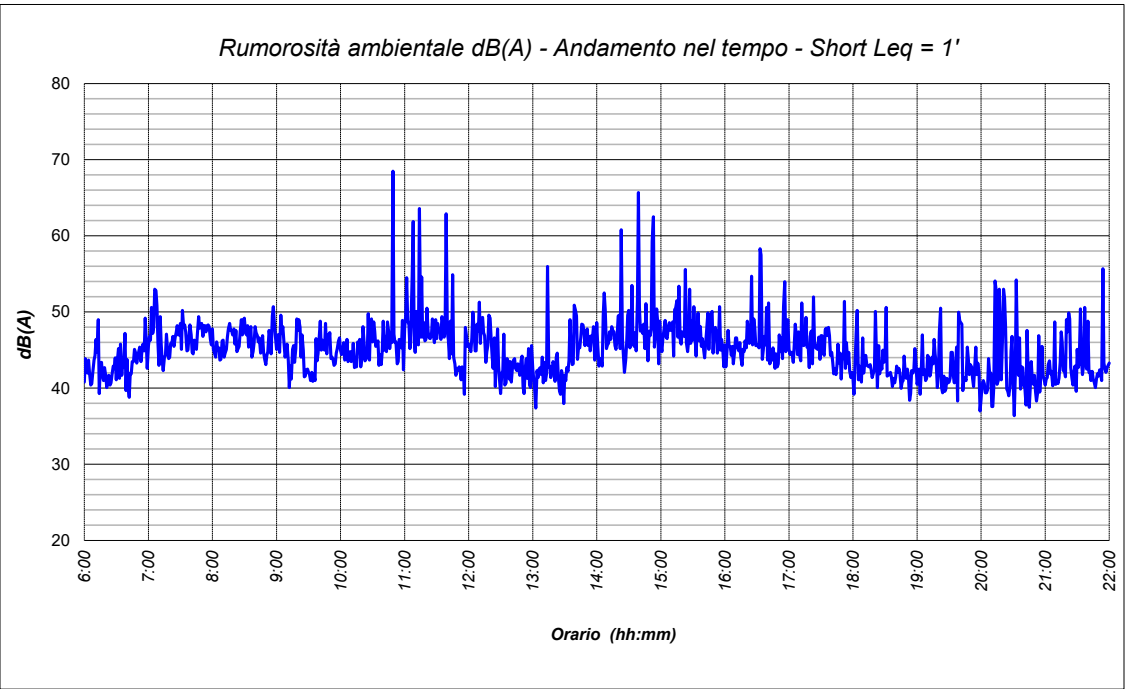
Tempo di riferimento (TR): DIURNO (06.00-22.00)
Durata monitoraggio dalle ore 06.00 alle ore 22.00 di mercoledì 11/06/2025

STRUMENTAZIONE

Fonometro analizzatore Svantek 977C matr. n° 97442
Classe 1 IEC 651 - IEC 804 (EN 60651 - EN 60804)

IMPOSTAZIONI

Elaborazione globale: FAST - "A"
Valori arrotondati a 0,5 dB(A) - D.M. 16-03-1998, all. B c. 3



							dB(A)
LIVELLI SONORI EQUIVALENTI ORARI dB(A)							L _{Aeq,TR}
6.00-07.00	7.00-08.00	8.00-09.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00	13.00-14.00
43.5	47.5	46.5	45.5	52.0	52.0	45.5	45.5
14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00	17.00-18.00	18.00-19.00	19.00-20.00	20.00-21.00	21.00-22.00
52.5	48.0	48.5	46.0	43.5	44.0	46.0	45.0

Note:

Progetto n°	19723	Committente: HOLCIM Italia S.p.A.
Località: TRAVEDONA MONATE (VA)		Certificato: 1.D

Oggetto: monitoraggio acustico	Postazione : 1 - Via ai Monti 637
---------------------------------------	--

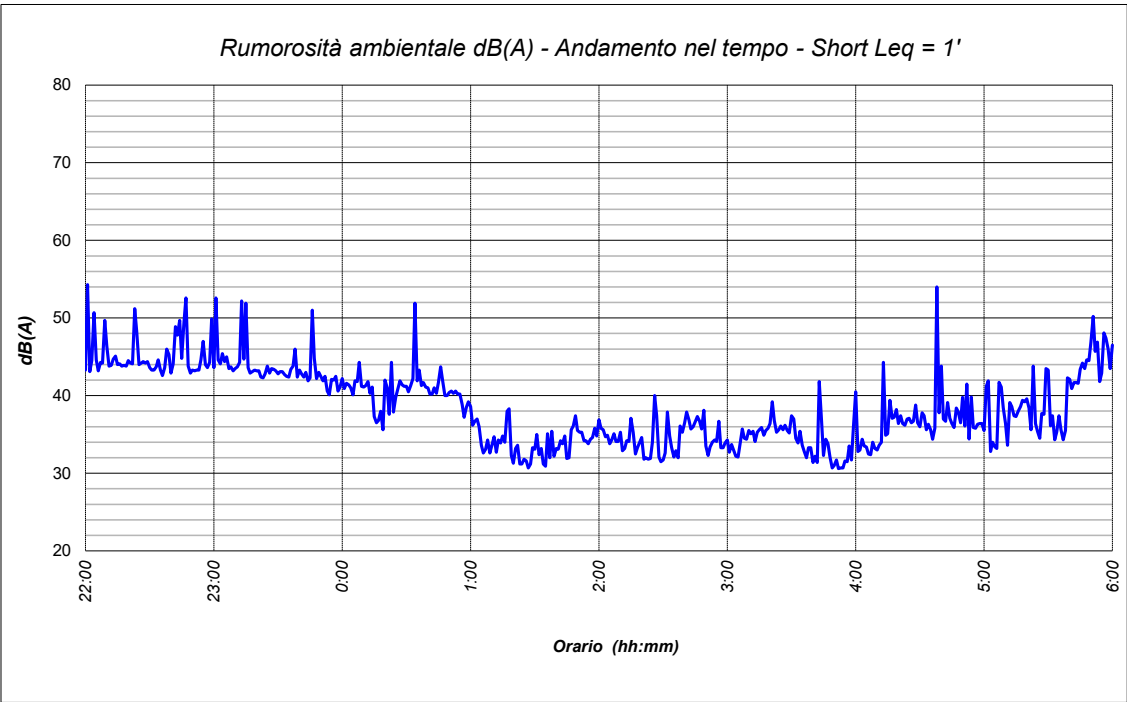
Tempo di riferimento (TR): NOTTURNO (22.00-06.00)
Durata monitoraggio dalle ore 22.00 di mercoledì 11/06/2025 alle ore 06.00 di giovedì 12/06/2025

STRUMENTAZIONE

Fonometro analizzatore Svanterk 977C matr. n° 97442
Classe 1 IEC 651 - IEC 804 (EN 60651 - EN 60804)

IMPOSTAZIONI

Elaborazione globale: FAST - "A"
Valori arrotondati a 0,5 dB(A) - D.M. 16-03-1998, all. B c. 3



LIVELLI SONORI EQUIVALENTI ORARI dB(A)

22.00-23.00	23.00-0.00	0.00-01.00	1.00-02.00	2.00-03.00	3.00-04.00	4.00-05.00	5.00-06.00
46.5	45.0	41.5	34.5	35.0	35.0	40.0	42.0

	dB(A)
L_{Aeq,TR}	42.0

Note:

Progetto n°	19723	Committente: HOLCIM Italia S.p.A.
Località: TRAVEDONA MONATE (VA)	Certificato: 1.E	

Oggetto: monitoraggio acustico	Postazione : 1 - Via ai Monti 637
---------------------------------------	--

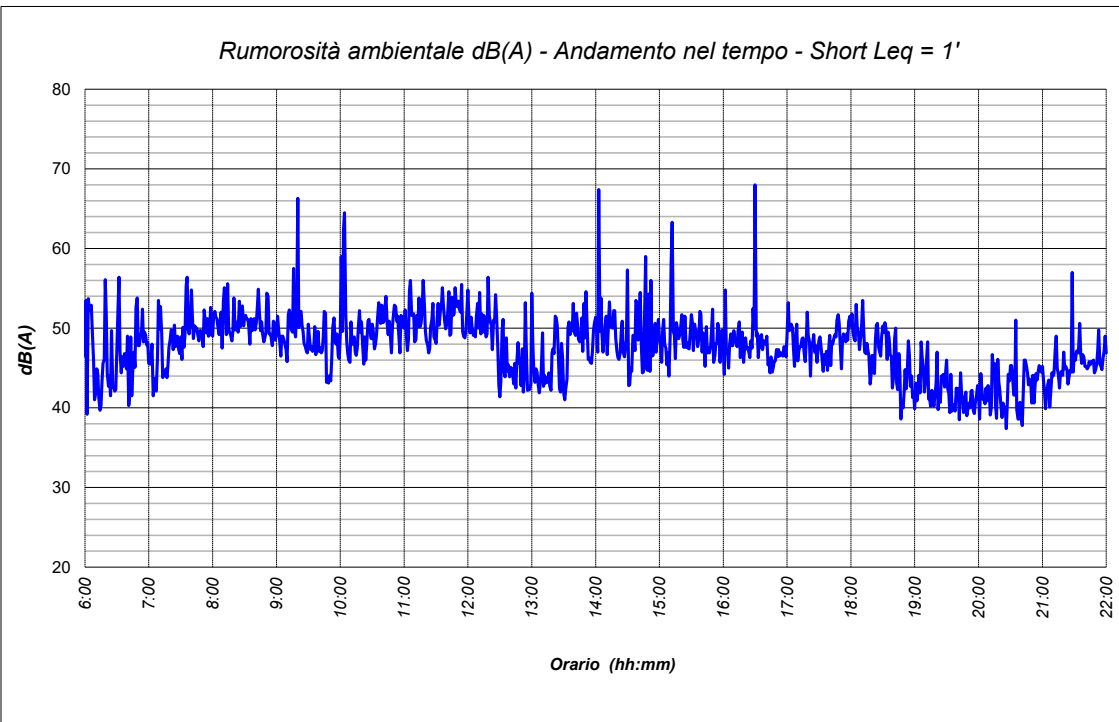
Tempo di riferimento (TR): DIURNO (06.00-22.00)
Durata monitoraggio dalle ore 06.00 alle ore 22.00 di giovedì 12/06/2025

STRUMENTAZIONE

Fonometro analizzatore Svantek 977C matr. n° 97442
Classe 1 IEC 651 - IEC 804 (EN 60651 - EN 60804)

IMPOSTAZIONI

Elaborazione globale: FAST - "A"
Valori arrotondati a 0,5 dB(A) - D.M. 16-03-1998, all. B c. 3



							dB(A)
LIVELLI SONORI EQUIVALENTI ORARI dB(A)							L _{Aeq,TR}
6.00-07.00	7.00-08.00	8.00-09.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00	13.00-14.00
49.0	49.5	51.0	52.0	52.5	52.0	49.5	48.5
14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00	17.00-18.00	18.00-19.00	19.00-20.00	20.00-21.00	21.00-22.00
53.0	51.0	52.5	48.5	48.0	43.0	43.0	46.5

Note:

Progetto n°	19723	Committente: HOLCIM Italia S.p.A.
Località: TRAVEDONA MONATE (VA)	Certificato: 1.F	

Oggetto: monitoraggio acustico	Postazione : 1 - Via ai Monti 637
---------------------------------------	--

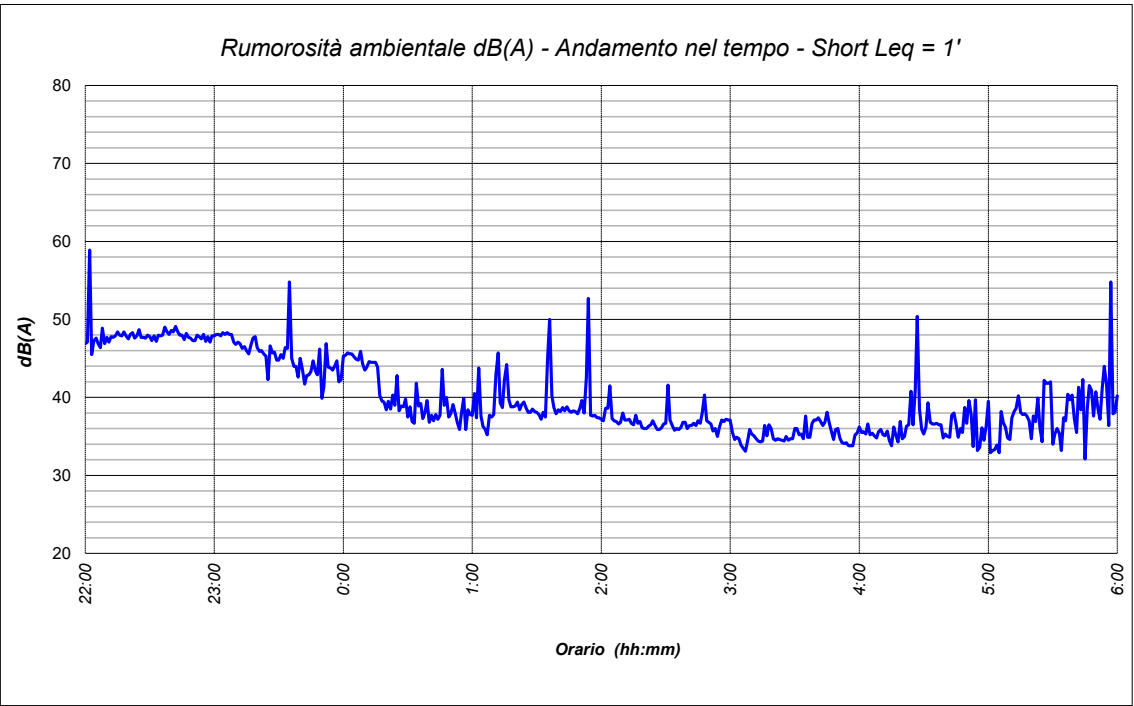
Tempo di riferimento (TR): NOTTURNO (22.00-06.00)
Durata monitoraggio dalle ore 22.00 di giovedì 12/06/2025 alle ore 06.00 di venerdì 13/06/2025

STRUMENTAZIONE

Fonometro analizzatore Svantek 977C matr. n° 97442
Classe 1 IEC 651 - IEC 804 (EN 60651 - EN 60804)

IMPOSTAZIONI

Elaborazione globale: FAST - "A"
Valori arrotondati a 0,5 dB(A) - D.M. 16-03-1998, all. B c. 3



LIVELLI SONORI EQUIVALENTI ORARI dB(A)

22.00-23.00	23.00-0.00	0.00-1.00	1.00-2.00	2.00-3.00	3.00-4.00	4.00-05.00	5.00-06.00
48.5	46.0	41.5	41.5	37.0	35.5	38.0	41.0

	dB(A)
L_{Aeq,TR}	43.0

Note:

Progetto n°	19723	Committente: HOLCIM Italia S.p.A.
Località: TRAVEDONA MONATE (VA)	Certificato: 1.G	

Oggetto: monitoraggio acustico	Postazione : 1 - Via ai Monti 637
---------------------------------------	--

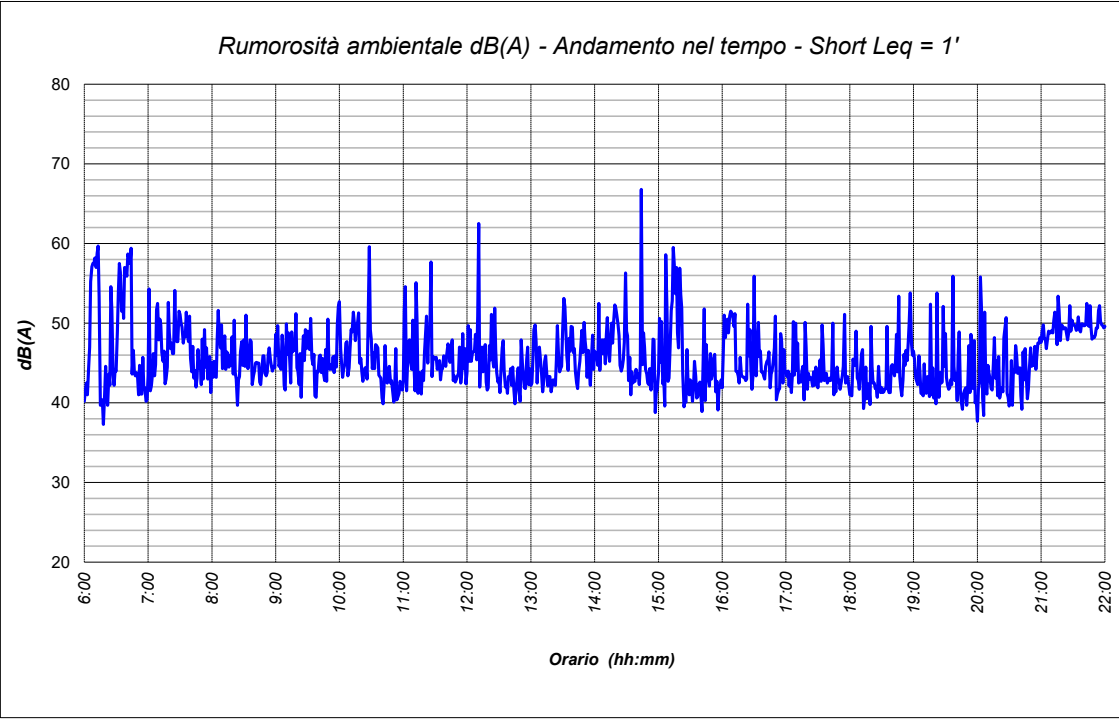
Tempo di riferimento (TR): DIURNO (06.00-22.00)
Durata monitoraggio dalle ore 06.00 alle ore 22.00 di venerdì 13/06/2025

STRUMENTAZIONE

Fonometro analizzatore Svantek 977C matr. n° 97442
Classe 1 IEC 651 - IEC 804 (EN 60651 - EN 60804)

IMPOSTAZIONI

Elaborazione globale: FAST - "A"
Valori arrotondati a 0,5 dB(A) - D.M. 16-03-1998, all. B c. 3



							dB(A)
LIVELLI SONORI EQUIVALENTI ORARI dB(A)							L _{Aeq,TR}
6.00-07.00	7.00-08.00	8.00-09.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00	13.00-14.00
53.0	48.0	46.0	46.5	47.5	47.5	48.0	46.5
14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00	17.00-18.00	18.00-19.00	19.00-20.00	20.00-21.00	21.00-22.00
51.5	49.5	47.5	45.0	45.5	46.0	46.0	50.0

Note:

Progetto n°	19723	Committente: HOLCIM Italia S.p.A.
Località: TRAVEDONA MONATE (VA)	Certificato: 1.H	

Oggetto: monitoraggio acustico	Postazione : 1 - Via ai Monti 637
---------------------------------------	--

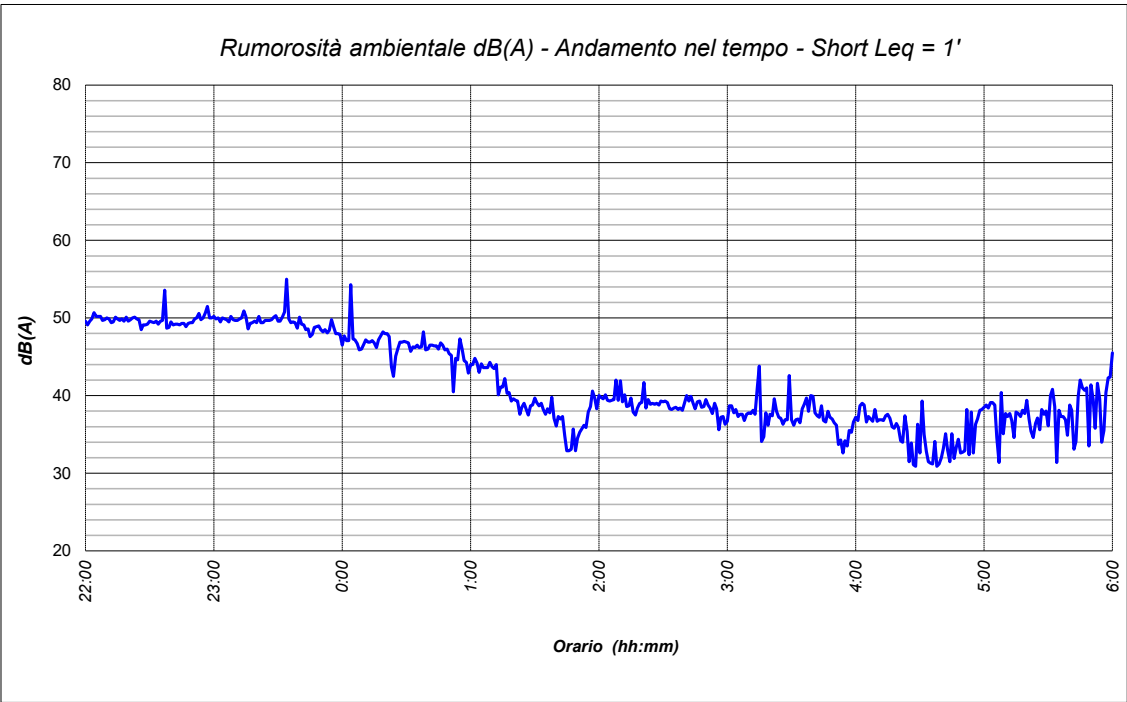
Tempo di riferimento (TR): NOTTURNO (22.00-06.00)
Durata monitoraggio dalle ore 22.00 di venerdì 13/06/2025 alle ore 06.00 di sabato 14/06/2025

STRUMENTAZIONE

Fonometro analizzatore Svantek 977C matr. n° 97442
Classe 1 IEC 651 - IEC 804 (EN 60651 - EN 60804)

IMPOSTAZIONI

Elaborazione globale: FAST - "A"
Valori arrotondati a 0,5 dB(A) - D.M. 16-03-1998, all. B c. 3



LIVELLI SONORI EQUIVALENTI ORARI dB(A)

22.00-23.00	23.00-0.00	0.00-1.00	1.00-2.00	2.00-3.00	3.00-4.00	4.00-05.00	5.00-06.00
50.0	49.5	47.0	40.5	39.0	38.0	35.5	38.5

	dB(A)
L_{Aeq,TR}	45.5

Note:

Progetto n°	19723	Committente: HOLCIM Italia S.p.A.
Località: TRAVEDONA MONATE (VA)	Certificato: 1.1	

Oggetto: monitoraggio acustico	Postazione : 1 - Via ai Monti 637
---------------------------------------	--

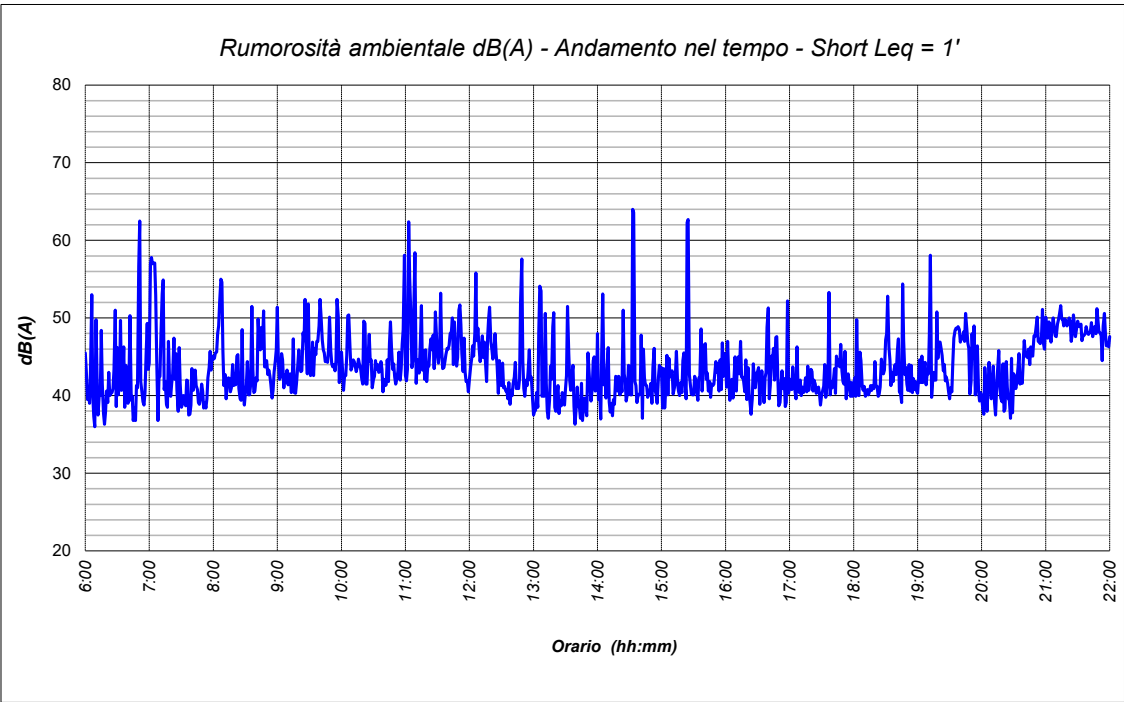
Tempo di riferimento (TR): DIURNO (06.00-22.00)
Durata monitoraggio dalle ore 06.00 alle ore 22.00 di sabato 14/06/2025

STRUMENTAZIONE

Fonometro analizzatore Svantek 977C matr. n° 97442
Classe 1 IEC 651 - IEC 804 (EN 60651 - EN 60804)

IMPOSTAZIONI

Elaborazione globale: FAST - "A"
Valori arrotondati a 0,5 dB(A) - D.M. 16-03-1998, all. B c. 3



LIVELLI SONORI EQUIVALENTI ORARI dB(A)

	dB(A)
LAeq,TR	47.0

6.00-07.00	7.00-08.00	8.00-09.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00	13.00-14.00
48.0	48.5	46.0	46.5	46.0	49.5	46.5	44.5

14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00	17.00-18.00	18.00-19.00	19.00-20.00	20.00-21.00	21.00-22.00
50.0	49.0	44.0	43.0	44.5	46.5	44.5	49.0

Note:

Progetto n°	19723	Committente: HOLCIM Italia S.p.A.
Località: TRAVEDONA MONATE (VA)	Certificato: 1.L	

Oggetto: monitoraggio acustico	Postazione : 1 - Via ai Monti 637
---------------------------------------	--

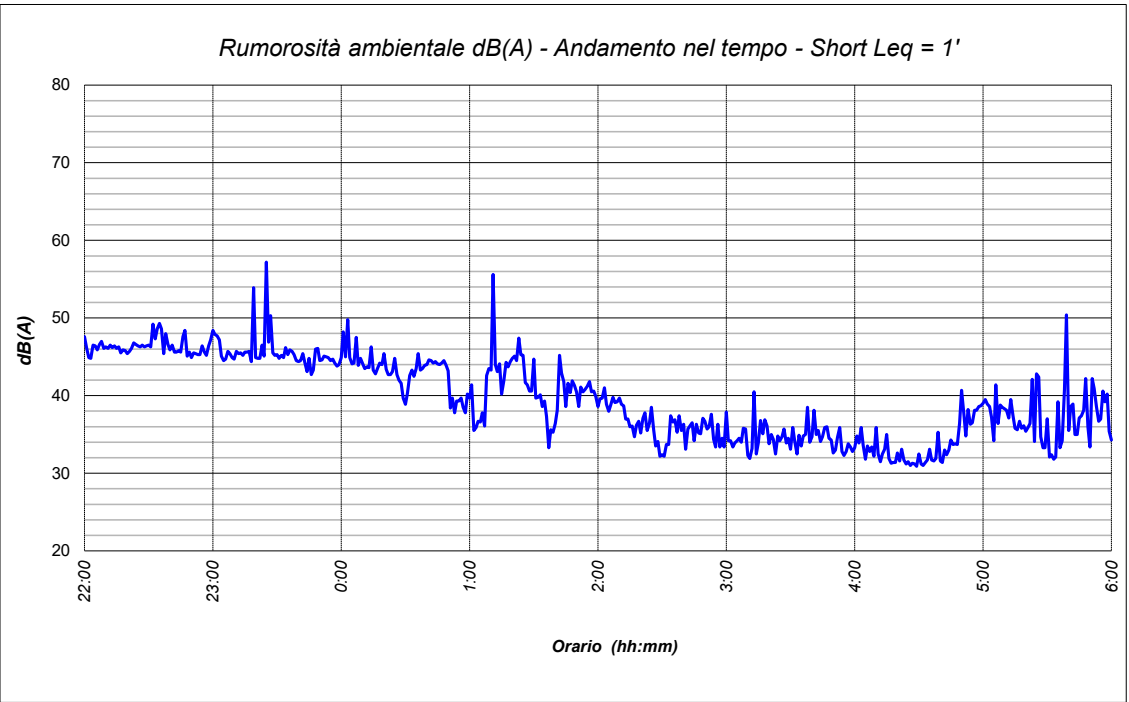
Tempo di riferimento (TR): NOTTURNO (22.00-06.00)
Durata monitoraggio dalle ore 22.00 di sabato 14/06/2025 alle ore 06.00 di domenica 15/06/2025

STRUMENTAZIONE

Fonometro analizzatore Svantek 977C matr. n° 97442
Classe 1 IEC 651 - IEC 804 (EN 60651 - EN 60804)

IMPOSTAZIONI

Elaborazione globale: FAST - "A"
Valori arrotondati a 0,5 dB(A) - D.M. 16-03-1998, all. B c. 3



LIVELLI SONORI EQUIVALENTI ORARI dB(A)

22.00-23.00	23.00-0.00	0.00-1.00	1.00-2.00	2.00-3.00	3.00-4.00	4.00-05.00	5.00-06.00
46.5	46.5	44.0	43.0	37.0	35.0	34.5	39.0

	dB(A)
L_{Aeq,TR}	43.0

Note:

Progetto n°	19723	Committente: HOLCIM Italia S.p.A.
Località: TRAVEDONA MONATE (VA)	Certificato: 1.M	

Oggetto: monitoraggio acustico	Postazione : 1 - Via ai Monti 637
---------------------------------------	--

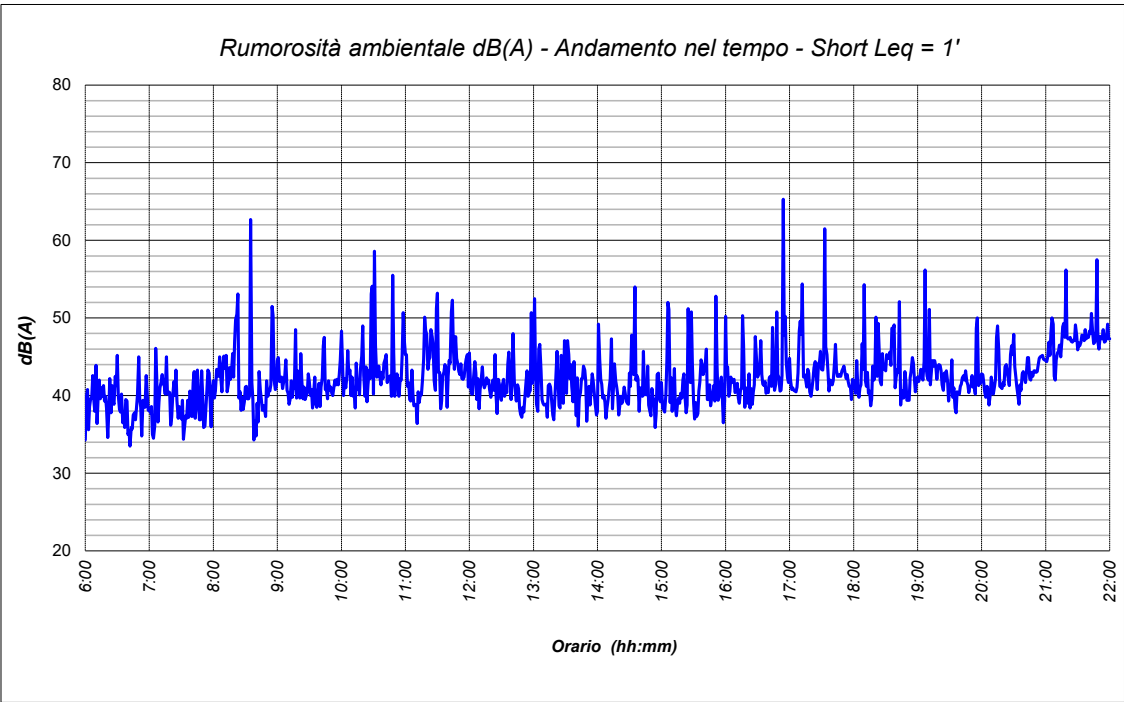
Tempo di riferimento (TR): DIURNO (06.00-22.00)
Durata monitoraggio dalle ore 06.00 alle ore 22.00 di domenica 15/06/2025

STRUMENTAZIONE

Fonometro analizzatore Svantek 977C matr. n° 97442
Classe 1 IEC 651 - IEC 804 (EN 60651 - EN 60804)

IMPOSTAZIONI

Elaborazione globale: FAST - "A"
Valori arrotondati a 0,5 dB(A) - D.M. 16-03-1998, all. B c. 3



							dB(A)
LIVELLI SONORI EQUIVALENTI ORARI dB(A)							LAeq,TR
6.00-07.00	7.00-08.00	8.00-09.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00	13.00-14.00
39.5	40.0	47.5	42.0	46.5	45.5	42.0	42.5
14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00	17.00-18.00	18.00-19.00	19.00-20.00	20.00-21.00	21.00-22.00
43.0	44.0	49.0	47.0	45.0	44.5	43.5	48.5

Note:

Progetto n°	19723	Committente: HOLCIM Italia S.p.A.
Località: TRAVEDONA MONATE (VA)	Certificato: 1.N	

Oggetto: monitoraggio acustico	Postazione : 1 - Via ai Monti 637
---------------------------------------	--

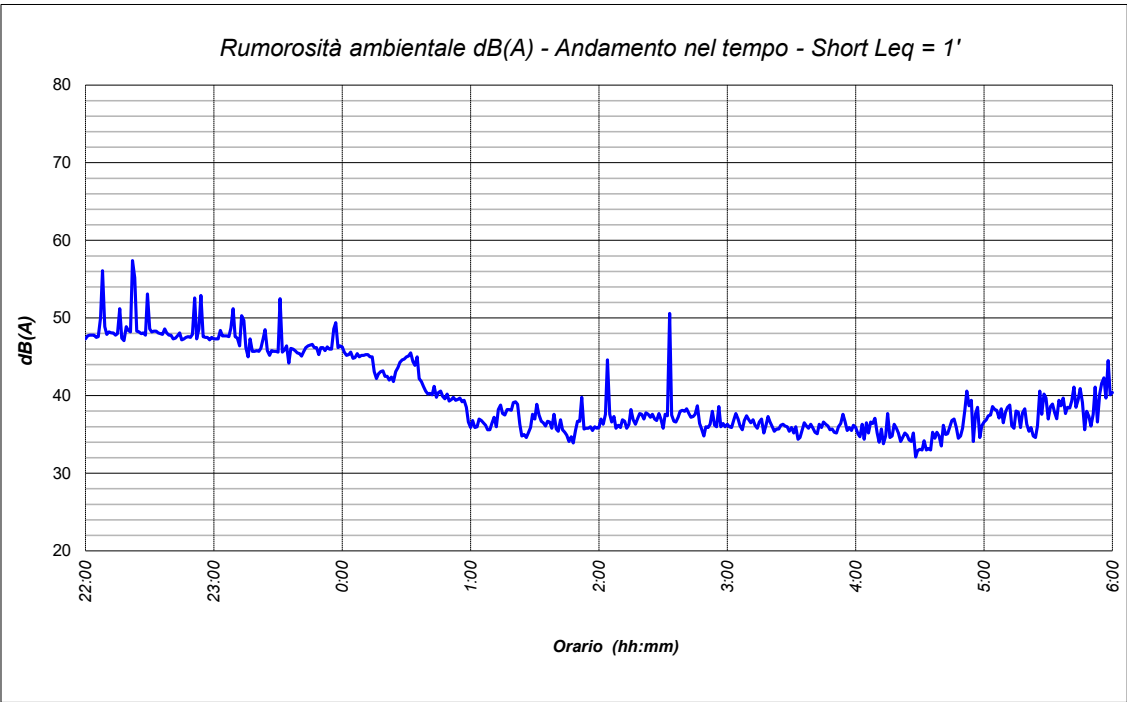
Tempo di riferimento (TR): NOTTURNO (22.00-06.00)
Durata monitoraggio dalle ore 22.00 di domenica 15/06/2025 alle ore 06.00 di lunedì 16/06/2025

STRUMENTAZIONE

Fonometro analizzatore Svantek 977C matr. n° 97442
Classe 1 IEC 651 - IEC 804 (EN 60651 - EN 60804)

IMPOSTAZIONI

Elaborazione globale: FAST - "A"
Valori arrotondati a 0,5 dB(A) - D.M. 16-03-1998, all. B c. 3



LIVELLI SONORI EQUIVALENTI ORARI dB(A)

22.00-23.00	23.00-0.00	0.00-1.00	1.00-2.00	2.00-3.00	3.00-4.00	4.00-05.00	5.00-06.00
49.5	47.0	43.0	36.5	38.5	36.0	35.5	38.5

	dB(A)
L_{Aeq,TR}	43.5

Note:

Progetto n°	19723	Committente: HOLCIM Italia S.p.A.
Località: TRAVEDONA MONATE (VA)	Certificato: 1.0	

Oggetto: monitoraggio acustico	Postazione : 1 - Via ai Monti 637
---------------------------------------	--

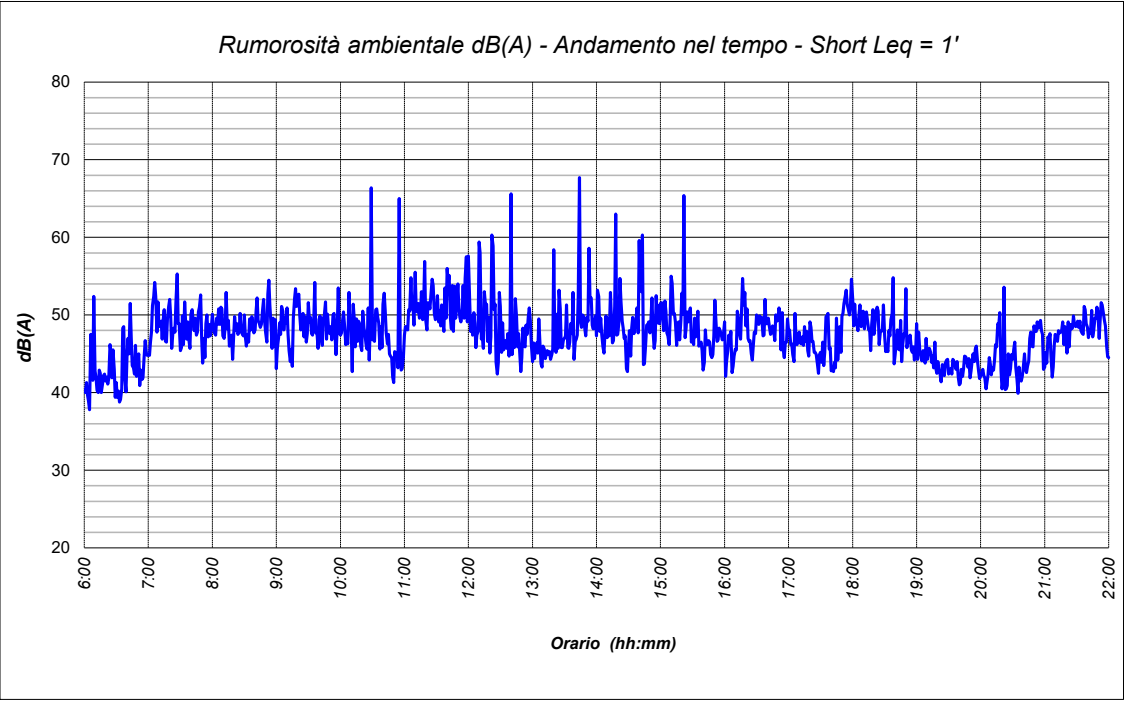
Tempo di riferimento (TR): DIURNO (06.00-22.00)
Durata monitoraggio dalle ore 06.00 alle ore 22.00 di lunedì 16/06/2025

STRUMENTAZIONE

Fonometro analizzatore Svantek 977C matr. n° 97442
Classe 1 IEC 651 - IEC 804 (EN 60651 - EN 60804)

IMPOSTAZIONI

Elaborazione globale: FAST - "A"
Valori arrotondati a 0,5 dB(A) - D.M. 16-03-1998, all. B c. 3



							dB(A)
LIVELLI SONORI EQUIVALENTI ORARI dB(A)							L _{Aeq,TR} 50.0
6.00-07.00	7.00-08.00	8.00-09.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00	13.00-14.00
44.0	49.5	49.0	49.5	52.5	52.0	53.0	52.5
14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00	17.00-18.00	18.00-19.00	19.00-20.00	20.00-21.00	21.00-22.00
51.5	51.5	48.5	48.0	49.0	44.0	45.5	48.5

Note:

Progetto n°	19723	Committente: HOLCIM Italia S.p.A.
Località: TRAVEDONA MONATE (VA)	Certificato: 1.P	

Oggetto: monitoraggio acustico	Postazione : 1 - Via ai Monti 637
---------------------------------------	--

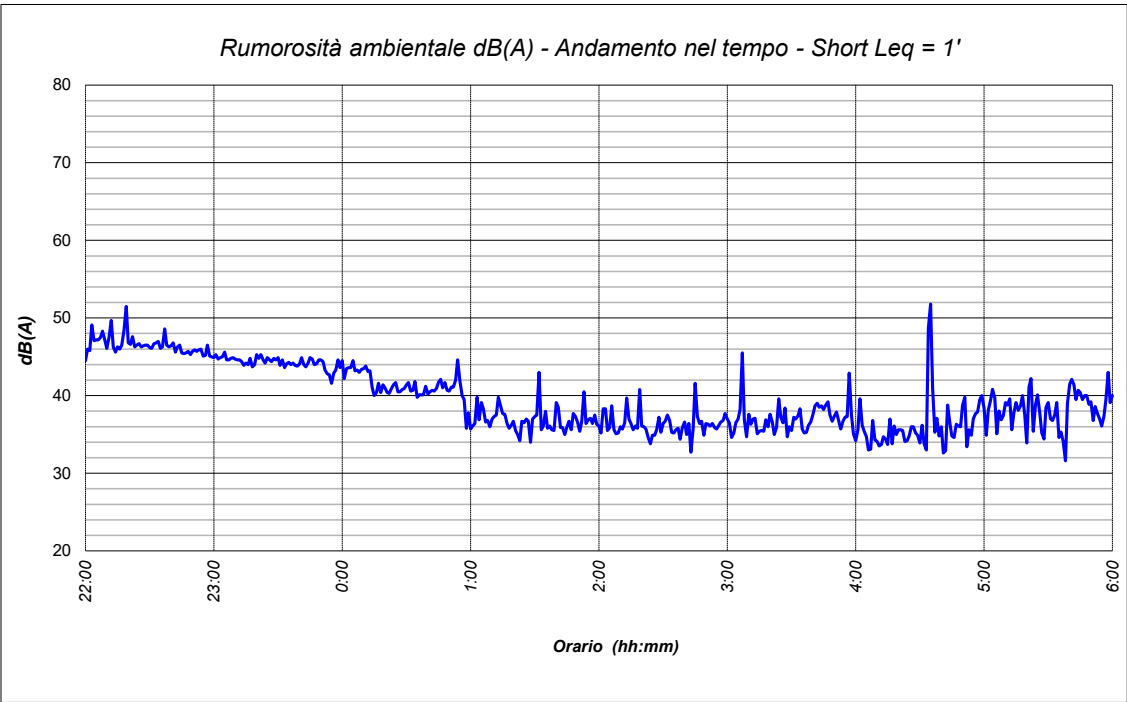
Tempo di riferimento (TR): NOTTURNO (22.00-06.00)
Durata monitoraggio dalle ore 22.00 di lunedì 16/06/2025 alle ore 06.00 di martedì 17/06/2025

STRUMENTAZIONE

Fonometro analizzatore Svanterk 977C matr. n° 97442
Classe 1 IEC 651 - IEC 804 (EN 60651 - EN 60804)

IMPOSTAZIONI

Elaborazione globale: FAST - "A"
Valori arrotondati a 0,5 dB(A) - D.M. 16-03-1998, all. B c. 3



LIVELLI SONORI EQUIVALENTI ORARI dB(A)

22.00-23.00	23.00-0.00	0.00-1.00	1.00-2.00	2.00-3.00	3.00-4.00	4.00-05.00	5.00-06.00
46.5	44.5	41.5	37.0	36.5	37.5	39.0	39.0

	dB(A)
L_{Aeq,TR}	41.5

Note:

Progetto n°	19723	Committente: HOLCIM Italia S.p.A.
Località: TRAVEDONA MONATE (VA)	Certificato: 1.Q	

Oggetto: monitoraggio acustico	Postazione : 1 - Via ai Monti 637
---------------------------------------	--

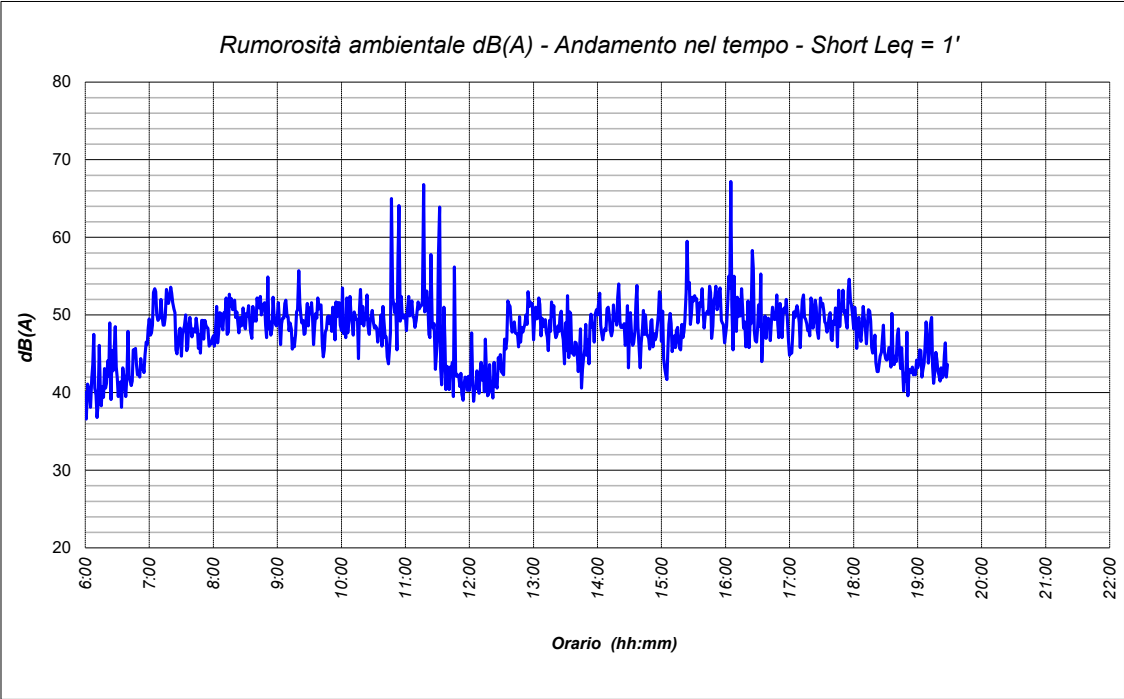
Tempo di riferimento (TR): DIURNO (06.00-22.00)
Durata monitoraggio dalle ore 06.00 alle ore 22.00 di martedì 17/06/2025

STRUMENTAZIONE

Fonometro analizzatore Svantek 977C matr. n° 97442
Classe 1 IEC 651 - IEC 804 (EN 60651 - EN 60804)

IMPOSTAZIONI

Elaborazione globale: FAST - "A"
Valori arrotondati a 0,5 dB(A) - D.M. 16-03-1998, all. B c. 3



							dB(A)
LIVELLI SONORI EQUIVALENTI ORARI dB(A)							L _{Aeq,TM} 50.0
6.00-07.00	7.00-08.00	8.00-09.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00	13.00-14.00
43.5	49.5	50.0	50.0	53.0	53.0	47.0	48.5
14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00	17.00-18.00	18.00-19.00	19.00-20.00	20.00-21.00	21.00-22.00
49.5	50.5	53.0	50.0	46.5	42.0	--	--

Note:

Progetto n°	19723	Committente: HOLCIM Italia S.p.A.
Località: TERNATE (VA)	Certificato: 2.A	

Oggetto: monitoraggio acustico	Postazione : 2 - Via Pacit 12
---------------------------------------	--------------------------------------

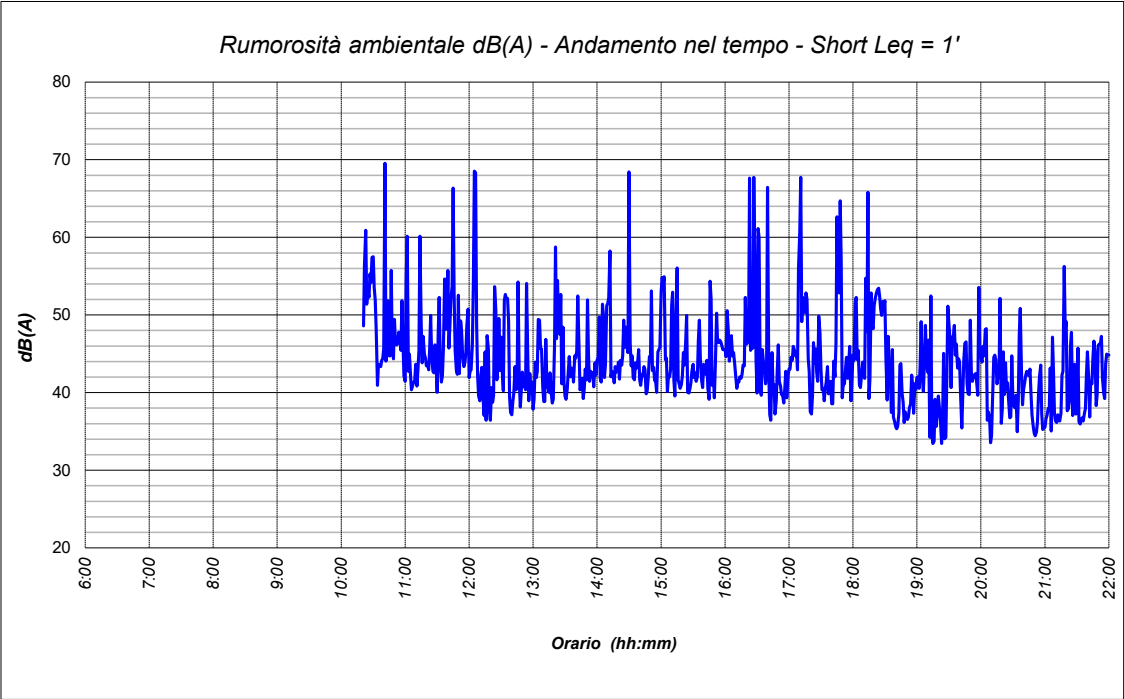
Tempo di riferimento (TR): DIURNO (06.00-22.00)
Durata monitoraggio dalle ore 06.00 alle ore 22.00 di martedì 10/06/2025

STRUMENTAZIONE

Fonometro analizzatore Svantek 957 matr. n° 20699
Classe 1 IEC 651 - IEC 804 (EN 60651 - EN 60804)

IMPOSTAZIONI

Elaborazione globale: FAST - "A"
Valori arrotondati a 0,5 dB(A) - D.M. 16-03-1998, all. B c. 3



							dB(A)
LIVELLI SONORI EQUIVALENTI ORARI dB(A)							L _{Aeq,TM} 51.5
6.00-07.00	7.00-08.00	8.00-09.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00	13.00-14.00
--	--	--	--	54.0	52.0	54.5	47.0
14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00	17.00-18.00	18.00-19.00	19.00-20.00	20.00-21.00	21.00-22.00
52.0	48.0	55.5	54.0	51.0	45.0	43.0	44.0

Note:

Progetto n°	19723	Committente: HOLCIM Italia S.p.A.
Località: TERNATE (VA)	Certificato: 2.B	

Oggetto: monitoraggio acustico	Postazione : 2 - Via Pacit 12
---------------------------------------	--------------------------------------

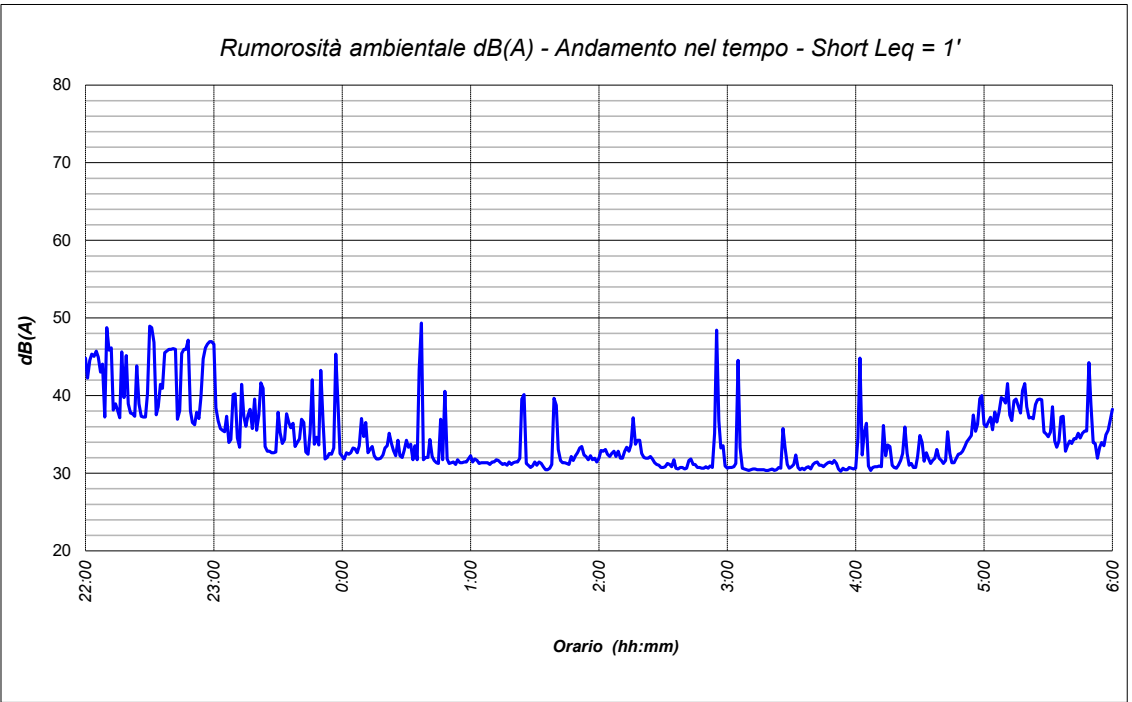
Tempo di riferimento (TR): NOTTURNO (22.00-06.00)
Durata monitoraggio dalle ore 22.00 di martedì 10/06/2025 alle ore 06.00 di mercoledì 11/06/2025

STRUMENTAZIONE

Fonometro analizzatore Svantek 957 matr. n° 20699
Classe 1 IEC 651 - IEC 804 (EN 60651 - EN 60804)

IMPOSTAZIONI

Elaborazione globale: FAST - "A"
Valori arrotondati a 0,5 dB(A) - D.M. 16-03-1998, all. B c. 3



LIVELLI SONORI EQUIVALENTI ORARI dB(A)

22.00-23.00	23.00-0.00	0.00-1.00	1.00-2.00	2.00-3.00	3.00-4.00	4.00-05.00	5.00-06.00
44.0	38.0	36.0	33.0	34.5	32.5	34.5	37.5

	dB(A)
L_{Aeq,TR}	38.0

Note:

Progetto n°	19723	Committente: HOLCIM Italia S.p.A.
Località: TERNATE (VA)	Certificato: 2.C	

Oggetto: monitoraggio acustico	Postazione : 2 - Via Pacit 12
---------------------------------------	--------------------------------------

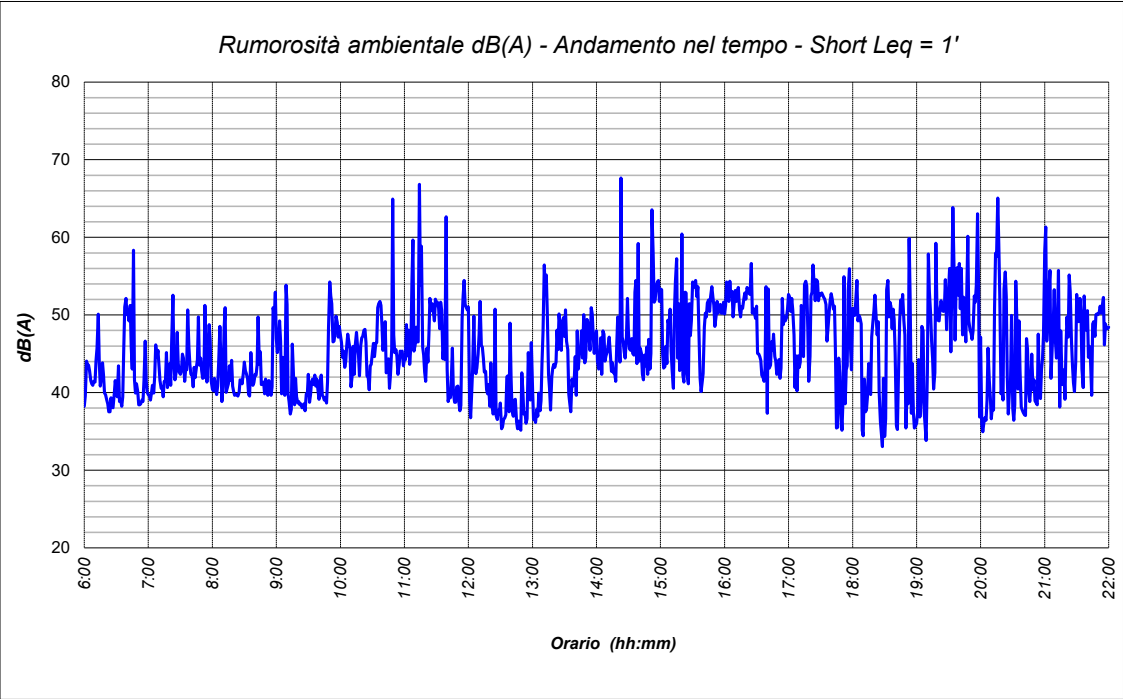
Tempo di riferimento (TR): DIURNO (06.00-22.00)
Durata monitoraggio dalle ore 06.00 alle ore 22.00 di mercoledì 11/06/2025

STRUMENTAZIONE

Fonometro analizzatore Svantek 957 matr. n° 20699
Classe 1 IEC 651 - IEC 804 (EN 60651 - EN 60804)

IMPOSTAZIONI

Elaborazione globale: FAST - "A"
Valori arrotondati a 0,5 dB(A) - D.M. 16-03-1998, all. B c. 3



							dB(A)
LIVELLI SONORI EQUIVALENTI ORARI dB(A)							L _{Aeq,TR} 50.0
6.00-07.00	7.00-08.00	8.00-09.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00	13.00-14.00
46.0	44.5	44.0	45.5	49.5	53.0	43.5	47.5
14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00	17.00-18.00	18.00-19.00	19.00-20.00	20.00-21.00	21.00-22.00
53.5	51.0	50.5	51.0	49.0	53.5	51.0	51.0

Note:

Progetto n°	19723	Committente: HOLCIM Italia S.p.A.
Località: TERNATE (VA)	Certificato: 2.D	

Oggetto: monitoraggio acustico	Postazione : 2 - Via Pacit 12
---------------------------------------	--------------------------------------

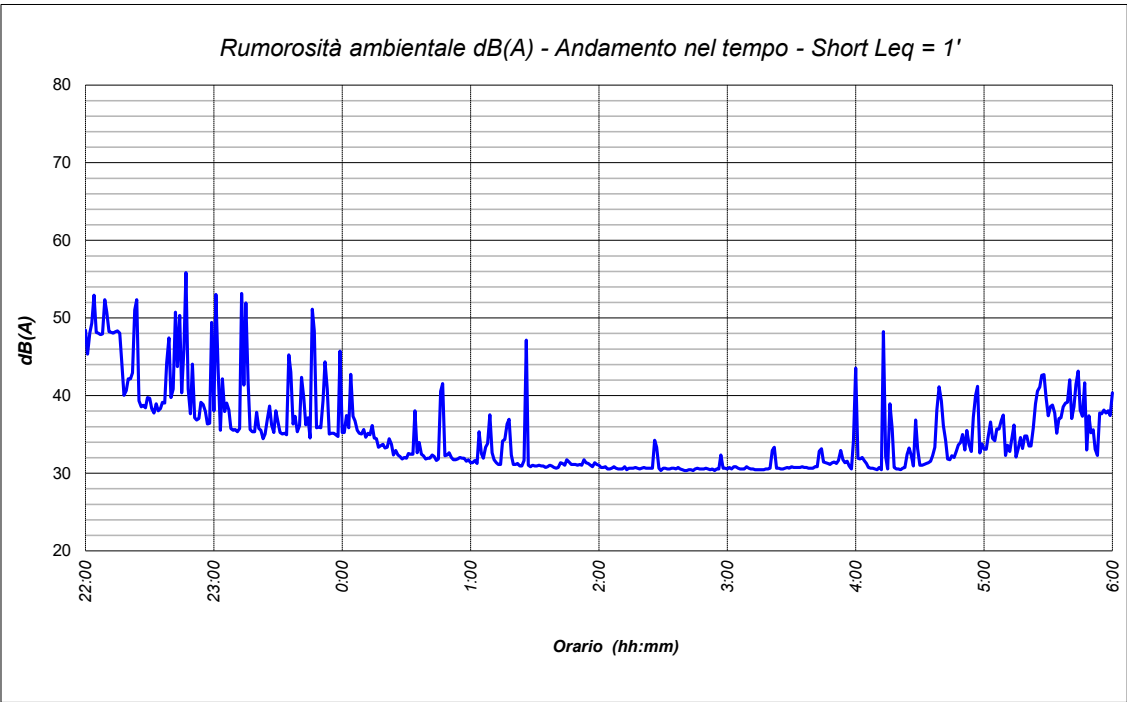
Tempo di riferimento (TR): NOTTURNO (22.00-06.00)
Durata monitoraggio dalle ore 22.00 di mercoledì 11/06/2025 alle ore 06.00 di giovedì 12/06/2025

STRUMENTAZIONE

Fonometro analizzatore Svantek 957 matr. n° 20699
Classe 1 IEC 651 - IEC 804 (EN 60651 - EN 60804)

IMPOSTAZIONI

Elaborazione globale: FAST - "A"
Valori arrotondati a 0,5 dB(A) - D.M. 16-03-1998, all. B c. 3



LIVELLI SONORI EQUIVALENTI ORARI dB(A)

22.00-23.00	23.00-0.00	0.00-01.00	1.00-02.00	2.00-03.00	3.00-04.00	4.00-05.00	5.00-06.00
47.0	43.0	35.0	34.0	31.0	31.0	36.0	37.5

	dB(A)
L_{Aeq,TR}	40.5

Note:

Progetto n°	19723	Committente: HOLCIM Italia S.p.A.
Località: TERNATE (VA)	Certificato: 2.E	

Oggetto: monitoraggio acustico	Postazione : 2 - Via Pacit 12
---------------------------------------	--------------------------------------

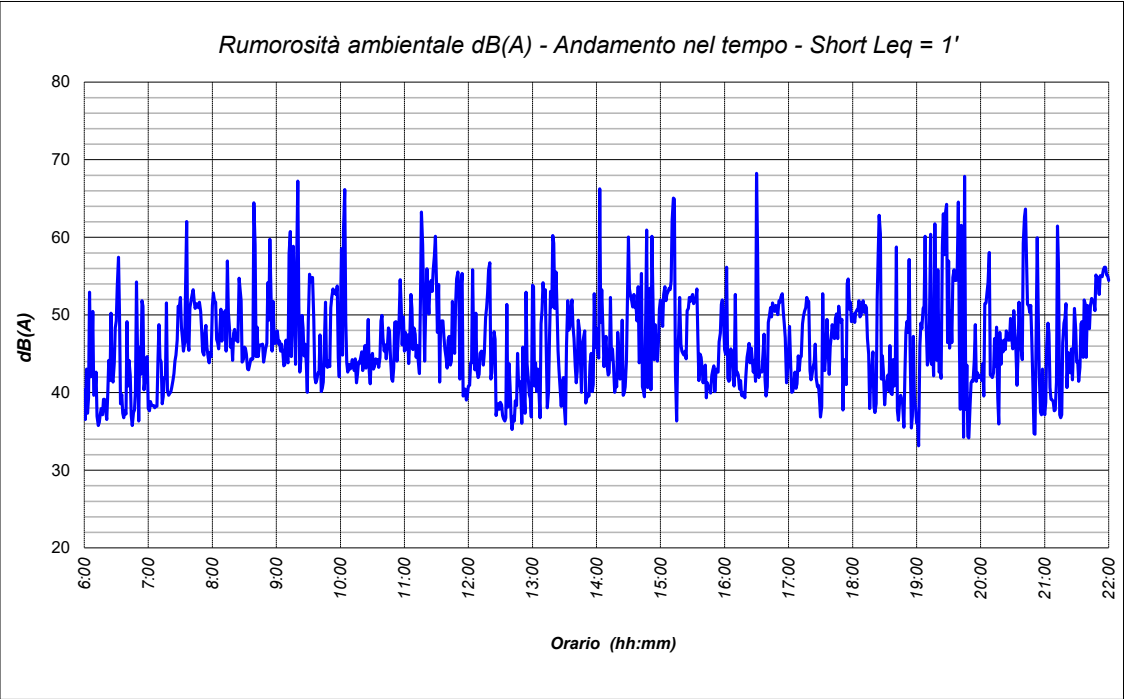
Tempo di riferimento (TR): DIURNO (06.00-22.00)
Durata monitoraggio dalle ore 06.00 alle ore 22.00 di giovedì 12/06/2025

STRUMENTAZIONE

Fonometro analizzatore Svantek 957 matr. n° 20699
Classe 1 IEC 651 - IEC 804 (EN 60651 - EN 60804)

IMPOSTAZIONI

Elaborazione globale: FAST - "A"
Valori arrotondati a 0,5 dB(A) - D.M. 16-03-1998, all. B c. 3



							dB(A)
LIVELLI SONORI EQUIVALENTI ORARI dB(A)							LAeq,TR
6.00-07.00	7.00-08.00	8.00-09.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00	13.00-14.00
46.5	49.5	52.0	53.0	51.5	52.5	47.0	50.0
14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00	17.00-18.00	18.00-19.00	19.00-20.00	20.00-21.00	21.00-22.00
53.0	53.5	52.5	48.0	51.0	56.5	52.5	51.5

Note:

Progetto n°	19723	Committente: HOLCIM Italia S.p.A.
Località: TERNATE (VA)	Certificato: 2.F	

Oggetto: monitoraggio acustico	Postazione : 2 - Via Pacit 12
---------------------------------------	--------------------------------------

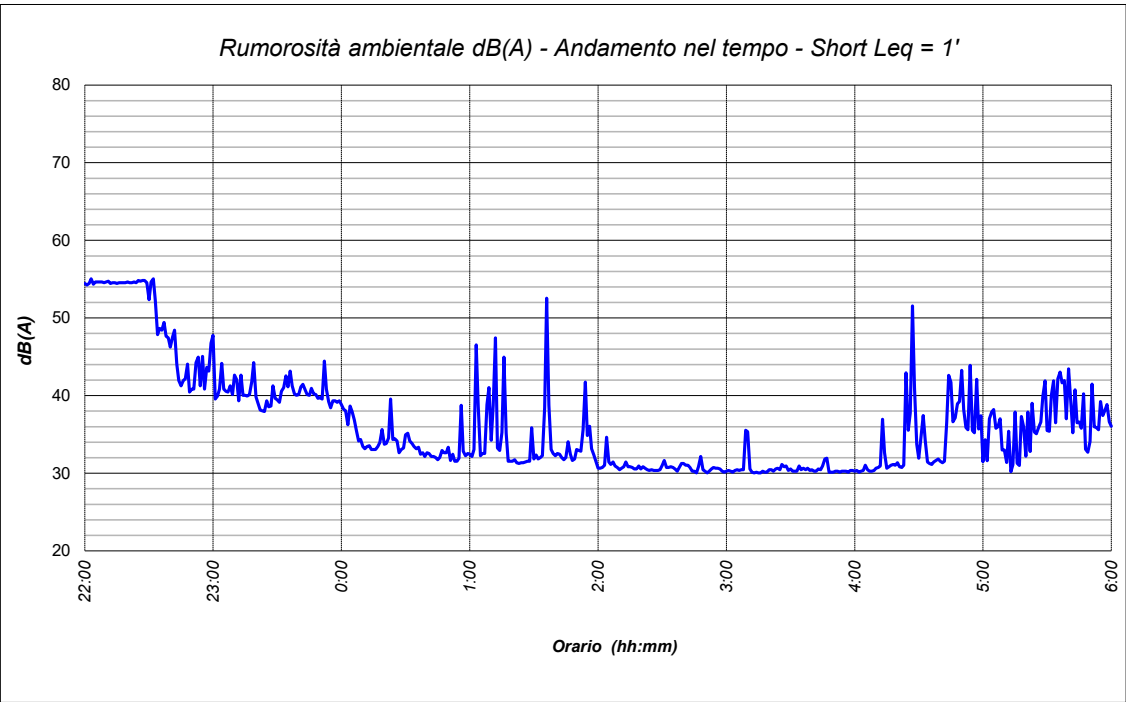
Tempo di riferimento (TR): NOTTURNO (22.00-06.00)
Durata monitoraggio dalle ore 22.00 di giovedì 12/06/2025 alle ore 06.00 di venerdì 13/06/2025

STRUMENTAZIONE

Fonometro analizzatore Svantek 957 matr. n° 20699
Classe 1 IEC 651 - IEC 804 (EN 60651 - EN 60804)

IMPOSTAZIONI

Elaborazione globale: FAST - "A"
Valori arrotondati a 0,5 dB(A) - D.M. 16-03-1998, all. B c. 3



LIVELLI SONORI EQUIVALENTI ORARI dB(A)

22.00-23.00	23.00-0.00	0.00-1.00	1.00-2.00	2.00-3.00	3.00-4.00	4.00-05.00	5.00-06.00
52.5	41.0	34.5	39.0	31.0	30.5	38.0	38.0

	dB(A)
L_{Aeq,TR}	44.5

Note:

Progetto n°	19723	Committente: HOLCIM Italia S.p.A.
Località: TERNATE (VA)	Certificato: 2.G	

Oggetto: monitoraggio acustico	Postazione : 2 - Via Pacit 12
---------------------------------------	--------------------------------------

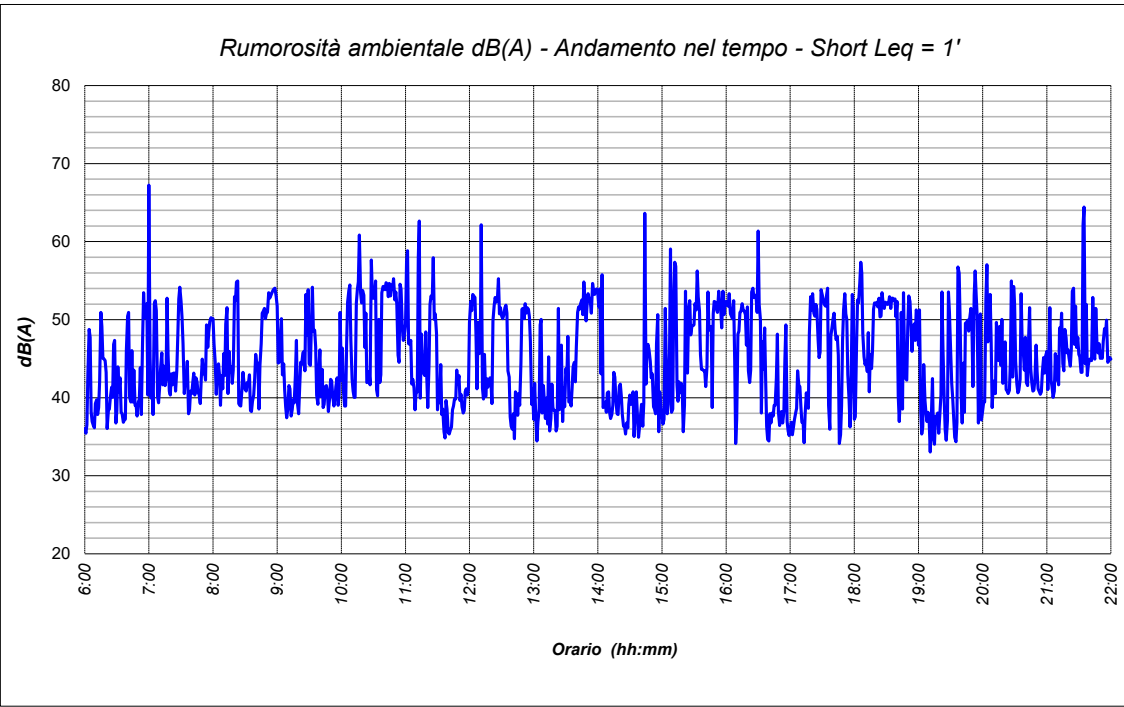
Tempo di riferimento (TR): DIURNO (06.00-22.00)
Durata monitoraggio dalle ore 06.00 alle ore 22.00 di venerdì 13/06/2025

STRUMENTAZIONE

Fonometro analizzatore Svantek 957 matr. n° 20699
Classe 1 IEC 651 - IEC 804 (EN 60651 - EN 60804)

IMPOSTAZIONI

Elaborazione globale: FAST - "A"
Valori arrotondati a 0,5 dB(A) - D.M. 16-03-1998, all. B c. 3



LIVELLI SONORI EQUIVALENTI ORARI dB(A)

	dB(A)
L _{Aeq,TR}	49.5

6.00-07.00	7.00-08.00	8.00-09.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00	13.00-14.00
45.0	51.5	49.0	46.0	52.0	50.0	50.5	48.5

14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00	17.00-18.00	18.00-19.00	19.00-20.00	20.00-21.00	21.00-22.00
48.5	50.5	50.0	48.5	51.0	48.0	47.5	51.0

Note:

Progetto n°	19723	Committente: HOLCIM Italia S.p.A.
Località: TERNATE (VA)	Certificato: 2.H	

Oggetto: monitoraggio acustico	Postazione : 2 - Via Pacit 12
---------------------------------------	--------------------------------------

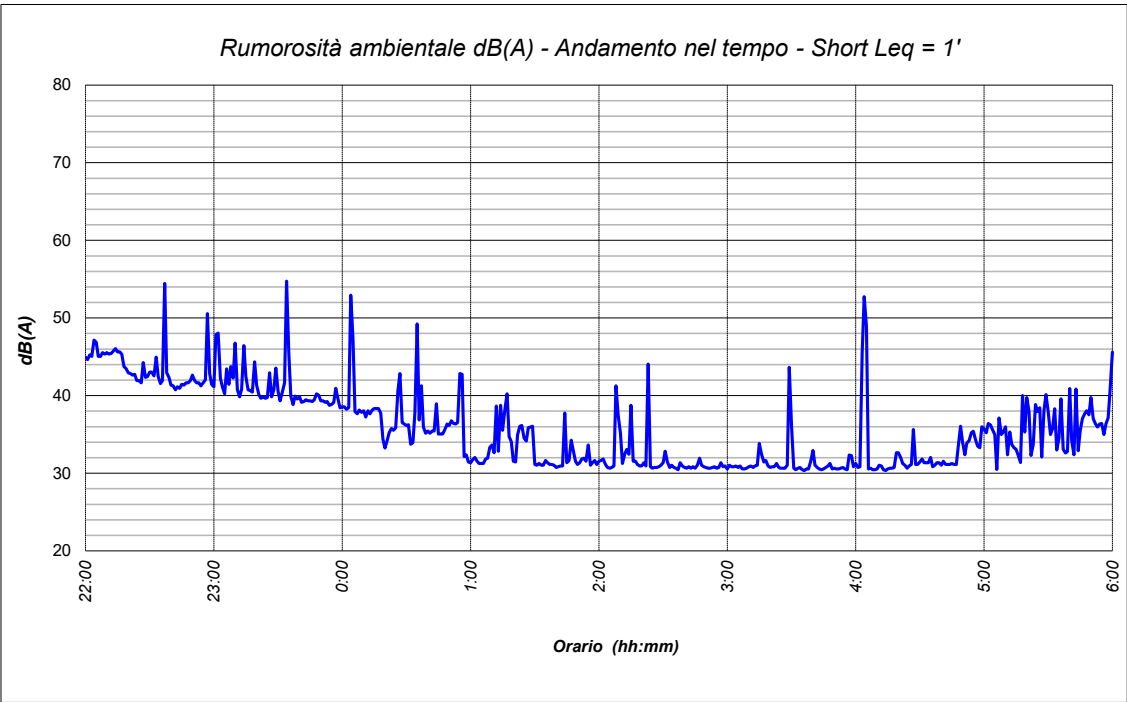
Tempo di riferimento (TR): NOTTURNO (22.00-06.00)
Durata monitoraggio dalle ore 22.00 di venerdì 13/06/2025 alle ore 06.00 di sabato 14/06/2025

STRUMENTAZIONE

Fonometro analizzatore Svantek 957 matr. n° 20699
Classe 1 IEC 651 - IEC 804 (EN 60651 - EN 60804)

IMPOSTAZIONI

Elaborazione globale: FAST - "A"
Valori arrotondati a 0,5 dB(A) - D.M. 16-03-1998, all. B c. 3



LIVELLI SONORI EQUIVALENTI ORARI dB(A)

22.00-23.00	23.00-0.00	0.00-1.00	1.00-2.00	2.00-3.00	3.00-4.00	4.00-05.00	5.00-06.00
44.5	43.0	40.5	33.5	33.0	32.0	38.0	36.5

	dB(A)
L_{Aeq,TR}	40.0

Note:

Progetto n°	19723	Committente: HOLCIM Italia S.p.A.
Località: TERNATE (VA)	Certificato: 2.I	

Oggetto: monitoraggio acustico	Postazione : 2 - Via Pacit 12
---------------------------------------	--------------------------------------

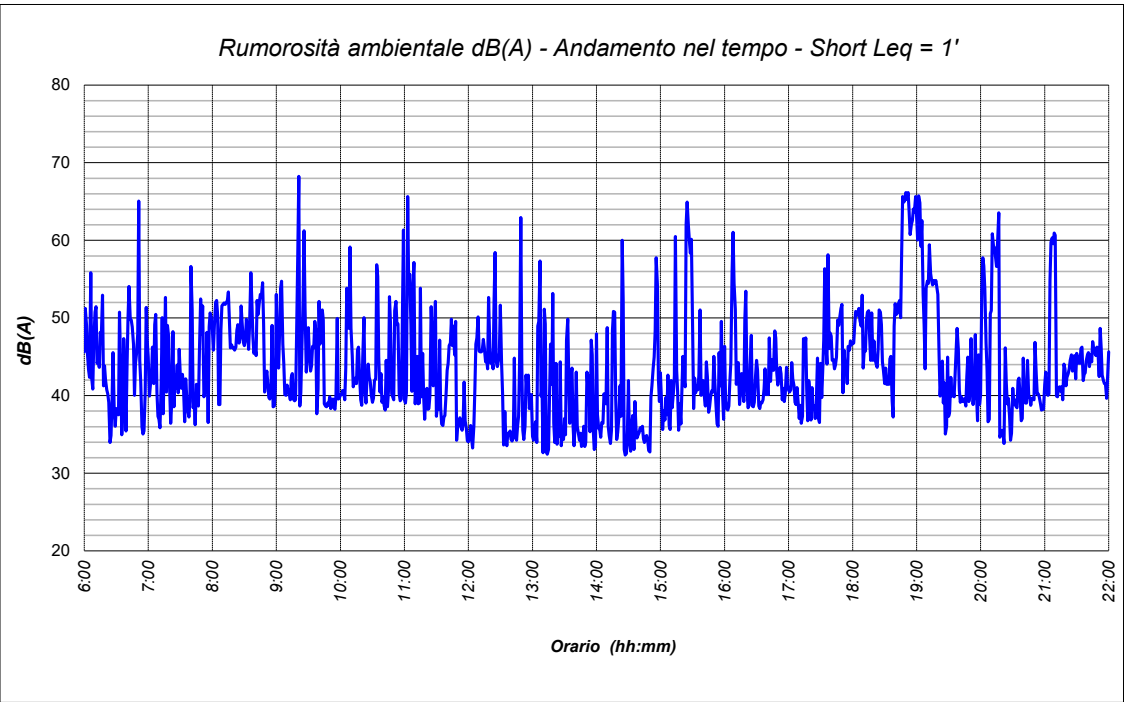
Tempo di riferimento (TR): DIURNO (06.00-22.00)
Durata monitoraggio dalle ore 06.00 alle ore 22.00 di sabato 14/06/2025

STRUMENTAZIONE

Fonometro analizzatore Svantek 957 matr. n° 20699
Classe 1 IEC 651 - IEC 804 (EN 60651 - EN 60804)

IMPOSTAZIONI

Elaborazione globale: FAST - "A"
Valori arrotondati a 0,5 dB(A) - D.M. 16-03-1998, all. B c. 3



							dB(A)
LIVELLI SONORI EQUIVALENTI ORARI dB(A)							LAeq,TR
6.00-07.00	7.00-08.00	8.00-09.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00	51.5
50.0	46.5	49.5	53.0	49.0	50.5	48.5	
14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00	17.00-18.00	18.00-19.00	19.00-20.00	20.00-21.00	
47.0	52.5	47.5	46.5	58.5	54.5	52.0	50.5

Note:

Progetto n°	19723	Committente: HOLCIM Italia S.p.A.
Località: TERNATE (VA)	Certificato: 2.L	

Oggetto: monitoraggio acustico	Postazione : 2 - Via Pacit 12
---------------------------------------	--------------------------------------

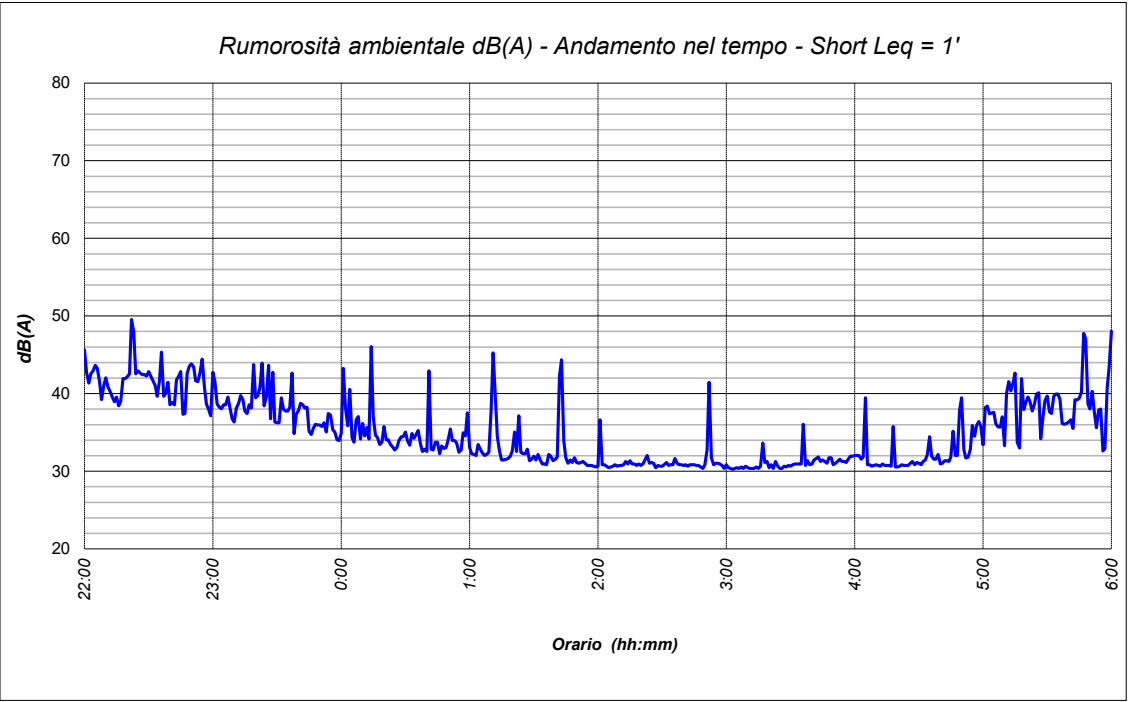
Tempo di riferimento (TR): NOTTURNO (22.00-06.00)
Durata monitoraggio dalle ore 22.00 di sabato 14/06/2025 alle ore 06.00 di domenica 15/06/2025

STRUMENTAZIONE

Fonometro analizzatore Svanterk 957 matr. n° 20699
Classe 1 IEC 651 - IEC 804 (EN 60651 - EN 60804)

IMPOSTAZIONI

Elaborazione globale: FAST - "A"
Valori arrotondati a 0,5 dB(A) - D.M. 16-03-1998, all. B c. 3



LIVELLI SONORI EQUIVALENTI ORARI dB(A)

22.00-23.00	23.00-0.00	0.00-01.00	1.00-02.00	2.00-03.00	3.00-04.00	4.00-05.00	5.00-06.00
42.5	39.0	36.0	35.0	32.0	31.0	33.0	39.5

	dB(A)
L_{Aeq,TR}	37.5

Note:

Progetto n°	19723	Committente: HOLCIM Italia S.p.A.
Località: TERNATE (VA)	Certificato: 2.M	

Oggetto: monitoraggio acustico	Postazione : 2 - Via Pacit 12
---------------------------------------	--------------------------------------

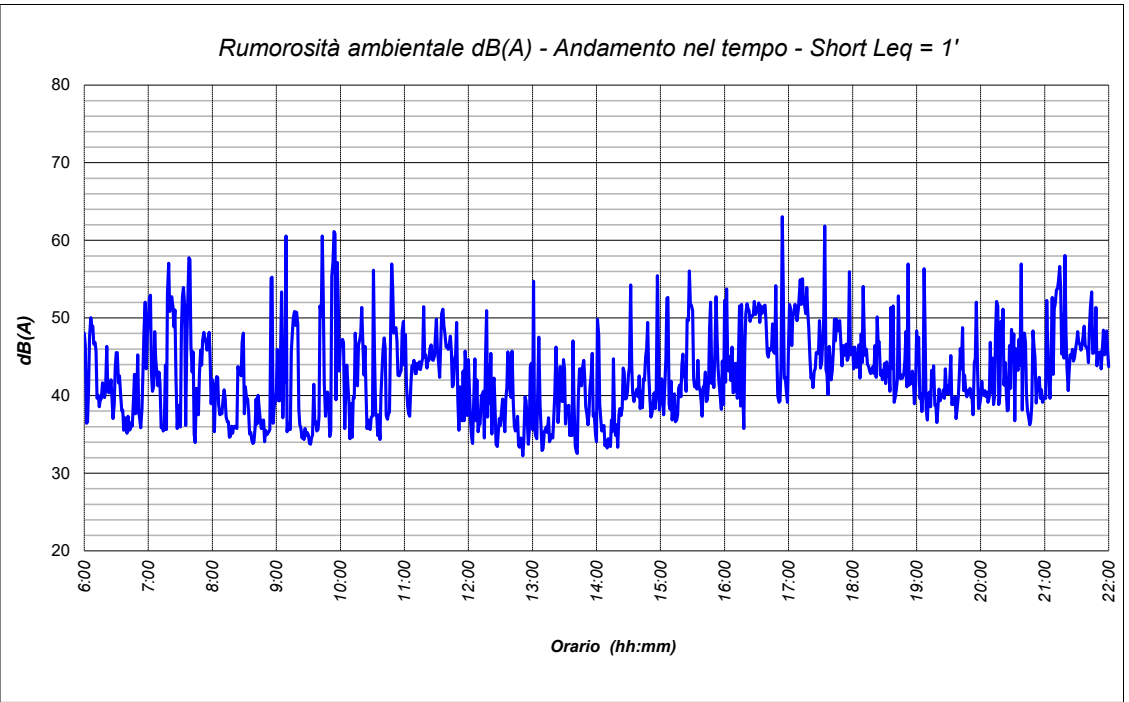
Tempo di riferimento (TR): DIURNO (06.00-22.00)
Durata monitoraggio dalle ore 06.00 alle ore 22.00 di domenica 15/06/2025

STRUMENTAZIONE

Fonometro analizzatore Svantek 957 matr. n° 20699
Classe 1 IEC 651 - IEC 804 (EN 60651 - EN 60804)

IMPOSTAZIONI

Elaborazione globale: FAST - "A"
Valori arrotondati a 0,5 dB(A) - D.M. 16-03-1998, all. B c. 3



							dB(A)
LIVELLI SONORI EQUIVALENTI ORARI dB(A)							LAeq,TR
6.00-07.00	7.00-08.00	8.00-09.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00	13.00-14.00
43.5	49.0	43.0	51.0	46.5	45.5	41.0	42.0
14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00	17.00-18.00	18.00-19.00	19.00-20.00	20.00-21.00	21.00-22.00
44.0	46.0	50.5	50.5	46.5	44.0	45.5	49.0

Note:

Progetto n°	19723	Committente: HOLCIM Italia S.p.A.
Località: TERNATE (VA)	Certificato: 2.N	

Oggetto: monitoraggio acustico	Postazione : 2 - Via Pacit 12
---------------------------------------	--------------------------------------

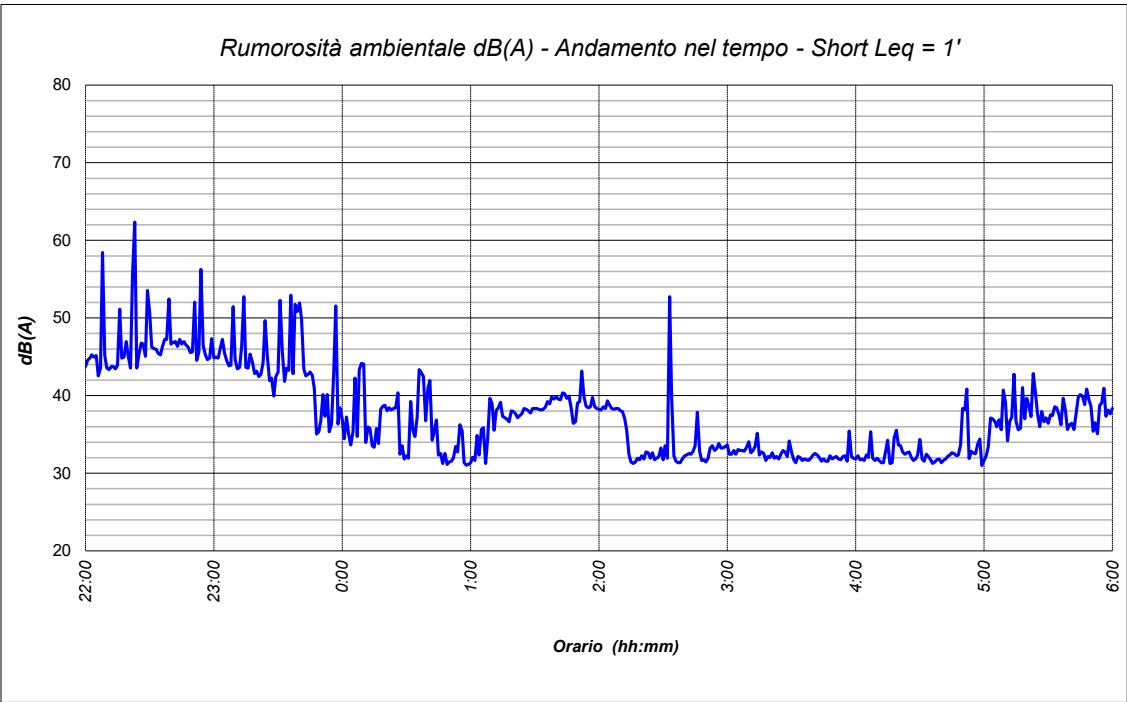
Tempo di riferimento (TR): NOTTURNO (22.00-06.00)
Durata monitoraggio dalle ore 22.00 di domenica 15/06/2025 alle ore 06.00 di lunedì 16/06/2025

STRUMENTAZIONE

Fonometro analizzatore Svantek 957 matr. n° 20699
Classe 1 IEC 651 - IEC 804 (EN 60651 - EN 60804)

IMPOSTAZIONI

Elaborazione globale: FAST - "A"
Valori arrotondati a 0,5 dB(A) - D.M. 16-03-1998, all. B c. 3



LIVELLI SONORI EQUIVALENTI ORARI dB(A)

22.00-23.00	23.00-0.00	0.00-01.00	1.00-02.00	2.00-03.00	3.00-04.00	4.00-05.00	5.00-06.00
50.0	46.0	38.0	38.5	38.0	32.5	33.5	38.0

	dB(A)
L_{Aeq,TR}	43.5

Note:

Progetto n°	19723	Committente: HOLCIM Italia S.p.A.
Località: TERNATE (VA)	Certificato: 2.0	

Oggetto: monitoraggio acustico	Postazione : 2 - Via Pacit 12
---------------------------------------	--------------------------------------

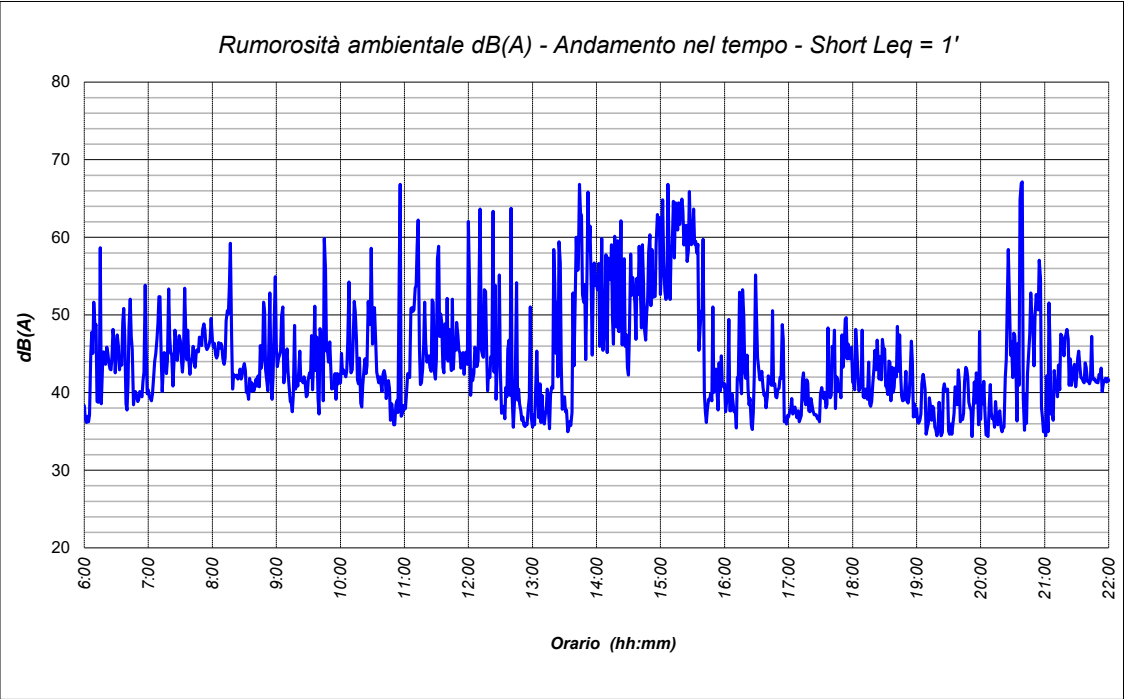
Tempo di riferimento (TR): DIURNO (06.00-22.00)
Durata monitoraggio dalle ore 06.00 alle ore 22.00 di lunedì 16/06/2025

STRUMENTAZIONE

Fonometro analizzatore Svanterk 957 matr. n° 20699
Classe 1 IEC 651 - IEC 804 (EN 60651 - EN 60804)

IMPOSTAZIONI

Elaborazione globale: FAST - "A"
Valori arrotondati a 0,5 dB(A) - D.M. 16-03-1998, all. B c. 3



							dB(A)
LIVELLI SONORI EQUIVALENTI ORARI dB(A)							LAeq,TR
6.00-07.00	7.00-08.00	8.00-09.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00	13.00-14.00
46.5	46.5	47.5	47.0	51.0	50.5	52.5	55.5
14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00	17.00-18.00	18.00-19.00	19.00-20.00	20.00-21.00	21.00-22.00
56.0	59.5	45.0	42.5	43.0	39.5	54.5	43.5

Note:

Progetto n°	19723	Committente: HOLCIM Italia S.p.A.
Località: TERNATE (VA)	Certificato: 2.P	

Oggetto: monitoraggio acustico	Postazione : 2 - Via Pacit 12
---------------------------------------	--------------------------------------

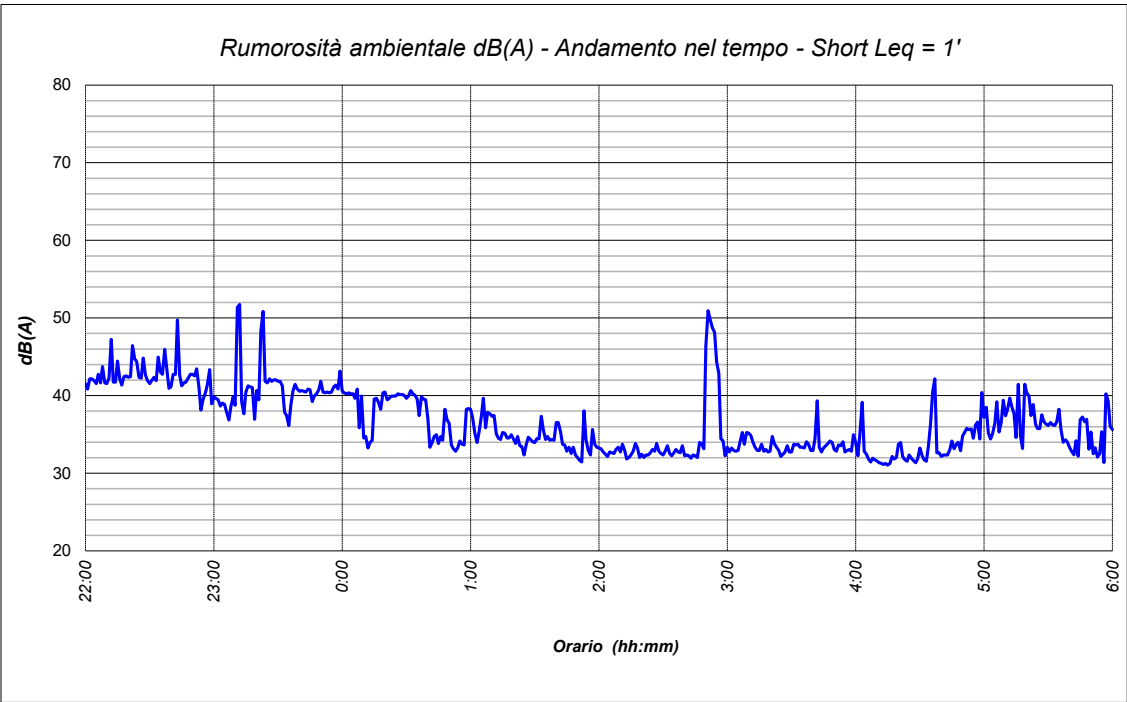
Tempo di riferimento (TR): NOTTURNO (22.00-06.00)
Durata monitoraggio dalle ore 22.00 di lunedì 16/06/2025 alle ore 06.00 di martedì 17/06/2025

STRUMENTAZIONE

Fonometro analizzatore Svantek 957 matr. n° 20699
Classe 1 IEC 651 - IEC 804 (EN 60651 - EN 60804)

IMPOSTAZIONI

Elaborazione globale: FAST - "A"
Valori arrotondati a 0,5 dB(A) - D.M. 16-03-1998, all. B c. 3



LIVELLI SONORI EQUIVALENTI ORARI dB(A)

22.00-23.00	23.00-0.00	0.00-1.00	1.00-2.00	2.00-3.00	3.00-4.00	4.00-05.00	5.00-06.00
43.0	42.5	38.5	35.0	39.5	33.5	34.5	37.0

	dB(A)
L_{Aeq,TR}	39.0

Note:

Progetto n°	19723	Committente: HOLCIM Italia S.p.A.
Località: TERNATE (VA)	Certificato: 2.Q	

Oggetto: monitoraggio acustico	Postazione : 2 - Via Pacit 12
---------------------------------------	--------------------------------------

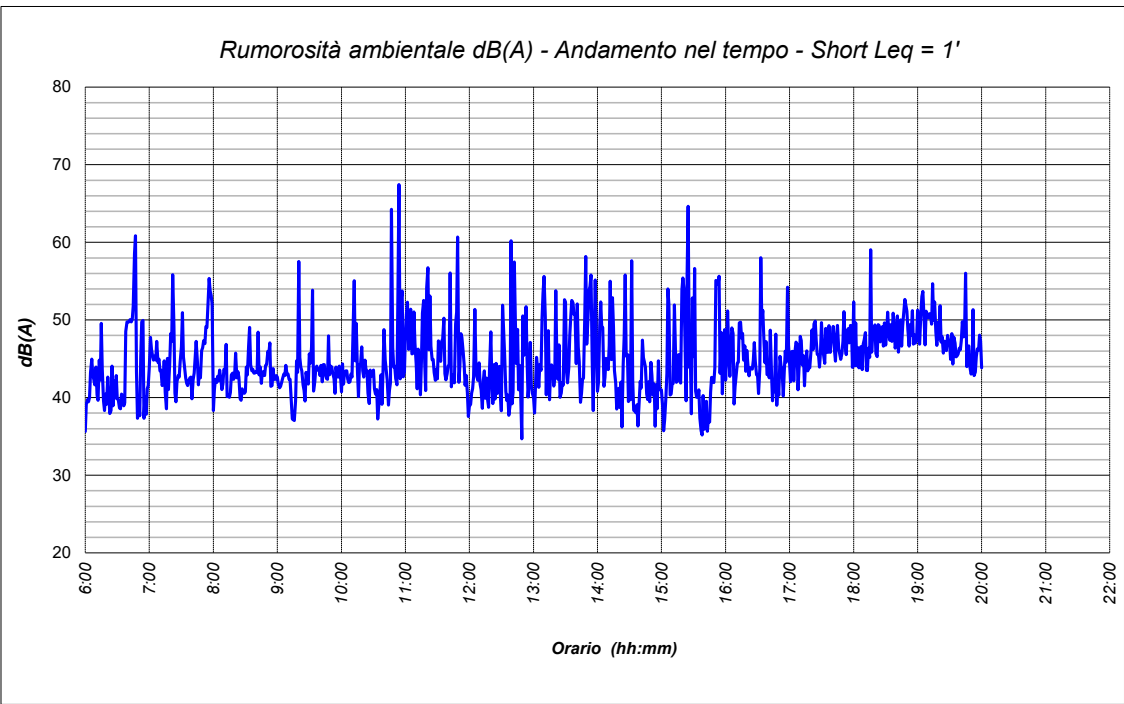
Tempo di riferimento (TR): DIURNO (06.00-22.00)
Durata monitoraggio dalle ore 06.00 alle ore 22.00 di martedì 17/06/2025

STRUMENTAZIONE

Fonometro analizzatore Svantek 957 matr. n° 20699
Classe 1 IEC 651 - IEC 804 (EN 60651 - EN 60804)

IMPOSTAZIONI

Elaborazione globale: FAST - "A"
Valori arrotondati a 0,5 dB(A) - D.M. 16-03-1998, all. B c. 3



							dB(A)
LIVELLI SONORI EQUIVALENTI ORARI dB(A)							L _{Aeq,TM}
6.00-07.00	7.00-08.00	8.00-09.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00	13.00-14.00
48.0	47.5	43.5	45.0	52.5	49.5	47.5	49.5
14.00-15.00	15.00-16.00	16.00-17.00	17.00-18.00	18.00-19.00	19.00-20.00	20.00-21.00	21.00-22.00
47.0	51.0	47.0	47.0	49.0	49.0	26.0	--

Note:

ALLEGATO 2

Dati meteo

Data-Ora	Valore Cumulato mm pioggia	Velocità vento m/s
10/06/2025 00:00	0	0.5
10/06/2025 01:00	0	0.6
10/06/2025 02:00	0	0.5
10/06/2025 03:00	0	0.5
10/06/2025 04:00	0	0.7
10/06/2025 05:00	0	0.5
10/06/2025 06:00	0	0.4
10/06/2025 07:00	0	0.5
10/06/2025 08:00	0	0.8
10/06/2025 09:00	0	0.8
10/06/2025 10:00	0	1.2
10/06/2025 11:00	0	1.7
10/06/2025 12:00	0	1.5
10/06/2025 13:00	0	1.9
10/06/2025 14:00	0	1.6
10/06/2025 15:00	0	1.8
10/06/2025 16:00	0	1.6
10/06/2025 17:00	0	1
10/06/2025 18:00	0	1.1
10/06/2025 19:00	0	1.5
10/06/2025 20:00	0	1
10/06/2025 21:00	0	0.9
10/06/2025 22:00	0	0.7
10/06/2025 23:00	0	0.4
11/06/2025 00:00	0	0.6
11/06/2025 01:00	0	0.5
11/06/2025 02:00	0	0.4
11/06/2025 03:00	0	0.3
11/06/2025 04:00	0	0.5
11/06/2025 05:00	0	0.8
11/06/2025 06:00	0	0.6
11/06/2025 07:00	0	0.7
11/06/2025 08:00	0	0.7
11/06/2025 09:00	0	1.3
11/06/2025 10:00	0	1.8
11/06/2025 11:00	0	1.8
11/06/2025 12:00	0	2.1
11/06/2025 13:00	0	1.6
11/06/2025 14:00	0	1.2
11/06/2025 15:00	0	1.1
11/06/2025 16:00	0	1.4
11/06/2025 17:00	0	1.5
11/06/2025 18:00	0	1.5
11/06/2025 19:00	0	1.9
11/06/2025 20:00	0	1.2
11/06/2025 21:00	0	1.1

Data-Ora	Valore Cumulato mm pioggia	Velocità vento m/s
11/06/2025 22:00	0	0.9
11/06/2025 23:00	0	0.6
12/06/2025 00:00	0	0.5
12/06/2025 01:00	0	0.2
12/06/2025 02:00	0	0.4
12/06/2025 03:00	0	0.5
12/06/2025 04:00	0	0.4
12/06/2025 05:00	0	0.4
12/06/2025 06:00	0	0.3
12/06/2025 07:00	0	0.3
12/06/2025 08:00	0	0.7
12/06/2025 09:00	0	1
12/06/2025 10:00	0	1.6
12/06/2025 11:00	0	1.4
12/06/2025 12:00	0	2
12/06/2025 13:00	0	2
12/06/2025 14:00	0	1.6
12/06/2025 15:00	0	1.5
12/06/2025 16:00	0	1.4
12/06/2025 17:00	0	1.2
12/06/2025 18:00	0	1.3
12/06/2025 19:00	0	1.6
12/06/2025 20:00	0	1.3
12/06/2025 21:00	0	1.2
12/06/2025 22:00	0	0.7
12/06/2025 23:00	0	0.6
13/06/2025 00:00	0	0.5
13/06/2025 01:00	0	0.5
13/06/2025 02:00	0	0.7
13/06/2025 03:00	0	0.7
13/06/2025 04:00	0	0.8
13/06/2025 05:00	0	0.7
13/06/2025 06:00	0	0.6
13/06/2025 07:00	0	0.6
13/06/2025 08:00	0	0.7
13/06/2025 09:00	0	1.2
13/06/2025 10:00	0	1
13/06/2025 11:00	0	1.6
13/06/2025 12:00	0	0.9
13/06/2025 13:00	0	1.4
13/06/2025 14:00	0	2.1
13/06/2025 15:00	0	1.8
13/06/2025 16:00	0	1.1
13/06/2025 17:00	0	1.2
13/06/2025 18:00	0	1.1
13/06/2025 19:00	0	1.3

Data-Ora	Valore Cumulato mm pioggia	Velocità vento m/s
13/06/2025 20:00	0	1
13/06/2025 21:00	0	0.8
13/06/2025 22:00	0	0.8
13/06/2025 23:00	0	0.6
14/06/2025 00:00	0	0.8
14/06/2025 01:00	0	0.3
14/06/2025 02:00	0	0.5
14/06/2025 03:00	0	0.3
14/06/2025 04:00	0	0.5
14/06/2025 05:00	0	0.4
14/06/2025 06:00	0	0.6
14/06/2025 07:00	0	0.3
14/06/2025 08:00	0	0.7
14/06/2025 09:00	0	0.8
14/06/2025 10:00	0	1.2
14/06/2025 11:00	0	1.8
14/06/2025 12:00	0	1.9
14/06/2025 13:00	0	1.3
14/06/2025 14:00	0	1.8
14/06/2025 15:00	0	1.2
14/06/2025 16:00	0	1.3
14/06/2025 17:00	0	1.6
14/06/2025 18:00	0	1.1
14/06/2025 19:00	0	1.9
14/06/2025 20:00	0	0.9
14/06/2025 21:00	0	0.8
14/06/2025 22:00	0	0.8
14/06/2025 23:00	0	0.7
15/06/2025 00:00	0	0.5
15/06/2025 01:00	0	0.6
15/06/2025 02:00	0	0.6
15/06/2025 03:00	0	0.6
15/06/2025 04:00	0	0.8
15/06/2025 05:00	0	0.6
15/06/2025 06:00	0	0.8
15/06/2025 07:00	0	0.3
15/06/2025 08:00	0	0.8
15/06/2025 09:00	0	1
15/06/2025 10:00	0	1.1
15/06/2025 11:00	0	1.3
15/06/2025 12:00	0	1.3
15/06/2025 13:00	0	1.5
15/06/2025 14:00	0	2
15/06/2025 15:00	0	1.1
15/06/2025 16:00	0	1.8
15/06/2025 17:00	0	1.6

Data-Ora	Valore Cumulato mm pioggia	Velocità vento m/s
15/06/2025 18:00	0	2.3
15/06/2025 19:00	0	1.6
15/06/2025 20:00	0	1
15/06/2025 21:00	0	0.8
15/06/2025 22:00	0	0.6
15/06/2025 23:00	0	0.7
16/06/2025 00:00	0	0.6
16/06/2025 01:00	0	1
16/06/2025 02:00	0	1.1
16/06/2025 03:00	0	1.1
16/06/2025 04:00	0	0.8
16/06/2025 05:00	0	0.9
16/06/2025 06:00	0	0.9
16/06/2025 07:00	0	1
16/06/2025 08:00	0	1.4
16/06/2025 09:00	0	1.4
16/06/2025 10:00	0	1.5
16/06/2025 11:00	0	1.6
16/06/2025 12:00	0	1.1
16/06/2025 13:00	0	1.4
16/06/2025 14:00	0	1.4
16/06/2025 15:00	0	1.1
16/06/2025 16:00	0	1.9
16/06/2025 17:00	0	1.5
16/06/2025 18:00	0	2.3
16/06/2025 19:00	0	1.4
16/06/2025 20:00	0	1.5
16/06/2025 21:00	0	1.3
16/06/2025 22:00	0	0.7
16/06/2025 23:00	0	0.6
17/06/2025 00:00	0	0.9

ALLEGATO 3

Estratto dei certificati di taratura della strumentazione di misura utilizzata

CERTIFICATO DI TARATURA LAT213 24-409-0-SSR
Certificate of calibration

- data di emissione
date of issue 2024-12-10

- cliente
customer ARES S.r.l.
Corso Tazzoli 235/3
10137 Torino

- destinatario
receiver ARES S.r.l.
Corso Tazzoli 235/3
10137 Torino

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 213 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n.273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

Si riferisce a
referring to

- oggetto
item Calibratore

- costruttore
manufacturer Larson Davis

- modello
model CAL200

- matricola
serial number 2784

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2024-11-24

- data delle misure
date of measurement 2024-12-10

- registro di laboratorio
laboratory reference 2024121001

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 213 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicandole procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

La Direzione Tecnica
Approval officer



Microbel S.r.l.
Corso Primo Levi 23b
10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di
Taratura



LAT N° 213
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 2 di 3
Page 2 of 3

Certificato di Taratura LAT213 24-409-0-SSR
Certificate of Calibration

Descrizione dell'oggetto di taratura
Description of the item to be calibrated

Strumento	Costruttore	Modello	Numero di serie
Calibratore	Larson Davis	CAL200	2784

Identificazione procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature
Technical procedure used for calibration performed

CEI 29-30 (1997) - Verifica dei misuratori di pressione sonora
IEC 60942 - Ed. 3.0 (2003-01): Electroacoustics - Sound calibrators
IEC 60942-am1 - Ed. 2.0 (2000-10): Amendment 1
I risultati di misura sono stati ottenuti applicando la procedura tecnica PT02 Revisione 7 emessa in data 2020-07-02.

Campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilità del Centro
Reference standards from which traceability chain is originated in the Centre

Strumento	Costruttore	Modello	Numero di serie	Certificato di taratura	Data di taratura	Emesso da
Multimetro digitale	Agilent Technologies	34401A	MY45012922	LAT235-1624	2024-04-15	LAT235 EM Quality
Calibratore	Norsonic	1253	31050	24-0241-02	2024-04-05	INRIM
Microfono	Bruel&Kjaer	4180	3055394	24-0241-01	2024-04-05	INRIM
Sonda termometrica	Thommen	HM 30	60010066	LAT157 0172 24 TA	2024-04-23	LAT n.157 Allemano Metrology
Sonda igrometrica	Thommen	HM 30	60010066	LAT157 0062 24 UR	2024-04-23	LAT n.157 Allemano Metrology
Sonda barometrica	Thommen	HM 30	1034990	LAT034T 0363P24	2024-03-29	LAT n.034 Galdabini

Condizioni ambientali e di taratura
Calibration and environmental condition

Grandezza	Condizioni di riferimento	Condizioni di prova
Pressione atmosferica	101,3 kPa	98,0 kPa
Temperatura	23,0 °C	23,1 °C
Umidità relativa	50,0 %	36,3 %

Lo strumento è dichiarato dal Costruttore conforme alla classe 1 dello standard IEC 60942



Microbel S.r.l.
Corso Primo Levi 23b
10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di
Taratura



LAT N° 213
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 3 di 3
Page 3 of 3

Certificato di Taratura LAT213 24-409-0-SSR
Certificate of Calibration

Risultati delle tarature e loro incertezza estesa
Calibration results and their expanded uncertainties

Livello di pressione sonora

<i>Livello teorico dB</i>	<i>Livello misurato dB</i>	<i>Incertezza dB</i>	<i>Scarto dB</i>	<i>Tolleranza classe 1 dB</i>
94,00	94,25	0,12	+0,25	±0,4
114,00	114,23	0,12	+0,23	±0,4

Determinazione frequenza

<i>Frequenza nominale Hz</i>	<i>Frequenza misurata Hz</i>	<i>Incertezza %</i>	<i>Scarto %</i>	<i>Tolleranza classe 1 %</i>
1000,00	1000,37	0,3	+0,037	±2

Distorsione totale

<i>Livello teorico dB</i>	<i>Distorsione totale %</i>	<i>Incertezza %</i>	<i>Tolleranza classe 1 %</i>
94	0,63	0,2	3
114	0,49	0,2	3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 24-410-0-SLM
Certificate of calibration

- data di emissione
date of issue 2024-12-10
- cliente
customer ARES S.r.l.
Corso Tazzoli 235/3
10137 Torino

- destinatario
receiver ARES S.r.l.
Corso Tazzoli 235/3
10137 Torino

Si riferisce a
referring to

- oggetto
item Fonometro
- costruttore
manufacturer Svantek
- modello
model Svan 977C
- matricola
serial number 97422
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2024-11-24
- data delle misure
date of measurement 2024-12-10
- registro di laboratorio
laboratory reference 2024121002

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 213 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n.273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 213 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991, which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicandole procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

La Direzione Tecnica
Approval officer

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 24-410-0-SLM
*Certificate of Calibration***Identificazione procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature***Technical procedure used for calibration performed*

ISO 266 (1997): Acoustics -- Preferred frequencies

IEC 60942 - Ed. 2.0 (1997-11): Electroacoustics - Sound calibrators

IEC 61672-1 Ed. 1.0 (2002) Sound level meters - Part 1: Specifications

IEC 61672-2 Ed. 1.0 (2003) Sound level meters - Part 2: Pattern evaluation tests

IEC 61672-3 Ed. 1.0 (2006) Sound level meters - Part 3: Periodic tests

I risultati di misura sono stati ottenuti applicando la procedura tecnica PT06 Revisione 1 emessa in data 2017-10-27, sviluppata secondo le prescrizioni della norma CEI IEC 61672-3:2014.

Campioni di riferimento che garantiscono la catena della riferibilità del Centro*Instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre*

Strumento	Costruttore	Modello	Numero di serie	Certificato di taratura	Data di taratura	Emesso da
Multimetro digitale	Agilent Technologies	34401A	MY45012922	LAT235-1624	2024-04-15	LAT235 EM Quality
Calibratore	Norsonic	1253	31050	24-0241-02	2024-04-05	INRIM
Microfono	Bruel&Kjaer	4180	3055394	24-0241-01	2024-04-05	INRIM
Sonda termometrica	Thommen	HM 30	60010066	LAT157 0172 24 TA	2024-04-23	LAT n.157 Allemano Metrology
Sonda igrometrica	Thommen	HM 30	60010066	LAT157 0062 24 UR	2024-04-23	LAT n.157 Allemano Metrology
Sonda barometrica	Thommen	HM 30	1034990	LAT034T 0363P24	2024-03-29	LAT n.034 Galdabini

Condizioni ambientali e di taratura*Calibration and environmental condition*

Grandezza	Condizioni di riferimento	Condizioni inizio prova	Condizioni fine prova
Pressione atmosferica	101,3 kPa	98,0 kPa	98,0 kPa
Temperatura	23 °C	23,1 °C	23,1 °C
Umidità relativa	50 %	36,3 %	36,3 %

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 24-410-0-SLM
*Certificate of Calibration***Descrizione dell'oggetto di taratura***Description of the item to be calibrated*

Strumento	Costruttore	Modello	Numero di serie
Fonometro	Svantek	Svan 977C	97422
Preamplificatore	Svantek	SV12L	106452
Microfono	MG	MK225	21167

Firmware del fonometro: 2.01.2**Manuale d'uso del fonometro:** Manuale utente**Dati omologazione:**

Standard	Classe	Fonte
IEC 61672:2013	1	Budapest Fovaros Kormanyhitala

Dati tecnici fonometro:

Frequenza verifica calibrazione	Livello pressione sonora di riferimento	Campo di misura di riferimento
1000 Hz	114 dB	35-137

Calibratore acustico associato

Costruttore	Modello	Adattatore	Numero di serie	Ultima taratura
Larson Davis	CAL200	-	2784	2024-12-10

Adattatore capacitivo utilizzato:

Costruttore	Modello	Capacità
Norsonic	1447/2	18,4 pF

Origine dati per correzioni microfoniche: *Dati del costruttore*

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 23-363-0-SLM
Certificate of calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2023-11-03
- cliente <i>customer</i>	ARES S.r.l. C.so Tazzoli, 235/3 10137 Torino (TO)
- destinatario <i>receiver</i>	ARES S.r.l. C.so Tazzoli, 235/3 10137 Torino (TO)
 <u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	Svantek
- modello <i>model</i>	SVAN957
- matricola <i>serial number</i>	20669
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2023-10-31
- data delle misure <i>date of measurement</i>	2023-11-03
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	2023110301

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 213 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n.273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 213 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991, which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicandole procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

La Direzione Tecnica
Approval officer

NATALINI ENRICO

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 23-363-0-SLM
Certificate of Calibration

Identificazione procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature

Technical procedure used for calibration performed

ISO 266 (1997): Acoustics -- Preferred frequencies

IEC 60942 - Ed. 2.0 (1997-11): Electroacoustics - Sound calibrators

IEC 61672-1 Ed. 1.0 (2002) Sound level meters – Part 1: Specifications

IEC 61672-2 Ed. 1.0 (2003) Sound level meters – Part 2: Pattern evaluation tests

IEC 61672-3 Ed. 1.0 (2006) Sound level meters – Part 3: Periodic tests

I risultati di misura sono stati ottenuti applicando la procedura tecnica PT05 Revisione 4 sviluppata secondo le prescrizioni della norma CEI IEC 61672-3.

Strumenti campioni che garantiscono la riferibilità del Centro

Instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre

Strumento	Costruttore	Modello	Numero di serie	Certificato di taratura	Data di taratura	Emesso da
Multimetro digitale	Agilent Technologies	34401A	MY45012922	LAT019-71542	2023-05-03	LAT019 Aviatronik
Calibratore	Norsonic	1253	31050	23-0323-01	2023-04-15	INRIM
Microfono	Bruel&Kjaer	4180	3055394	23-0551-01	2023-06-27	INRIM
Sonda termometrica	Thommen	HM 30	60010066	LAT157 0142 23 TA	2023-03-23	LAT n.157 Allemano Metrology
Sonda igrometrica	Thommen	HM 30	60010066	LAT157 0037 23 UR	2023-03-30	LAT n.157 Allemano Metrology
Sonda barometrica	Thommen	HM 30	1034990	LAT034T 0263P22	2022-03-31	LAT n.034 Galdabini

Condizioni ambientali e di taratura

Calibration and environmental condition

Grandezza	Condizioni di riferimento	Condizioni inizio prova	Condizioni fine prova
Pressione atmosferica	101,3 kPa	95,8 kPa	95,8 kPa
Temperatura	23 °C	21,1 °C	21,1 °C
Umidità relativa	50 %	49,1 %	49,1 %

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 23-363-0-SLM
Certificate of Calibration**Descrizione dell'oggetto di taratura***Description of the item to be calibrated*

Strumento	Costruttore	Modello	Numero di serie
Fonometro	Svantek	SVAN957	20699
Preamplificatore	Svantek	SV12L	22309
Microfono	Svantek	SV22	4013723

Firmware del fonometro: -**Manuale d'uso del fonometro:** Manuale**Dati omologazione:**

Standard	Classe	Fonte
IEC 61672	1	Costruttore

Dati tecnici fonometro:

Frequenza verifica calibrazione	Livello pressione sonora di riferimento	Campo di misura di riferimento
1000 Hz	114 dB	36-137 dB

Calibratore acustico associato

Costruttore	Modello	Adattatore	Numero di serie	Ultima taratura
Norsonic	Nor1253	-	31050	2023-04-15

Adattatore capacitivo utilizzato:

Costruttore	Modello	Capacità
Norsonic	1447/2	18,4 pF

Origine dati per correzioni microfoniche: Manuale d'uso PCB

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 23-363-0-SLM
Certificate of Calibration

Incertezza estesa
Expanded uncertainties

Prova	Campo di frequenza	Incertezza
Ponderazione di frequenza con segnali acustici	31,5 Hz	0,52 dB
	63 Hz	0,48 dB
	125 Hz	0,46 dB
	250 Hz	0,42 dB
	500 Hz – 2 kHz	0,41 dB
	4 kHz	0,48 dB
	8 kHz	0,67 dB
	12,5 kHz	0,80 dB
	16 kHz	0,86 dB
Ponderazione di frequenza con segnali elettrici	63 Hz	0,20 dB
	125 Hz - 250 Hz	0,18 dB
	500 Hz – 4 kHz	0,16 dB
	8 kHz – 16 kHz	0,18 dB
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	31,5 Hz – 16 kHz	0,15 dB
Linearità campo primario	8 kHz	0,14 dB
Linearità campi secondari	1 kHz	0,14 dB
Risposta treni d'onda	4 kHz	0,19 dB
Rivelatore di picco C	500 Hz e 8 kHz	0,20 dB
Indicatore sovraccarico	4 kHz	0,21 dB



INGEGNERIA e CONSULENZA

per SALUTE e SICUREZZA, AMBIENTE, BENESSERE e SOSTENIBILITÀ

Sede legale: Corso Enrico Tazzoli 235/3, 10137 Torino (TO) - ITALY

Tel. +39 011 2269903 - 2269878 - 2269863

E-mail: ares@ares.to.it - pec: ares.to@legalmail.it

www.ares.to.it

R.E.A. Torino n° 836313, C.F./P.IVA/Reg. Imprese di Torino n° 07042990015

HOLCIM ITALIA S.p.A.

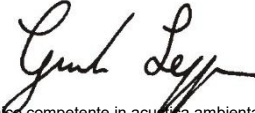
CAVA FARAONA

TERNATE – TRAVEDONA MONATE (VA)

Monitoraggio periodico del rumore ambientale

Rumore differenziale

Campagna Settembre 2025

Relazione Rif. n°	Rev.	Data	 INGEGNERIA SICUREZZA AMBIENTE	STUDIO INGEGNERIA INDUSTRIALE MINERARIA
A19723AB	00	10/10/2025	ing. Guido Leggio  Tecnico competente in acustica ambientale N° iscrizione ENTECA 4717 Regione Piemonte: DGR n. 133-14232 del 25/11/96	ing. Angelo Rostagnotto   PRS n° 072 C IGIENISTA INDUSTRIALE CERTIFICATO I.C.F.P. n. IA.0307090033 Albo Ingegneri Prov. TO n. 5827K Tecnico competente in acustica ambientale Regione Piemonte: D.D. 449 del 05/11/02 N° iscrizione ENTECA 5038
Pagine: 5 compresa la presente Allegato: n.2				

Premessa

In data 15 settembre 2025 i tecnici ARES ing. Guido Leggio e ing. Rita Ferraro hanno eseguito per conto di Holcim Italia una campagna di misura volta a rilevare il rumore differenziale presso i ricettori abitativi prossimi all’area di scavo attiva.

Le posizioni attualmente sottoposte a indagine periodica sono:

Rif	Comune	Località
R1	Travedona Monate	Via ai Monti 637 presso ultime abitazioni verso cava (abitazione sig. Magnini)
R3	Ternate	Località Pacit presso abitazione Malnati, Via Pacit 14

NOTA: Si evidenzia che dal settembre 2018 il sito di via Pacit 12 (individuato con R2) in precedenza utilizzato anche per i rilievi di vibrazioni non è più disponibile, ed è stato sostituito con un edificio simile posto appunto in via Pacit 14 (individuato con R3 - abitazione Malnati)

Il ricettore R3 si trova a circa 120 m dall’attuale ciglio degli scavi (nel punto più prossimo e in linea d’aria) e l’area di cava su cui insistono attualmente gli scavi si colloca indicativamente a circa 200 m dal ricettore stesso; il ricettore R1 è invece collocato indicativamente a oltre 500 m dalla zona di lavoro.

Nella seguente figura 1 è indicata la posizione dei ricettori sede dei rilievi; la posizione reciproca dei ricettori e delle aree di cava interessate dalle volate e di conseguenza dalle operazioni di perforazione e smarino è approssimativamente indicata in figura, dove l’area interessata dalle volate è identificata con il simbolo: .

Si precisa che i rilievi sono stati eseguiti, in entrambi i casi, senza personale all’interno dei locali. In occasione dei suddetti rilievi è stato possibile osservare, oltre alle ordinarie attività di carico del materiale già abbattuto e di preparazione della volata, gli effetti del brillamento delle mine e in particolare è stata eseguita attorno alla 09.47 una volata di produzione da 127 fori, con 500 kg di esplosivo nella zona centro-sud della cava (verso il confine sud) a quota 350 m slm.

L’obiettivo del monitoraggio consiste nel valutare i possibili effetti di disturbo alla popolazione residente indotto dalle attività estrattive, con particolare riguardo al brillamento delle mine.



FIGURA 1

Modalità di esecuzione dei rilievi

Per l'esecuzione dei rilievi è stata utilizzata la seguente strumentazione:

- Fonometro Svantek SV958A matr. n. 34585 con microfono Aco Pacific tipo 7052E matr. n. 54426 - calibrati presso centro LAT 213 (MICROBEL - TO) cert. n. LAT213 25-086-0-SLM del 17/03/2025
- Fonometro Svantek SV958 matr. n. 20730 con microfono Aco Pacific tipo 7052E matr. n. 62866 - calibrati presso centro LAT 054 (IEC - TO) - cert. n. 2024/190/F del 04/06/2024
- Calibratore Larson Davis CAL200 matr. 2784 - calibrato presso centro LAT 213 (MICROBEL - TO) cert. n. LAT213 24-409-0-SSR del 10/12/2024

La strumentazione su elencata è conforme alla classe 1 delle norme EN 60651/94 ed EN 60804/94, e periodicamente vengono effettuate le necessarie tarature presso laboratori autorizzati Accredia: i certificati di taratura originali sono disponibili presso la sede ARES Srl di Torino mentre in allegato 2 sono riportati gli estratti di tali certificati.

All'inizio ed alla fine del rilievo ogni catena di misura è stata calibrata con segnale di riferimento prodotto mediante il calibratore in dotazione: in tutti i casi sono stati registrati scostamenti minimi tra la calibrazione iniziale e quella finale, ampiamente al di sotto del limite di 0,5 dB fissato dalla normativa vigente.

Durante l'esecuzione dei rilievi, il microfono è stato collocato su stativo ad una altezza da terra di circa 1.5 metri e dotato di protezione antivento, all'interno di un locale posto al piano terra in via Pacit e all'interno di un locale posto al piano primo in via ai Monti di fronte ad una finestra aperta a 1 m circa dalla soglia.

Nel periodo esaminato non sono segnalate precipitazioni e si registra una sostanziale assenza di vento percepibile.

I rilievi sono stati protratti in continuo tra le ore 09:05 e le ore 10:35 circa, isolando poi in post elaborazione frazioni temporali di 15 minuti per identificare i periodi di possibile maggior disturbo e per eseguire il confronto differenziale fra la rumorosità ambientale ed il rumore residuo per il quale si fa riferimento agli intervalli immediatamente antecedenti e seguenti la volata (in cui tra l'altro le attività di cava sono temporaneamente assenti).

Secondo le informazioni ricevute dalla competente Direzione Holcim Italia, nel periodo di monitoraggio, la cava è risultata normalmente operativa, con esecuzione di lavori di preparazione/perforazione (1 perforatrice), abbattimento con volata di mine (alle ore 09:47 circa), frantumazione del materiale tramite frantoio, movimentazione materiale con un escavatore cingolato impiegato nel carico di 3 dumper.

Risultati dei rilievi

Di seguito i risultati dei rilievi, espressi come livello equivalente ponderato “A” (L_{Aeq}) valutati su 15 minuti:

misura Travedona Monate - rif. R1

PERIODO MISURA		LIVELLO SONORO L_{Aeq} [dB(A)]	NOTE
dalle ore	alle ore		
09:10	09:25	42,0	
09:25	09:40	39,1	
09:40	09:55	39,1	Volata ore 09.47
09:55	10:10	41,3	
10:10	11:25	43,8	

misura Ternate - rif. R3

PERIODO MISURA		LIVELLO SONORO L_{Aeq} [dB(A)]	NOTE
dalle ore	alle ore		
09.05	09.20	40.6	
09.20	09.35	41.9	
09.35	09.50	37.5	Volata ore 09.47
09.50	10.05	35	
10:05	10:20	42.2	
10:20	10:35	43.2	

In allegato sono riportati i certificati di misura indicanti l'andamento nel tempo dei livelli sonori misurati nelle due postazioni di misura; in tali certificati sono elencati inoltre i valori statistici ($L_1 - L_5 - L_{50} - L_{90} - L_{99}$) ed i valori massimi e minimi riscontrati.

Sulla base dei risultati ottenuti dalle misurazioni effettuate è possibile evidenziare che i valori misurati all'interno dei locali presi in considerazione risultano sempre inferiori a 50 dB(A), valore al disotto del quale il criterio differenziale non è applicabile in quanto “ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile” (D.P.C.M. 14/11/1997 art.4 c.2 lett.a).

_____ . _____

ALLEGATO 1

CERTIFICATI DI MISURA

Progetto n° A19273AB	Committente: Holcim Italia S.p.A.
Località: Travedona Monate	Allegato 1A

Postazione : Via ai Monti 637

STRUMENTAZIONE

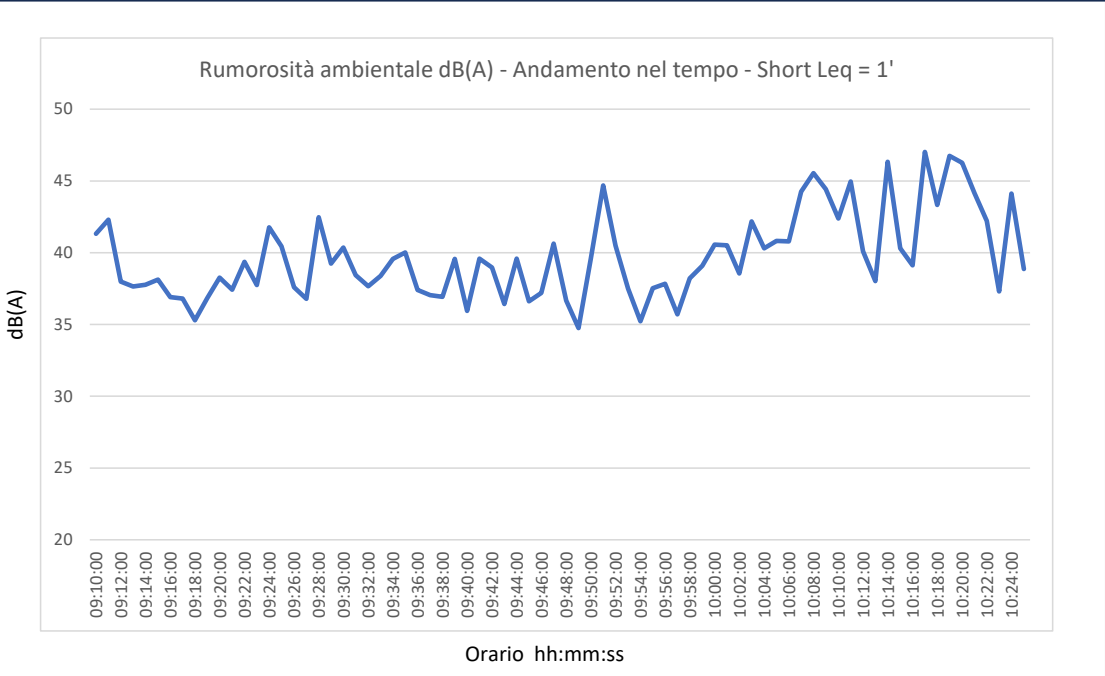
Fonometro Svantek SV958

Classe 1 IEC 651 - IEC 804 (EN 60651 - EN 60804)

IMPOSTAZIONI

Elaborazione globale: FAST - "A"

Valori arrotondati a 0,5 dB(A) - D.M. 16-03-1998, all. B c. 3



LIVELLI SONORI EQUIVALENTI (15 min) dB(A)

dB(A)	09,10 - 09,25	09,25 - 09,40	09,40 - 09,55	09,55 - 10,10	10,10 - 10,25
Laeq	42,0	39,1	39,1	41,3	43,8
La, max	58,7	52,5	59,4	59,9	58,3
La, min	32,7	32,4	29,8	30,6	31,5

LIVELLI SONORI STATISTICI (15 min) dB(A)

dB(A)	09,25 - 09,40	09,40 - 09,55	09,55 - 10,10	10,10 - 11,25	10,25 - 10,40
L1	52,8	45,4	47,9	52,5	53,9
L5	43,7	42,7	42,8	44,1	50,1
L50	37,3	37,8	36,1	38,5	39,2
L90	35,1	35,2	33,3	34,9	36,0
L99	33,5	33,4	31,4	32,2	33,2

Note:

Progetto n° A19723AB	Committente: Holcim Italia S.p.A.
Località: Ternate	Allegato 1B

Postazione : Via Pacit 14

STRUMENTAZIONE

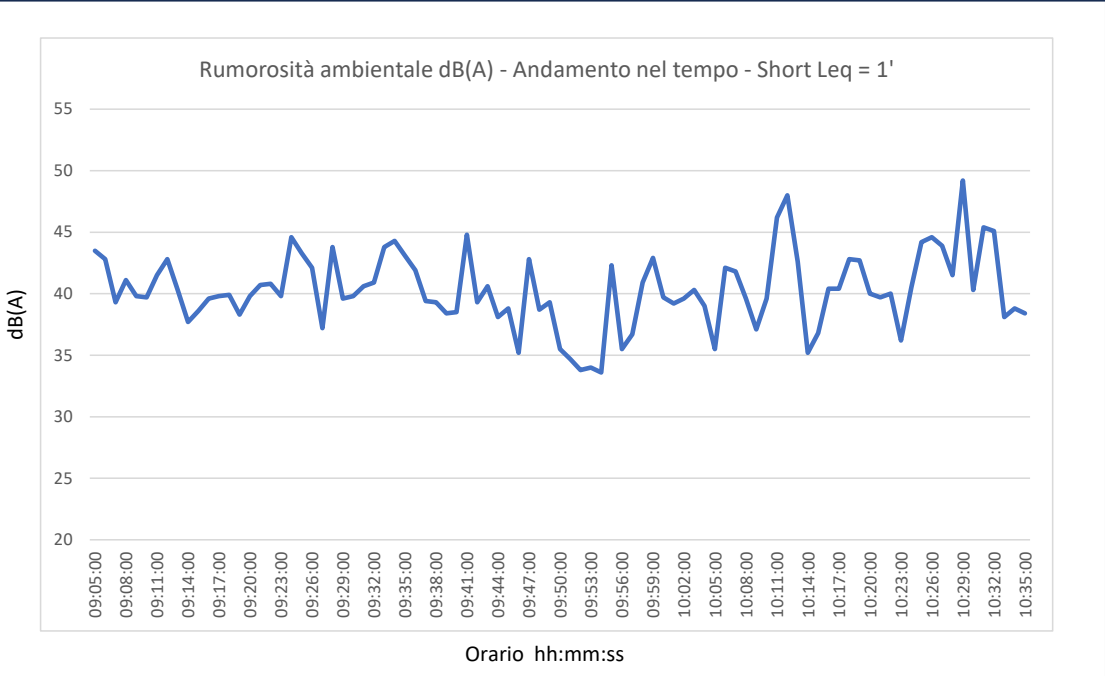
Fonometro Svantek SV958A

Classe 1 IEC 651 - IEC 804 (EN 60651 - EN 60804)

IMPOSTAZIONI

Elaborazione globale: FAST - "A"

Valori arrotondati a 0,5 dB(A) - D.M. 16-03-1998, all. B c. 3



LIVELLI SONORI EQUIVALENTI (15 min) dB(A)

dB(A)	09,05 - 09,20	09,20 - 09,35	09,35 - 09,50	09,50 - 10,05	10,05 - 10,20	10,20 - 10,35
Laeq	40,6	41,9	37,5	35,0	42,2	43,2
La, max	59,0	54,7	53,5	52,6	59,6	63,7
La, min	30,8	30,0	29,6	29,2	28,2	27,9

LIVELLI SONORI STATISTICI (15 min) dB(A)

dB(A)	09,05 - 09,20	09,20 - 09,35	09,35 - 09,50	09,50 - 10,05	10,05 - 10,20	10,20 - 10,35
L1	47,2	49,2	47,5	45,8	52,2	54,3
L5	44,7	46,2	43,8	42,7	46,4	47,3
L50	39,0	40,2	37,9	34,9	39,5	39,8
L90	37,0	37,2	31,7	30,7	34,2	35,5
L99	33,6	33,2	29,1	29,0	30,2	31,6

Note: da ore 11.05 circa rumore di tagliaerba proveniente da abitazioni vicine

ALLEGATO 2

CERTIFICATI DI TARATURA

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 25-086-0-SLM
Certificate of calibration

- data di emissione
date of issue 2025-03-17
- cliente
customer ARES S.r.l.
Corso Tazzoli, 235/3
10137 Torino
- destinatario
receiver ARES S.r.l.
Corso Tazzoli, 235/3
10137 Torino

Si riferisce a
referring to

- oggetto
item Fonometro
- costruttore
manufacturer Svantek
- modello
model Svan958A
- matricola
serial number 34585
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2025-03-13
- data delle misure
date of measurement 2025-03-17
- registro di laboratorio
laboratory reference 2025031704

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 213 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n.273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 213 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991, which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicandole procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione Tecnica
Approval Officer

NATALINI ENRICO

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 25-086-0-SLM
*Certificate of Calibration***Identificazione procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature***Technical procedure used for calibration performed*

ISO 266 (1997): Acoustics -- Preferred frequencies

IEC 60942 - Ed. 2.0 (1997-11): Electroacoustics - Sound calibrators

IEC 61672-1 Ed. 2.0 (2013-09) Sound level meters – Part 1: Specifications

IEC 61672-2 Ed. 2.0 (2013-09) Sound level meters – Part 2: Pattern evaluation tests

IEC 61672-3 Ed. 2.0 (2013-09) Sound level meters – Part 3: Periodic tests

I risultati di misura sono stati ottenuti applicando la procedura tecnica PT06 Revisione 1 emessa in data 2017-10-27, sviluppata secondo le prescrizioni della norma CEI IEC 61672-3:2014

Campioni di riferimento che garantiscono la catena della riferibilità del Centro*Instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre*

Strumento	Costruttore	Modello	Numero di serie	Certificato di taratura	Data di taratura	Emesso da
Multimetro digitale	Agilent Technologies	34401A	MY45012922	LAT235-1624	2024-04-15	LAT235 EM Quality
Calibratore	Norsonic	1253	31050	24-0241-02	2024-04-05	INRIM
Microfono	Bruel&Kjaer	4180	3055394	24-0241-01	2024-04-05	INRIM
Sonda termometrica	Thommen	HM 30	60010066	LAT157 0172 24 TA	2024-04-23	LAT n.157 Allemano Metrology
Sonda igrometrica	Thommen	HM 30	60010066	LAT157 0062 24 UR	2024-04-23	LAT n.157 Allemano Metrology
Sonda barometrica	Thommen	HM 30	1034990	LAT034T 0363P24	2024-03-29	LAT n.034 Galdabini

Condizioni ambientali e di taratura*Calibration and environmental condition*

Grandezza	Condizioni di riferimento	Condizioni inizio prova	Condizioni fine prova
Pressione atmosferica	101,3 kPa	97,6 kPa	97,6 kPa
Temperatura	23 °C	21,8 °C	21,8 °C
Umidità relativa	50 %	33,6 %	33,6 %

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 25-086-0-SLM
*Certificate of Calibration***Descrizione dell'oggetto di taratura***Description of the item to be calibrated*

Strumento	Costruttore	Modello	Numero di serie
Fonometro	Svantek	Svan 958A	34585
Preamplificatore	Svantek	SV12L	7502
Microfono	ACO Pacific	7052E	54426

Firmware del fonometro: 4.01.0**Manuale d'uso del fonometro:** Manuale d'uso (fornito da cliente)**Dati omologazione:**

Standard	Classe	Fonte
IEC 61672:2002	1	Costruttore

Dati tecnici fonometro:

Frequenza verifica calibrazione	Livello pressione sonora di riferimento	Campo di misura di riferimento
1000 Hz	114 dB	44-136

Calibratore acustico associato

Costruttore	Modello	Adattatore	Numero di serie	Ultima taratura
Norsonic	Nor1253	1443	31050	2024-04-05

Adattatore capacitivo utilizzato:

Costruttore	Modello	Capacità
Norsonic	1447/2	18,4 pF

Origine dati per correzioni microfoniche: *Manuale d'uso fonometro*

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 25-086-0-SLM
Certificate of Calibration

Incertezza estesa
Expanded uncertainties

Prova	Campo di frequenza	Incertezza
Ponderazione di frequenza con segnali acustici	31,5 Hz	0,52 dB
	63 Hz	0,48 dB
	125 Hz	0,46 dB
	250 Hz	0,42 dB
	500 Hz – 2 kHz	0,41 dB
	4 kHz	0,48 dB
	8 kHz	0,67 dB
	12,5 kHz	0,80 dB
	16 kHz	0,86 dB
Ponderazione di frequenza con segnali elettrici	63 Hz	0,20 dB
	125 Hz - 250 Hz	0,18 dB
	500 Hz – 4 kHz	0,16 dB
	8 kHz – 16 kHz	0,18 dB
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	31,5 Hz – 16 kHz	0,15 dB
Linearità campo primario	8 kHz	0,14 dB
Linearità campi secondari	1 kHz	0,14 dB
Risposta treni d'onda	4 kHz	0,19 dB
Rivelatore di picco C	500 Hz e 8 kHz	0,20 dB
Indicatore sovraccarico	4 kHz	0,21 dB

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2024/190/F
Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue 2024/06/04

- cliente
customer ARES S.r.l.
Corso Tazzoli, 235/3
10134 TORINO

- destinatario
receiver ARES S.r.l.

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item ANALIZZATORE e relativo microfono

- costruttore
manufacturer SVANTEK

- modello
model SVAN 958

- matricola
serial number 20730

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2024/06/03

- data delle misure
date of measurements 2024/06/04

- registro di laboratorio
laboratory reference Modulo n° 23; n° 39 del 4/06/2024

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 054 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Laboratorio e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Laboratorio.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 054 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Laboratory and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Laboratory.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Laboratorio e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

[Signature]

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2024/190/F
Certificate of Calibration

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

In the following, information is reported about:

- la descrizione dell'oggetto in taratura;
description of the item to be calibrated

Oggetto in taratura	Costruttore	Modello	Matricola	Classe
Fonometro	SVANTEK	SVAN 958	20730	1
Preamplificatore	SVANTEK	SV 12L	22157	
Microfono	ACO PACIFIC	7052E	79005	

Note: Firmware versione: Ver.: 3.07.1
La prima indicazione di sovraccarico si verifica al livello 140 dB, superiore al limite superiore del campo di misura di riferimento
La prima indicazione di condizione di livello insufficiente si verifica al livello 43 dB, inferiore al limite inferiore del campo di misura di riferimento

- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
technical procedures used for calibration performed

Procedura n. **PT 03/F**

Revisione n. **04**

- gli strumenti/campioni che garantiscono la catena della riferibilità del Laboratorio;
instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body

Campioni di misura di riferimento	Matricola	ENTE	Certificato	Data	Scadenza
Barometro digitale GE-DRUCK mod. PACE1000	10306287	CESARE GALDABINI S.p.A.	LAT034 0625P23	19/07/2023	19/07/2024
Calibratore multifunzione B&K mod. 4226	3286509	INRIM	24-0194-03	19/03/2024	19/03/2025
Multimetro Agilent mod. 34401A	US36128759	EM Quality S.r.l.	LAT 235 1674	17/05/2024	17/05/2026
Campioni di misura di lavoro	Matricola	ENTE	Certificato	Data	Scadenza
Generatore SRS mod. DS 360	61872	I.E.C. S.r.l. (LAT 054)	2024/9	06/05/2024	06/05/2025
Attenuatore B&K mod. 5936	1769196	I.E.C. S.r.l. (LAT 054)	2024/5	18/03/2024	18/03/2025

- le condizioni ambientali e di taratura;
calibration and environmental conditions

Parametri ambientali	Valori di riferimento	Tolleranze	Misurati inizio prova	Misurati fine prova
Temperatura (°C)	23,0	20,0 + 26,0	24,0	23,0
Umidità relativa (%)	50,0	25,0 + 70,0	51,0	54,0
Pressione (kPa)	101,3	90,0 + 105,0	98,7	98,6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2024/190/F
Certificate of Calibration

i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.
calibration results and their expanded uncertainty

Tipo di prova	Grandezza misurata	Campo di misura	Gamma di frequenza	LAT 054 IE [k=2]
Prove acustiche	Regolazione della sensibilità con B&K 4226	94 dB e 114 dB	1 kHz	0,15 dB
	Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	94 dB	da 125 Hz a 1 kHz	0,30 dB
		94 dB	4 kHz	0,40 dB
		94 dB	8 kHz	0,50 dB
	Rumore acustico autogenerato	~ 20 dB	da 63 Hz a 20 kHz	2,5 dB
Prove elettriche di tipo statico	Rumore elettrico autogenerato	~ 20 dB	da 63 Hz a 20 kHz	1,5 dB
	Ponderazioni in frequenza con segnali elettrici	da 25 dB a 140 dB	da 63 Hz a 16 kHz	0,15 dB
	Linearità di livello nel campo di riferimento	da 25 dB a 140 dB	8 kHz	0,16 dB
	Ponderazioni di frequenza e temporali	da 94 dB a 114 dB	1 kHz	0,15 dB
	Linearità di livello con selettore di fondo scala	da 94 dB a 114 dB	1 kHz	0,15 dB
	Linearità di livello nei campi di misura secondari	da 94 dB a 114 dB	1 kHz	0,15 dB
	Risposta treni d'onda	da 25 dB a 140 dB	4 kHz	0,19 dB
Prove elettriche di tipo dinamico	Rivelatore di picco C	da 110 dB a 140 dB	500 Hz e 8 kHz	0,23 dB
	Indicatore di sovraccarico	da 110 dB a 140 dB	4 kHz	0,15 dB

L'incertezza di misura è espressa come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95% (normalmente tale fattore k vale 2).

Riferimenti

Norma Italiana CEI EN 61672-3:2007, Elettroacustica - Misuratori del livello sonoro - Parte 3: prove periodiche

Informazioni e documentazione

Il manuale di istruzioni dello strumento in prova è:

Presente presso il Laboratorio

Sono forniti per la verifica i seguenti accessori: —

Calibratore utilizzato:

Del Laboratorio di Taratura

Costruttore: **BRÜEL & KJÆR** Classe **1**

Tipo: **4226** Matricola **3286509**

Manuale di istruzioni del calibratore: **Presente presso il Laboratorio**

Il calibratore è stato tarato da: **INRIM**

In data: **19/03/2024**

Certificato: **24-0194-03**

Risultati di misura

Nelle pagine seguenti sono riportati i risultati delle prove acustiche ed elettriche eseguite.

NOTA: le tolleranze citate nelle pagine seguenti si riferiscono alla classe del fonometro in taratura e comprendono il contributo dell'incertezza estesa di misura.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2024/190/F
Certificate of Calibration

VERIFICHE INIZIALI	RISULTATI
Verifica dello stato di calibrazione dello strumento mediante calibratore BRÜEL & KJÆR 4226	Controllo iniziale
	94,3 dB
	Controllo finale
	94,0 dB
Regolazione sensibilità dello strumento in esame mediante segnale sonoro prodotto da calibratore BRÜEL & KJÆR 4226	94,0 dB
Verifica iniziale integrativa mediante calibratore multifunzione Brüel & Kjær Tipo 4226	-

ELENCO PROVE ACUSTICHE	RISULTATI
Rumore autogenerato	Tab. n° 1
Ponderazione di frequenza con segnali acustici	Tab. n° 2
ELENCO PROVE ELETTRICHE	RISULTATI
Rumore autogenerato	Tab. n° 3
Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	Tab. n° 4
Ponderazioni di frequenza a 1 kHz	Tab. n° 5A
Ponderazioni temporali a 1 kHz	Tab. n° 5B
Linearità in ampiezza - Campo di misura di riferimento	Tab. n° 6
Linearità in ampiezza - Campi di indicazione secondari	Tab. n° 7
Linearità in ampiezza - Verifica del selettore di misura	Tab. n° 8
Risposta a treni d'onda	Tab. n° 9
Livello sonoro di picco	Tab. n° 10
Indicatore di sovraccarico	Tab. n° 11

Le prove acustiche sopra elencate hanno lo scopo di verificare il corretto funzionamento del microfono e del misuratore di livello sonoro e di mettere a punto lo strumento. Se necessario la sensibilità dello strumento viene regolata in modo tale da ottenere l'indicazione del livello di pressione acustica generato dal calibratore.

Le prove elettriche vengono eseguite sostituendo la capsula microfonica con un adattatore capacitivo di impedenza elettrica equivalente al microfono a condensatore fornito a corredo dello strumento ed hanno lo scopo di verificare le funzioni principali del fonometro

Le prove, salvo diversamente specificato, vengono eseguite nel campo di indicazione primario dello strumento in esame, come rilevato dalle caratteristiche tecniche dello stesso.

APPENDICE IV

Monitoraggio delle vibrazioni indotte



INGEGNERIA e CONSULENZA

per SALUTE e SICUREZZA, AMBIENTE, BENESSERE e SOSTENIBILITA'

Sede legale: Corso Enrico Tazzoli 235/3, 10137 Torino (TO) - ITALY

Tel.+39 011 2269903 - 2269878 - 2269863

E-mail: ares@ares.to.it - pec: ares.to@legalmail.it

www.ares.to.it

R.E.A. Torino n° 836313, C.F./P.IVA/Reg. Imprese di Torino n° 07042990015

HOLCIM ITALIA S.p.A.

CAVA FARAONA

TERNATE – TRAVEDONA MONATE (VA)

VERIFICA DELLE VIBRAZIONE MECCANICHE INDOTTE VERSO GLI ABITATI CIRCOSTANTI

Campagna settembre 2025

Relazione Rif. n°	Rev.	Data	 INGEGNERIA SICUREZZA AMBIENTE	STUDIO INGEGNERIA INDUSTRIALE MINERARIA
A19723BB	00	10.10.2025	ing. Guido Leggio  Tecnico competente in acustica ambientale N° iscrizione ENTECA 4717 Regione Piemonte: DGR n. 133-14232 del 25/11/96	ing. Angelo Rostagnotto  PRIS n° 072 C IGIENISTA INDUSTRIALE CERTIFICATO I.C.F.P. n.IA.0307090033 Albo Ingegneri Prov. TO n. 5827K Tecnico competente in acustica ambientale Regione Piemonte: D.D. 449 del 05/11/02 N° iscrizione ENTECA 5038
Pagine: 6 compresa la presente Allegati: 1				

Premessa

In data 04 agosto 2025, i tecnici ARES ing. Guido Leggio e ing. Rita Ferraro hanno eseguito per conto di Holcim Italia una campagna di misura per il monitoraggio 2025 delle vibrazioni meccaniche indotte dalle operazioni estrattive svolte nella cava Faraona verso i ricettori abitativi prossimi all’area di scavo attiva.

Le posizioni attualmente sottoposte a indagine periodica sono:

Rif	Comune	Località
R1	Travedona Monate	Via ai Monti 637 presso ultime abitazioni verso cava
R3	Ternate	Località Pacit presso abitazione Malnati, Via Pacit 14

NOTA: Si evidenzia che dal settembre 2018 il sito di via Pacit 12 (individuato con R2) in precedenza utilizzato anche per i rilievi di vibrazioni non è più disponibile, ed è stato sostituito con un edificio simile posto appunto in via Pacit 14 (individuato con R3 - abitazione Malnati)

Presso il ricettore R3 (Pacit) è stato messo a disposizione dai proprietari un locale a piano terra al confine est del fabbricato, adibito a locale di soggiorno, mentre presso il ricettore R1 (Travedona Monate) è stato messo a disposizione dai proprietari un locale di servizio al secondo piano, rivolto approssimativamente verso sud.

Il ricettore R3 si trova a circa 120 m dall’attuale ciglio degli scavi (nel punto più prossimo e in linea d’aria) e l’area di cava su cui insistono attualmente gli scavi si colloca indicativamente a circa 200 m dal ricettore stesso: il ricettore R1 è invece collocato indicativamente a oltre 500 m dalla zona di lavoro.

Nella seguente figura 1 è indicata la posizione dei ricettori sede dei rilievi; la posizione reciproca di ricettori e delle aree di cava interessate dalle volate e di conseguenza dalle operazioni di perforazione e smarino è approssimativamente indicata in figura, dove l’area interessata dalle volate è identificata con il simbolo: .

I rilievi sono stati eseguiti senza personale all’interno dei locali in prossimità del punto di misura, tuttavia, si precisa che erano comunque presenti persone all’interno degli edifici: i rilievi sono stati eseguiti in modalità non direttamente assistita dal tecnico.

In occasione dei suddetti rilievi è stato possibile osservare, oltre alle ordinarie attività di carico del materiale già abbattuto e di preparazione della volata, gli effetti del brillamento delle mine e in particolare è stata eseguita attorno alla 09.47 una volata di produzione da 127 fori, con 500 kg di esplosivo nella zona centro-sud della cava (verso il confine sud) a quota 350 m slm.

L'obiettivo del monitoraggio consiste nel valutare i possibili effetti di disturbo alla popolazione residente indotto dalle attività estrattive, con particolare riguardo al brillamento delle mine.

A questo scopo, in assenza di specifici criteri e valori limite fissati dalla vigente legislazione italiana e secondo una affermata pratica giurisprudenziale, si è fatto riferimento alla normativa tecnica di merito disponibile in ambito nazionale ed internazionale, ed in particolare alla norma UNI 9614 che identifica le modalità di valutazione e propone dei valori limite in relazione al disturbo e alla interferenza con le attività umane.



FIGURA 1

Strumentazione utilizzata ed allestimento delle stazioni di misura

Per quanto non espressamente definito dalla norma di riferimento, le modalità di misurazione e di fissaggio degli accelerometri hanno fatto ulteriore riferimento alla norma ISO 5348 "Mechanical vibration and shock - Mechanical mounting of accelerometers"¹.

La sollecitazione vibratoria è stata misurata tramite accelerometri triassiali ad alta sensibilità, applicati alla pavimentazione tramite una apposita piastrina di supporto, dotata di perno filettato per l'ancoraggio dell'accelerometro, fatta aderire al pavimento mediante cera d'api.

L'accelerometro è stato posizionato con il canale 3 corrispondente all'asse verticale, mentre i canali 1 e 2, entrambi sul piano orizzontale erano rispettivamente allineati alle pareti del locale: il canale 1 parallelo alla parete di maggiore lunghezza (approssimativamente SE-NW), il canale 2 ortogonale alla stessa parete.

Per le misurazioni è stata utilizzata la seguente strumentazione:

- Fonometro Svantek SV958A matr. n. 34585 accelerometro triassiale Dytran 3233A matr. n.115 calibrato presso centro ACCREDIA LAT 054 (IEC - TO), cert. n.2023/272/A del 22/09/2023;
- Fonometro Svantek SV958 matr. n. 20730 con accelerometro triassiale Dytran 3233A matr. n.124 calibrato presso centro ACCREDIA LAT 054 (IEC - TO), cert. n. 2023/273/A del 25/09/2023.

La suddetta strumentazione è oggetto di periodiche verifiche della taratura presso centri autorizzati Accredia: i certificati di taratura originali sono disponibili presso la sede ARES Srl di Torino mentre in allegato 1 sono riportati gli estratti.

Risultati misure e valutazione del disturbo indotto dalle vibrazioni

Il fenomeno vibratorio è stato definito in termini di accelerazione efficace (rms) ponderata, espressa in unità S.I. (mm/s^2), ed esaminato nel campo di frequenze 1 – 80 Hz.

Per quanto riguarda le vibrazioni correlate al brillamento delle mine, i risultati vengono valutati con riferimento alla casistica di vibrazioni impulsive con numero di eventi giornalieri inferiore a 3, ricavando analiticamente il valore efficace di riferimento misurando l'ampiezza di picco della sollecitazione ed applicando un fattore correttivo 0.71 (UNI 9614 appendice A3): il normale esercizio della cava prevede infatti, esclusivamente in periodo diurno, da 3 a 5 volate a settimana, che si traduce in genere in una cadenza di una volata al giorno lavorativo, ed occasionalmente fino a due volate, fatte brillare tipicamente tra le ore 09:00 e le ore 11:00.

La ponderazione di frequenza applicata, denominata w_m , corrisponde a postura variabile o non nota, ritenuta tra quelle disponibili la più indicata con riferimento ad ambiente abitativo in periodo diurno.

¹ Vibrazioni meccaniche ed urti - Montaggio meccanico degli accelerometri

Coerentemente con la ponderazione adottata, l'utilizzo degli edifici ricettori ed il periodo di osservazione dei fenomeni esaminati, sono stati adottati i corrispondenti limiti proposti in appendice alla norma UNI 9614, prospetto III e prospetto V.

UNI 9614 – Limiti vibrazionali per edifici abitativi
Periodo diurno nel caso di ponderazione per postura variabile o non nota

Tipo di edificio	Limite di accelerazione (tutti gli assi) - mm/s ²
Vibrazioni continue	7.2
Vibrazioni impulsive (N < 3)	220

N = numero di eventi per giorno

Durante le fasi denominate “Cava in attività” sono risultati operativi una perforatrice, il frantoio, un escavatore cingolato impiegato nel carico di 3 dumper (in generale mai più di 2 contemporaneamente presenti in cava) per lo smarino del materiale già abbattuto nonché alcuni mezzi di servizio (autoveicoli fuoristrada, ecc.)

Le seguenti tabelle sintetizzano i valori di accelerazione ponderata (w_m) misurati, elencati separatamente per i fenomeni continuativi o ripetuti e per quelli a carattere impulsivo (volate):

Vibrazioni continue: valori di accelerazione rms ponderata misurati

Evento e posizione	Canale	$A_{w,rms}$ [mm/s ²]
Cava in attività - Ricettore R1 (perforazione e smarino)	Ch. 1	1
	Ch. 2	1
	Ch. 3 (verticale)	2
Cava in attività - Ricettore R3 (perforazione e smarino)	Ch. 1	2
	Ch. 2	1
	Ch. 3 (verticale)	2

Note: Valori decimali arrotondati all'intero superiore

Evento impulsivo: valori di accelerazione di picco e rms ponderati misurati

Evento e posizione	Canale	$A_{w,pk}$ [mm/s ²]	$A_{w,rms}$ [mm/s ²]
Volata - Ricettore R1	Ch. 1	2	1
	Ch. 2	3	1
	Ch. 3 (verticale)	2	2
Volata - Ricettore R3	Ch. 1	3	2
	Ch. 2	6	3
	Ch. 3 (verticale)	18	6

Note: Valori decimali arrotondati all'intero superiore ;

Tutti i valori di accelerazione ponderata rilevati risultano in ogni caso al di sotto dei valori di attenzione proposti in appendice alla norma UNI 9614, sia per il caso delle sollecitazioni presenti con continuità (ordinaria attività di cava), sia nel caso di sollecitazioni a carattere impulsivo (volate).

_____ . _____

ALLEGATO 1

CERTIFICATI DI TARATURA

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 25-086-0-SLM
Certificate of calibration

- data di emissione
date of issue 2025-03-17
- cliente
customer ARES S.r.l.
Corso Tazzoli, 235/3
10137 Torino
- destinatario
receiver ARES S.r.l.
Corso Tazzoli, 235/3
10137 Torino

Si riferisce a
referring to

- oggetto
item Fonometro
- costruttore
manufacturer Svantek
- modello
model Svan958A
- matricola
serial number 34585
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2025-03-13
- data delle misure
date of measurement 2025-03-17
- registro di laboratorio
laboratory reference 2025031704

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 213 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n.273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 213 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991, which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicandole procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione Tecnica
Approval Officer

NATALINI ENRICO

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 25-086-0-SLM
*Certificate of Calibration***Identificazione procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature***Technical procedure used for calibration performed*

ISO 266 (1997): Acoustics -- Preferred frequencies

IEC 60942 - Ed. 2.0 (1997-11): Electroacoustics - Sound calibrators

IEC 61672-1 Ed. 2.0 (2013-09) Sound level meters – Part 1: Specifications

IEC 61672-2 Ed. 2.0 (2013-09) Sound level meters – Part 2: Pattern evaluation tests

IEC 61672-3 Ed. 2.0 (2013-09) Sound level meters – Part 3: Periodic tests

I risultati di misura sono stati ottenuti applicando la procedura tecnica PT06 Revisione 1 emessa in data 2017-10-27, sviluppata secondo le prescrizioni della norma CEI IEC 61672-3:2014

Campioni di riferimento che garantiscono la catena della riferibilità del Centro*Instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre*

Strumento	Costruttore	Modello	Numero di serie	Certificato di taratura	Data di taratura	Emesso da
Multimetro digitale	Agilent Technologies	34401A	MY45012922	LAT235-1624	2024-04-15	LAT235 EM Quality
Calibratore	Norsonic	1253	31050	24-0241-02	2024-04-05	INRIM
Microfono	Bruel&Kjaer	4180	3055394	24-0241-01	2024-04-05	INRIM
Sonda termometrica	Thommen	HM 30	60010066	LAT157 0172 24 TA	2024-04-23	LAT n.157 Allemano Metrology
Sonda igrometrica	Thommen	HM 30	60010066	LAT157 0062 24 UR	2024-04-23	LAT n.157 Allemano Metrology
Sonda barometrica	Thommen	HM 30	1034990	LAT034T 0363P24	2024-03-29	LAT n.034 Galdabini

Condizioni ambientali e di taratura*Calibration and environmental condition*

Grandezza	Condizioni di riferimento	Condizioni inizio prova	Condizioni fine prova
Pressione atmosferica	101,3 kPa	97,6 kPa	97,6 kPa
Temperatura	23 °C	21,8 °C	21,8 °C
Umidità relativa	50 %	33,6 %	33,6 %

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 25-086-0-SLM
Certificate of Calibration

Descrizione dell'oggetto di taratura
Description of the item to be calibrated

Strumento	Costruttore	Modello	Numero di serie
Fonometro	Svantek	Svan 958A	34585
Preamplificatore	Svantek	SV12L	7502
Microfono	ACO Pacific	7052E	54426

Firmware del fonometro: 4.01.0

Manuale d'uso del fonometro: Manuale d'uso (fornito da cliente)

Dati omologazione:

Standard	Classe	Fonte
IEC 61672:2002	1	Costruttore

Dati tecnici fonometro:

Frequenza verifica calibrazione	Livello pressione sonora di riferimento	Campo di misura di riferimento
1000 Hz	114 dB	44-136

Calibratore acustico associato

Costruttore	Modello	Adattatore	Numero di serie	Ultima taratura
Norsonic	Nor1253	1443	31050	2024-04-05

Adattatore capacitivo utilizzato:

Costruttore	Modello	Capacità
Norsonic	1447/2	18,4 pF

Origine dati per correzioni microfoniche: Manuale d'uso fonometro

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 25-086-0-SLM
Certificate of Calibration

Incertezza estesa
Expanded uncertainties

Prova	Campo di frequenza	Incertezza
Ponderazione di frequenza con segnali acustici	31,5 Hz	0,52 dB
	63 Hz	0,48 dB
	125 Hz	0,46 dB
	250 Hz	0,42 dB
	500 Hz – 2 kHz	0,41 dB
	4 kHz	0,48 dB
	8 kHz	0,67 dB
	12,5 kHz	0,80 dB
	16 kHz	0,86 dB
Ponderazione di frequenza con segnali elettrici	63 Hz	0,20 dB
	125 Hz - 250 Hz	0,18 dB
	500 Hz – 4 kHz	0,16 dB
	8 kHz – 16 kHz	0,18 dB
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	31,5 Hz – 16 kHz	0,15 dB
Linearità campo primario	8 kHz	0,14 dB
Linearità campi secondari	1 kHz	0,14 dB
Risposta treni d'onda	4 kHz	0,19 dB
Rivelatore di picco C	500 Hz e 8 kHz	0,20 dB
Indicatore sovraccarico	4 kHz	0,21 dB

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2023/272/A
Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue 2023/09/22

- cliente
customer ARES S.r.l.
Corso Tazzoli, 235/3
10137 TORINO

- destinatario
receiver ARES S.r.l.

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item ACCELEROMETRO TRIASSIALE

- costruttore
manufacturer DYTRAN

- modello
model 3233A

- matricola
serial number 115

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2023/09/21

- data delle misure
date of measurements 2023/09/22

- registro di laboratorio
laboratory reference Modulo n° 23: n° 274 del 22/09/2023

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 054 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Laboratorio e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Laboratorio.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 054 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Laboratory and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Laboratory.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Laboratorio e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

[Signature]

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2023/272/A
Certificate of Calibration

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:
In the following, information is reported about:

- la descrizione dell'oggetto in taratura;
description of the item to be calibrated

Oggetto in taratura	Costruttore	Modello	Matricola
Accelerometro triassiale	DYTRAN	3233A	115

Note:

- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
technical procedures used for calibration performed

Procedura n. PT 01/A

Revisione n. 08

- gli strumenti/campioni che garantiscono la catena della riferibilità del Laboratorio;
instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body

Campioni di misura di riferimento	Matricola	ENTE	Certificato	Data	Scadenza
Accelerometro B&K mod. 8305	1499908	INRIM	22-0128-01	21/02/2022	21/02/2024
Amplificatore B&K mod. 2650	1318188				
Accelerometro B&K mod. 8305	1499933	INRIM	23-0467-01	25/05/2023	25/05/2025
Amplificatore B&K mod. 2626	1492660				
Delta Tron Power Supply B&K mod. WB 1372	16529-0017	INRIM	19-0416-03	28/05/2019	28/05/2029
Scheda National Instruments mod. NI USB-4431	1E1E00E	Aviatronik S.p.A.	LAT 019 67293	21/01/2022	21/01/2024
Multimetro Agilent mod. 34401A	US36128759	EM Quality S.r.l.	LAT 235 0972	13/05/2022	13/05/2024
Multimetro HP mod. 34401A	3146A51987	EM Quality S.r.l.	LAT 235 1300	29/06/2023	29/06/2025
Barometro digitale DRUCK mod. DPI 141	14100941	A.S.I.T. Instruments S.r.l.	LAT 150 0246/MP/2023	22/02/2023	22/02/2024
Termoigrometro digitale Testo mod. 175H1	40387119 801	A.S.I.T. Instruments S.r.l.	LAT 150 0144/MU/2022	13/05/2022	13/05/2024
Campioni di misura di lavoro	Matricola	ENTE	Certificato	Data	Scadenza
Tavola vibrante B&K mod. 4809	1513887	INRIM	18-0161-04	02/03/2018	02/03/2028
Amplificatore di potenza B&K mod. 2718	b2718e02a03k0303	I.E.C. S.r.l. (LAT 054)	2022/12	08/03/2022	08/03/2024
Tavola vibrante TMS mod. 2075E	960	INRIM	19-0416-04	29/05/2019	29/05/2029
Chiave Dinamometrica Beta mod. 603/5	2JF039807	Cesare Galdabini S.p.A.	LAT 034 048-18MT	27/06/2018	27/06/2028
Generatore SRS mod. DS 360	61872	I.E.C. S.r.l. (LAT 054)	2023/16	04/05/2023	04/05/2024

- le condizioni ambientali e di taratura;
calibration and environmental conditions

Parametri ambientali	Val. Rif.	Tolleranza	Misurati
Temperatura (°C)	23,0	20,0 ÷ 26,0	25,3
Umidità relativa (%)	50,0	25,0 ÷ 70,0	53,3
Pressione (kPa)	101,3	80,0 ÷ 105,0	97,6
Temperatura (°C) del trasduttore	23,0	20,0 ÷ 26,0	25,3

- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa;
calibration results and their expanded uncertainty

Grandezza misurata	Campo di misura	Gamma di frequenza	IE [k=2]
Accelerazione (sensibilità in tensione)	da 0,1 m/s ² a 1 m/s ²	da 2 Hz a 10 Hz	3,5·10 ⁻²
	da 0,1 m/s ² a 1 m/s ²	da 10 Hz a 5 kHz	3,0·10 ⁻²
Accelerazione (sensibilità in tensione)	da 1 m/s ² a 200 m/s ²	da 2 Hz a 10 Hz	2,5·10 ⁻²
	da 1 m/s ² a 200 m/s ²	da 10 Hz a 5 kHz	2,0·10 ⁻²

L'incertezza di misura è espressa come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura *k* corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95% (normalmente tale fattore *k* vale 2).

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2023/272/A
Certificate of Calibration

Procedimento di prova

La prova ha come scopo la misura del livello della sensibilità alla vibrazione dell'accelerometro in taratura in funzione della frequenza.

Le suddette misure vengono eseguite utilizzando il metodo del confronto.

Il valore noto della sensibilità alla vibrazione dell'accelerometro di riferimento tarato presso l'Istituto Metrologico Nazionale viene confrontato con il livello della sensibilità alla vibrazione della catena di misura in taratura per differenti frequenze precedentemente definite.

Riferimenti

Norma ISO 16063-21:2003 Methods for the calibration of vibration and shock transducers - Vibration calibration by comparison to a reference transducer.

Impostazioni del condizionatore di segnale B&K 2626

Sensibilità	1,27 pC/m/s ²
Filtro passa alto	0,3 Hz
Filtro passa basso	30,0 kHz
Guadagno	0,1 V/pC

Risultati di misura

Nelle tabelle sono riportati i seguenti valori:

- frequenza impostata;
- accelerazione di riferimento, a_r ;
- sensibilità alla vibrazione dell'accelerometro di riferimento, S_{ir} ;
- sensibilità alla vibrazione dell'accelerometro in taratura, S_u , espressa in mV/ms⁻² oppure in mV/g;
- scarto relativo: differenza tra il valore misurato ed il valore di riferimento a 80 Hz, espresso in %;
- incertezza estesa effettiva di misura del Laboratorio LAT n° 054, U_s .

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2023/272/A
Certificate of Calibration

CANALE 1 - ASSE X - RISPOSTA IN FREQUENZA - ACCELEROMETRO TRIASSIALE					
Sensibilità trasduttore (nominale):		101,94	mV/ms ⁻²	Adattatore utilizzato:	B&K
Materiale superficie montaggio:		Acciaio		Lubrificante utilizzato:	Grasso
Modalità serraggio trasduttore:		Colla cianoacrilica gel		Orientazione:	Verticale
FREQUENZA	ACCELERAZIONE DI RIFERIMENTO, a_r	SENSIBILITA' DI RIFERIMENTO, S_r	SENSIBILITA' MISURATA, S_t	SCARTO RELATIVO	INCERTEZZA ESTESA, U_s
Hz	m/s ²	mV/ms ⁻²	mV/ms ⁻²	%	%
10	10	9,972	116,504	0,73	2,0
20	10	10,002	116,320	0,57	2,0
40	10	10,026	114,629	-0,89	2,0
80	10	10,045	115,663	0,00	2,0
160	10	10,062	113,651	-1,74	2,0
315	10	10,071	112,795	-2,48	2,0
630	10	10,093	112,274	-2,93	2,0
1000	10	10,111	112,669	-2,59	2,0
CANALE 2 - ASSE Y - RISPOSTA IN FREQUENZA - ACCELEROMETRO TRIASSIALE					
Sensibilità trasduttore (nominale):		101,94	mV/ms ⁻²	Adattatore utilizzato:	B&K
Materiale superficie montaggio:		Acciaio		Lubrificante utilizzato:	Grasso
Modalità serraggio trasduttore:		Colla cianoacrilica gel		Orientazione:	Verticale
FREQUENZA	ACCELERAZIONE DI RIFERIMENTO, a_r	SENSIBILITA' DI RIFERIMENTO, S_r	SENSIBILITA' MISURATA, S_t	SCARTO RELATIVO	INCERTEZZA ESTESA, U_s
Hz	m/s ²	mV/ms ⁻²	mV/ms ⁻²	%	%
10	10	9,972	117,773	2,33	2,0
20	10	10,002	116,634	1,34	2,0
40	10	10,026	114,758	-0,29	2,0
80	10	10,045	115,087	0,00	2,0
160	10	10,062	113,592	-1,30	2,0
315	10	10,071	112,810	-1,98	2,0
630	10	10,093	111,723	-2,92	2,0
1000	10	10,111	110,234	-4,22	2,0
CANALE 3 - ASSE Z - RISPOSTA IN FREQUENZA - ACCELEROMETRO TRIASSIALE					
Sensibilità trasduttore (nominale):		101,94	mV/ms ⁻²	Adattatore utilizzato:	B&K
Materiale superficie montaggio:		Acciaio		Lubrificante utilizzato:	Grasso
Modalità serraggio trasduttore:		Colla cianoacrilica gel		Orientazione:	Verticale
FREQUENZA	ACCELERAZIONE DI RIFERIMENTO, a_r	SENSIBILITA' DI RIFERIMENTO, S_r	SENSIBILITA' MISURATA, S_t	SCARTO RELATIVO	INCERTEZZA ESTESA, U_s
Hz	m/s ²	mV/ms ⁻²	mV/ms ⁻²	%	%
10	10	9,972	114,683	0,77	2,0
20	10	10,002	114,090	0,25	2,0
40	10	10,026	112,101	-1,50	2,0
80	10	10,045	113,807	0,00	2,0
160	10	10,062	111,365	-2,15	2,0
315	10	10,071	110,774	-2,67	2,0
630	10	10,093	110,324	-3,06	2,0
1000	10	10,111	110,452	-2,95	2,0

NOTA: Il presente certificato utilizza la virgola (,) come simbolo separatore decimale

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2024/190/F
Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue 2024/06/04

- cliente
customer ARES S.r.l.
Corso Tazzoli, 235/3
10134 TORINO

- destinatario
receiver ARES S.r.l.

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item ANALIZZATORE e relativo microfono

- costruttore
manufacturer SVANTEK

- modello
model SVAN 958

- matricola
serial number 20730

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2024/06/03

- data delle misure
date of measurements 2024/06/04

- registro di laboratorio
laboratory reference Modulo n° 23; n° 39 del 4/06/2024

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 054 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Laboratorio e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Laboratorio.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 054 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Laboratory and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Laboratory.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Laboratorio e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

[Signature]

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2024/190/F
Certificate of Calibration

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

In the following, information is reported about:

- la descrizione dell'oggetto in taratura;
description of the item to be calibrated

Oggetto in taratura	Costruttore	Modello	Matricola	Classe
Fonometro	SVANTEK	SVAN 958	20730	1
Preamplificatore	SVANTEK	SV 12L	22157	
Microfono	ACO PACIFIC	7052E	79005	

Note: Firmware versione: Ver.: 3.07.1
La prima indicazione di sovraccarico si verifica al livello 140 dB, superiore al limite superiore del campo di misura di riferimento
La prima indicazione di condizione di livello insufficiente si verifica al livello 43 dB, inferiore al limite inferiore del campo di misura di riferimento

- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
technical procedures used for calibration performed

Procedura n. **PT 03/F**

Revisione n. **04**

- gli strumenti/campioni che garantiscono la catena della riferibilità del Laboratorio;
instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body

Campioni di misura di riferimento	Matricola	ENTE	Certificato	Data	Scadenza
Barometro digitale GE-DRUCK mod. PACE1000	10306287	CESARE GALDABINI S.p.A.	LAT034 0625P23	19/07/2023	19/07/2024
Calibratore multifunzione B&K mod. 4226	3286509	INRIM	24-0194-03	19/03/2024	19/03/2025
Multimetro Agilent mod. 34401A	US36128759	EM Quality S.r.l.	LAT 235 1674	17/05/2024	17/05/2026
Campioni di misura di lavoro	Matricola	ENTE	Certificato	Data	Scadenza
Generatore SRS mod. DS 360	61872	I.E.C. S.r.l. (LAT 054)	2024/9	06/05/2024	06/05/2025
Attenuatore B&K mod. 5936	1769196	I.E.C. S.r.l. (LAT 054)	2024/5	18/03/2024	18/03/2025

- le condizioni ambientali e di taratura;
calibration and environmental conditions

Parametri ambientali	Valori di riferimento	Tolleranze	Misurati inizio prova	Misurati fine prova
Temperatura (°C)	23,0	20,0 + 26,0	24,0	23,0
Umidità relativa (%)	50,0	25,0 + 70,0	51,0	54,0
Pressione (kPa)	101,3	90,0 + 105,0	98,7	98,6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2024/190/F
Certificate of Calibration

i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.
calibration results and their expanded uncertainty

Tipo di prova	Grandezza misurata	Campo di misura	Gamma di frequenza	LAT 054 IE [k=2]
Prove acustiche	Regolazione della sensibilità con B&K 4226	94 dB e 114 dB	1 kHz	0,15 dB
	Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	94 dB	da 125 Hz a 1 kHz	0,30 dB
		94 dB	4 kHz	0,40 dB
		94 dB	8 kHz	0,50 dB
	Rumore acustico autogenerato	~ 20 dB	da 63 Hz a 20 kHz	2,5 dB
Prove elettriche di tipo statico	Rumore elettrico autogenerato	~ 20 dB	da 63 Hz a 20 kHz	1,5 dB
	Ponderazioni in frequenza con segnali elettrici	da 25 dB a 140 dB	da 63 Hz a 16 kHz	0,15 dB
	Linearità di livello nel campo di riferimento	da 25 dB a 140 dB	8 kHz	0,16 dB
	Ponderazioni di frequenza e temporali	da 94 dB a 114 dB	1 kHz	0,15 dB
	Linearità di livello con selettore di fondo scala	da 94 dB a 114 dB	1 kHz	0,15 dB
	Linearità di livello nei campi di misura secondari	da 94 dB a 114 dB	1 kHz	0,15 dB
	Risposta treni d'onda	da 25 dB a 140 dB	4 kHz	0,19 dB
Prove elettriche di tipo dinamico	Rivelatore di picco C	da 110 dB a 140 dB	500 Hz e 8 kHz	0,23 dB
	Indicatore di sovraccarico	da 110 dB a 140 dB	4 kHz	0,15 dB

L'incertezza di misura è espressa come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95% (normalmente tale fattore k vale 2).

Riferimenti

Norma Italiana CEI EN 61672-3:2007, Elettroacustica - Misuratori del livello sonoro - Parte 3: prove periodiche

Informazioni e documentazione

Il manuale di istruzioni dello strumento in prova è:

Presente presso il Laboratorio

Sono forniti per la verifica i seguenti accessori: —

Calibratore utilizzato:

Del Laboratorio di Taratura

Costruttore: **BRÜEL & KJÆR** Classe **1**

Tipo: **4226** Matricola **3286509**

Manuale di istruzioni del calibratore: **Presente presso il Laboratorio**

Il calibratore è stato tarato da: **INRIM**

In data: **19/03/2024**

Certificato: **24-0194-03**

Risultati di misura

Nelle pagine seguenti sono riportati i risultati delle prove acustiche ed elettriche eseguite.

NOTA: le tolleranze citate nelle pagine seguenti si riferiscono alla classe del fonometro in taratura e comprendono il contributo dell'incertezza estesa di misura.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2024/190/F
Certificate of Calibration

VERIFICHE INIZIALI	RISULTATI
Verifica dello stato di calibrazione dello strumento mediante calibratore BRÜEL & KJÆR 4226	Controllo iniziale
	94,3 dB
	Controllo finale
	94,0 dB
Regolazione sensibilità dello strumento in esame mediante segnale sonoro prodotto da calibratore BRÜEL & KJÆR 4226	94,0 dB
Verifica iniziale integrativa mediante calibratore multifunzione Brüel & Kjær Tipo 4226	-

ELENCO PROVE ACUSTICHE	RISULTATI
Rumore autogenerato	Tab. n° 1
Ponderazione di frequenza con segnali acustici	Tab. n° 2
ELENCO PROVE ELETTRICHE	RISULTATI
Rumore autogenerato	Tab. n° 3
Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	Tab. n° 4
Ponderazioni di frequenza a 1 kHz	Tab. n° 5A
Ponderazioni temporali a 1 kHz	Tab. n° 5B
Linearità in ampiezza - Campo di misura di riferimento	Tab. n° 6
Linearità in ampiezza - Campi di indicazione secondari	Tab. n° 7
Linearità in ampiezza - Verifica del selettore di misura	Tab. n° 8
Risposta a treni d'onda	Tab. n° 9
Livello sonoro di picco	Tab. n° 10
Indicatore di sovraccarico	Tab. n° 11

Le prove acustiche sopra elencate hanno lo scopo di verificare il corretto funzionamento del microfono e del misuratore di livello sonoro e di mettere a punto lo strumento. Se necessario la sensibilità dello strumento viene regolata in modo tale da ottenere l'indicazione del livello di pressione acustica generato dal calibratore.

Le prove elettriche vengono eseguite sostituendo la capsula microfonica con un adattatore capacitivo di impedenza elettrica equivalente al microfono a condensatore fornito a corredo dello strumento ed hanno lo scopo di verificare le funzioni principali del fonometro

Le prove, salvo diversamente specificato, vengono eseguite nel campo di indicazione primario dello strumento in esame, come rilevato dalle caratteristiche tecniche dello stesso.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2023/273/A
Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue 2023/09/25

- cliente
customer ARES S.r.l.
Corso Tazzoli, 235/3
10137 TORINO

- destinatario
receiver ARES S.r.l.

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item ACCELEROMETRO TRIASSIALE

- costruttore
manufacturer DYTRAN

- modello
model 3233A

- matricola
serial number 124

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2023/09/21

- data delle misure
date of measurements 2023/09/25

- registro di laboratorio
laboratory reference Modulo n° 23: n° 288 del 25/09/2023

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 054 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Laboratorio e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Laboratorio.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 054 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Laboratory and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Laboratory.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Laboratorio e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)


CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2023/273/A
Certificate of Calibration

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:
In the following, information is reported about:

- la descrizione dell'oggetto in taratura;
description of the item to be calibrated

Oggetto in taratura	Costruttore	Modello	Matricola
Accelerometro triassiale	DYTRAN	3233A	124

Note:

- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
technical procedures used for calibration performed

Procedura n. PT 01/A

Revisione n. 08

- gli strumenti/campioni che garantiscono la catena della riferibilità del Laboratorio;
instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body

Campioni di misura di riferimento	Matricola	ENTE	Certificato	Data	Scadenza
Accelerometro B&K mod. 8305	1499908	INRIM	22-0128-01	21/02/2022	21/02/2024
Amplificatore B&K mod. 2650	1318188				
Accelerometro B&K mod. 8305	1499933	INRIM	23-0467-01	25/05/2023	25/05/2025
Amplificatore B&K mod. 2626	1492660				
Delta Tron Power Supply B&K mod. WB 1372	16529-0017	INRIM	19-0416-03	28/05/2019	28/05/2029
Scheda National Instruments mod. NI USB-4431	1E1E00E	Aviatronik S.p.A.	LAT 019 67293	21/01/2022	21/01/2024
Multimetro Agilent mod. 34401A	US36128759	EM Quality S.r.l.	LAT 235 0972	13/05/2022	13/05/2024
Multimetro HP mod. 34401A	3146A51987	EM Quality S.r.l.	LAT 235 1300	29/06/2023	29/06/2025
Barometro digitale DRÜCK mod. DPI 141	14100941	A.S.I.T. Instruments S.r.l.	LAT 150 0246/MP/2023	22/02/2023	22/02/2024
Termoisgrometro digitale Testo mod. 175H1	40387119 801	A.S.I.T. Instruments S.r.l.	LAT 150 0144/MU/2022	13/05/2022	13/05/2024
Campioni di misura di lavoro	Matricola	ENTE	Certificato	Data	Scadenza
Tavola vibrante B&K mod. 4809	1513887	INRIM	18-0161-04	02/03/2018	02/03/2028
Amplificatore di potenza B&K mod. 2718	b2718e02a03k0303	I.E.C. S.r.l. (LAT 054)	2022/12	08/03/2022	08/03/2024
Tavola vibrante TMS mod. 2075E	960	INRIM	19-0416-04	29/05/2019	29/05/2029
Chiave Dinamometrica Beta mod. 603/5	2JF039807	Cesare Galdabini S.p.A.	LAT 034 048-18MT	27/06/2018	27/06/2028
Generatore SRS mod. DS 360	61872	I.E.C. S.r.l. (LAT 054)	2023/16	04/05/2023	04/05/2024

- le condizioni ambientali e di taratura;
calibration and environmental conditions

Parametri ambientali	Val. Rif.	Tolleranza	Misurati
Temperatura (°C)	23,0	20,0 ÷ 26,0	23,7
Umidità relativa (%)	50,0	25,0 ÷ 70,0	48,2
Pressione (kPa)	101,3	80,0 ÷ 105,0	99,6
Temperatura (°C) del trasduttore	23,0	20,0 ÷ 26,0	23,7

- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.
calibration results and their expanded uncertainty

Grandezza misurata	Campo di misura	Gamma di frequenza	IE [k=2]
Accelerazione (sensibilità in tensione)	da 0,1 m/s ² a 1 m/s ² da 0,1 m/s ² a 1 m/s ²	da 2 Hz a 10 Hz da 10 Hz a 5 kHz	3,5 · 10 ⁻² 3,0 · 10 ⁻²
Accelerazione (sensibilità in tensione)	da 1 m/s ² a 200 m/s ² da 1 m/s ² a 200 m/s ²	da 2 Hz a 10 Hz da 10 Hz a 5 kHz	2,5 · 10 ⁻² 2,0 · 10 ⁻²

L'incertezza di misura è espressa come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95% (normalmente tale fattore k vale 2).

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2023/273/A
Certificate of Calibration

Procedimento di prova

La prova ha come scopo la misura del livello della sensibilità alla vibrazione dell'accelerometro in taratura in funzione della frequenza.

Le suddette misure vengono eseguite utilizzando il metodo del confronto.

Il valore noto della sensibilità alla vibrazione dell'accelerometro di riferimento tarato presso l'Istituto Metrologico Nazionale viene confrontato con il livello della sensibilità alla vibrazione della catena di misura in taratura per differenti frequenze precedentemente definite.

Riferimenti

Norma ISO 16063-21:2003 Methods for the calibration of vibration and shock transducers - Vibration calibration by comparison to a reference transducer.

Impostazioni del condizionatore di segnale B&K 2626

Sensibilità	1,27 pC/m/s ²
Filtro passa alto	0,3 Hz
Filtro passa basso	30,0 kHz
Guadagno	0,1 V/pC

Risultati di misura

Nelle tabelle sono riportati i seguenti valori:

- frequenza impostata;
- accelerazione di riferimento, a_r ;
- sensibilità alla vibrazione dell'accelerometro di riferimento, S_r ;
- sensibilità alla vibrazione dell'accelerometro in taratura, S_t , espressa in mV/ms⁻² oppure in mV/g;
- scarto relativo: differenza tra il valore misurato ed il valore di riferimento a 80 Hz, espresso in %;
- incertezza estesa effettiva di misura del Laboratorio LAT n° 054, U_s .

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2023/273/A
Certificate of Calibration

CANALE 1 - ASSE X - RISPOSTA IN FREQUENZA - ACCELEROMETRO TRIASSIALE					
Sensibilità trasduttore (nominale):		101,94	mV/ms ⁻²	Adattatore utilizzato:	B&K
Materiale superficie montaggio:		Acciaio		Lubrificante utilizzato:	Grasso
Modalità serraggio trasduttore:		Colla cianoacrilica gel		Orientazione:	Verticale
FREQUENZA	ACCELERAZIONE DI RIFERIMENTO, a_r	SENSIBILITA' DI RIFERIMENTO, S_r	SENSIBILITA' MISURATA, S_t	SCARTO RELATIVO	INCERTEZZA ESTESA, U_s
Hz	m/s ²	mV/ms ⁻²	mV/ms ⁻²	%	%
10	10	9,972	109,387	0,98	2,0
20	10	10,002	109,606	1,18	2,0
40	10	10,026	108,104	-0,20	2,0
80	10	10,045	108,324	0,00	2,0
160	10	10,062	106,915	-1,30	2,0
315	10	10,071	105,982	-2,16	2,0
630	10	10,093	105,305	-2,79	2,0
1000	10	10,111	106,275	-1,89	2,0
CANALE 2 - ASSE Y - RISPOSTA IN FREQUENZA - ACCELEROMETRO TRIASSIALE					
Sensibilità trasduttore (nominale):		101,94	mV/ms ⁻²	Adattatore utilizzato:	B&K
Materiale superficie montaggio:		Acciaio		Lubrificante utilizzato:	Grasso
Modalità serraggio trasduttore:		Colla cianoacrilica gel		Orientazione:	Verticale
FREQUENZA	ACCELERAZIONE DI RIFERIMENTO, a_r	SENSIBILITA' DI RIFERIMENTO, S_r	SENSIBILITA' MISURATA, S_t	SCARTO RELATIVO	INCERTEZZA ESTESA, U_s
Hz	m/s ²	mV/ms ⁻²	mV/ms ⁻²	%	%
10	10	9,972	109,145	3,35	2,0
20	10	10,002	108,409	2,65	2,0
40	10	10,026	108,837	3,05	2,0
80	10	10,045	105,612	0,00	2,0
160	10	10,062	106,238	0,59	2,0
315	10	10,071	105,727	0,11	2,0
630	10	10,093	103,686	-1,82	2,0
1000	10	10,111	100,245	-5,08	2,0
CANALE 3 - ASSE Z - RISPOSTA IN FREQUENZA - ACCELEROMETRO TRIASSIALE					
Sensibilità trasduttore (nominale):		101,94	mV/ms ⁻²	Adattatore utilizzato:	B&K
Materiale superficie montaggio:		Acciaio		Lubrificante utilizzato:	Grasso
Modalità serraggio trasduttore:		Colla cianoacrilica gel		Orientazione:	Verticale
FREQUENZA	ACCELERAZIONE DI RIFERIMENTO, a_r	SENSIBILITA' DI RIFERIMENTO, S_r	SENSIBILITA' MISURATA, S_t	SCARTO RELATIVO	INCERTEZZA ESTESA, U_s
Hz	m/s ²	mV/ms ⁻²	mV/ms ⁻²	%	%
10	10	9,972	115,200	1,69	2,0
20	10	10,002	114,562	1,13	2,0
40	10	10,026	112,537	-0,66	2,0
80	10	10,045	113,286	0,00	2,0
160	10	10,062	111,515	-1,56	2,0
315	10	10,071	110,862	-2,14	2,0
630	10	10,093	110,134	-2,78	2,0
1000	10	10,111	109,210	-3,60	2,0

NOTA: Il presente certificato utilizza la virgola (,) come simbolo separatore decimale

APPENDICE V

Monitoraggio periodico stabilità dei fronti

Polo 6 - ATE C2 "Cava Faraona" TERNATE (VA)

Monitoraggio periodico condizioni di stabilità dei fronti
in fase di coltivazione

Rapporto luglio 2025

Elaborato	Rev.	Data
262-RE-017	A	28.07.2025

Committente



Holcim (Italia) S.p.A.

I Professionisti

Dott. Geol. Lamberto Griffini

Ordine dei Geologi
della Lombardia



Cronologia delle revisioni

Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Controllato	Approvato
A	28.07.2025	Prima emissione	NG	GL	GL

Comune di Travedona Monate Prot. n. 0000322 del 12-01-2026 arrivo Cat. 6 Cl. 9

Abbreviazioni

NTC2018 DM 17 Gennaio 2018 – Norme Tecniche per le Costruzioni e Circolare 21 Gennaio 2019 n. 7 del Consiglio Sup. LL. PP. – Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni" di cui al DM 17 Gennaio 2018

Sommario

1	Premessa.....	7
2	Riferimenti	8
2.1	Normativa e Standard.....	8
2.2	Elaborati di progetto.....	8
2.3	Bibliografia	9
2.4	Software	10
3	Inquadramento geologico	11
4	Attività di rilievo ai fronti	12
4.1	Generalità	12
4.2	Caratteristiche geomeccaniche degli ammassi rocciosi	13
5	Confronto coi dati pregressi e conclusioni	20
	Figure.....	21
	Annessi	28

1 Premessa

Il presente rapporto contiene la sintesi delle osservazioni condotte in sito per la verifica delle condizioni di stabilità dei fronti di scavo della Cava Faraona, nell'Ambito Territoriale Estrattivo ATE C2 – Polo 6 in Comune di Travedona (VA), in concessione alla Holcim (Italia) S.p.A. per l'estrazione di calcare (rif. [3]).

Il rapporto e le relative operazioni di ispezione, condotte in data 24 luglio 2025, sono stati eseguiti sulla base degli incarichi ricevuti dalla Holcim (Italia) S.p.A. con O.d.A. 4502916979 del 31.03.2025, nel rispetto del piano di monitoraggio approvato dall'Amministrazione provinciale di Varese.

Il raffronto con le condizioni pregresse si riferisce alle verifiche e rilevamenti già condotti periodicamente a partire dal mese di giugno 2005.

2 Riferimenti

2.1 Normativa e Standard

- [1] DM 17.01.2018 – Norme Tecniche per le Costruzioni
- [2] Circolare 21 gennaio 2019, n. 7 Consiglio Sup. LL.PP – Istruzione per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme Tecniche per le Costruzioni"» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018
- [3] Piano cave della Provincia di Varese (approvato con D.C.R.L. n.698 del 30/09/2008 e pubblicato sul BURL, 2^a suppl. Straord. Al n.48, in data 25/11/2008)
- [4] Piano cave della Provincia di Varese (aggiornamento pubblicato sul BURL, Serie Ordinaria n.28, in data 14/07/2016)
- [5] D.P.R. 9 aprile 1959, n.128 – "Norme di polizia mineraria e delle cave"
- [6] D.G.R. 22 dicembre 2008, n.8/8749 – "Indirizzi e disposizioni tecniche per la conduzione di analisi sulla stabilità e per la progettazione di fronti di scavo in attività estrattive a cielo aperto, di scavi minerari in sotterraneo e di materiali in mucchio"

2.2 Elaborati di progetto

- [7] Rapp. 029-04– "Analisi delle condizioni di stabilità nuovo piano di coltivazione cava Faraona – Travedona – Monate (Va)"; Altair s.r.l., 23/06/2005
- [8] Rapp. R001A-12– Ambito Territoriale Estrattivo ATE C2 – Polo 6 -Comuni di Travedona e Ternate (VA) "Piano di monitoraggio in corso d'opera dei fronti di scavo" Altair s.r.l., 07/03/2012
- [9] "Polo 6 –ATE C2 –Ternate (VA) – Monitoraggio periodico condizioni di stabilità dei fronti in fase di coltivazione – Rapporto Novembre 2016" – Doc.n. 121-RE-004-A - Studio Griffini s.r.l., 06.12.2016
- [10] "Polo 6 –ATE C2 –Ternate (VA) – Monitoraggio periodico condizioni di stabilità dei fronti in fase di coltivazione – Rapporto Luglio 2017" – Doc.n. 121-RE-006-B - Studio Griffini s.r.l., 27.07.2017
- [11] "Polo 6 –ATE C2 –Ternate (VA) – Monitoraggio periodico condizioni di stabilità dei fronti in fase di coltivazione – Rapporto Novembre 2017" – Doc.n. 121-RE-007-B - Studio Griffini s.r.l., 14.12.2017
- [12] "Polo 6 –ATE C2 –Ternate (VA) – Monitoraggio periodico condizioni di stabilità dei fronti in fase di coltivazione – Rapporto Dicembre 2018" – Doc.n. 121-RE-009 - Studio Griffini s.r.l., 28.12.2018
- [13] "Polo 6 –ATE C2 –Travedona-Monate (VA) – Condizioni di stabilità dei fronti – Frana fronte est – Piano di messa in sicurezza – Rapporto n. 262-RE-002 - Studio Griffini s.r.l., 16.05.2019
- [14] "Polo 6 –ATE C2 –Ternate (VA) – Monitoraggio periodico condizioni di stabilità dei fronti in fase di coltivazione – Rapporto maggio 2019" – Doc.n. 121-RE-011 - Studio Griffini s.r.l., 17.06.2019
- [15] "Polo 6 –ATE C2 –Ternate (VA) – Monitoraggio periodico condizioni di stabilità dei fronti in fase di coltivazione – Rapporto dicembre 2019" – Doc.n. 262-RE-004 - Studio Griffini s.r.l., 17.12.2019
- [16] "Polo 6 –ATE C2 –Ternate (VA) – Monitoraggio periodico condizioni di stabilità dei fronti in fase di coltivazione – Rapporto di sintesi dicembre 2019" – Doc.n. 262-RE-005 - Studio Griffini s.r.l., 10.03.2020

- [17] "Polo 6 –ATE C2 –Ternate (VA) – Monitoraggio periodico condizioni di stabilità dei fronti in fase di coltivazione – Rapporto giugno 2020" – Doc.n. 262-RE-006 - Studio Griffini s.r.l., 16.07.2020
- [18] "Polo 6 –ATE C2 –Ternate (VA) – Monitoraggio periodico condizioni di stabilità dei fronti in fase di coltivazione – Rapporto luglio 2021" – Doc.n. 262-RE-008 - Studio Griffini s.r.l., 06.08.2021
- [19] "Polo 6 –ATE C2 –Ternate (VA) – Progetto di indagini e di messa in sicurezza preliminare – Doc.n. 262-RE-009 - Studio Griffini s.r.l., 04.02.2022
- [20] "Polo 6 –ATE C2 –Ternate (VA) – Monitoraggio periodico condizioni di stabilità dei fronti in fase di coltivazione – Rapporto di Sintesi 2021" – Doc.n. 262-RE-010 - Studio Griffini s.r.l., 18.02.2022
- [21] "Polo 6 –ATE C2 –Ternate (VA) – Monitoraggio periodico condizioni di stabilità dei fronti in fase di coltivazione – Rapporto ottobre 2022" – Doc.n. 262-RE-011 - Studio Griffini s.r.l., 21.10.2022
- [22] "Polo 6 –ATE C2 –Ternate (VA) – Monitoraggio periodico condizioni di stabilità dei fronti in fase di coltivazione – Rapporto marzo 2023" – Doc.n. 262-RE-012 - Studio Griffini s.r.l., 27.03.2023
- [23] "Polo 6 –ATE C2 –Ternate (VA) – Monitoraggio periodico condizioni di stabilità dei fronti in fase di coltivazione – Rapporto dicembre 2023" – Doc.n. 262-RE-013 - Studio Griffini s.r.l., 29.12.2023
- [24] "Polo 6 –ATE C2 –Ternate (VA) – Monitoraggio periodico condizioni di stabilità dei fronti in fase di coltivazione – Rapporto di Sintesi 2022-2023" – Doc.n. 262-RE-014 - Studio Griffini s.r.l., 17.01.2024
- [25] "Polo 6 –ATE C2 –Ternate (VA) – Monitoraggio periodico condizioni di stabilità dei fronti in fase di coltivazione – Rapporto settembre 2024" – Doc.n. 262-RE-015 - Studio Griffini s.r.l., 12.09.2024
- [26] "Polo 6 –ATE C2 –Ternate (VA) – Monitoraggio periodico condizioni di stabilità dei fronti in fase di coltivazione – Rapporto novembre 2024" – Doc.n. 262-RE-016 - Studio Griffini s.r.l., 18.11.2024
- [27] "Polo 6 –ATE C2 –Ternate (VA) – Monitoraggio periodico condizioni di stabilità dei fronti in fase di coltivazione – Nota Tecnica di sopralluogo del 26 maggio 2025" – Doc.n. 262-NT-0003- Studio Griffini s.r.l., 27.05.2025

2.3 Bibliografia

- [28] Barton N., Choubey V., (1977) "The shear strength of rock joints in theory and practice", Rock Mech., 10, 1-54
- [29] Bieniawski Z. T., Denkhaus H. G., Vogler, U.W. (1969) "Failure on fractured rock", Int. J. Rock Mech., 6, 323,41
- [30] Hoek E. (2006-2010) "Practical Rock Engineering" – Public web pubbl. - Vancouver
- [31] Hoek E., Carter T.G., Diederichs M.S., 2013 – Quantification of the Geological Strength Index Chart – 47th US Rock Mechanics / Geomechanics Symposium, San Francisco, CA, USA
- [32] Prassetyo S.H., Gutierrez M., Barton N. (2017) – "Nonlinear shear behaviour of rock joints using a linearized implementation of Barton-Bandis model", Journal of Rock Mechanics and Geotechnical Engineering, 9, (2017) 671-682

2.4 Software

- [33] DIPS 6.013 – Rocscience - Toronto, Ontario– Analisi interattiva dati geologico-strutturali
- [34] RSData – Rocscience - Toronto, Ontario – Elaborazione curve d'involuppo delle resistenze

3 Inquadramento geologico

Di seguito si sintetizzano i caratteri geologici e litologici principali dell'area, rinviando per maggiori dettagli alle relazioni pregresse (riff. da [7] a [26]).

Il giacimento in coltivazione è costituito da una successione di calcari organogeni e calcari marnosi di color giallastro, grigio o grigio-verdastri, ben stratificati e solo raramente massivi; di età eocenica noti con il nome di "Formazione di Ternate" che costituisce l'unica formazione affiorante nell'area di coltivazione (Formazione del Flysch Nummulitico, Membro di Ternate degli AA precedenti). Localmente sono presenti variazioni litostratigrafiche singenetiche: si tratta di calciruditi medio fini, a stratificazione distinta, talvolta intercalate a lenti o livelli francamente marnosi e marnosi-siltosi con rare porzioni di brecce. Sono presenti inclusi pelitici lentiformi o globulari di dimensioni varie, sino a dimensioni metriche.

I depositi quaternari presenti sono riconducibili essenzialmente a depositi quaternari fluvio-glaciali e morenici con spessore variabile tra 5 e 30 m, a granulometria ghiaioso-sabbiosa, debolmente limosa (percentuale di fine in genere inferiore al 12÷14%).

4 Attività di rilievo ai fronti

4.1 Generalità

Le attività di monitoraggio previste nel programma di verifica in corso d'opera delle condizioni di stabilità dei fronti consiste nell'esecuzione periodica di una serie di rilievi geomeccanici e strutturali di dettaglio eseguiti con lo scopo di verificare il mantenimento delle caratteristiche geomeccaniche e strutturali degli ammassi rocciosi e le possibili variazioni al modello geologico e al modello geomeccanico di riferimento considerati nel progetto di coltivazione, eventualmente capaci di variare le condizioni di stabilità dei fronti.

La parte sommitale del fronte lato ovest ha raggiunto la configurazione finale di scavo prevista dal piano di coltivazione e ad oggi lo stesso si presenta generalmente in buono stato di conservazione (**Figura 4.4 A e B**). Laddove il fronte non ha ancora raggiunto la configurazione finale, e quindi non è ancora stata eseguito il rinverdimento delle scarpate sono presenti diversi solchi di erosioni dovuti all'azione erosiva delle acque di ruscellamento. Questi processi interessano principalmente la porzione superficiale del deposito sciolto presente senza interferire con le attività estrattive in sito. Attualmente le operazioni di piantumazione proseguono lungo la porzione sommitale del fronte est previa posa dello strato superficiale di terreno vegetale.

Alla data del sopralluogo le lavorazioni in corso interessavano diversi punti del fronte meridionale a diverse quote. Nella porzione più orientale e a q. 305 m s.m., erano in corso le operazioni di preparazione dei fori per le volate (**Figura 4.5**); sul fronte opposto a q. 300 m s.m. erano in corso le operazioni di realizzazione del tratto di pista per l'accesso al gradone posto a q. 295 m s.m. (**Figura 4.6**). sempre lungo il fronte meridionale, ma nella porzione sommitale a circa q. 560 m s.m. sono in corso le operazioni di rimozione dello strato superficiale di ammasso roccioso mediante escavatore (**Figura 4.7**).

La porzione meridionale del fronte est che ha già raggiunto la configurazione definitiva (porzione sommitale), è stata ricoperta con terreno vegetale e ad oggi risulta già rinverdito (**Figura 4.8**).

Lungo lo stesso fronte ma poco più a nord proseguono i lavori di messa in sicurezza dell'area che, nel novembre del 2021, è stata soggetta ad uno scivolamento planare che si è sviluppato a partire dalla pista di cantiere esistente alla sommità del setto di confine lato est, con un movimento di tipo traslazionale in direzione ENE-WSW e disarticolandosi in più punti con fessure di trazione profonde alcuni metri che hanno interessato sia la copertura detritica sia la porzione corticale dell'ammasso roccioso (rif. [19]). La porzione sommitale ha ormai raggiunto la configurazione definitiva, a monte della pista di q. 320 m s.m. il fronte risulta ad oggi rinverdito e in buono stato, così come il primo gradone posto al di sotto di quest'ultima (315÷320 m s.m.), mentre il gradone 310÷315 m s.m. risulta ricoperto con terreno vegetale ma non ancora piantumato (**Figura 4.9**).

Le operazioni di scavo interessano attualmente la porzione di fronte posto a quota inferiore a 310 m s.m. I dettagli relativi alle fasi di riprofilatura del fronte rimuovendo la porzione di ammasso coinvolto nel processo gravitativo, sono contenuti nel "Progetto di indagini e di messa in sicurezza preliminare" del 4 febbraio 2022 (rif. [19]).

Sempre lungo lo stesso fronte (fronte orientale) ma poco a sud dell'area appena descritta, nel mese di maggio 2025 si è verificato un processo gravitativo che ha interessato la porzione di fronte compreso tra le q. 310 e 295 m s.m. circa (rif. [27]) (**Figura 4.10**).

Tra le cause predisponenti il dissesto vi sono sia l'assetto strutturale dell'area, con strati a franapoggio che immergono verso ovest con la presenza di livelli pelitici lungo la stratificazione con spessori

variabili da centimetrica a decimetrica. La zona coinvolta del processo di frana presenta due fratture di svincolo, circa subverticali e con direzione circa perpendicolare al fronte, che delimitano a nord e a sud l'area mobilizzata

Al momento sono in corso studi di dettaglio per determinare le cause innescanti il processo; una prima osservazione riguarda il fatto che, nelle due settimane precedenti ci sono state precipitazioni intense e persistenti (**Figura 4.1**) che possono aver saturato l'ammasso roccioso in prossimità o al contatto con i livelli pelitici e costituire quindi quantomeno una delle cause innescanti.

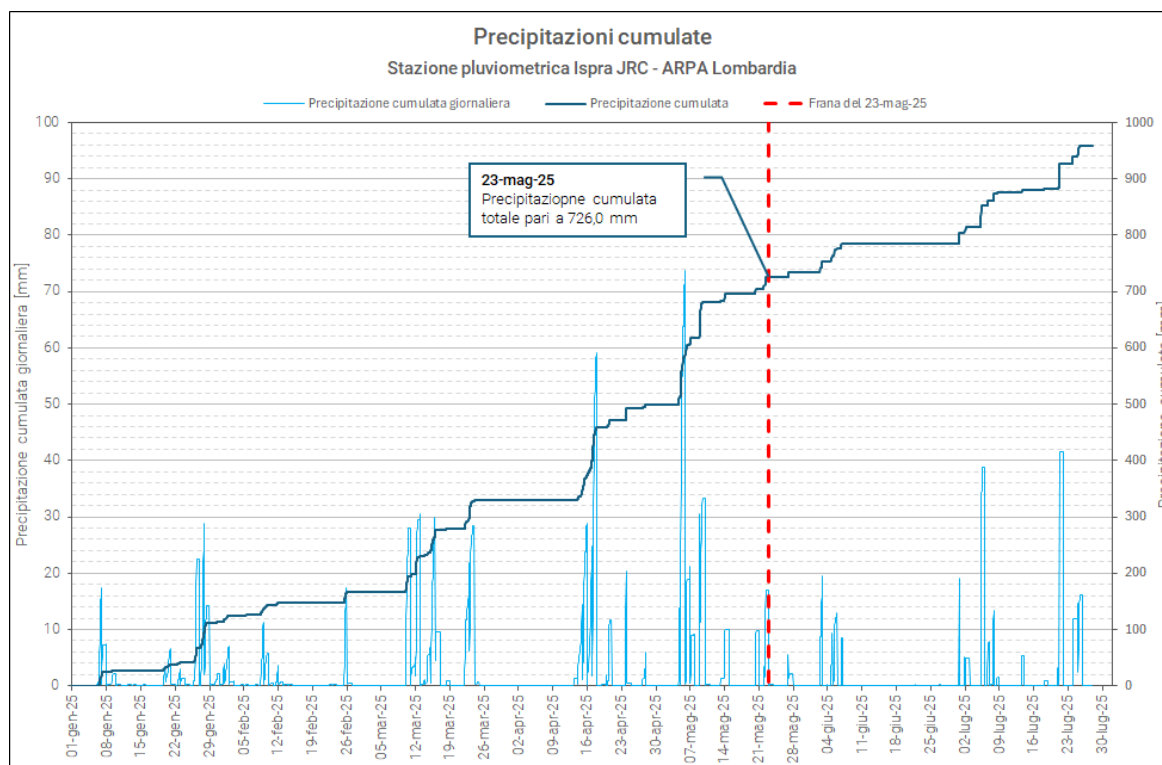


Figura 4.1

Precipitazioni cumulate alla stazione pluviometrica "Ispra JRC" di ARPA (periodo 1-gen-25 ÷ 27-lug-25)

Durante il sopralluogo sono stati eseguiti n.2 rilievi geomeccanici e strutturali di dettaglio (RGS); il primo ubicato sul piazzale a q. 350 m s.m. e lungo il fronte di scavo meridionale; il secondo lungo il fronte di scavo orientale a q. 305 m s.m. In **Figura 4.11** è riportata in **A** l'ubicazione dei due rilievi su ripresa panoramica da drone e il dettaglio delle aree interessate dai rilievi in **B** e **C**.

Nei paragrafi seguenti vengono sinteticamente descritti i risultati del rilievo eseguito nel corso del sopralluogo.

4.2 Caratteristiche geomeccaniche degli ammassi rocciosi

I fronti rilevati durante il sopralluogo presentano caratteristiche geostrutturali congruenti, nelle linee generali, con quelle generali dell'area. Si osserva un lieve incremento dell'inclinazione ed una rotazione verso N della stratificazione nell'RGS03-24 ubicato nella parte superiore del fronte est. Le famiglie di discontinuità rilevate sono le seguenti:

- **Famiglia St:** coincidente con la stratificazione dell'ammasso roccioso, immergente verso OSO-ONO ($248^{\circ}\div 293^{\circ}$) con inclinazione compresa fra 14° e 27° , con persistenza lineare molto elevata;
- **Famiglia K2:** immergente verso N-NE ($10^{\circ}\div 47^{\circ}$) con inclinazioni comprese fra 60° e 90° , con persistenza media.
- **Famiglia K3:** immergente verso ENE-SE ($60^{\circ}\div 138^{\circ}$) con inclinazione compresa tra 55° e 87° , con persistenza bassa;

Tutte le discontinuità sono caratterizzate da andamento ondulato a scala metrica con locali variazioni giacitureali, principalmente conseguenti a processi singenetici; si tratta di variazioni che interessano principalmente le famiglie di discontinuità K2 e K3.

Nelle aree di rilievo, e in particolar modo dove è stato realizzato l'RGS02-25, sono presenti lungo la stratificazione livelletti pelitici d'interstrato con spessori variabili fino ad un massimo di 7.0 cm circa e con persistenza elevata.

La qualità degli ammassi rocciosi risulta in genere uniforme sui fronti rilevati e i valori di RMR, per i rilievi in esame, sono compresi tra 55 e 59.

La tabella riportata di seguito contiene il confronto tra i valori di Basic RMR e GSI degli ammassi rilevati durante la campagna 2025 e quelli delle campagne pregresse (anni 2013÷2024) (**Tabella 4.1**).

SINTESI DELLE CLASSIFICAZIONI GEOMECCANICHE CAMPAGNE DI RILIEVO 2013÷2025					
Area di CAVA FARAONA	Data	Codice rilievo	B.RMR	Classe	G.S.I.
	09-lug-13	RGS-02-13	61	Buona	56
		RGS-03-13	60	Buona	55
		RGS-04-13	58	Discreta	57
		RGS-05-13	62	Buona	53
		RGS-06-13	49	Discreta	55
	14-nov-13	RGS-09-13	59	Discreta	50÷55
	03-giu-14	RGS-01-14	61÷62	Buona	50÷60
		RGS-02-14	63÷65	Buona	60÷70
		RGS-03-14	65÷66	Buona	60÷70
		RGS-04-14	57÷58	Discreta	50÷60
	17-dic-14	RGS-05-14	54÷55	Discreta	50÷55
		RGS-06-14	56÷57	Discreta	50÷55
		RGS-07-14	53÷54	Discreta	50÷55
	17-giu-15	RGS-01-15	57÷58	Discreta	55÷60
		RGS-02-15	55÷56	Discreta	50÷55
		RGS-03-15	55÷56	Discreta	50÷55
	27-nov-15	RGS-04-15	57÷58	Discreta	55÷60
		RGS-05-15	57÷58	Discreta	55÷60
	15-lug-16	RGS-01-16	60	Discreta	55÷60
		RGS-02-16	56÷57	Discreta	55÷60
		RGS-03-16	56÷57	Discreta	55÷60
	28-nov-16	RGS-04-16	57÷58	Discreta	55÷60
		RGS-05-16	58÷59	Discreta	55÷60
	11-lug-17	RGS-01-17	44÷50	Discreta	28÷50
		RGS-02-17	57÷59	Discreta	51÷58
		RGS-03-17	58÷61	Discreta-Buona	58÷66
	23-nov-17	RGS-04-17	53÷54	Discreta	55÷60
		RGS-05-17	51÷52	Discreta	55÷60
		RGS-06-17	53÷55	Discreta	48÷53
	21-dic-18	RGS-01-18	43÷46	Discreta	35÷45
		RGS-02-18	46÷49	Discreta	35÷45
		RGS-03-18	44÷48	Discreta	40÷45
	7-giu-19	RGS-01-19	53÷61	Discreta-Buona	65÷75
		RGS-02-19	54÷61	Discreta-Buona	60÷70
		RGS-03-19	56÷57	Discreta	50÷60
	12-dic-19	RGS-04-19	57÷59	Discreta	55÷65
		RGS-05-19	53÷55	Discreta	50÷60
		RGS-06-19	56÷59	Discreta	55÷65
	25-giu-20	RGS01-20	57÷60	Discreta	50÷60
		RGS02-20	59÷60	Discreta	55÷65
	28-lug-21	RGS01-21	41÷42	Discreta	50÷60
		RGS02-21	43÷45	Discreta	50÷60
	3-ott-22	RGS01-22	41÷44	Discreta	40÷50
		RGS02-22	42÷49	Discreta	45÷55
	23-mar-23	RGS01-23	51÷52	Discreta	50÷60
		RGS02-23	51÷53	Discreta	40÷50
	14-dic-23	RGS03-23	42÷44	Discreta	45÷55
	10-set-24	RGS01-24	47÷49	Discreta	45÷55
		RGS02-24	46÷49	Discreta	40÷50
	8-nov-24	RGS03-24	52÷53	Discreta	45÷55
		RGS04-24	52÷54	Discreta	40÷50
	24-lug-25	RGS01-25	57÷59	Discreta	55÷65
		RGS02-25	54÷55	Discreta	50÷60

Tabella 4.1

Sintesi delle classificazioni B.RMR e dell'indice GSI rilevati nelle campagne di rilievo dal 2013 al 2025

Sulla base delle formulazioni per il calcolo di GSI proposte da Hoek et al. (rif. [31]), sono stati verificati i valori stimati in sito e riportati in **Tabella 4.1**. Per la quantificazione del parametro GSI, oltre al metodo di stima osservazionale, è stata applicata la seguente formulazione semi analitica:

$$GSI = 1.5 \times JCond_{89} + \frac{RQD}{2}$$

dove:

- $JCond_{89}$: somma dei punteggi della classificazione RMR (Bieniawsky,1989) relativi alle condizioni delle discontinuità;
- RQD: stato di fratturazione dell'ammasso roccioso;

In **Tabella 4.2** sono riportati i valori di $JCond_{89}$ e RQD relativi all'affioramento rilevato e i valori di GSI calcolati secondo la formulazione proposta da Hoek e quelli osservati in sito.

VERIFICA DEI VALORI DI GSI STIMATI IN SITO		
RGS	RGS01-25	RGS02-25
$JCond_{89}$ [-]	21.8	18.6
RQD [%]	55÷65	65÷70
GSI_{Calc}	60÷65	60÷63
GSI_{Stim}	55÷65	50÷60

Tabella 4.2

Confronto dei valori di GSI stimati con il metodo osservazionale in sito e calcolati secondo la formulazione semi analitica di Hoek

Utilizzando i valori caratteristici dei parametri geomeccanici della matrice rocciosa (**Tabella 4.3**), integrati dai valori di GSI rappresentativi delle caratteristiche dell'ammasso roccioso, sono stati calcolati, mediante apposito software RSData (rif. [34]), i parametri di resistenza e deformabilità caratteristici dell'ammasso roccioso rilevato a luglio 2025 nelle due stazioni di misura RGS01-25 e RGS02-25, secondo il criterio di inviluppo della resistenza di Hoek (rif. [30]), riassunti in **Tabella 4.4** e riportati in forma grafica in **Figura 4.2** e **Figura 4.3**.

PARAMETRI CARATTERISTICI DEL MATERIALE ROCCIA		
σ_{ci}	m_i	E_i
[MPa]	[-]	[GPa]
35÷40	7.0	20.0

Tabella 4.3

Sintesi dei parametri caratteristici del materiale roccia

dove:

σ_{ci} : resistenza a compressione monoassiale della matrice rocciosa;

m_i : parametro caratteristico della curva di inviluppo delle resistenze per la roccia sana (Hoek, rif. [30]);

E_i : modulo di rigidezza longitudinale della roccia sana.

PARAMETRI CARATTERISTICI DEGLI AMMASSI ROCCIOSI						
Codice rilievo	mb [-]	s [-]	a [-]	σ_{t-rm} [MPa]	σ_{c-rm} [MPa]	E_{rm} [GPa]
RGS01-25	1.403÷2.006	0.0067÷0.0205	0.504÷0.502	-0.17÷-0.41	2.82÷5.68	8.17÷12.63
RGS02-25	1.174÷1.678	0.0039÷0.0117	0.506÷0.503	-0.12÷-0.28	2.11÷4.28	6.14÷10.40

Tabella 4.4

Sintesi dei parametri caratteristici dell'ammasso roccioso – Rilievi luglio 2025

dove:

m_b , s , a : parametri caratteristici della curva di involucro delle resistenze per l'ammasso roccioso (Hoek, rif. [30]);

σ_{t-rm} : resistenza a trazione dell'ammasso roccioso;

σ_{c-rm} : resistenza a compressione monoassiale dell'ammasso roccioso;

E_{rm} : modulo di rigidezza longitudinale della roccia sana.

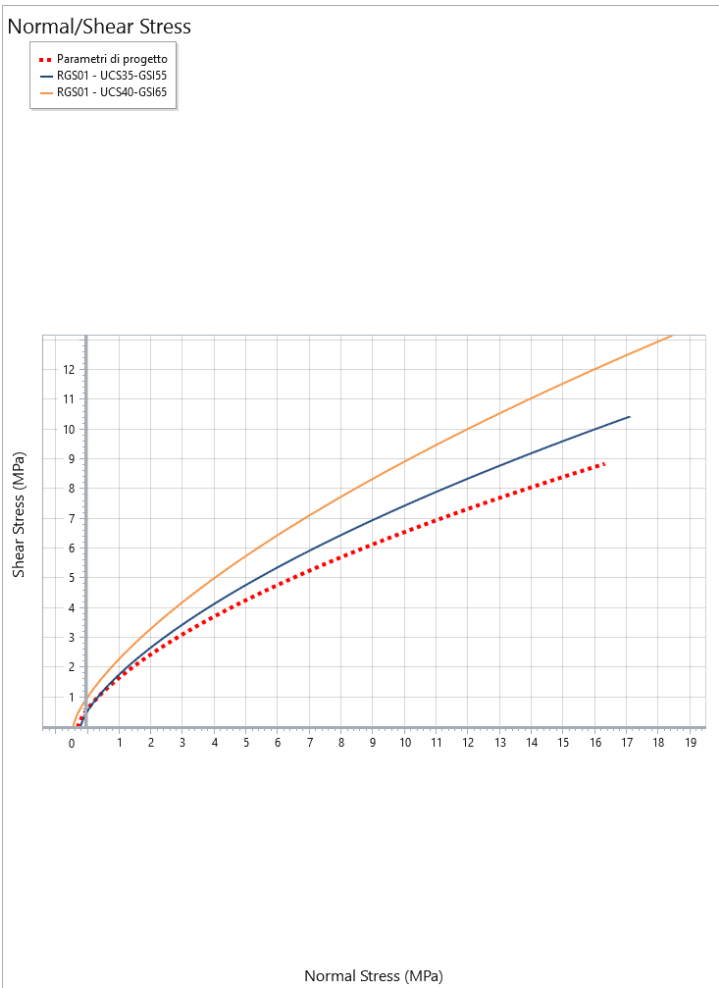
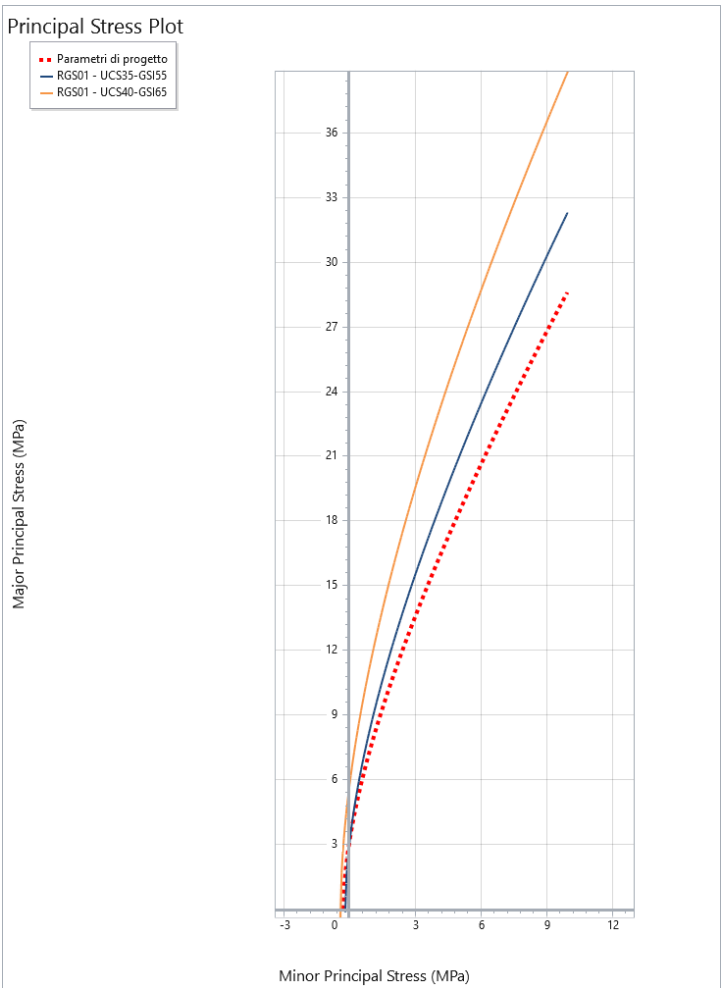


Figura 4.2

RGS01-25: Involuppo di resistenza di Hoek & Brown dell'ammasso roccioso –curva involucro di progetto (tratteggiata)

Comune di Travedona Monate Prot. n. 0000322 del 12-01-2026 arrivo Cat. 6 Cl. 9

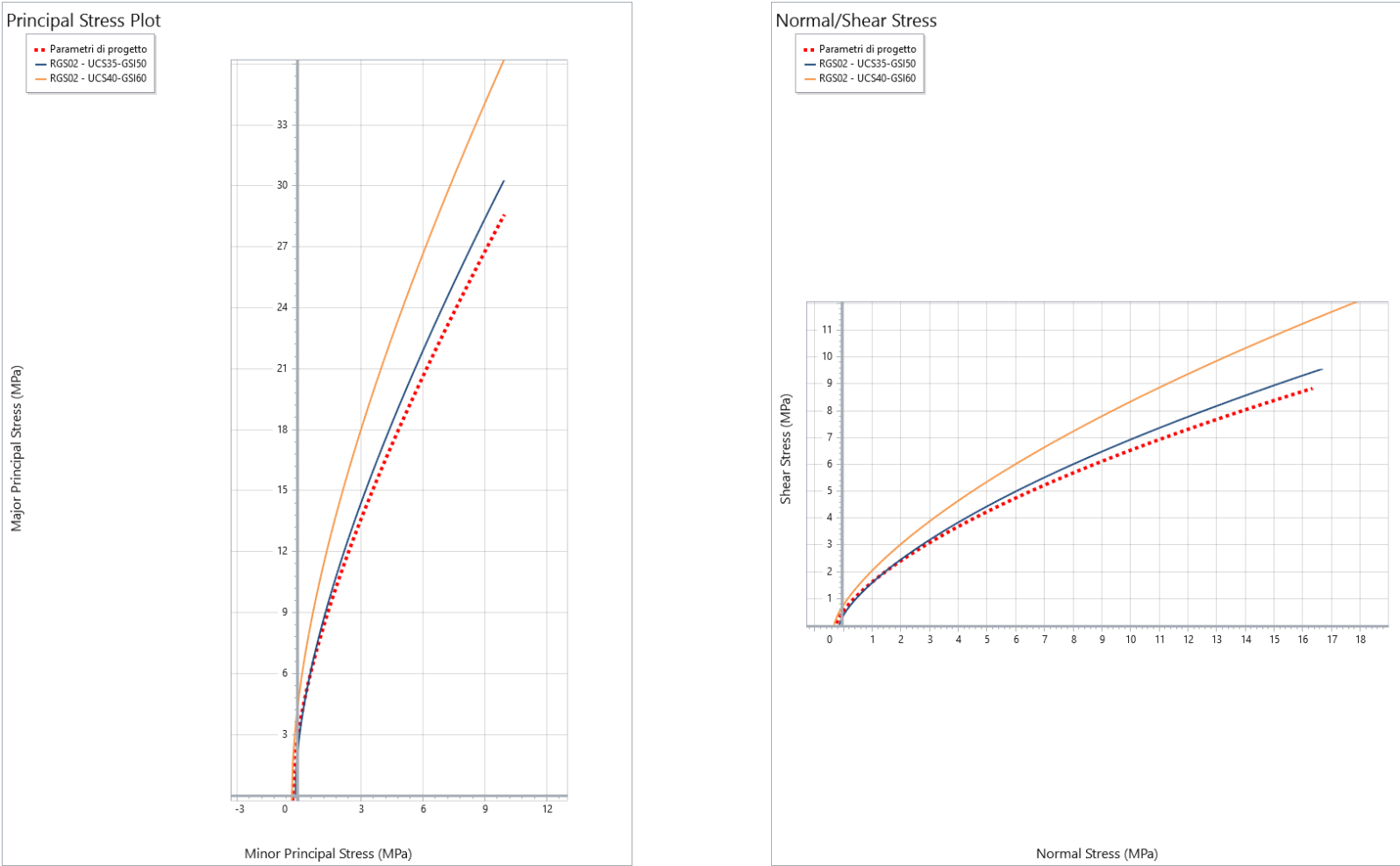


Figura 4.3
RGS02-25: Involuppo di resistenza di Hoek & Brown dell'ammasso roccioso –curva involucro di progetto (tratteggiata)

5 Confronto coi dati pregressi e conclusioni

Le analisi eseguite hanno permesso di confermare che i fronti attualmente in fase di coltivazione sono caratterizzati da una giacitura monoclinale immergente verso OSO-ONO, da cui ne risulta una giacitura a traverso-poggio sul fronte meridionale, a franapoggio su quello orientale.

Nella caratterizzazione di progetto la qualità dell'ammasso roccioso risulta compresa tra RMR=41 e RMR=45 (A.R. di qualità discreta), valori con minimi scostamenti e confrontabili con le misure effettuate a luglio 2025 e che hanno fornito risultati con valori di RMR moderatamente migliori, compresi tra 54 e 59 (A.R. di qualità discreta).

I valori ottenuti, in termini di parametri di resistenza e deformabilità degli ammassi rocciosi, risultano, migliori ma comunque confrontabili con quelli medi adottati per le verifiche di stabilità di progetto (**Tabella 5.1**).

In particolare, nell'area di rilievo dell'RGS01-25, ubicato nella parte alta del fronte meridionale, i valori minimi sono prossimi ai parametri di progetto per le condizioni geomeccaniche peggiori (UCS=35 MPa e GSI=55) mentre con i parametri migliori (UCS=40 MPa e GSI=65) i risultati sono significativamente migliori rispetto ai parametri di progetto. Lo stesso per quanto riguarda l'RGS02-25, realizzato sul fronte orientale; si sottolinea che quest'ultimo RGS pur essendo stato ubicato nella zona della frana di luglio 2025 fornisce risultati che indicano una discreta qualità dell'ammasso roccioso; ciò è dovuto al fatto che il rilievo è stato eseguito sul fronte del gradone sommitale in zona non interessata dalle fratture di svincolo che limitano l'area di dissesto.

In sostanza, i rilievi hanno evidenziato un ammasso roccioso di qualità discreta e non mostrano evidenze di problematiche di stabilità.

CONFRONTO FRA I PARAMETRI DI PROGETTO E PARAMETRI CARATTERISTICI CAMPAGNA 2025							
Codice rilievo	Data del rilievo	m _b [-]	s [-]	a [-]	σ _{t-rm} [MPa]	σ _{c-rm} [MPa]	E _{rm} [MPa]
RGS01-25	24-lug-25	1.403÷2.006	0.0067÷0.0205	0.504÷0.502	-0.17÷-0.41	2.82÷5.68	8.17÷12.63
RGS02-25		1.174÷1.678	0.0039÷0.0117	0.506÷0.503	-0.12÷-0.28	2.11÷4.28	6.14÷10.40
Parametri di progetto		0.49	0.0017	0.504	-0.24	2.82	7.68

Tabella 5.1

Confronto fra parametri caratteristici di progetto e parametri caratteristici derivanti dai rilievi della campagna di luglio 2025.

Congruentemente, le osservazioni effettuate non evidenziano particolari problematiche per le operazioni di scavo lungo i fronti meridionali e occidentali mentre, per quelli orientali, rimangono le valutazioni già effettuate in precedenza e quindi rimane necessario procedere con particolare cautela, soprattutto nelle porzioni superiori dei fronti e con particolare riguardo all'eventuale presenza di fratture di svincolo, persistenti, con giacitura circa perpendicolare ai piani di strato.

Per questo fronte, come indicato nell'apposito rapporto (rif. [13]) sono state eseguite specifiche analisi per definire nel dettaglio le modalità operative per la prosecuzione degli scavi.

Figure



Figura 4.4

Fronte occidentale porzione sommitale (deposito quaternario). In **A** ripresa da terra; in **B** ripresa panoramica da drone.



Figura 4.5

Fronte meridionale porzione orientale: operazioni di preparazione dei fori per le volate



Figura 4.6

Fronte meridionale porzione occidentale: realizzazione tratto di pista per collegamento tra i gradoni 300 e 295 m s.m.



Figura 4.7

Fronte meridionale porzione sommitale: operazioni di scavo con escavatore della porzione superficiale dell'ammasso roccioso a q. 360 m s.m.



Figura 4.8

Fronte orientale porzione sommitale: fronti che hanno raggiunto la configurazione finale e già rinverditi



Figura 4.9

Fronte orientale porzione settentrionale: operazioni di profilatura dell'area interessata dalla frana del novembre del 2021



Figura 4.10

Fronte orientale porzione meridionale: processo gravitativo di maggio 2025 che ha interessato la porzione di fronte compreso tra le q 310 e 295 m s.m. circa. In **A**: la ripresa da drone del 27.05.25; in **B** la ripresa da drone del 24.07.25

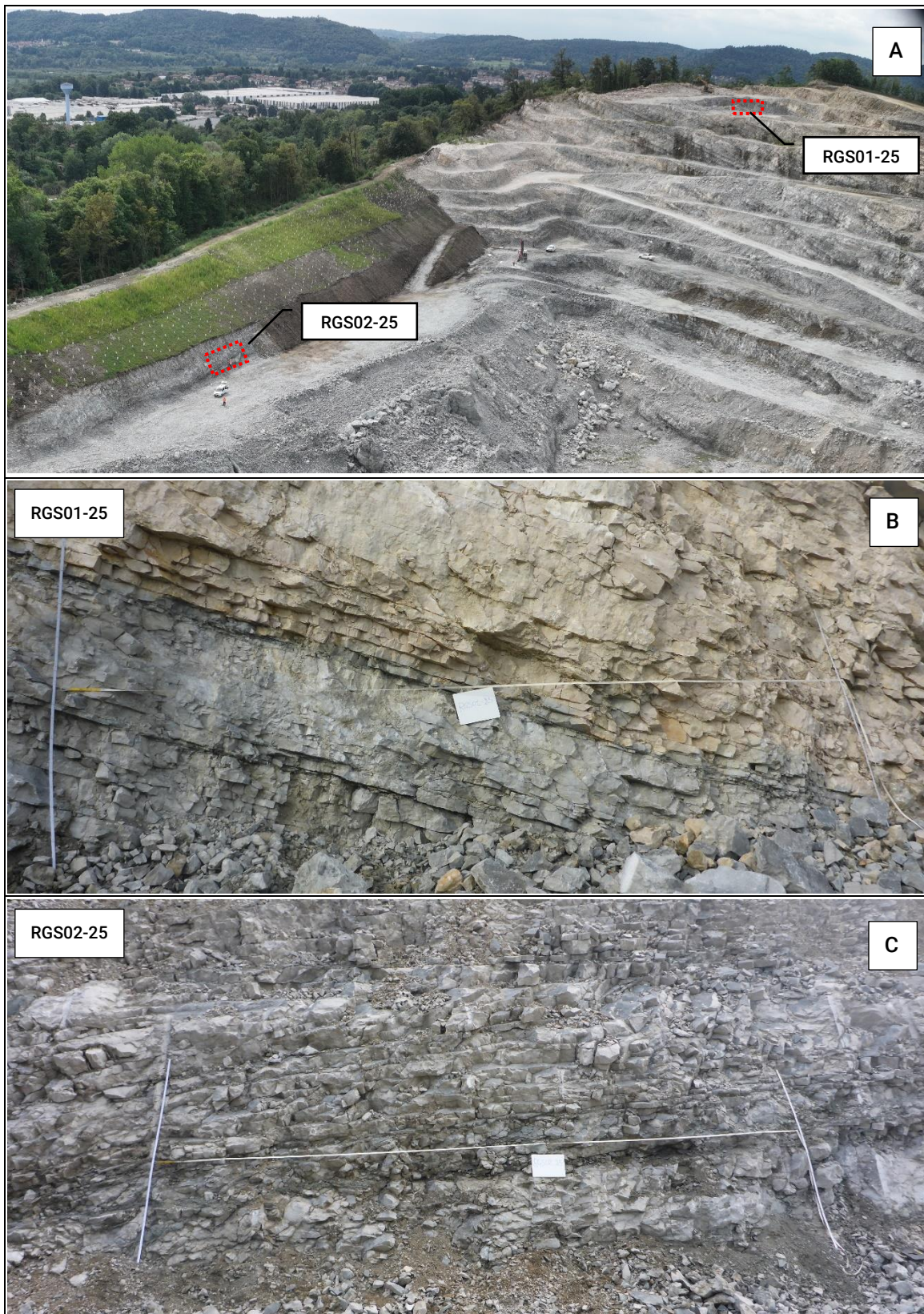


Figura 4.11

Ubicazione rilievi geomeccanici e strutturali (A: panoramica; B e C: dettaglio)

Annessi

Committente: Holcim (Italia) S.p.a.

Polo 6 - ATE C2 "Cava Faraona" TERNATE (VA)

Monitoraggio periodico condizioni di stabilità dei fronti in fase di coltivazione

Rapporto luglio 2025

Doc. 262-RE-017_A del 28.07.2025

Pag. Annessi

RGS01-25

Comune di Travedona Monate Prot. n. 0000322 del 12-01-2026 arrivo Cat. 6 Cl. 9

Studio GRIFFINI S.r.l.

Sede Legale: Via E. Pagliano, 37 20149 Milano – Uffici: Via A. Martini, 11 20092 Cinisello Balsamo (MI)
T. 02 61298274 – F. 02 61770281 – E. studio@studiogriffini.eu – Web: www.studiogriffini.eu

RILIEVO GEOMECCANICO DI DETTAGLIO - SINTESI DEI DATI

Committente: HOLCIM (Italia) S.p.A.
Commessa: 262 - Cava Faraona
Località: **Travedona - Monate (VA)**

Data: 24.07.25

Coordinate: WGS89 45.792096° Lat N - 8.690551° Lon E - q. 350 m s.m.

RGS: **RGS01-25**

1 - CARATTERISTICHE DELL'AMMASSO ROCCIOSO E DELL'AREA DI RILIEVO STRUTURALE:

Descrizione geologica: Calcari e calcari marnosi, con intercalazioni marnose e/o marnoso - siltose lungo la stratificazione - Formazione di Ternate

Dimensioni ARS (m): 6×2m

Giacitura del versante (°/°): 022°/85°

Qualità dell'A.R.: R2 (Ammasso roccioso stratificato)

N. di disc. per metro cubo (J_v): 18÷22

Grado di alt. dell'A.R.: W2 (ammasso roccioso leggermente alterato)

RQD dell'Ammasso Roccioso: 55÷65

VRU_{MIN} (cm): 24×13×6

VRU_{MEDIO} (cm): 40×25×20

VRU_{MAX} (cm): 75×35×30

2 - CARATTERISTICHE DELLE FAMIGLIE DI DISCONTINUITA':

Intercetta orizzontale (Dev. St.) [cm]: 18 (13)

Intercetta verticale (Dev. St.) [cm]: 10 (9)

Set	Giacitura (imm./Incl.) [°/°]	Persistenza lineare		Spaziatura (Dev. St.) [cm]	Apertura (Dev. St.) [mm]	JCS ₀ (Dev. St.) [MPa]	JRC ₀ [0÷20]	Tipo di riempimento	Alterazione della sup. [WD1÷WD5]	Ondulazione a scala decimetrica e metrica
		Stimata [%]	Calcolata [m]							
ST	266°/21°	100	6.5	11.00 (5)	0.22 (0,4)	24.30 (11,7)	6÷8	Coesivo	WD2	Planari-Ondulate
K2	040°/71°	25	0.5	8.00 (3)	0.09 (0,1)	22.00 (10,6)	10÷12	Assente	WD2	Ondulate
K3	120°/75°	32	0.6	13.00 (5)	0.58 (0,4)	24.30 (11,7)	10÷12	Assente	WD2	Ondulate

3 - CARATTERISTICHE DEL MATERIALE ROCCIA:

γ _N	σ _{ci}	m _i	E _i	ν _i
[kN/m ³]	[MPa]	[-]	[GPa]	[-]
24.0	35 ÷ 40	7.000	20.0	0.25

4 - CLASSIFICAZIONI GEOMECCANICHE DELL'AMMASSO ROCCIOSO (Bieniawsky, 1989; Hoek et Al., 2002÷2013):

ROCK MASS RATING			GEOLOGICAL STRENGTH INDEX			
B.RMR	Classe	Qualità	RQD	J _{cond,89}	GSI (formulazione semi-analitica)	GSI (metodo osservazionale)
57 ÷ 59	III	Discreta	55 ÷ 65	21.8	60 ÷ 65	55 ÷ 65

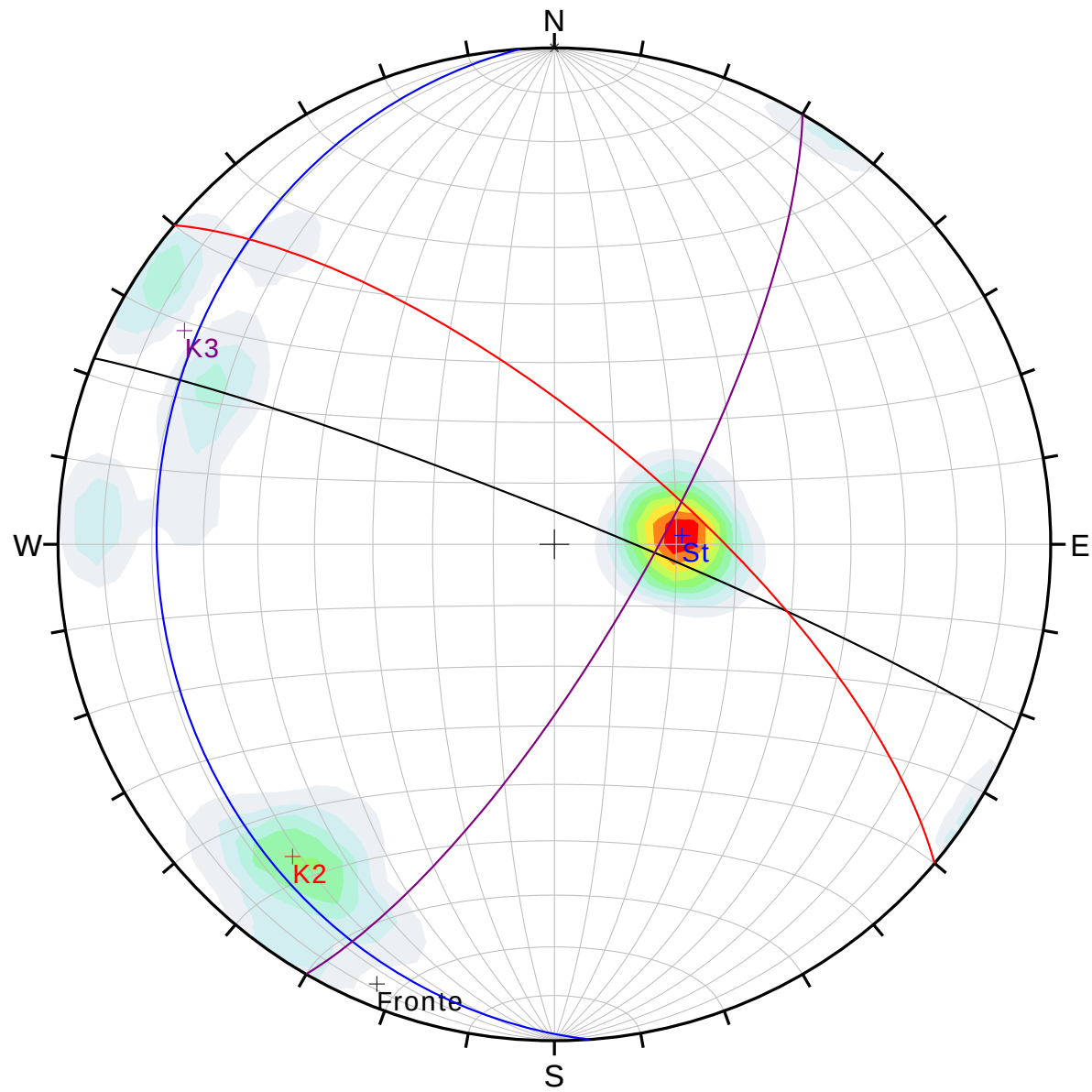
5 - PARAMETRI GEOMECCANICI DELL'AMMASSO ROCCIOSO (Hoek et Al., 2002÷2006):

GSI	D	PARAMETRI DELL'INVILUPPO DI ROTTURA DI HOEK & BROWN			PARAMETRI DI RESISTENZA E DEFORMABILITA' DELL'AMMASSO ROCCIOSO			
		m _b	s	a	σ _{t-rm}	σ _{c-rm}	E _{rm}	ν _{rm}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[MPa]	[MPa]	[GPa]	[-]
55 ÷ 65	0.00	1,403 ÷ 2,006	0,0067 ÷ 0,0205	0,504 ÷ 0,502	-0,17 ÷ -0,41	2,82 ÷ 5,68	8,17 ÷ 12,63	0.28



Note:

Lungo la stratificazione è presente uno strato di circa 3 cm di argilliti verdi



Color	Density Concentrations	
	0.00	- 2.70
	2.70	- 5.40
	5.40	- 8.10
	8.10	- 10.80
	10.80	- 13.50
	13.50	- 16.20
	16.20	- 18.90
	18.90	- 21.60
	21.60	- 24.30
	24.30	- 27.00
Maximum Density		26.67%
Contour Data		Pole Vectors
Contour Distribution		Fisher
Counting Circle Size		1.0%

	Color	Dip	Dip Direction	Label
User Planes				
1		85	22	Fronte
Mean Set Planes				
1m		21	266	St
2m		71	40	K2
3m		75	120	K3



Committente:	HOLCIM (Italia) S.p.A.						
	262 - Cava Faraona						
	RGS:	RGS01-25	Data:	24.07.2025	Sito:	Ternate (VA)	
	Coordinate	WGS89 45.792096° Lat N - 8.690551° Lon E - q. 350 m s.m.				Rilevatore:	CG - NG

ANALISI STATISTICA DEI DATI

Committente: HOLCIM (Italia) S.p.A.
Commessa: 262 - Cava Faraona
Località: Travedona - Monate (VA)

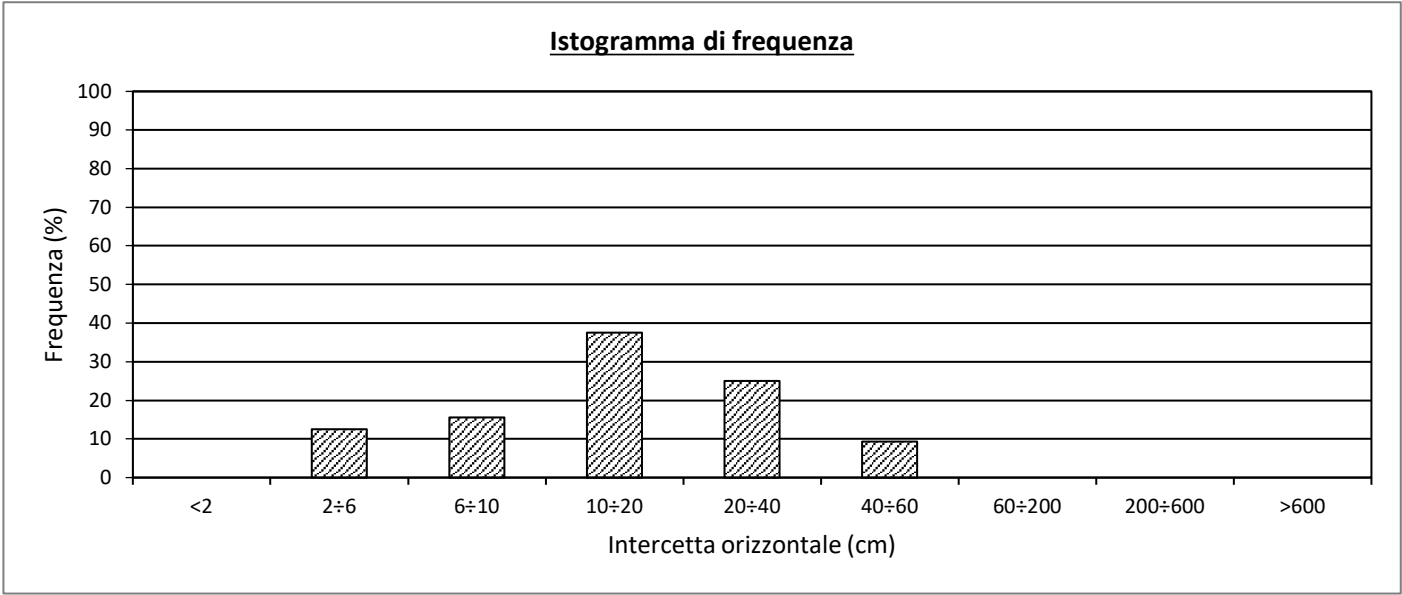
Dato: Intercetta orizz.

Coordinate: WGS89 45.792096° Lat N - 8.690551° Lon E - q. 350 m s.m.
Data: 24.07.25

RGS: RGS01-25

	Valori misurati	Classe 1 [cm] <2	Classe 2 [cm] 2÷6	Classe 3 [cm] 6÷10	Classe 4 [cm] 10÷20	Classe 5 [cm] 20÷40	Classe 6 [cm] 40÷60	Classe 7 [cm] 60÷200	Classe 8 [cm] 200÷600	Classe 9 [cm] >600
	19	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	6	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	34	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	11	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	28	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	27	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	10	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	26	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	49	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	8	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	10	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	20	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	14	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	14	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	43	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	7	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	30	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	17	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	17	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	46	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	10	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	14	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	16	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	12	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	8	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	39	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	9	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	23	0	0	0	0	1	0	0	0	0

Frequenza (n)	0	4	5	12	8	3	0	0	0
Frequenza (%)	0.00	12.50	15.63	37.50	25.00	9.38	0.00	0.00	0.00



Intercetta orizz. media:	18 cm
Intercetta orizz. (media geometrica):	14 cm
Intercetta orizz. mediana:	14 cm
Intercetta orizz. modale:	10 cm
Deviazione standard:	13 cm

ANALISI STATISTICA DEI DATI

Committente: HOLCIM (Italia) S.p.A.
Commessa: 262 - Cava Faraona
Località: Travedona - Monate (VA)

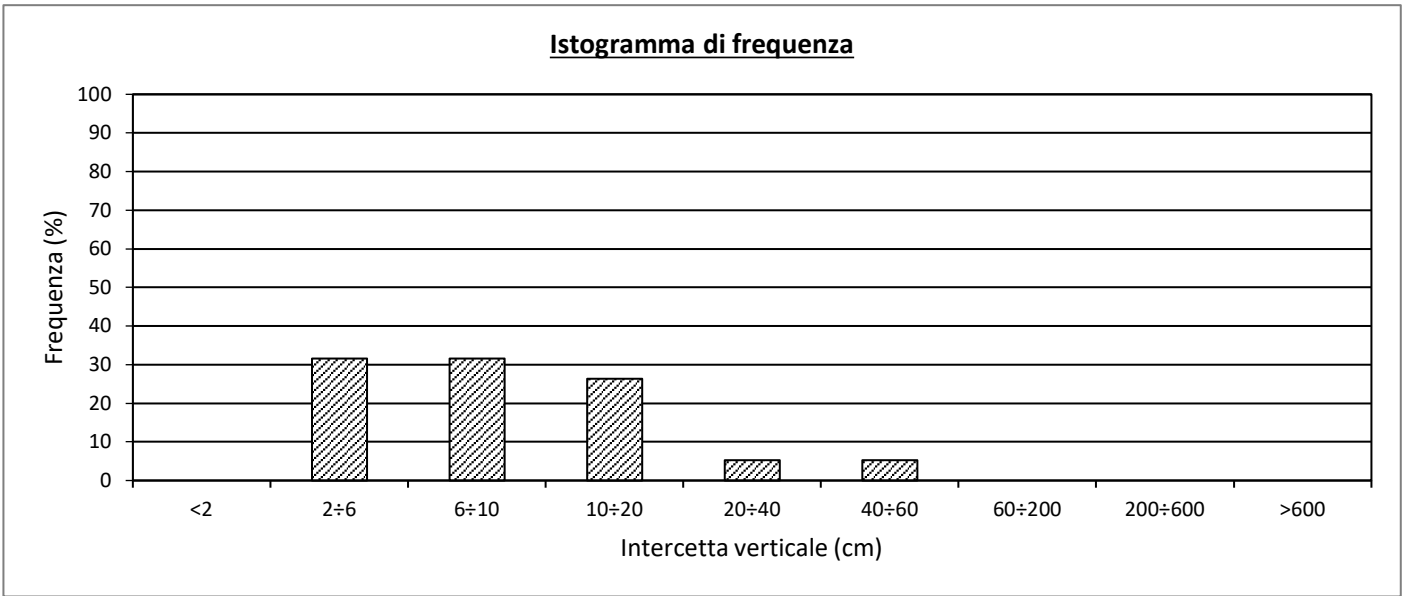
Dato: Intercetta vert.

Coordinate: WGS89 45.792096° Lat N - 8.690551° Lon E - q. 350 m s.m.
Data: 24.07.25

RGS: RGS01-25

	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5	Classe 6	Classe 7	Classe 8	Classe 9
Valori misurati	[cm] <2	[cm] 2÷6	[cm] 6÷10	[cm] 10÷20	[cm] 20÷40	[cm] 40÷60	[cm] 60÷200	[cm] 200÷600	[cm] >600
20	0	0	0	0	1	0	0	0	0
4	0	1	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	1	0	0	0	0	0
11	0	0	0	1	0	0	0	0	0
11	0	0	0	1	0	0	0	0	0
11	0	0	0	1	0	0	0	0	0
5	0	1	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	1	0	0	0	0	0	0
6	0	0	1	0	0	0	0	0	0
5	0	1	0	0	0	0	0	0	0
4	0	1	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	1	0	0	0	0	0	0
5	0	1	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	1	0	0	0	0	0	0
42	0	0	0	0	0	1	0	0	0
7	0	0	1	0	0	0	0	0	0
8	0	0	1	0	0	0	0	0	0

Frequenza (n)	0	6	6	5	1	1	0	0	0
Frequenza (%)	0.00	31.58	31.58	26.32	5.26	5.26	0.00	0.00	0.00



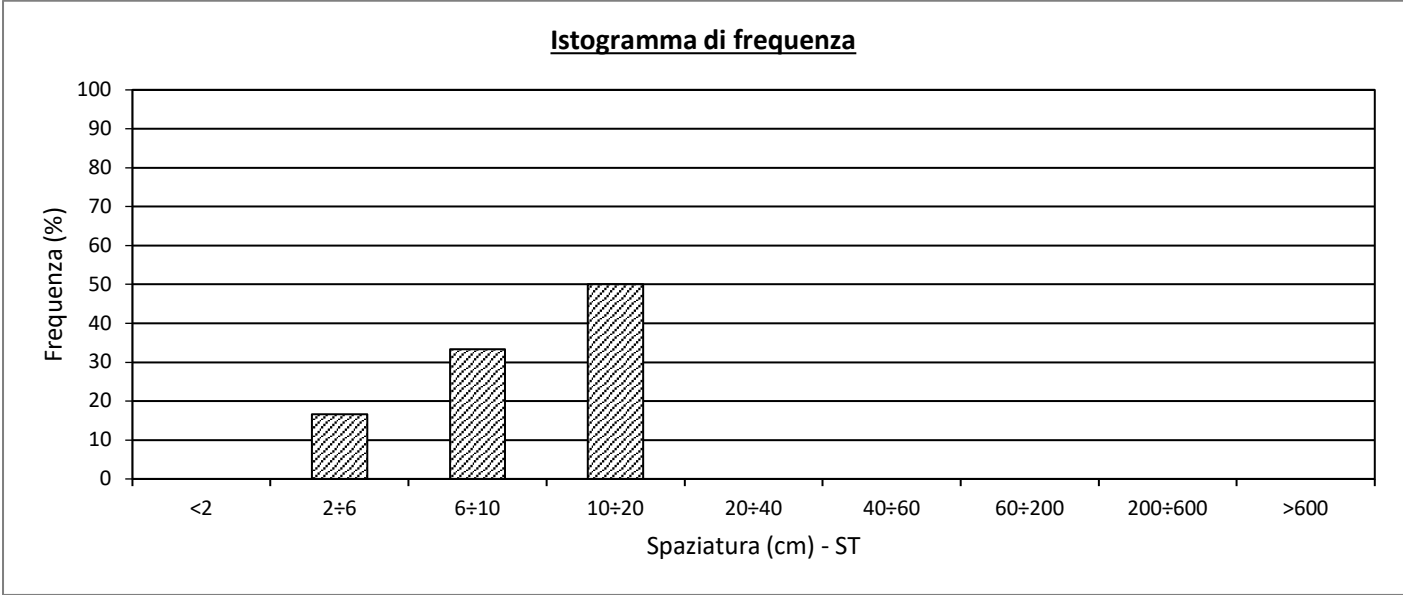
Intercetta vert. media:	10 cm
Intercetta vert. (media geometrica):	8 cm
Intercetta vert. mediana:	8 cm
Intercetta vert. modale:	11 cm
Deviazione standard:	9 cm

ANALISI STATISTICA DEI DATI

Committente:	HOLCIM (Italia) S.p.A.	Dato:	Spaziatura
Commessa:	262 - Cava Faraona		
Località:	Travedona - Monate (VA)	RGS:	RGS01-25
Coordinate:	WGS89 45.792096° Lat N - 8.690551° Lon E - q. 350 m s.m.		
Data:	24.07.25	Famiglia:	ST

	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5	Classe 6	Classe 7	Classe 8	Classe 9
Valori	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
misurati	<2	2÷6	6÷10	10÷20	20÷40	40÷60	60÷200	200÷600	>600
19	0	0	0	1	0	0	0	0	0
11	0	0	0	1	0	0	0	0	0
4	0	1	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	1	0	0	0	0	0
4	0	1	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	1	0	0	0	0	0	0
9	0	0	1	0	0	0	0	0	0
7	0	0	1	0	0	0	0	0	0
8	0	0	1	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	1	0	0	0	0	0
15	0	0	0	1	0	0	0	0	0
15	0	0	0	1	0	0	0	0	0

Frequenza (n)	0	2	4	6	0	0	0	0	0
Frequenza (%)	0.00	16.67	33.33	50.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



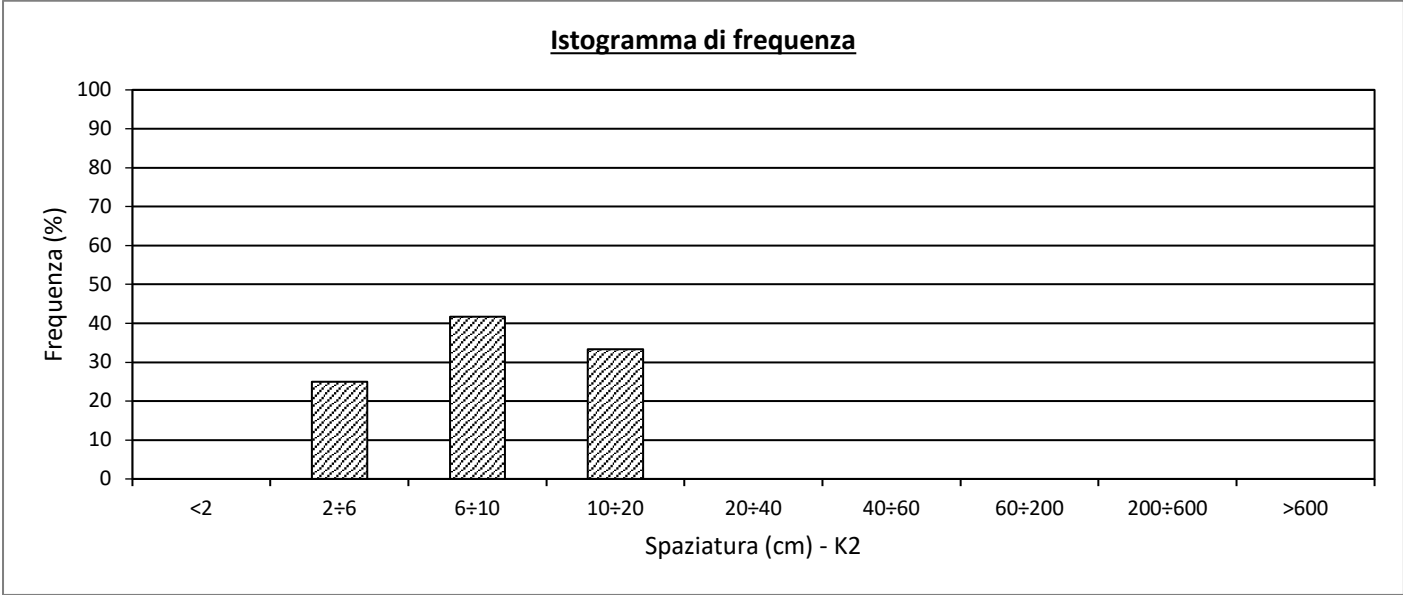
Spaziatura media:	11 cm
Spaziatura (media geometrica):	10 cm
Spaziatura mediana:	10 cm
Spaziatura modale:	4 cm
Deviazione standard:	5 cm

ANALISI STATISTICA DEI DATI

Committente:	HOLCIM (Italia) S.p.A.	Dato:	Spaziatura
Commessa:	262 - Cava Faraona		
Località:	Travedona - Monate (VA)	RGS:	RGS01-25
Coordinate:	WGS89 45.792096° Lat N - 8.690551° Lon E - q. 350 m s.m.		
Data:	24.07.25	Famiglia:	K2

	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5	Classe 6	Classe 7	Classe 8	Classe 9
Valori misurati	[cm] <2	[cm] 2÷6	[cm] 6÷10	[cm] 10÷20	[cm] 20÷40	[cm] 40÷60	[cm] 60÷200	[cm] 200÷600	[cm] >600
14	0	0	0	1	0	0	0	0	0
4	0	1	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	1	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	1	0	0	0	0	0
8	0	0	1	0	0	0	0	0	0
7	0	0	1	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	1	0	0	0	0	0
4	0	1	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	1	0	0	0	0	0	0
6	0	0	1	0	0	0	0	0	0
5	0	1	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	1	0	0	0	0	0

Frequenza (n)	0	3	5	4	0	0	0	0	0
Frequenza (%)	0.00	25.00	41.67	33.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



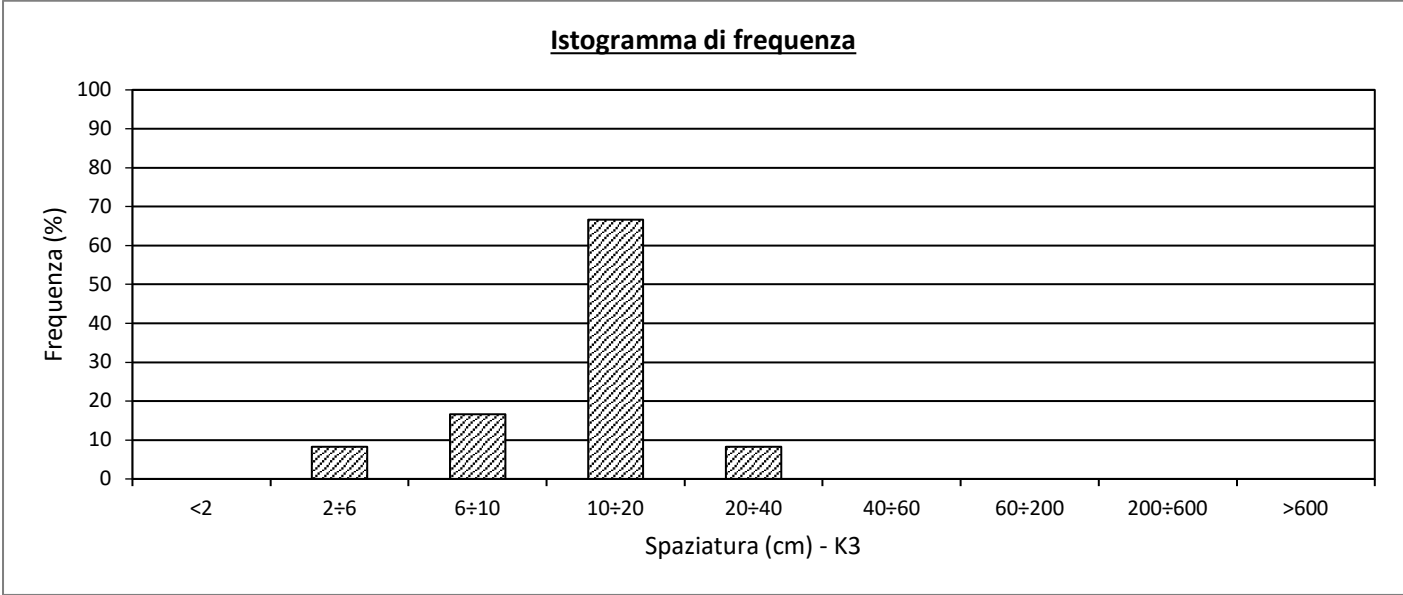
Spaziatura media:	8 cm
Spaziatura (media geometrica):	7 cm
Spaziatura mediana:	8 cm
Spaziatura modale:	4 cm
Deviazione standard:	3 cm

ANALISI STATISTICA DEI DATI

Committente:	HOLCIM (Italia) S.p.A.	Dato:	Spaziatura
Commessa:	262 - Cava Faraona		
Località:	Travedona - Monate (VA)	RGS:	RGS01-25
Coordinate:	WGS89 45.792096° Lat N - 8.690551° Lon E - q. 350 m s.m.		
Data:	24.07.25	Famiglia:	K3

	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5	Classe 6	Classe 7	Classe 8	Classe 9
Valori misurati	[cm] <2	[cm] 2÷6	[cm] 6÷10	[cm] 10÷20	[cm] 20÷40	[cm] 40÷60	[cm] 60÷200	[cm] 200÷600	[cm] >600
15	0	0	0	1	0	0	0	0	0
13	0	0	0	1	0	0	0	0	0
7	0	0	1	0	0	0	0	0	0
4	0	1	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	1	0	0	0	0
18	0	0	0	1	0	0	0	0	0
13	0	0	0	1	0	0	0	0	0
18	0	0	0	1	0	0	0	0	0
6	0	0	1	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	1	0	0	0	0	0
19	0	0	0	1	0	0	0	0	0
13	0	0	0	1	0	0	0	0	0

Frequenza (n)	0	1	2	8	1	0	0	0	0
Frequenza (%)	0.00	8.33	16.67	66.67	8.33	0.00	0.00	0.00	0.00



Spaziatura media:	13 cm
Spaziatura (media geometrica):	12 cm
Spaziatura mediana:	14 cm
Spaziatura modale:	13 cm
Deviazione standard:	5 cm

ANALISI STATISTICA DEI DATI

Committente: HOLCIM (Italia) S.p.A.
Commessa: 262 - Cava Faraona
Località: Travedona - Monate (VA)

Dato: **Persistenza**

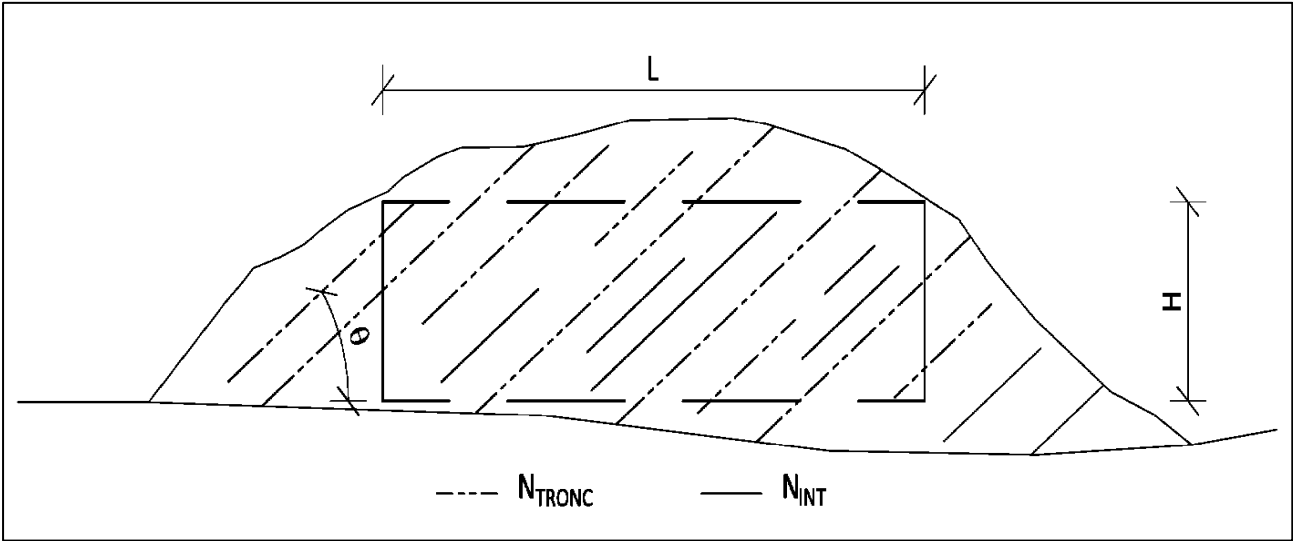
Coordinate: WGS89 45.792096° Lat N - 8.690551° Lon E - q. 350 m s.m.
Data: 24.07.25

RGS: **RGS01-25**

DIMENSIONI DELL'AREA DI RILIEVO

Famiglia di discontinuità	Inclinazione nel piano (°)	L (m): 6			H (m): 2			Persistenza (m)	Persistenza (%)
		Numero di discontinuità totale	Numero di discontinuità troncate	Numero di discontinuità interne	m (-)	H' (-)			
ST	-	-	-	-	-	-	6.5	100	
K2	-	-	-	-	-	-	0.5	25	
K3	-	-	-	-	-	-	0.6	32	

SCHEMA GEOMETRICO

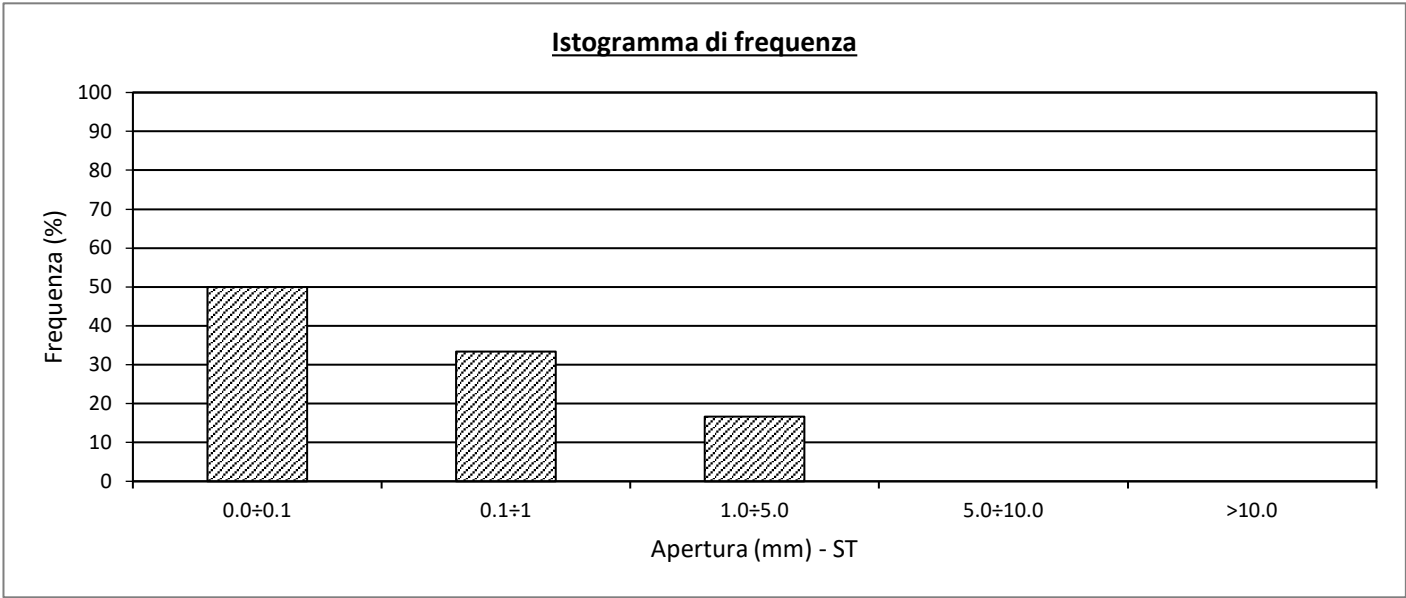


ANALISI STATISTICA DEI DATI

Committente:	HOLCIM (Italia) S.p.A.	Dato:	Apertura
Commessa:	262 - Cava Faraona		
Località:	Travedona - Monate (VA)	RGS:	RGS01-25
Coordinate:	WGS89 45.792096° Lat N - 8.690551° Lon E - q. 350 m s.m.		
Data:	24.07.25	Famiglia:	ST

	<i>Classe 1</i>	<i>Classe 2</i>	<i>Classe 3</i>	<i>Classe 4</i>	<i>Classe 5</i>
Valori	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
misurati	0.0÷0.1	0.1÷1	1.0÷5.0	5.0÷10.0	>10.0
ST					
1.00	0	0	1	0	0
0.10	0	1	0	0	0
0.00	1	0	0	0	0
0.20	0	1	0	0	0
0.00	1	0	0	0	0
0.05	1	0	0	0	0

Frequenza (n)	3	2	1	0	0
Frequenza (%)	50.00	33.33	16.67	0.00	0.00



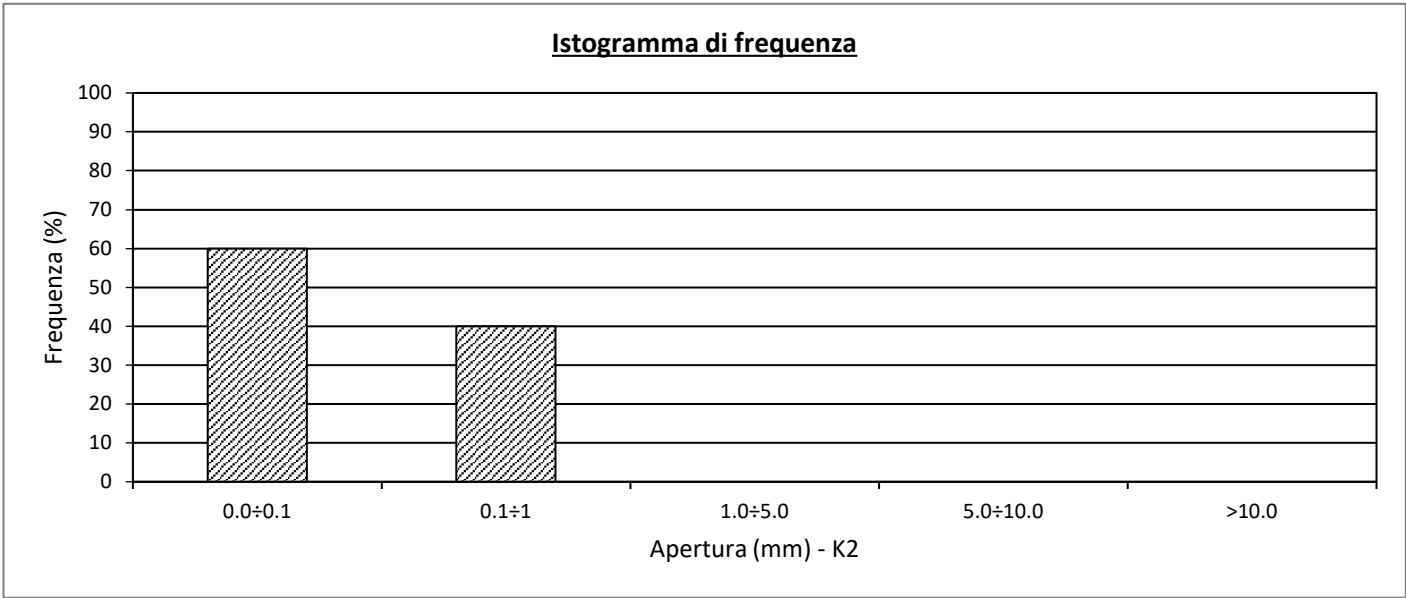
Apertura media:	0.23 mm
Apertura mediana:	0.08 mm
Apertura modale:	0.00 mm
Deviazione standard:	0.39 mm

ANALISI STATISTICA DEI DATI

Committente:	HOLCIM (Italia) S.p.A.	Dato:	Apertura
Commessa:	262 - Cava Faraona		
Località:	Travedona - Monate (VA)	RGS:	RGS01-25
Coordinate:	WGS89 45.792096° Lat N - 8.690551° Lon E - q. 350 m s.m.		
Data:	24.07.25	Famiglia:	K2

	<i>Classe 1</i>	<i>Classe 2</i>	<i>Classe 3</i>	<i>Classe 4</i>	<i>Classe 5</i>
Valori	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
misurati	0.0÷0.1	0.1÷1	1.0÷5.0	5.0÷10.0	>10.0
0	1	0	0	0	0
0.3	0	1	0	0	0
0.05	1	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0
0.1	0	1	0	0	0

Frequenza (n)	3	2	0	0	0
Frequenza (%)	60.00	40.00	0.00	0.00	0.00



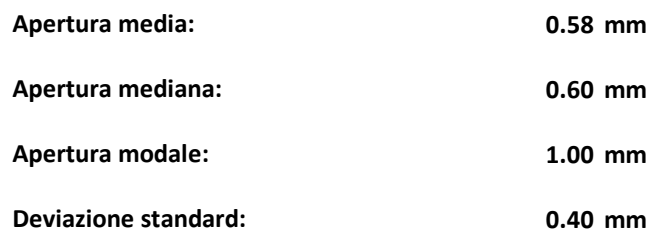
Apertura media:	0.09 mm
Apertura mediana:	0.05 mm
Apertura modale:	0.00 mm
Deviazione standard:	0.12 mm

Comune di Travedona Monate Prot. n. 0000322 del 12-01-2026 arrivo Cat. 6 Cl. 9

RGS: **RGS01-25**

Famiglia: **K3**

Frequenza (n)	1	3	2	0	0
Frequenza (%)	16.67	50.00	33.33	0.00	0.00

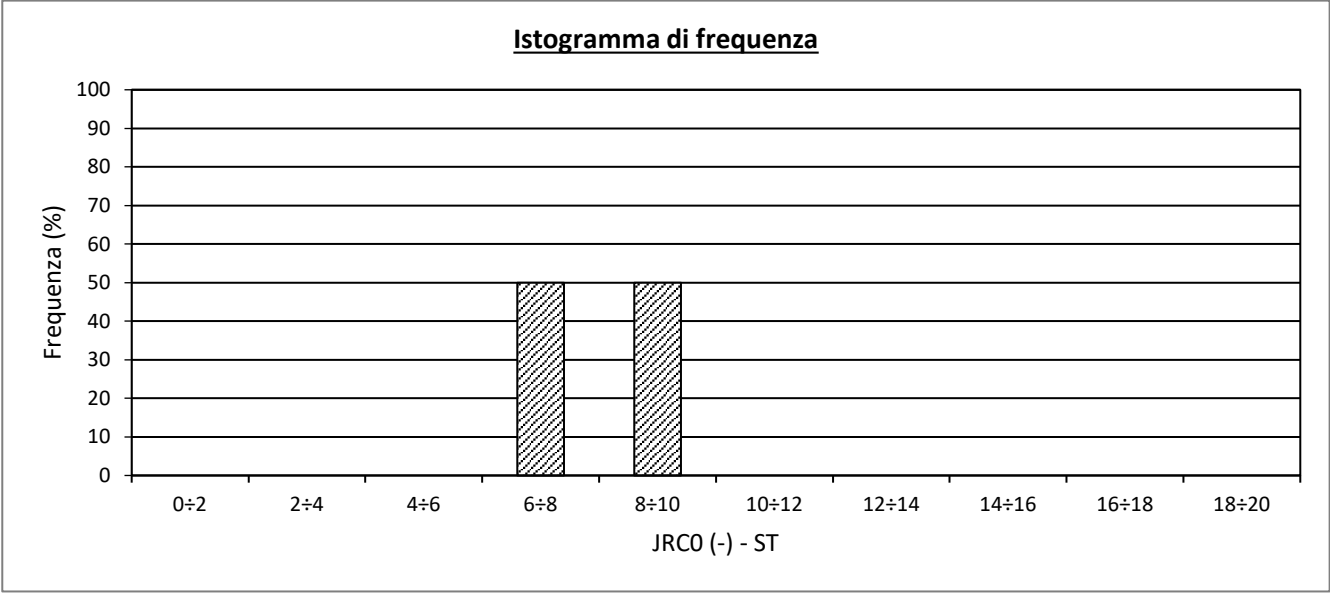


ANALISI STATISTICA DEI DATI

Committente:	HOLCIM (Italia) S.p.A.	Dato:	Rugosità (JRC ₀)
Commessa:	262 - Cava Faraona		
Località:	Travedona - Monate (VA)	RGS:	RGS01-25
Coordinate:	WGS89 45.792096° Lat N - 8.690551° Lon E - q. 350 m s.m.		
Data:	24.07.25	Famiglia:	ST

	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5	Classe 6	Classe 7	Classe 8	Classe 9	Classe 10
Valori	[JRC ₀]	[JRC ₀]	[JRC ₀]	[JRC ₀]	[JRC ₀]	[JRC ₀]	[JRC ₀]	[JRC ₀]	[JRC ₀]	[JRC ₀]
misurati	0÷2	2÷4	4÷6	6÷8	8÷10	10÷12	12÷14	14÷16	16÷18	18÷20
6÷8	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
8÷10	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
6÷8	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
8÷10	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0

Frequenza (n)	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0
Frequenza (%)	0.00	0.00	0.00	50.00	50.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



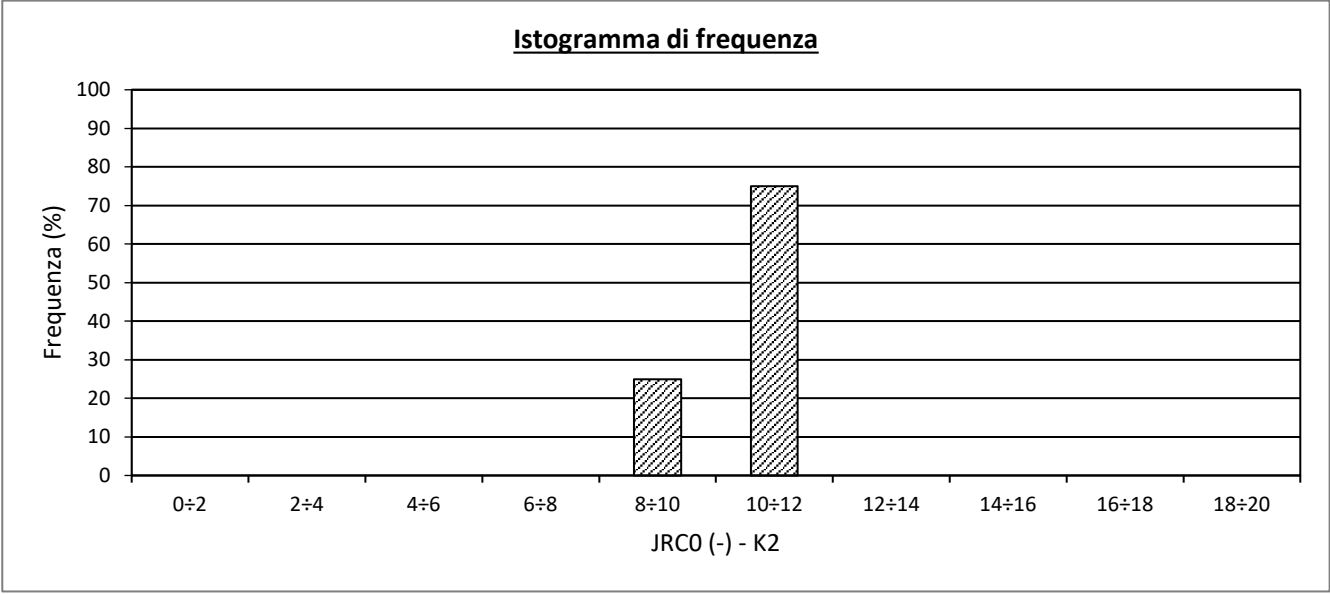
JRC₀ (frequenza massima): 6÷8

ANALISI STATISTICA DEI DATI

Committente:	HOLCIM (Italia) S.p.A.	Dato:	Rugosità (JRC ₀)
Commessa:	262 - Cava Faraona		
Località:	Travedona - Monate (VA)	RGS:	RGS01-25
Coordinate:	WGS89 45.792096° Lat N - 8.690551° Lon E - q. 350 m s.m.		
Data:	24.07.25	Famiglia:	K2

	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5	Classe 6	Classe 7	Classe 8	Classe 9	Classe 10
Valori	[JRC ₀]	[JRC ₀]	[JRC ₀]	[JRC ₀]	[JRC ₀]	[JRC ₀]	[JRC ₀]	[JRC ₀]	[JRC ₀]	[JRC ₀]
misurati	0÷2	2÷4	4÷6	6÷8	8÷10	10÷12	12÷14	14÷16	16÷18	18÷20
10÷12	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
10÷12	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
10÷12	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
8÷10	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0

Frequenza (n)	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0
Frequenza (%)	0.00	0.00	0.00	0.00	25.00	75.00	0.00	0.00	0.00	0.00



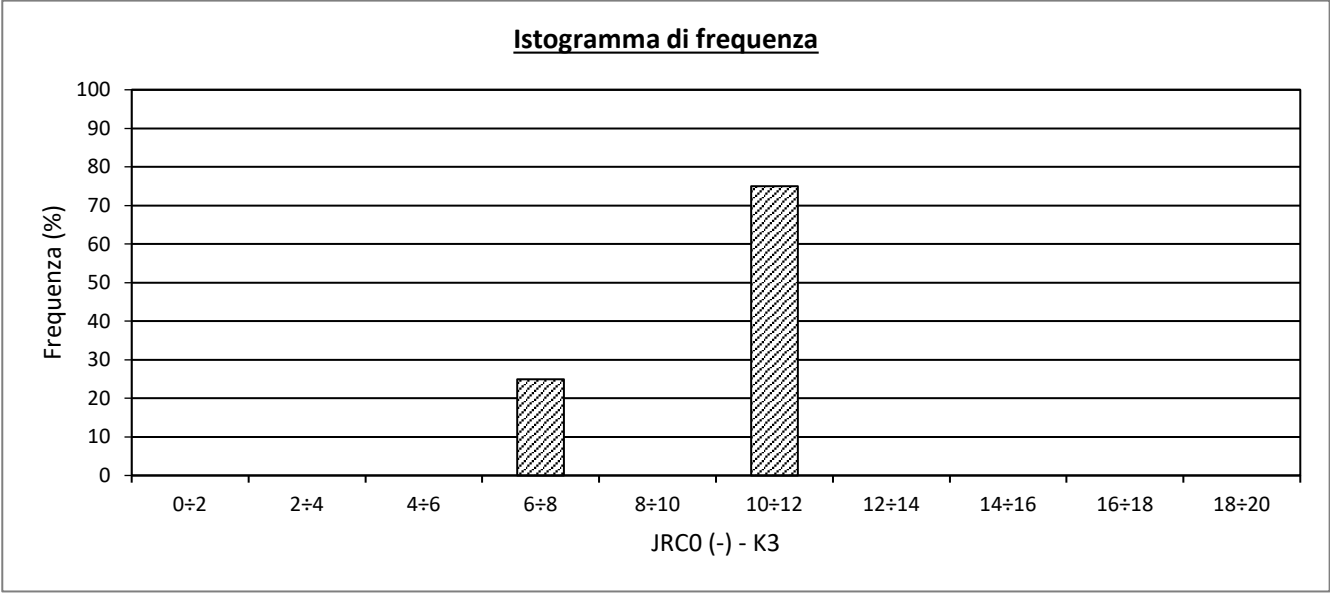
JRC₀ (frequenza massima): 10÷12

ANALISI STATISTICA DEI DATI

Committente:	HOLCIM (Italia) S.p.A.	Dato:	Rugosità (JRC ₀)
Commessa:	262 - Cava Faraona		
Località:	Travedona - Monate (VA)	RGS:	RGS01-25
Coordinate:	WGS89 45.792096° Lat N - 8.690551° Lon E - q. 350 m s.m.		
Data:	24.07.25	Famiglia:	K3

	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5	Classe 6	Classe 7	Classe 8	Classe 9	Classe 10
Valori	[JRC ₀]	[JRC ₀]	[JRC ₀]	[JRC ₀]	[JRC ₀]	[JRC ₀]	[JRC ₀]	[JRC ₀]	[JRC ₀]	[JRC ₀]
misurati	0÷2	2÷4	4÷6	6÷8	8÷10	10÷12	12÷14	14÷16	16÷18	18÷20
10÷12	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
10÷12	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
6÷8	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
10÷12	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0

Frequenza (n)	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0
Frequenza (%)	0.00	0.00	0.00	25.00	0.00	75.00	0.00	0.00	0.00	0.00



JRC₀ (frequenza massima): 10÷12

ANALISI STATISTICA DEI DATI

Committente: HOLCIM (Italia) S.p.A.
Commessa: 262 - Cava Faraona
Località: Travedona - Monate (VA)

Dato: Rimbalzo sclerometrico (R)

RGS: RGS01-25

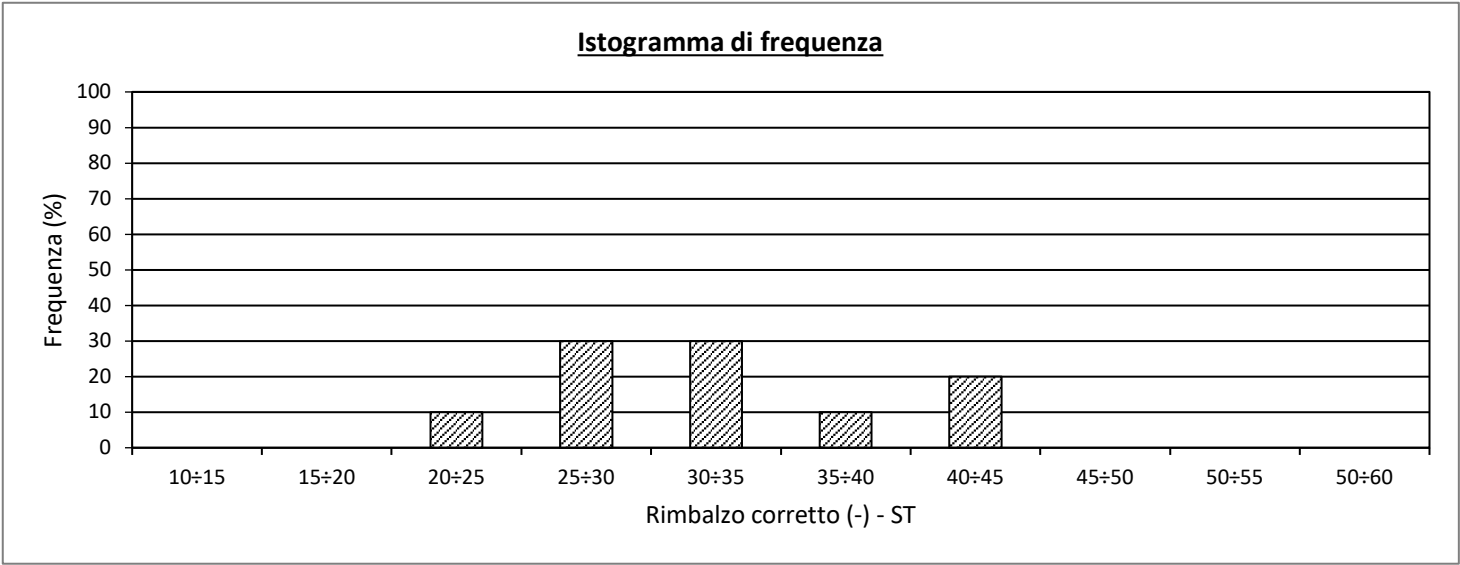
Coordinate: WGS89 45.792096° Lat N - 8.690551° Lon E - q. 350 m s.m.
Data: 24.07.25

Famiglia: ST

Inclinazione sclerometro (α)	0	+45	-45	+90	-90
	Orizzontale	45° verso l'alto	45° verso il basso	Verticale verso l'alto	Verticale verso il basso

Valori misurati	α	Fattore corrett.	Rimbalzo corretto	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5	Classe 6	Classe 7	Classe 8	Classe 9	Classe10
				[-] 10÷15	[-] 15÷20	[-] 20÷25	[-] 25÷30	[-] 30÷35	[-] 35÷40	[-] 40÷45	[-] 45÷50	[-] 50÷55	[-] 50÷60
30	45	-3.10	26.90	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
32	45	-3.00	29.00	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
28	45	-3.18	24.82	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
32	45	-3.00	29.00	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
38	45	-2.70	35.30	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
35	45	-2.85	32.15	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
30	-45	2.30	32.30	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
40	-45	2.00	42.00	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
32	-45	2.24	34.24	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
42	-45	1.92	43.92	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

Frequenza (n)	0	0	1	3	3	1	2	0	0	0
Frequenza (%)	0.00	0.00	10.00	30.00	30.00	10.00	20.00	0.00	0.00	0.00



Rimbalzo medio:	33 (-)
Rimbalzo (media geometrica):	32 (-)
Rimbalzo mediano:	32 (-)
Rimbalzo modale:	29 (-)
Deviazione standard:	6 (-)

ANALISI STATISTICA DEI DATI

Committente: HOLCIM (Italia) S.p.A.
Commessa: 262 - Cava Faraona
Località: Travedona - Monate (VA)

Dato: Rimbalzo sclerometrico (R)

RGS: RGS01-25

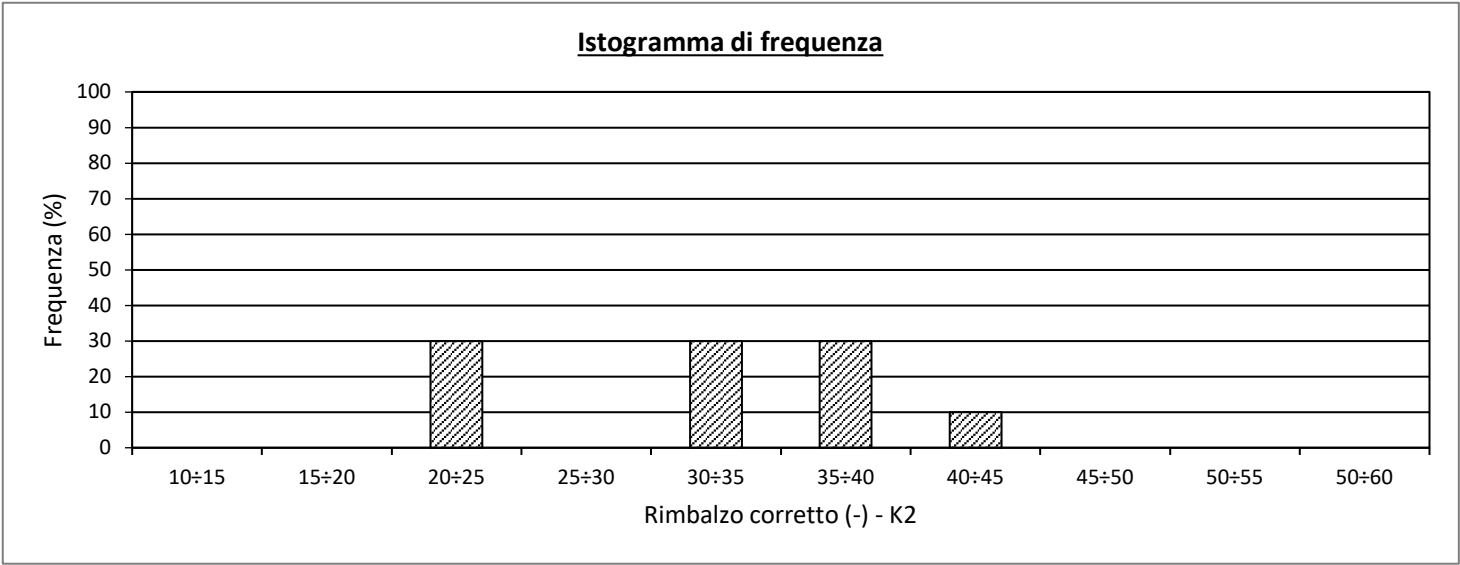
Coordinate: WGS89 45.792096° Lat N - 8.690551° Lon E - q. 350 m s.m.
Data: 24.07.25

Famiglia: K2

Inclinazione sclerometro (α)	0	+45	-45	+90	-90
	Orizzontale	45° verso l'alto	45° verso il basso	Verticale verso l'alto	Verticale verso il basso

Valori misurati	α	Fattore corrett.	Rimbalzo corretto	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5	Classe 6	Classe 7	Classe 8	Classe 9	Classe10
				[-] 10÷15	[-] 15÷20	[-] 20÷25	[-] 25÷30	[-] 30÷35	[-] 35÷40	[-] 40÷45	[-] 45÷50	[-] 50÷55	[-] 50÷60
30	0	0.00	30.00	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
22	0	0.00	22.00	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0.00	22.00	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
42	0	0.00	42.00	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
37	0	0.00	37.00	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
32	0	0.00	32.00	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
36	0	0.00	36.00	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
21	0	0.00	21.00	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
38	0	0.00	38.00	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
32	0	0.00	32.00	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0

Frequenza (n)	0	0	3	0	3	3	1	0	0	0
Frequenza (%)	0.00	0.00	30.00	0.00	30.00	30.00	10.00	0.00	0.00	0.00



Rimbalzo medio:	31 (-)
Rimbalzo (media geometrica):	30 (-)
Rimbalzo mediano:	32 (-)
Rimbalzo modale:	22 (-)
Deviazione standard:	7 (-)

ANALISI STATISTICA DEI DATI

Committente: HOLCIM (Italia) S.p.A.
Commessa: 262 - Cava Faraona
Località: Travedona - Monate (VA)

Dato: Rimbalzo sclerometrico (R)

RGS: RGS01-25

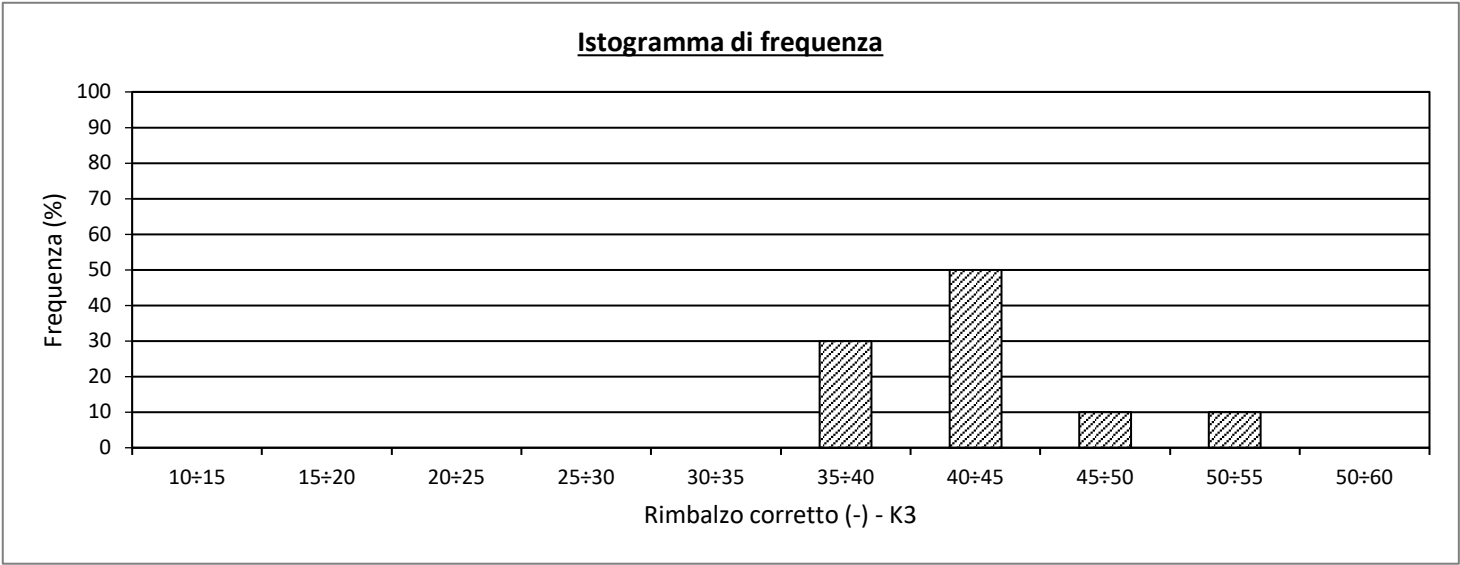
Coordinate: WGS89 45.792096° Lat N - 8.690551° Lon E - q. 350 m s.m.
Data: 24.07.25

Famiglia: K3

Inclinazione sclerometro (α)	0	+45	-45	+90	-90
	Orizzontale	45° verso l'alto	45° verso il basso	Verticale verso l'alto	Verticale verso il basso

Valori misurati	α	Fattore corrett.	Rimbalzo corretto	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5	Classe 6	Classe 7	Classe 8	Classe 9	Classe10
				[-] 10÷15	[-] 15÷20	[-] 20÷25	[-] 25÷30	[-] 30÷35	[-] 35÷40	[-] 40÷45	[-] 45÷50	[-] 50÷55	[-] 50÷60
33	-45	2.21	35.21	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
38	-45	2.06	40.06	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
36	-45	2.12	38.12	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
44	-45	1.84	45.84	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
42	-45	1.92	43.92	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
42	-45	1.92	43.92	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
42	-45	1.92	43.92	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
38	-45	2.06	40.06	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
52	-45	1.54	53.54	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
33	-45	2.21	35.21	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0

Frequenza (n)	0	0	0	0	0	3	5	1	1	0
Frequenza (%)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30.00	50.00	10.00	10.00	0.00

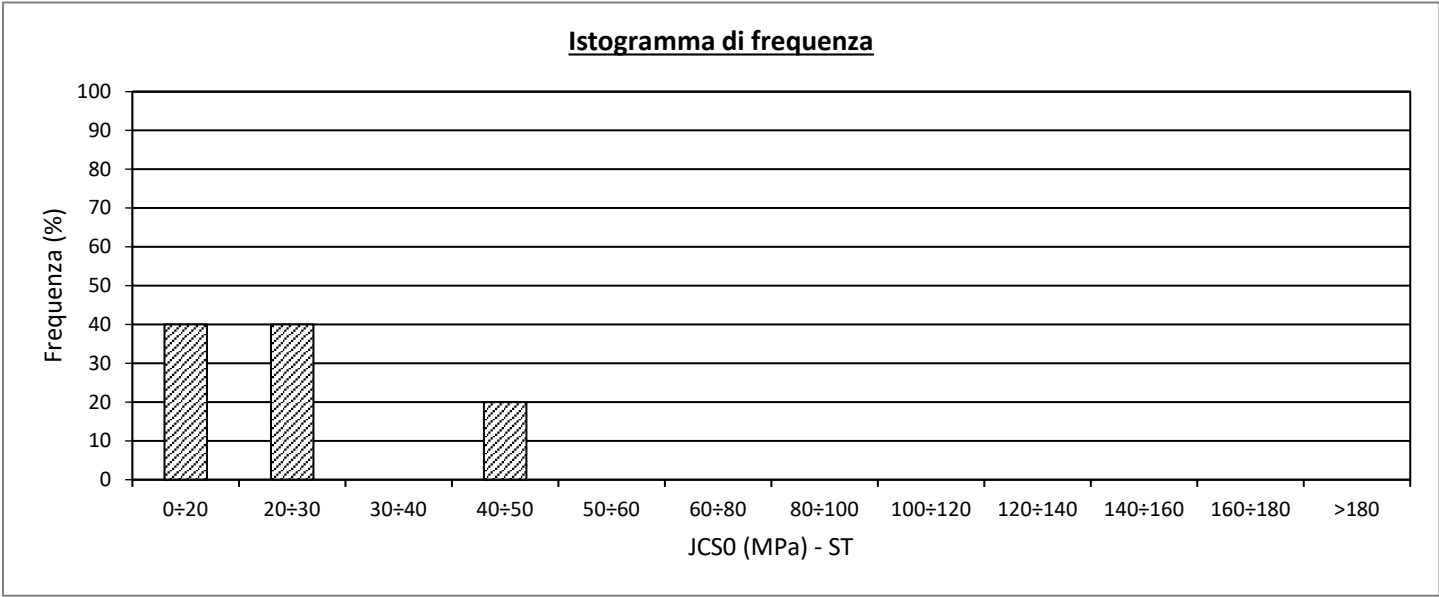


Rimbalzo medio:	42 (-)
Rimbalzo (media geometrica):	42 (-)
Rimbalzo mediano:	42 (-)
Rimbalzo modale:	44 (-)
Deviazione standard:	6 (-)

ANALISI STATISTICA DEI DATI													
Committente:	HOLCIM (Italia) S.p.A.										Dato:	Resistenza delle pareti (JCS ₀)	
Commessa:	262 - Cava Faraona												
Località:	Travedona - Monate (VA)										RGS:	RGS01-25	
Coordinate:	WGS89 45.792096° Lat N - 8.690551° Lon E - q. 350 m s.m.												
Data:	24.07.25										Famiglia:	ST	

		σ _{Cl} (MPa):	min. 35	max. 40	γ _N (kN/m ³):		24						
R corretto	JCS ₀	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5	Classe 6	Classe 7	Classe 8	Classe 9	Classe10	Classe 11	Classe 12
		[MPa] 0÷20	[MPa] 20÷30	[MPa] 30÷40	[MPa] 40÷50	[MPa] 50÷60	[MPa] 60÷80	[MPa] 80÷100	[MPa] 100÷120	[MPa] 120÷140	[MPa] 140÷160	[MPa] 160÷180	[MPa] >180
26.90	14.53	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29.00	16.83	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24.82	12.56	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29.00	16.83	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35.30	26.15	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32.15	20.98	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32.30	21.20	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42.00	41.80	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
34.24	24.28	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43.92	47.82	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

Frequenza (n)	4	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Frequenza (%)	40.00	40.00	0.00	20.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



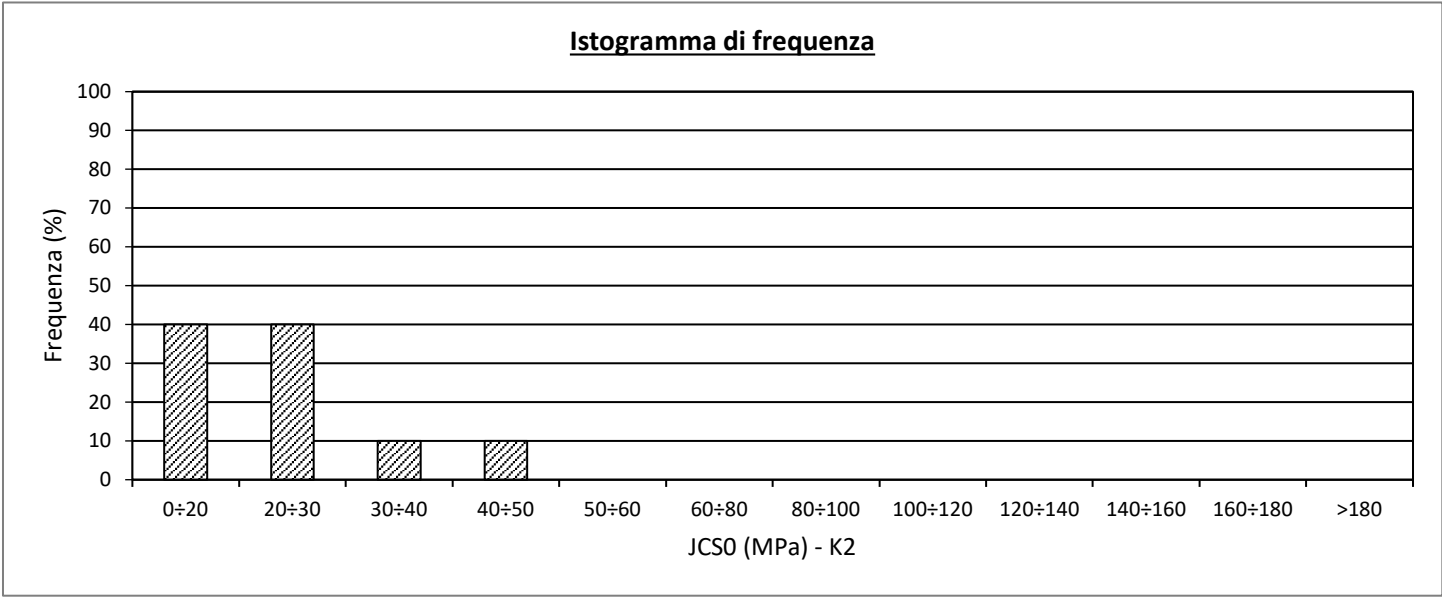
Resistenza a compressione delle pareti dei giunti		Indice di alterazione dei giunti		
		<i>Ia₁</i> (*)	<i>Ia₂</i> (*)	
JCS ₀ medio:	24.3 MPa	Da JCS ₀ medio:	0.69	0.61
JCS ₀ (media geometrica):	22.2 MPa	Da JCS ₀ media geometrica:	0.63	0.56
JCS ₀ mediano:	21.1 MPa	Da JCS ₀ mediano:	0.60	0.53
JCS ₀ modale:	16.8 MPa	Da JCS ₀ modale:	0.48	0.42
Deviazione standard:	11.7 MPa			

(*) *Ia₁*: calcolato con il valore di σ_{ciMIN}
Ia₂: calcolato con il valore di σ_{ciMAX}

ANALISI STATISTICA DEI DATI													
Committente:	HOLCIM (Italia) S.p.A.										Dato:	Resistenza delle pareti (JCS ₀)	
Commessa:	262 - Cava Faraona												
Località:	Travedona - Monate (VA)										RGS:	RGS01-25	
Coordinate:	WGS89 45.792096° Lat N - 8.690551° Lon E - q. 350 m s.m.												
Data:	24.07.25										Famiglia:	K2	

		σ _{ci} (MPa):	min. 35	max. 40	γ _N (kN/m ³):		24						
R corretto	JCS ₀	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5	Classe 6	Classe 7	Classe 8	Classe 9	Classe10	Classe 11	Classe 12
		[MPa] 0÷20	[MPa] 20÷30	[MPa] 30÷40	[MPa] 40÷50	[MPa] 50÷60	[MPa] 60÷80	[MPa] 80÷100	[MPa] 100÷120	[MPa] 120÷140	[MPa] 140÷160	[MPa] 160÷180	[MPa] >180
30.00	18.05	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22.00	10.31	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22.00	10.31	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42.00	41.80	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
37.00	29.46	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32.00	20.76	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36.00	27.47	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21.00	9.61	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38.00	31.59	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32.00	20.76	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Frequenza (n)	4	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Frequenza (%)	40.00	40.00	10.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



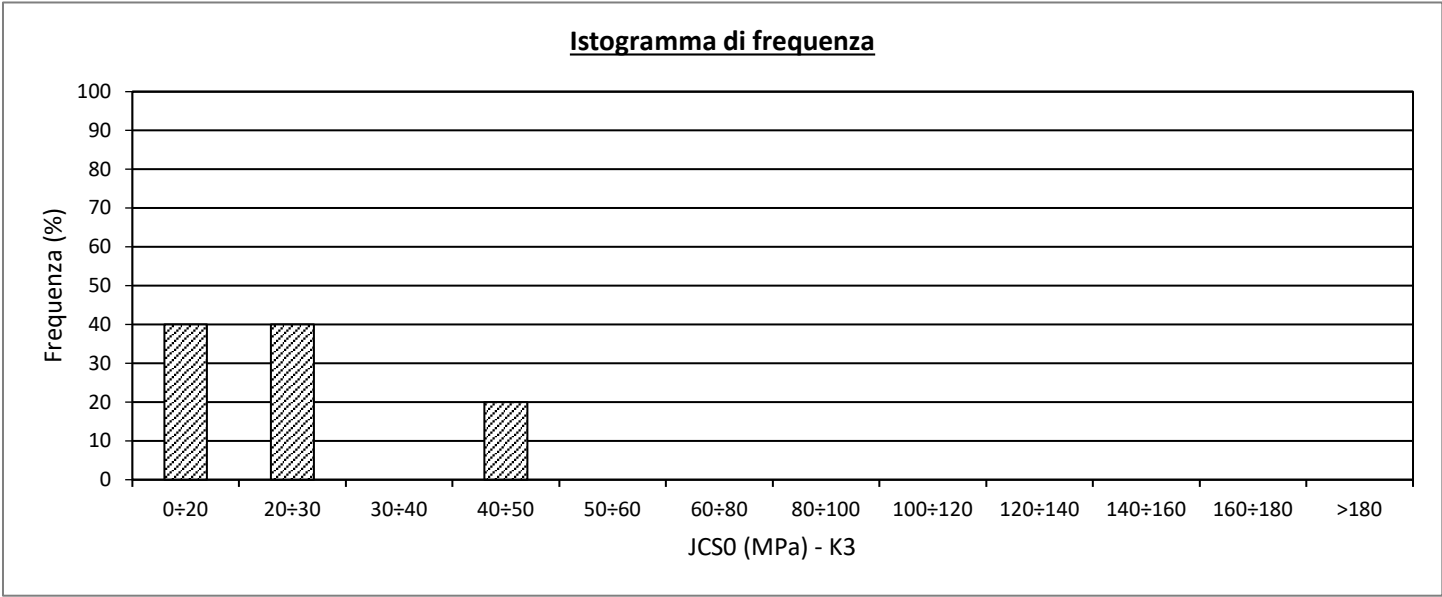
Resistenza a compressione delle pareti dei giunti		Indice di alterazione dei giunti		
			Ia_1 (*)	Ia_2 (*)
JCS ₀ medio:	22.0 MPa	Da JCS ₀ medio:	0.62891	0.63
JCS ₀ (media geometrica):	19.6 MPa	Da JCS ₀ media geom	0.56082	0.56
JCS ₀ mediano:	20.8 MPa	Da JCS ₀ mediano:	0.59312	0.59
JCS ₀ modale:	10.3 MPa	Da JCS ₀ modale:	0.29454	0.29
Deviazione standard:	10.6 MPa			
		(*)	Ia_1 : calcolato con il valore di σ_{ciMIN} Ia_2 : calcolato con il valore di σ_{ciMAX}	

ANALISI STATISTICA DEI DATI

Committente:	HOLCIM (Italia) S.p.A.	Dato:	Resistenza delle pareti (JCS ₀)
Commessa:	262 - Cava Faraona		
Località:	Travedona - Monate (VA)	RGS:	RGS01-25
Coordinate:	WGS89 45.792096° Lat N - 8.690551° Lon E - q. 350 m s.m.		
Data:	24.07.25	Famiglia:	K3

		σ _{ci} (MPa):	min. 35	max. 40	γ _N (kN/m ³):	24								
		<i>Classe 1</i>	<i>Classe 2</i>	<i>Classe 3</i>	<i>Classe 4</i>	<i>Classe 5</i>	<i>Classe 6</i>	<i>Classe 7</i>	<i>Classe 8</i>	<i>Classe 9</i>	<i>Classe10</i>	<i>Classe 11</i>	<i>Classe 12</i>	
R corretto	JCS ₀	[MPa] 0÷20	[MPa] 20÷30	[MPa] 30÷40	[MPa] 40÷50	[MPa] 50÷60	[MPa] 60÷80	[MPa] 80÷100	[MPa] 100÷120	[MPa] 120÷140	[MPa] 140÷160	[MPa] 160÷180	[MPa] >180	
35.21	14.53	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
40.06	16.83	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
38.12	12.56	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
45.84	16.83	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
43.92	26.15	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
43.92	20.98	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
43.92	21.20	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
40.06	41.80	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
53.54	24.28	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
35.21	47.82	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	

Frequenza (n)	4	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Frequenza (%)	40.00	40.00	0.00	20.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Resistenza a compressione delle pareti dei giunti		Indice di alterazione dei giunti		
		<i>Ia₁</i> (*)	<i>Ia₂</i> (*)	
JCS ₀ medio:	24.3 MPa	Da JCS ₀ medio:	0.69	0.61
JCS ₀ (media geometrica):	22.2 MPa	Da JCS ₀ media geometrica:	0.63	0.56
JCS ₀ mediano:	21.1 MPa	Da JCS ₀ mediano:	0.60	0.53
JCS ₀ modale:	16.8 MPa	Da JCS ₀ modale:	0.48	0.42
Deviazione standard:	11.7 MPa			

(*) *Ia₁*: calcolato con il valore di σ_{ciMIN}
Ia₂: calcolato con il valore di σ_{ciMAX}

Comune di Travedona Monate Prot. n. 0000322 del 12-01-2026 arrivo Cat. 6 Cl. 9

CLASSIFICAZIONE ROCK MASS RATING (Bieniawsky, 1989)

Committente: HOLCIM (Italia) S.p.A.
Commissa: 262 - Cava Faraona
Località: Travedona - Monate (VA)

Dato: **Dry RMR**
Basic RMR

Coordinate: WGS89 45.792096° Lat N - 8.690551° Lon E - q. 350 m s.m.
Data: 24.07.25

RGS: **RGS01-25**

J _V (1/m ³)	Min	Max
	18	22

ST			K2			K3		
Valore	(Dev. St.)	Rating	Valore	(Dev. St.)	Rating	Valore	(Dev. St.)	Rating

Globale			
Min	Max	Rating Min	Rating Max

σ_{ci} (MPa):

35.040.04.14.6

RQD (%):

556511.012.9

Spaziatura (cm):1156.7836.31357.0

6.6

Persistenza (m):6.50-2.20.50-6.00.64-6.0

4.8

Apertura (mm):0.200.404.30.100.104.50.600.403.4

4.1

Rugosità (0÷20):6÷8-2.010÷12-4.010÷12-4.0

3.4

Riempimento:c1-1.0a-6.0a-6.0

4.4

Alterazione (WD1÷WD5):WD2-5.0WD2-5.0WD2-5.0

5.0

Condizioni idriche:Umide-10.0Asciutte-15.0Asciutte-15.0

13.4

Dry RMR	Min	Max
	44	46

Basic RMR	Min	Max
	57	59

	Valore minimo	Valore massimo
B.RMR rappresentativo dell'ammasso:	57	59
Classe di Bieniawsky:	III	III
Qualità dell'ammasso roccioso:	Discreta	Discreta

Note:

-) Il punteggio globale di ogni parametro è calcolato come media pesata rispetto alla spaziatura di ogni singola famiglia di discontinuità;
-) Il valore di RQD è calcolato indirettamente con la formulazione di Palmstrom (2005);
-) Il valore di persistenza è calcolato indirettamente con la formulazione di Pahl (1981);
-) I punteggi relativi alla resistenza a compressione monoassiale del materiale roccia, all' RQD e alla spaziatura sono calcolati sulla base dei grafici proposti da Priest & Hudson (1976).

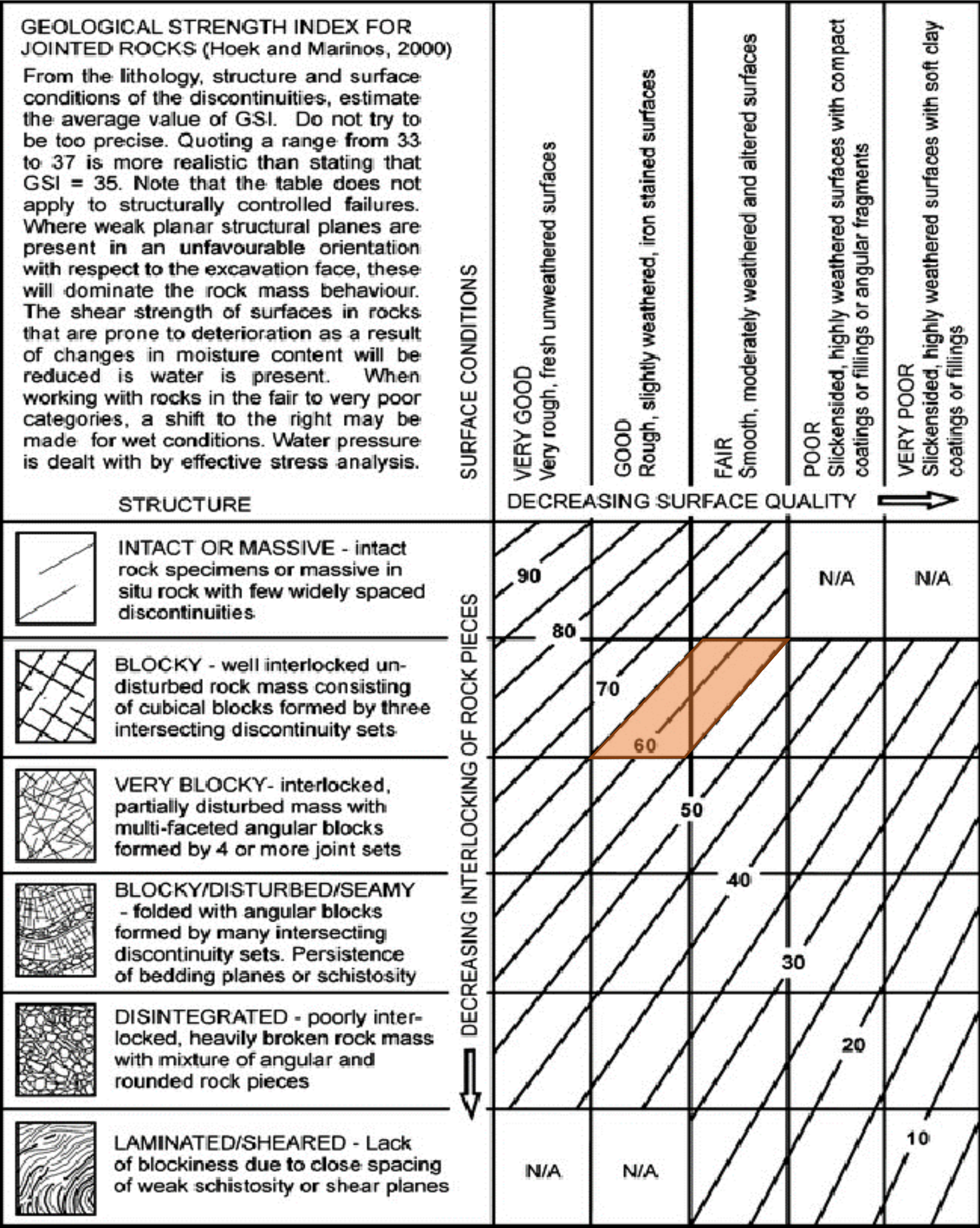
GEOLOGICAL STRENGTH INDEX

Committente: HOLCIM (Italia) S.p.A.
Commissa: 262 - Cava Faraona
Località: Travedona - Monate (VA)

Dato: GSI

RGS: RGS01-25

Coordinate: WGS89 45.792096° Lat N - 8.690551° Lon E - q. 350 m s.m.
Data: 24.07.25



GSI (metodo osservazionale): min 55 MAX 65

Committente: Holcim (Italia) S.p.a.

Polo 6 - ATE C2 "Cava Faraona" TERNATE (VA)

Monitoraggio periodico condizioni di stabilità dei fronti in fase di coltivazione

Rapporto luglio 2025

Doc. 262-RE-017_A del 28.07.2025

Pag. Annessi

RGS02-25

Comune di Travedona Monate Prot. n. 0000322 del 12-01-2026 arrivo Cat. 6 Cl. 9

Studio GRIFFINI S.r.l.

Sede Legale: Via E. Pagliano, 37 20149 Milano – Uffici: Via A. Martini, 11 20092 Cinisello Balsamo (MI)
T. 02 61298274 – F. 02 61770281 – E. studio@studiogriffini.eu – Web: www.studiogriffini.eu

RILIEVO GEOMECCANICO DI DETTAGLIO - SINTESI DEI DATI

Committente: HOLCIM (Italia) S.p.A.
Commessa: 262 - Cava Faraona
Località: **Travedona - Monate (VA)**

Data: 24.07.25

Coordinate: WGS89 45.795120° Lat N - 8.690474° Lon E - q. 305 m s.m.

RGS: **RGS02-25**

1 - CARATTERISTICHE DELL'AMMASSO ROCCIOSO E DELL'AREA DI RILIEVO STRUTURALE:

Descrizione geologica: Calcari e calcari marnosi, con intercalazioni marnose e/o marnoso - siltose lungo la stratificazione - Formazione di Ternate

Dimensioni ARS (m): 6×2m

Giacitura del versante (°/°): 254°/60°

Qualità dell'A.R.: R2 (Ammasso roccioso stratificato)

N. di disc. per metro cubo (J_v): 16÷18

Grado di alt. dell'A.R.: W2 (ammasso roccioso leggermente alterato)

RQD dell'Ammasso Roccioso: 65÷70

VRU_{MIN} (cm): 8×6×4

VRU_{MEDIO} (cm): 17×6×5

VRU_{MAX} (cm): 30×20×6

2 - CARATTERISTICHE DELLE FAMIGLIE DI DISCONTINUITA':

Intercetta orizzontale (Dev. St.) [cm]: 24 (13)

Intercetta verticale (Dev. St.) [cm]: 12 (8)

Set	Giacitura (imm./Incl.) [°/°]	Persistenza lineare		Spaziatura (Dev. St.) [cm]	Apertura (Dev. St.) [mm]	JCS ₀ (Dev. St.) [MPa]	JRC ₀ [0÷20]	Tipo di riempimento	Alterazione della sup. [WD1÷WD5]	Ondulazione a scala decimetrica e metrica
		Stimata [%]	Calcolata [m]							
ST	274°/23°	100	6.5	7.00 (2)	0.75 (0,8)	29.00 (12,6)	6÷8	Coesivo	WD2	Planari-Ondulate
K2	016°/84°	69	1.4	19.00 (9)	0.35 (0,4)	29.30 (26,5)	14÷16	Assente	WD2	Ondulate
K3	082°/74°	20	0.4	12.00 (4)	0.31 (0,4)	29.00 (12,6)	10÷12	Assente	WD2	Ondulate

3 - CARATTERISTICHE DEL MATERIALE ROCCIA:

γ _N	σ _{ci}	m _i	E _i	ν _i
[kN/m ³]	[MPa]	[-]	[GPa]	[-]
24.0	35 ÷ 40	7.000	20.0	0.25

4 - CLASSIFICAZIONI GEOMECCANICHE DELL'AMMASSO ROCCIOSO (Bieniawsky, 1989; Hoek et Al., 2002÷2013):

ROCK MASS RATING			GEOLOGICAL STRENGTH INDEX			
B.RMR	Classe	Qualità	RQD	J _{cond,89}	GSI (formulazione semi-analitica)	GSI (metodo osservazionale)
54 ÷ 55	III	Discreta	65 ÷ 70	18.6	60 ÷ 63	50 ÷ 60

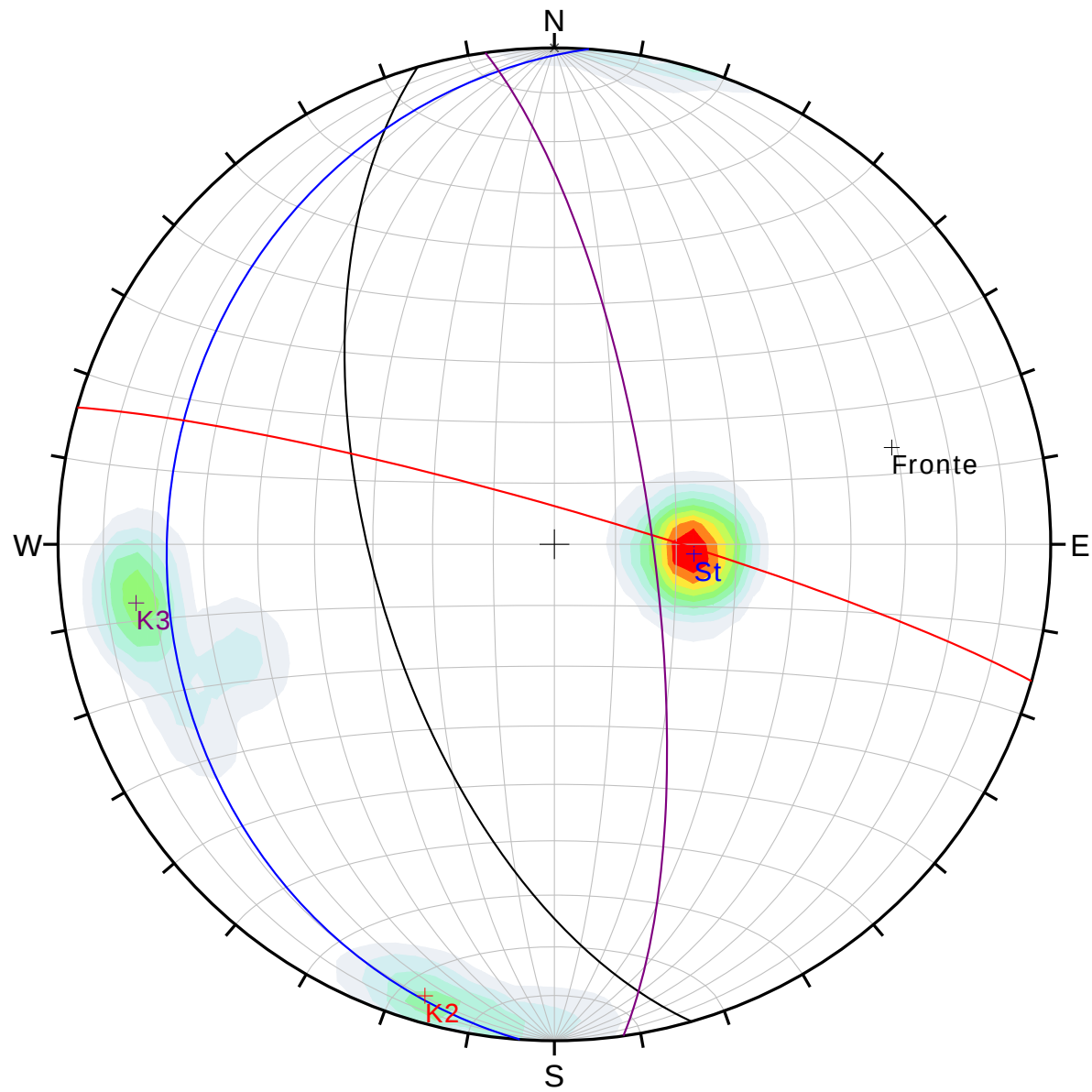
5 - PARAMETRI GEOMECCANICI DELL'AMMASSO ROCCIOSO (Hoek et Al., 2002÷2006):

GSI	D	PARAMETRI DELL'INVILUPPO DI ROTTURA DI HOEK & BROWN			PARAMETRI DI RESISTENZA E DEFORMABILITA' DELL'AMMASSO ROCCIOSO			
		m _b	s	a	σ _{t-rm}	σ _{c-rm}	E _{rm}	ν _{rm}
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[MPa]	[MPa]	[GPa]	[-]
50 ÷ 60	0.00	1,174 ÷ 1,678	0,0039 ÷ 0,0117	0,506 ÷ 0,503	-0,12 ÷ -0,28	2,11 ÷ 4,28	6,14 ÷ 10,4	0.28



Note:

Lungo la stratificazione sono presenti strati siltitici/argillitici verdi di cui uno con spessore di circa 7 cm



Color	Density Concentrations	
	0.00	- 3.30
	3.30	- 6.60
	6.60	- 9.90
	9.90	- 13.20
	13.20	- 16.50
	16.50	- 19.80
	19.80	- 23.10
	23.10	- 26.40
	26.40	- 29.70
	29.70	- 33.00
Maximum Density		32.91%
Contour Data		Pole Vectors
Contour Distribution		Fisher
Counting Circle Size		1.0%

	Color	Dip	Dip Direction	Label
User Planes				
1		60	254	Fronte
Mean Set Planes				
1m		23	274	St
2m		84	16	K2
3m		74	82	K3



Committente:	HOLCIM (Italia) S.p.A.					
Commessa:	262 - Cava Faraona					
RGS:	RGS02-25	Data:	24.07.2025	Sito:	Ternate (VA)	
Coordinate	WGS89 45.795140° Lat N - 8.690474° Lon E - q. 305 m s.m.				Rilevatore:	CG - NG

ANALISI STATISTICA DEI DATI

Committente: HOLCIM (Italia) S.p.A.
Commessa: 262 - Cava Faraona
Località: Travedona - Monate (VA)

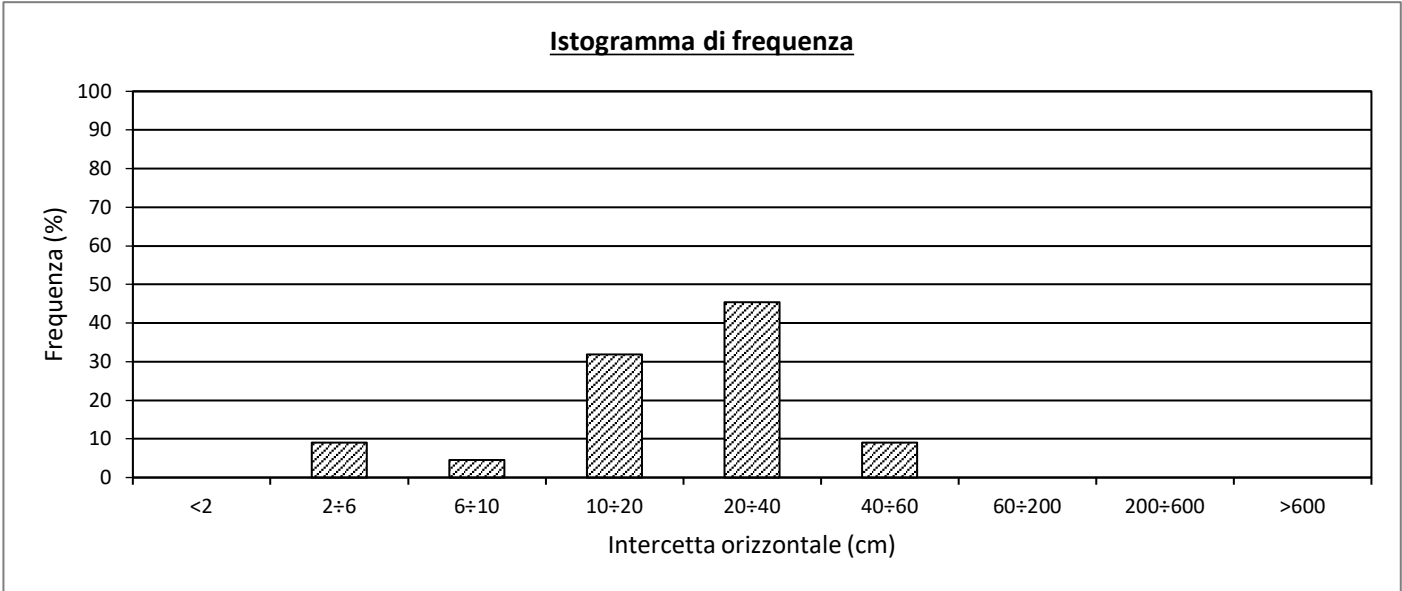
Dato: Intercetta orizz.

Coordinate: WGS89 45.795120° Lat N - 8.690474° Lon E - q. 305 m s.m.
Data: 24.07.25

RGS: RGS02-25

	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5	Classe 6	Classe 7	Classe 8	Classe 9
Valori misurati	[cm] <2	[cm] 2÷6	[cm] 6÷10	[cm] 10÷20	[cm] 20÷40	[cm] 40÷60	[cm] 60÷200	[cm] 200÷600	[cm] >600
34	0	0	0	0	1	0	0	0	0
19	0	0	0	1	0	0	0	0	0
12	0	0	0	1	0	0	0	0	0
15	0	0	0	1	0	0	0	0	0
12	0	0	0	1	0	0	0	0	0
5	0	1	0	0	0	0	0	0	0
38	0	0	0	0	1	0	0	0	0
5	0	1	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	1	0	0	0	0	0
53	0	0	0	0	0	1	0	0	0
7	0	0	1	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	1	0	0	0	0
13	0	0	0	1	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	1	0	0	0	0
28	0	0	0	0	1	0	0	0	0
42	0	0	0	0	0	1	0	0	0
17	0	0	0	1	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	1	0	0	0	0
36	0	0	0	0	1	0	0	0	0
24	0	0	0	0	1	0	0	0	0
39	0	0	0	0	1	0	0	0	0
39	0	0	0	0	1	0	0	0	0

Frequenza (n)	0	2	1	7	10	2	0	0	0
Frequenza (%)	0.00	9.09	4.55	31.82	45.45	9.09	0.00	0.00	0.00



Intercetta orizz. media:	24 cm
Intercetta orizz. (media geometrica):	19 cm
Intercetta orizz. mediana:	22 cm
Intercetta orizz. modale:	12 cm
Deviazione standard:	13 cm

ANALISI STATISTICA DEI DATI

Committente: HOLCIM (Italia) S.p.A.
Commessa: 262 - Cava Faraona
Località: Travedona - Monate (VA)

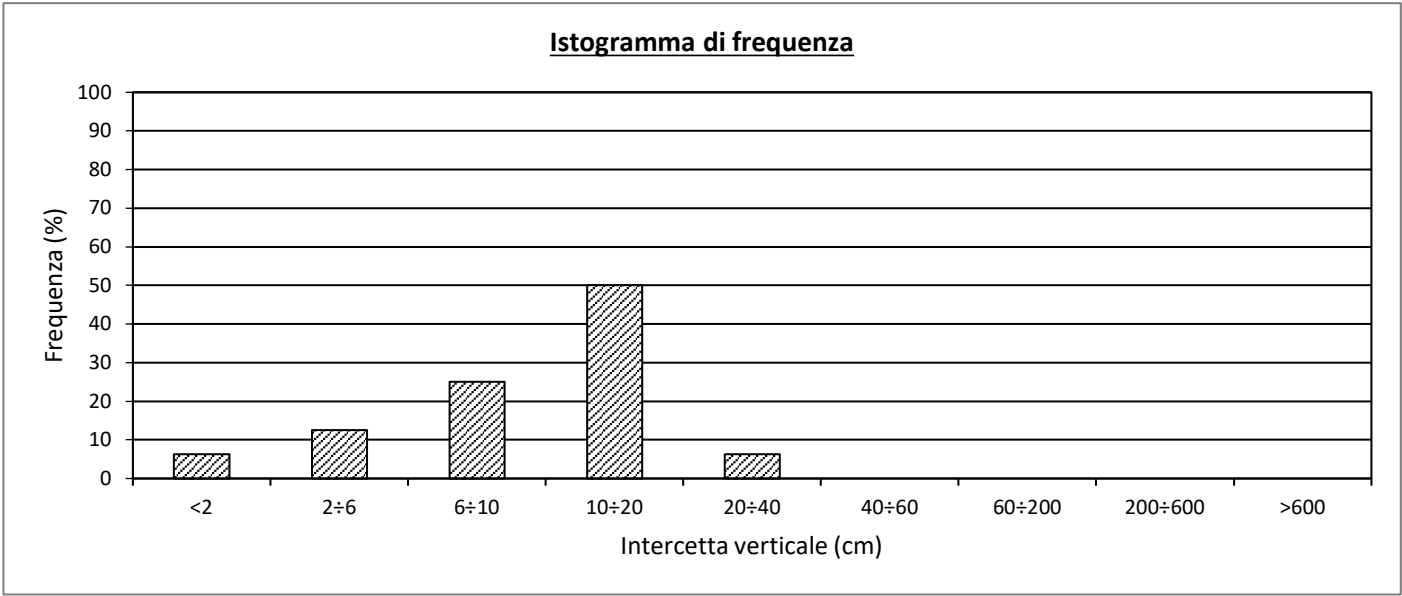
Dato: Intercetta vert.

Coordinate: WGS89 45.795120° Lat N - 8.690474° Lon E - q. 305 m s.m.
Data: 24.07.25

RGS: RGS02-25

	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5	Classe 6	Classe 7	Classe 8	Classe 9
Valori misurati	[cm] <2	[cm] 2÷6	[cm] 6÷10	[cm] 10÷20	[cm] 20÷40	[cm] 40÷60	[cm] 60÷200	[cm] 200÷600	[cm] >600
36	0	0	0	0	1	0	0	0	0
14	0	0	0	1	0	0	0	0	0
8	0	0	1	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	1	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	1	0	0	0	0	0
16	0	0	0	1	0	0	0	0	0
10	0	0	0	1	0	0	0	0	0
9	0	0	1	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	1	0	0	0	0	0
5	0	1	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	1	0	0	0	0	0
5	0	1	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	1	0	0	0	0	0
6	0	0	1	0	0	0	0	0	0
9	0	0	1	0	0	0	0	0	0

Frequenza (n)	1	2	4	8	1	0	0	0	0
Frequenza (%)	6.25	12.50	25.00	50.00	6.25	0.00	0.00	0.00	0.00

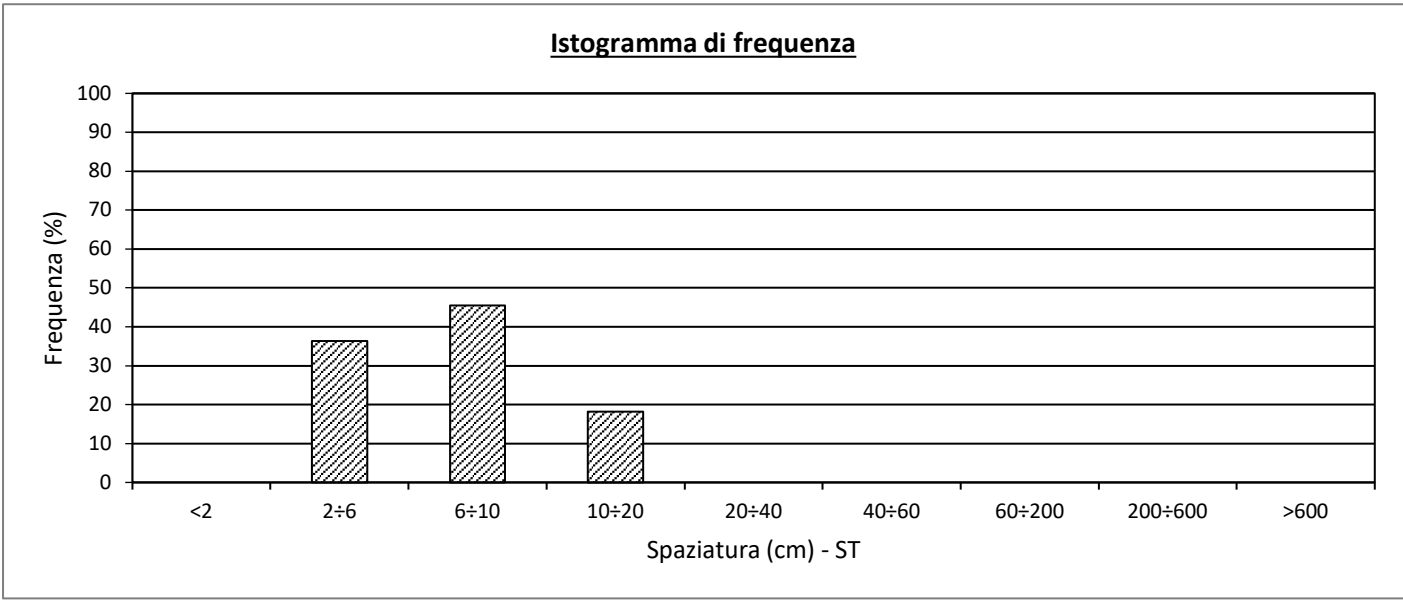


Intercetta vert. media:	12 cm
Intercetta vert. (media geometrica):	9 cm
Intercetta vert. mediana:	11 cm
Intercetta vert. modale:	9 cm
Deviazione standard:	8 cm

ANALISI STATISTICA DEI DATI

Committente:	HOLCIM (Italia) S.p.A.	Dato:	Spaziatura
Commessa:	262 - Cava Faraona		
Località:	Travedona - Monate (VA)	RGS:	RGS02-25
Coordinate:	WGS89 45.795120° Lat N - 8.690474° Lon E - q. 305 m s.m.		
Data:	24.07.25	Famiglia:	ST

	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5	Classe 6	Classe 7	Classe 8	Classe 9
Valori	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
misurati	<2	2÷6	6÷10	10÷20	20÷40	40÷60	60÷200	200÷600	>600
10	0	0	0	1	0	0	0	0	0
5	0	1	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	1	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	1	0	0	0	0	0
8	0	0	1	0	0	0	0	0	0
4	0	1	0	0	0	0	0	0	0
5	0	1	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	1	0	0	0	0	0	0
5	0	1	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	1	0	0	0	0	0	0
7	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Frequenza (n)	0	4	5	2	0	0	0	0	0
Frequenza (%)	0.00	36.36	45.45	18.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

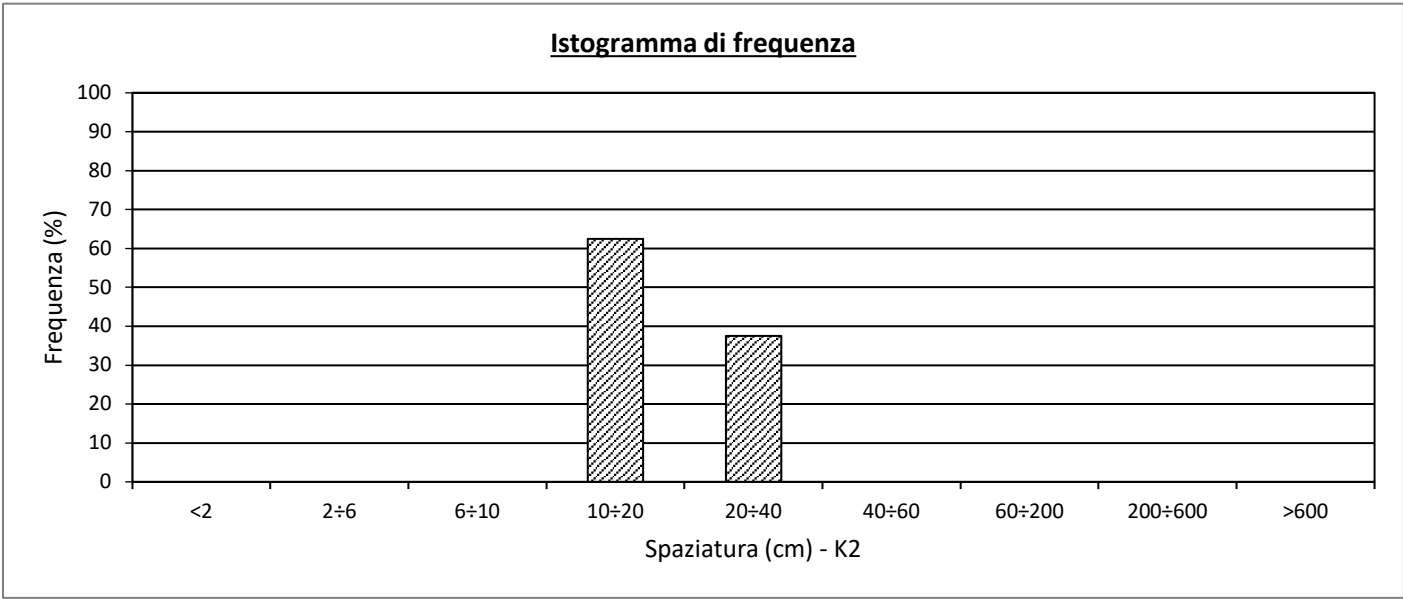


Spaziatura media:	7 cm
Spaziatura (media geometrica):	7 cm
Spaziatura mediana:	7 cm
Spaziatura modale:	5 cm
Deviazione standard:	2 cm

ANALISI STATISTICA DEI DATI

Committente:	HOLCIM (Italia) S.p.A.	Dato:	Spaziatura
Commessa:	262 - Cava Faraona		
Località:	Travedona - Monate (VA)	RGS:	RGS02-25
Coordinate:	WGS89 45.795120° Lat N - 8.690474° Lon E - q. 305 m s.m.		
Data:	24.07.25	Famiglia:	K2

	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5	Classe 6	Classe 7	Classe 8	Classe 9
Valori misurati	[cm] <2	[cm] 2÷6	[cm] 6÷10	[cm] 10÷20	[cm] 20÷40	[cm] 40÷60	[cm] 60÷200	[cm] 200÷600	[cm] >600
13	0	0	0	1	0	0	0	0	0
11	0	0	0	1	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	1	0	0	0	0
13	0	0	0	1	0	0	0	0	0
13	0	0	0	1	0	0	0	0	0
35	0	0	0	0	1	0	0	0	0
27	0	0	0	0	1	0	0	0	0
18	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Frequenza (n)	0	0	0	5	3	0	0	0	0
Frequenza (%)	0.00	0.00	0.00	62.50	37.50	0.00	0.00	0.00	0.00

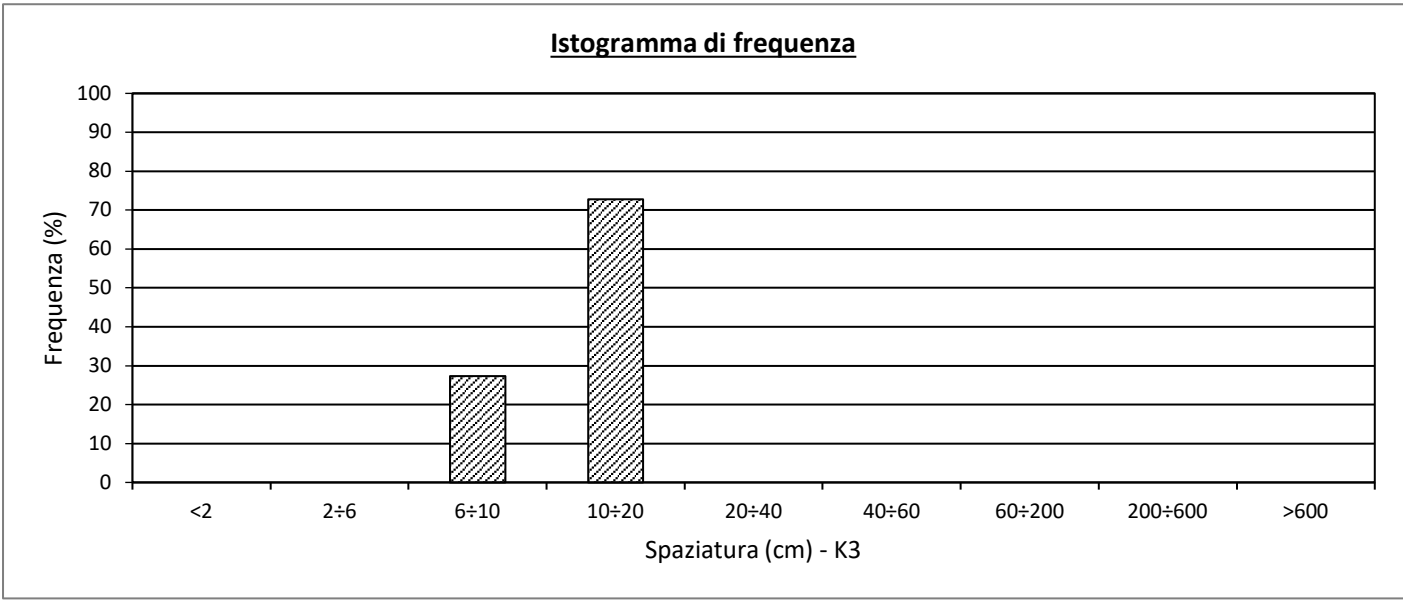


Spaziatura media:	19 cm
Spaziatura (media geometrica):	18 cm
Spaziatura mediana:	16 cm
Spaziatura modale:	13 cm
Deviazione standard:	9 cm

ANALISI STATISTICA DEI DATI

Committente:	HOLCIM (Italia) S.p.A.	Dato:	Spaziatura
Commessa:	262 - Cava Faraona		
Località:	Travedona - Monate (VA)	RGS:	RGS02-25
Coordinate:	WGS89 45.795120° Lat N - 8.690474° Lon E - q. 305 m s.m.		
Data:	24.07.25	Famiglia:	K3

	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5	Classe 6	Classe 7	Classe 8	Classe 9
Valori	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
misurati	<2	2÷6	6÷10	10÷20	20÷40	40÷60	60÷200	200÷600	>600
15	0	0	0	1	0	0	0	0	0
18	0	0	0	1	0	0	0	0	0
10	0	0	0	1	0	0	0	0	0
9	0	0	1	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	1	0	0	0	0	0
11	0	0	0	1	0	0	0	0	0
18	0	0	0	1	0	0	0	0	0
12	0	0	0	1	0	0	0	0	0
9	0	0	1	0	0	0	0	0	0
7	0	0	1	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Frequenza (n)	0	0	3	8	0	0	0	0	0
Frequenza (%)	0.00	0.00	27.27	72.73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Spaziatura media:	12 cm
Spaziatura (media geometrica):	12 cm
Spaziatura mediana:	12 cm
Spaziatura modale:	18 cm
Deviazione standard:	4 cm

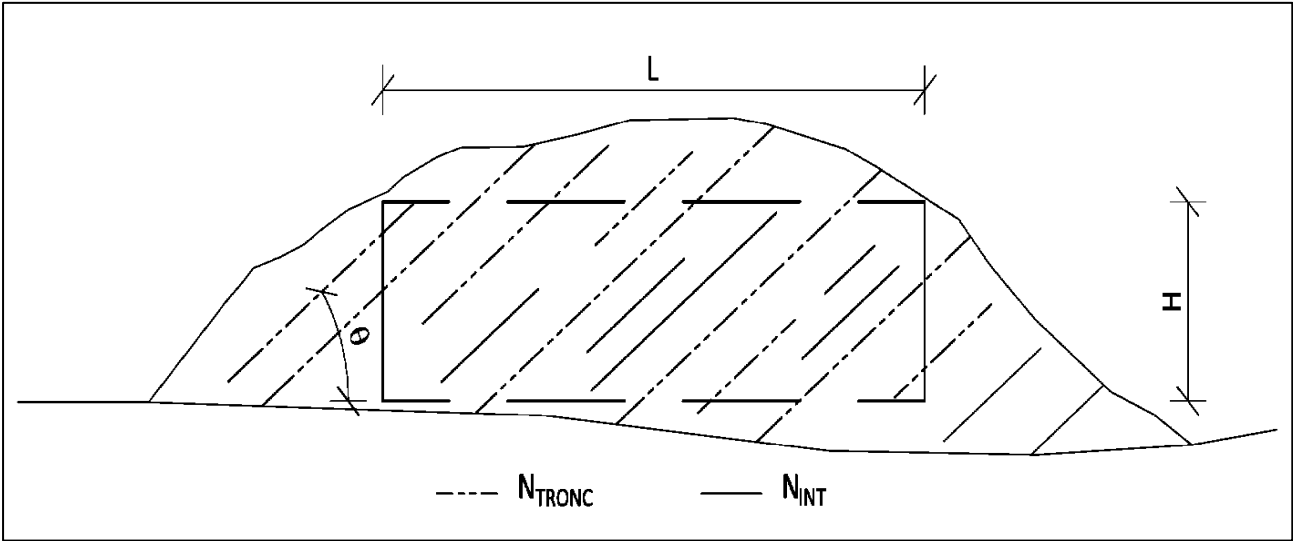
ANALISI STATISTICA DEI DATI

Committente:	HOLCIM (Italia) S.p.A.	Dato:	Persistenza
Commessa:	262 - Cava Faraona		
Località:	Travedona - Monate (VA)		
Coordinate:	WGS89 45.795120° Lat N - 8.690474° Lon E - q. 305 m s.m.		
Data:	24.07.25	RGS:	RGS02-25

DIMENSIONI DELL'AREA DI RILIEVO

		L (m):	6	H (m):	2			
Famiglia di discontinuità	Inclinazione nel piano (°)	Numero di discontinuità totale	Numero di discontinuità troncate	Numero di discontinuità interne	m (-)	H' (-)	Persistenza (m)	Persistenza (%)
ST	-	-	-	-	-	-	6.5	100
K2	-	-	-	-	-	-	1.4	69
K3	-	-	-	-	-	-	0.4	20

SCHEMA GEOMETRICO

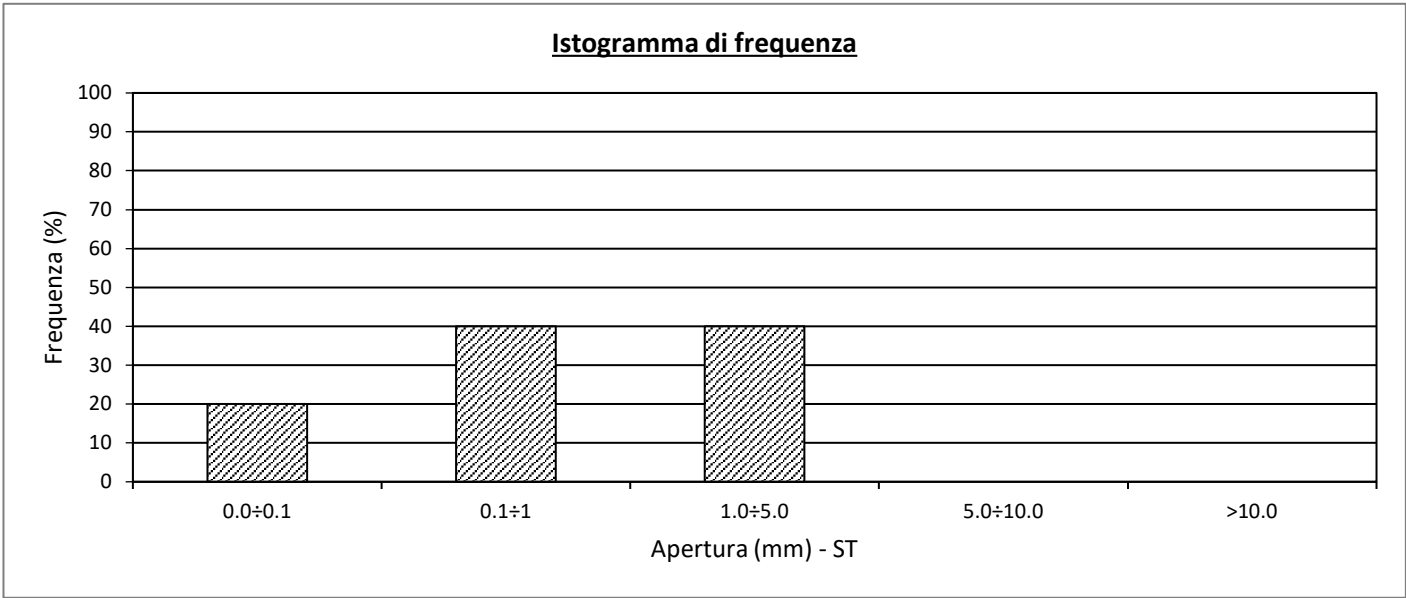


ANALISI STATISTICA DEI DATI

Committente:	HOLCIM (Italia) S.p.A.	Dato:	Apertura
Commessa:	262 - Cava Faraona	RGS:	RGS02-25
Località:	Travedona - Monate (VA)		
Coordinate:	WGS89 45.795120° Lat N - 8.690474° Lon E - q. 305 m s.m.	Famiglia:	ST
Data:	24.07.25		

	<i>Classe 1</i>	<i>Classe 2</i>	<i>Classe 3</i>	<i>Classe 4</i>	<i>Classe 5</i>
Valori	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
misurati	0.0÷0.1	0.1÷1	1.0÷5.0	5.0÷10.0	>10.0
ST					
1.00	0	0	1	0	0
2.00	0	0	1	0	0
0.50	0	1	0	0	0
0.00	1	0	0	0	0
0.25	0	1	0	0	0

Frequenza (n)	1	2	2	0	0
Frequenza (%)	20.00	40.00	40.00	0.00	0.00

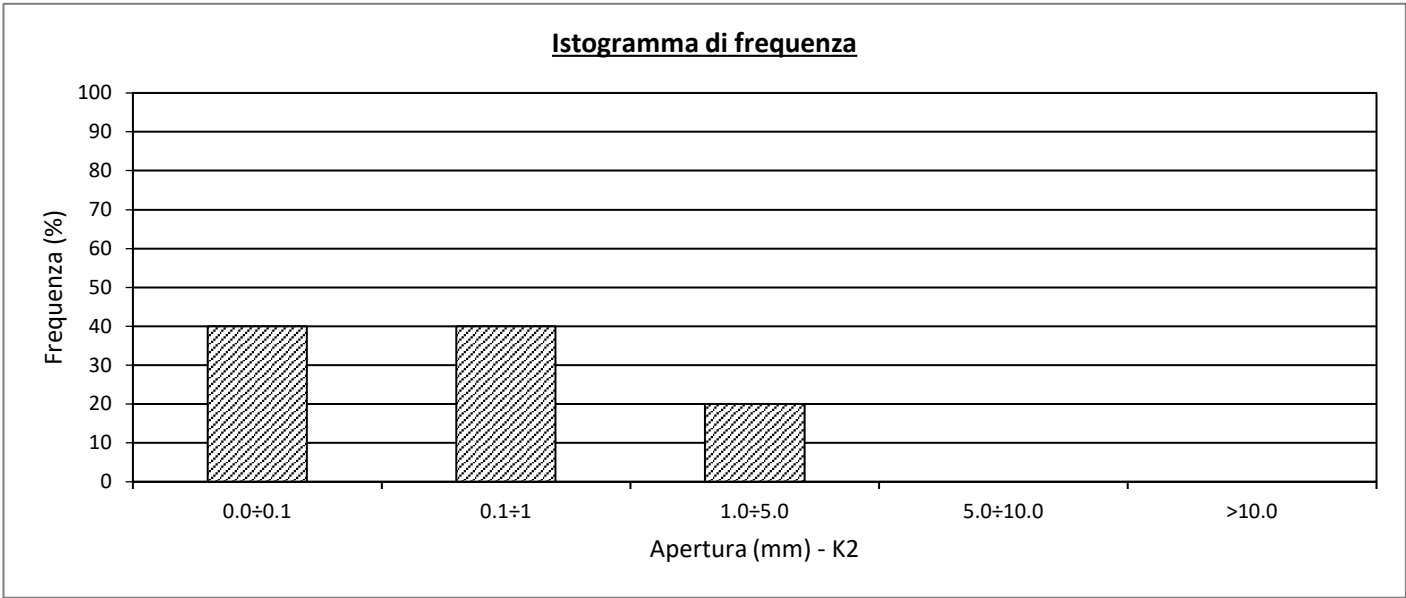


Apertura media:	0.75 mm
Apertura mediana:	0.50 mm
Apertura modale:	n.d. mm
Deviazione standard:	0.79 mm

ANALISI STATISTICA DEI DATI					
Committente:	HOLCIM (Italia) S.p.A.	Dato:	Apertura		
Commessa:	262 - Cava Faraona	RGS:	RGS02-25		
Località:	Travedona - Monate (VA)	Famiglia:	K2		
Coordinate:	WGS89 45.795120° Lat N - 8.690474° Lon E - q. 305 m s.m.				
Data:	24.07.25				

	<i>Classe 1</i>	<i>Classe 2</i>	<i>Classe 3</i>	<i>Classe 4</i>	<i>Classe 5</i>
Valori	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
misurati	0.0÷0.1	0.1÷1	1.0÷5.0	5.0÷10.0	>10.0
1	0	0	1	0	0
0.5	0	1	0	0	0
0	1	0	0	0	0
0.25	0	1	0	0	0
0	1	0	0	0	0

Frequenza (n)	2	2	1	0	0
Frequenza (%)	40.00	40.00	20.00	0.00	0.00



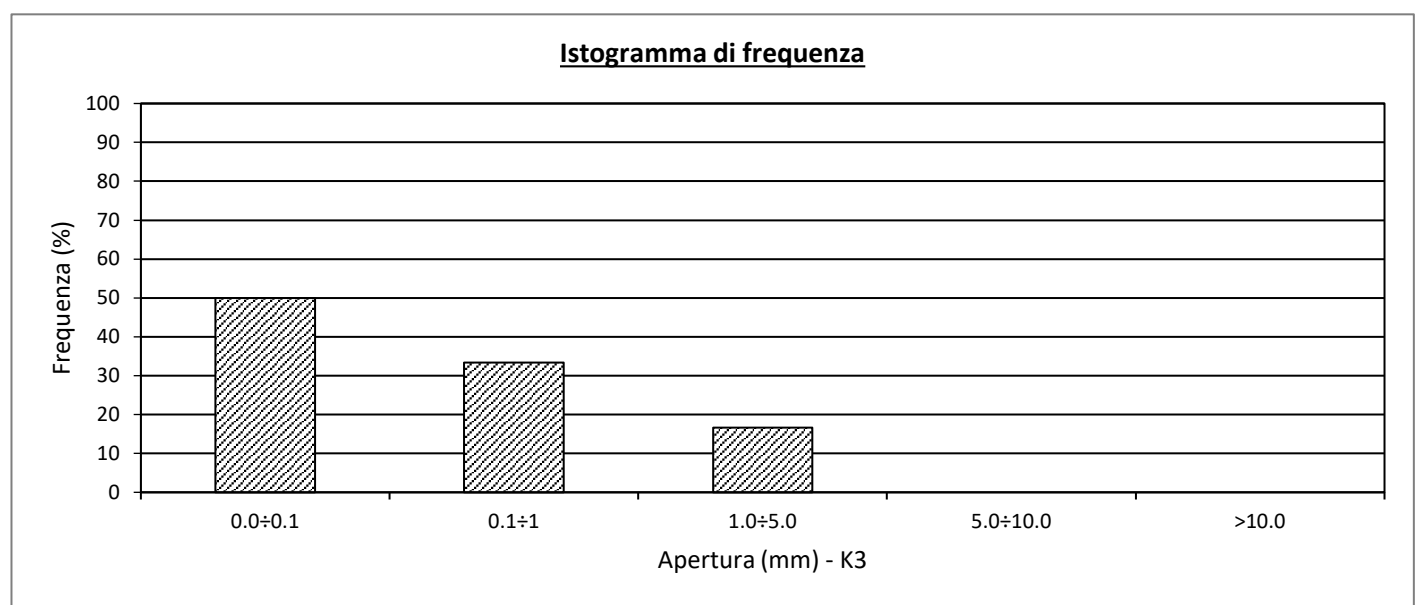
Apertura media:	0.35 mm
Apertura mediana:	0.25 mm
Apertura modale:	0.00 mm
Deviazione standard:	0.42 mm

Comune di Travedona Monate Prot. n. 0000322 del 12-01-2026 arrivo Cat. 6 Cl. 9

RGS: **RGS02-25**

Famiglia: **K3**

Frequenza (n)	3	2	1	0	0
Frequenza (%)	50.00	33.33	16.67	0.00	0.00



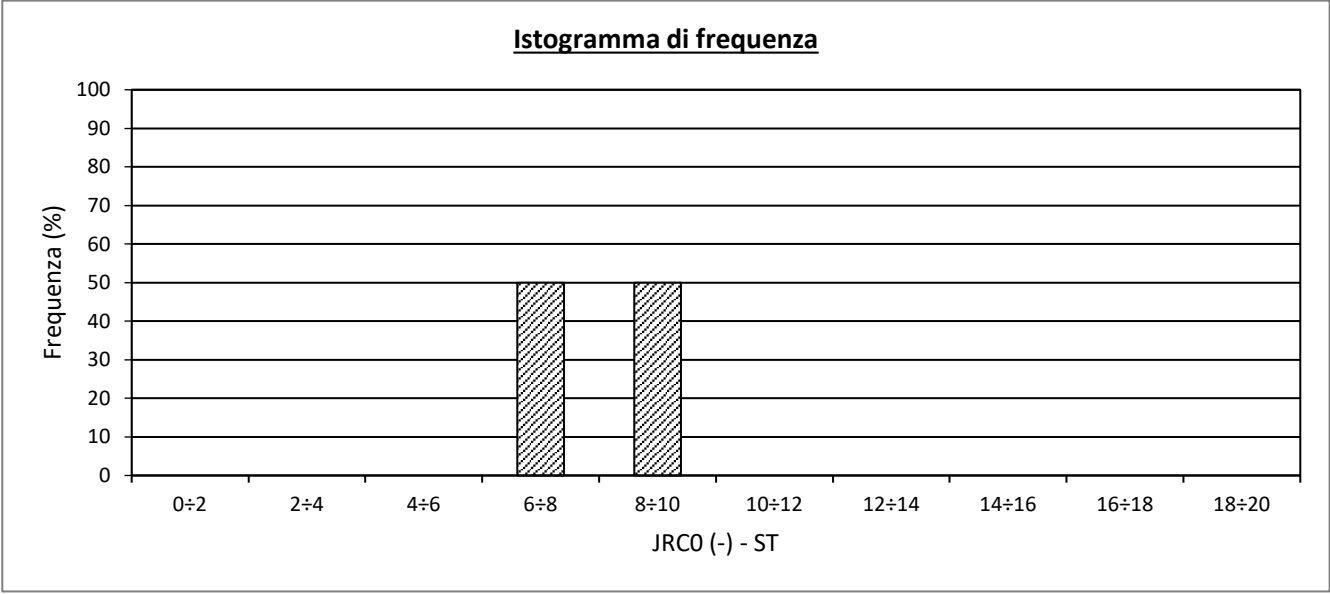
Apertura media:	0.31 mm
Apertura mediana:	0.08 mm
Apertura modale:	0.00 mm
Deviazione standard:	0.43 mm

ANALISI STATISTICA DEI DATI

Committente:	HOLCIM (Italia) S.p.A.	Dato:	Rugosità (JRC ₀)
Commessa:	262 - Cava Faraona		
Località:	Travedona - Monate (VA)	RGS:	RGS02-25
Coordinate:	WGS89 45.795120° Lat N - 8.690474° Lon E - q. 305 m s.m.		
Data:	24.07.25	Famiglia:	ST

	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5	Classe 6	Classe 7	Classe 8	Classe 9	Classe 10
Valori	[JRC ₀]	[JRC ₀]	[JRC ₀]	[JRC ₀]	[JRC ₀]	[JRC ₀]	[JRC ₀]	[JRC ₀]	[JRC ₀]	[JRC ₀]
misurati	0÷2	2÷4	4÷6	6÷8	8÷10	10÷12	12÷14	14÷16	16÷18	18÷20
8÷10	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
8÷10	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
6÷8	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
6÷8	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0

Frequenza (n)	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0
Frequenza (%)	0.00	0.00	0.00	50.00	50.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



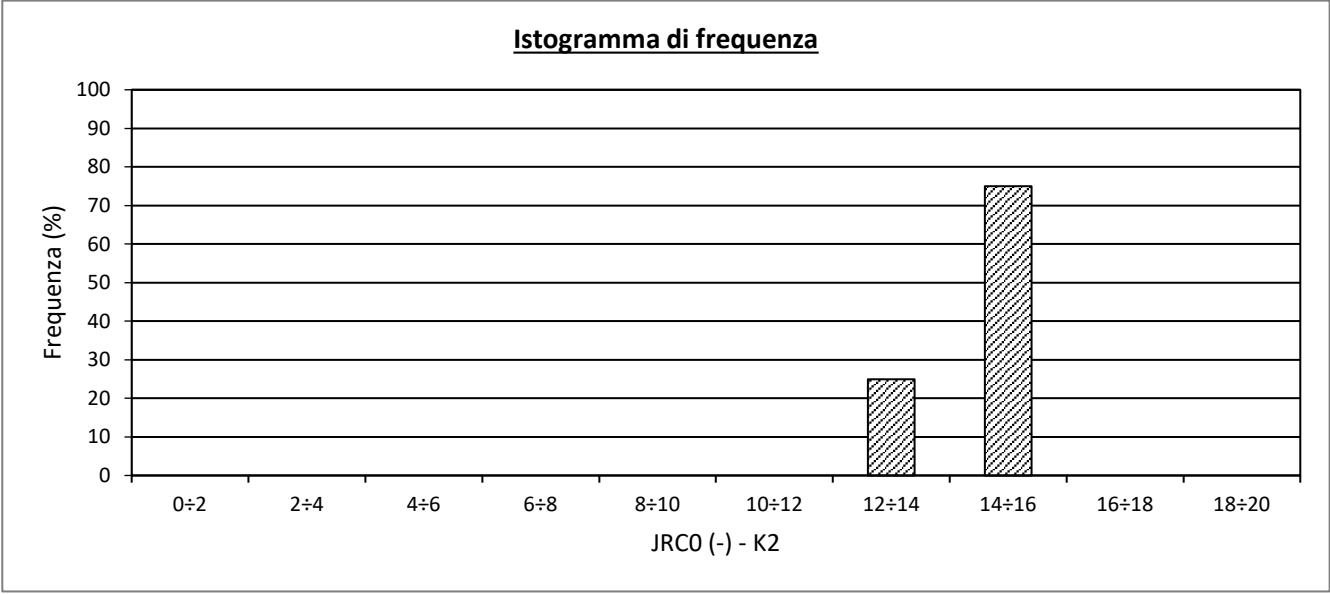
JRC₀ (frequenza massima): 6÷8

ANALISI STATISTICA DEI DATI

Committente:	HOLCIM (Italia) S.p.A.	Dato:	Rugosità (JRC ₀)
Commessa:	262 - Cava Faraona		
Località:	Travedona - Monate (VA)	RGS:	RGS02-25
Coordinate:	WGS89 45.795120° Lat N - 8.690474° Lon E - q. 305 m s.m.		
Data:	24.07.25	Famiglia:	K2

	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5	Classe 6	Classe 7	Classe 8	Classe 9	Classe 10
Valori	[JRC ₀]	[JRC ₀]	[JRC ₀]	[JRC ₀]	[JRC ₀]	[JRC ₀]	[JRC ₀]	[JRC ₀]	[JRC ₀]	[JRC ₀]
misurati	0÷2	2÷4	4÷6	6÷8	8÷10	10÷12	12÷14	14÷16	16÷18	18÷20
14÷16	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
14÷16	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
14÷16	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
12÷14	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

Frequenza (n)	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0
Frequenza (%)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.00	75.00	0.00	0.00



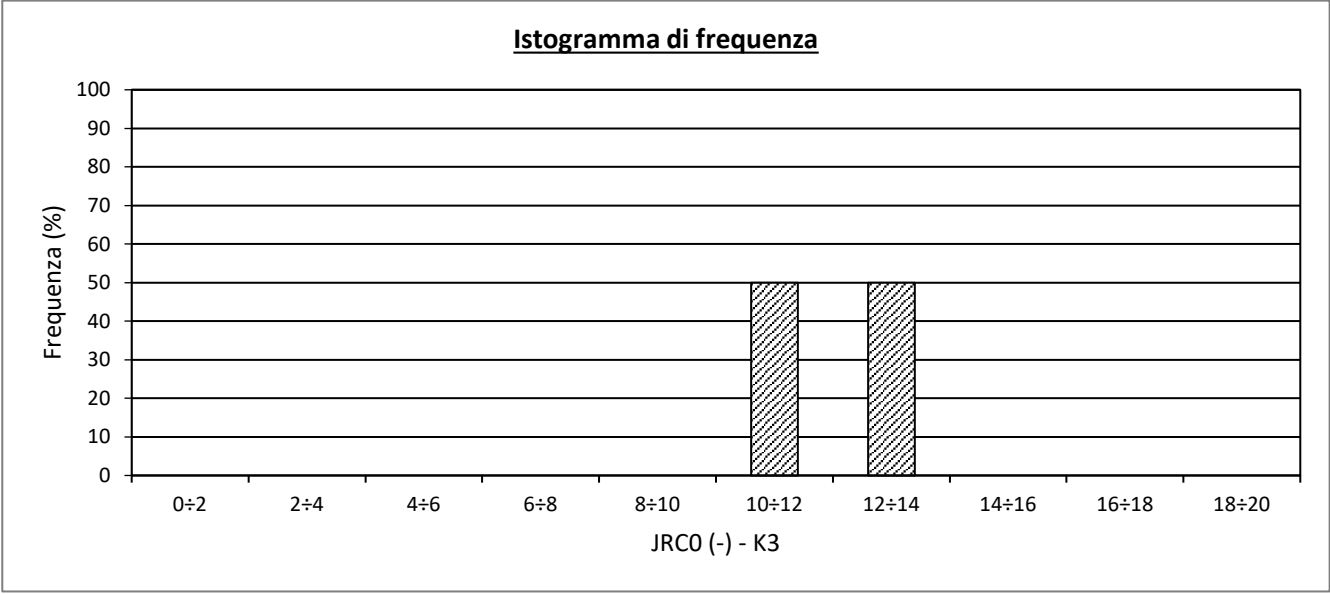
JRC₀ (frequenza massima): 14÷16

ANALISI STATISTICA DEI DATI

Committente:	HOLCIM (Italia) S.p.A.	Dato:	Rugosità (JRC ₀)
Commessa:	262 - Cava Faraona		
Località:	Travedona - Monate (VA)	RGS:	RGS02-25
Coordinate:	WGS89 45.795120° Lat N - 8.690474° Lon E - q. 305 m s.m.		
Data:	24.07.25	Famiglia:	K3

	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5	Classe 6	Classe 7	Classe 8	Classe 9	Classe 10
Valori	[JRC ₀]	[JRC ₀]	[JRC ₀]	[JRC ₀]	[JRC ₀]	[JRC ₀]	[JRC ₀]	[JRC ₀]	[JRC ₀]	[JRC ₀]
misurati	0÷2	2÷4	4÷6	6÷8	8÷10	10÷12	12÷14	14÷16	16÷18	18÷20
12÷14	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
10÷12	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
10÷12	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
12÷14	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

Frequenza (n)	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0
Frequenza (%)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50.00	50.00	0.00	0.00	0.00



JRC₀ (frequenza massima): 10÷12

ANALISI STATISTICA DEI DATI

Committente: HOLCIM (Italia) S.p.A.
Commessa: 262 - Cava Faraona
Località: Travedona - Monate (VA)

Dato: Rimbalzo sclerometrico (R)

RGS: RGS02-25

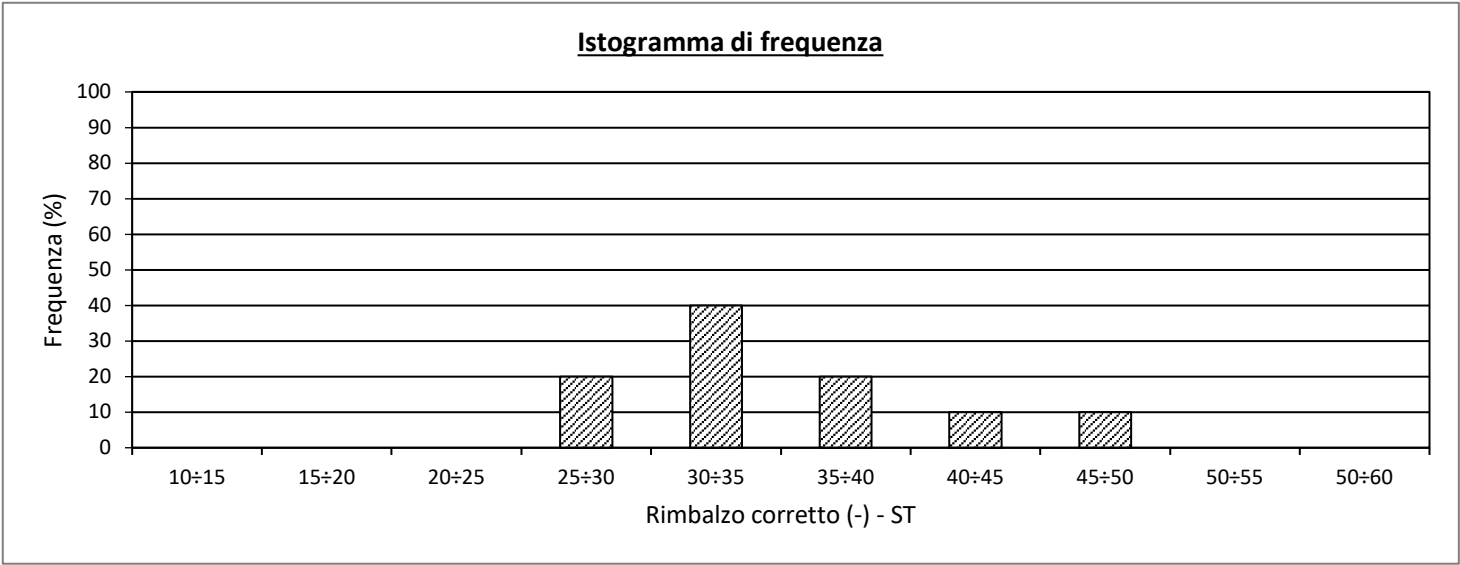
Coordinate: WGS89 45.795120° Lat N - 8.690474° Lon E - q. 305 m s.m.
Data: 24.07.25

Famiglia: ST

Inclinazione sclerometro (α)	0	+45	-45	+90	-90
	Orizzontale	45° verso l'alto	45° verso il basso	Verticale verso l'alto	Verticale verso il basso

Valori misurati	α	Fattore corrett.	Rimbalzo corretto	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5	Classe 6	Classe 7	Classe 8	Classe 9	Classe10
				[-] 10÷15	[-] 15÷20	[-] 20÷25	[-] 25÷30	[-] 30÷35	[-] 35÷40	[-] 40÷45	[-] 45÷50	[-] 50÷55	[-] 50÷60
36	45	-2.80	33.20	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
41	45	-2.55	38.45	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
40	45	-2.60	37.40	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
48	45	-2.20	45.80	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
46	45	-2.30	43.70	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
32	45	-3.00	29.00	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
36	45	-2.80	33.20	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
37	45	-2.75	34.25	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
32	45	-3.00	29.00	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
36	45	-2.80	33.20	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0

Frequenza (n)	0	0	0	2	4	2	1	1	0	0
Frequenza (%)	0.00	0.00	0.00	20.00	40.00	20.00	10.00	10.00	0.00	0.00



Rimbalzo medio:	36 (-)
Rimbalzo (media geometrica):	35 (-)
Rimbalzo mediano:	34 (-)
Rimbalzo modale:	33 (-)
Deviazione standard:	6 (-)

ANALISI STATISTICA DEI DATI

Committente: HOLCIM (Italia) S.p.A.
Commessa: 262 - Cava Faraona
Località: Travedona - Monate (VA)

Dato: Rimbalzo sclerometrico (R)

RGS: RGS02-25

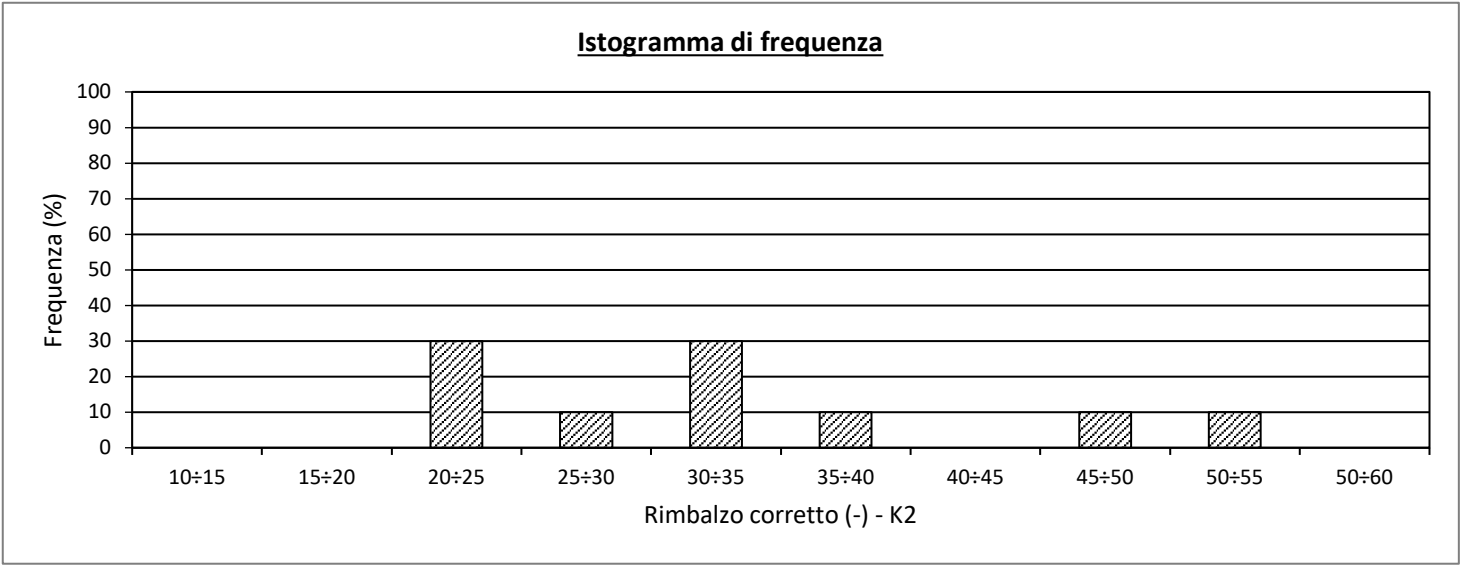
Coordinate: WGS89 45.795120° Lat N - 8.690474° Lon E - q. 305 m s.m.
Data: 24.07.25

Famiglia: K2

Inclinazione sclerometro (α)	0	+45	-45	+90	-90
	Orizzontale	45° verso l'alto	45° verso il basso	Verticale verso l'alto	Verticale verso il basso

Valori misurati	α	Fattore corrett.	Rimbalzo corretto	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5	Classe 6	Classe 7	Classe 8	Classe 9	Classe10
				[-] 10÷15	[-] 15÷20	[-] 20÷25	[-] 25÷30	[-] 30÷35	[-] 35÷40	[-] 40÷45	[-] 45÷50	[-] 50÷55	[-] 50÷60
21	0	0.00	21.00	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
32	0	0.00	32.00	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
36	0	0.00	36.00	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
48	0	0.00	48.00	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
53	0	0.00	53.00	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
32	0	0.00	32.00	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
34	0	0.00	34.00	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
23	0	0.00	23.00	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0.00	28.00	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
22	0	0.00	22.00	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0

Frequenza (n)	0	0	3	1	3	1	0	1	1	0
Frequenza (%)	0.00	0.00	30.00	10.00	30.00	10.00	0.00	10.00	10.00	0.00



Rimbalzo medio:	33 (-)
Rimbalzo (media geometrica):	31 (-)
Rimbalzo mediano:	32 (-)
Rimbalzo modale:	32 (-)
Deviazione standard:	11 (-)

ANALISI STATISTICA DEI DATI

Committente: HOLCIM (Italia) S.p.A.
Commessa: 262 - Cava Faraona
Località: Travedona - Monate (VA)

Dato: Rimbalzo sclerometrico (R)

RGS: RGS02-25

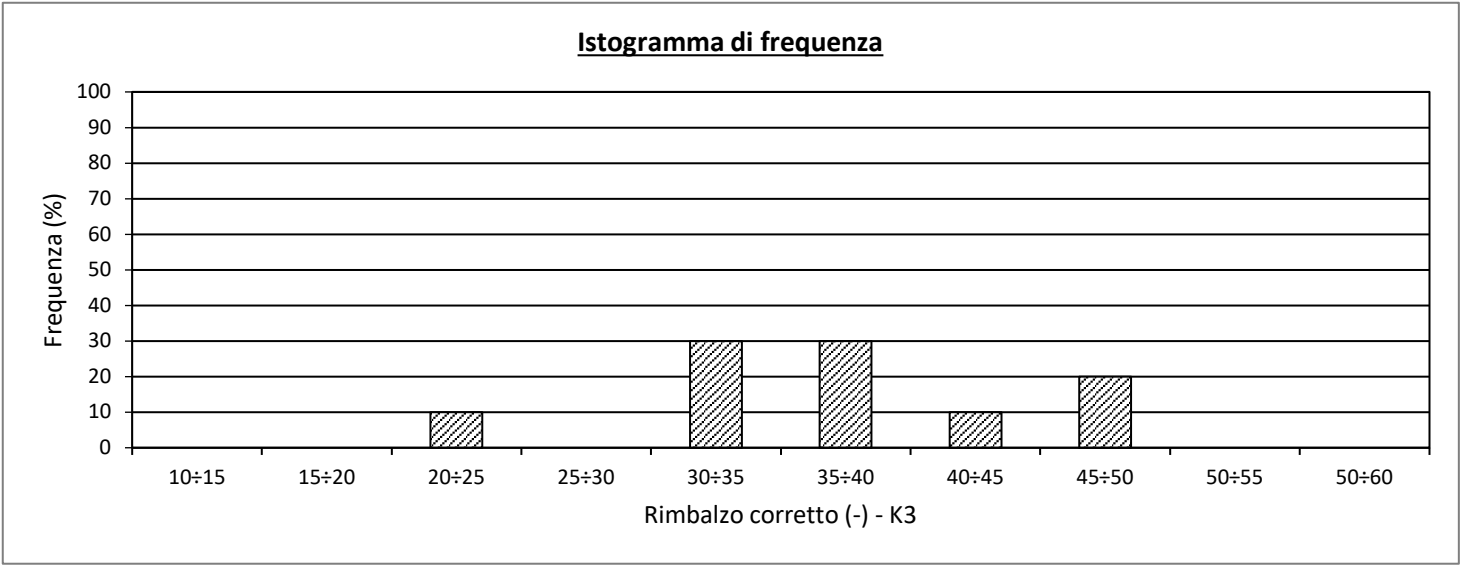
Coordinate: WGS89 45.795120° Lat N - 8.690474° Lon E - q. 305 m s.m.
Data: 24.07.25

Famiglia: K3

Inclinazione sclerometro (α)	0	+45	-45	+90	-90
	Orizzontale	45° verso l'alto	45° verso il basso	Verticale verso l'alto	Verticale verso il basso

Valori misurati	α	Fattore corrett.	Rimbalzo corretto	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5	Classe 6	Classe 7	Classe 8	Classe 9	Classe10
				[-] 10÷15	[-] 15÷20	[-] 20÷25	[-] 25÷30	[-] 30÷35	[-] 35÷40	[-] 40÷45	[-] 45÷50	[-] 50÷55	[-] 50÷60
46	0	0.00	46.00	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
38	0	0.00	38.00	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
43	0	0.00	43.00	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
34	0	0.00	34.00	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
35	0	0.00	35.00	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
45	0	0.00	45.00	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
34	0	0.00	34.00	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
36	0	0.00	36.00	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
24	0	0.00	24.00	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
31	0	0.00	31.00	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0

Frequenza (n)	0	0	1	0	3	3	1	2	0	0
Frequenza (%)	0.00	0.00	10.00	0.00	30.00	30.00	10.00	20.00	0.00	0.00

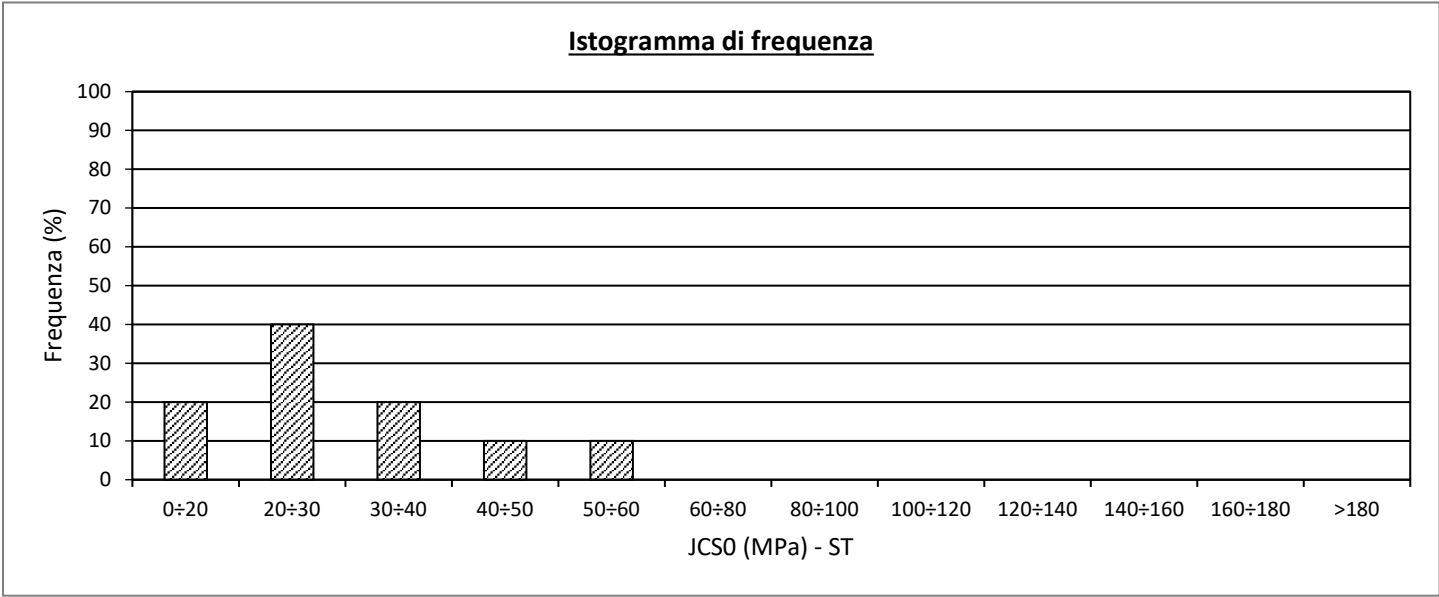


Rimbalzo medio:	37 (-)
Rimbalzo (media geometrica):	36 (-)
Rimbalzo mediano:	36 (-)
Rimbalzo modale:	34 (-)
Deviazione standard:	7 (-)

ANALISI STATISTICA DEI DATI													
Committente:	HOLCIM (Italia) S.p.A.										Dato:	Resistenza delle pareti (JCS ₀)	
Commessa:	262 - Cava Faraona												
Località:	Travedona - Monate (VA)										RGS:	RGS02-25	
Coordinate:	WGS89 45.795120° Lat N - 8.690474° Lon E - q. 305 m s.m.												
Data:	24.07.25										Famiglia:	ST	

		σ _{Cl} (MPa):	min. 35	max. 40	γ _N (kN/m ³):		24						
R corretto	JCS ₀	<i>Classe 1</i>	<i>Classe 2</i>	<i>Classe 3</i>	<i>Classe 4</i>	<i>Classe 5</i>	<i>Classe 6</i>	<i>Classe 7</i>	<i>Classe 8</i>	<i>Classe 9</i>	<i>Classe10</i>	<i>Classe 11</i>	<i>Classe 12</i>
		[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]
		0÷20	20÷30	30÷40	40÷50	50÷60	60÷80	80÷100	100÷120	120÷140	140÷160	160÷180	>180
		33.20	22.58	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
		38.45	32.61	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
		37.40	30.30	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
		45.80	54.54	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
		43.70	47.09	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
		29.00	16.83	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		33.20	22.58	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
		34.25	24.30	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
		29.00	16.83	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		33.20	22.58	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

Frequenza (n)	2	4	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Frequenza (%)	20.00	40.00	20.00	10.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Resistenza a compressione delle pareti dei giunti		Indice di alterazione dei giunti		
		<i>Ia₁</i> (*)	<i>Ia₂</i> (*)	
JCS ₀ medio:	29.0 MPa	Da JCS ₀ medio:	0.83	0.73
JCS ₀ (media geometrica):	26.9 MPa	Da JCS ₀ media geometrica:	0.77	0.67
JCS ₀ mediano:	23.4 MPa	Da JCS ₀ mediano:	0.67	0.59
JCS ₀ modale:	22.6 MPa	Da JCS ₀ modale:	0.65	0.56
Deviazione standard:	12.6 MPa			

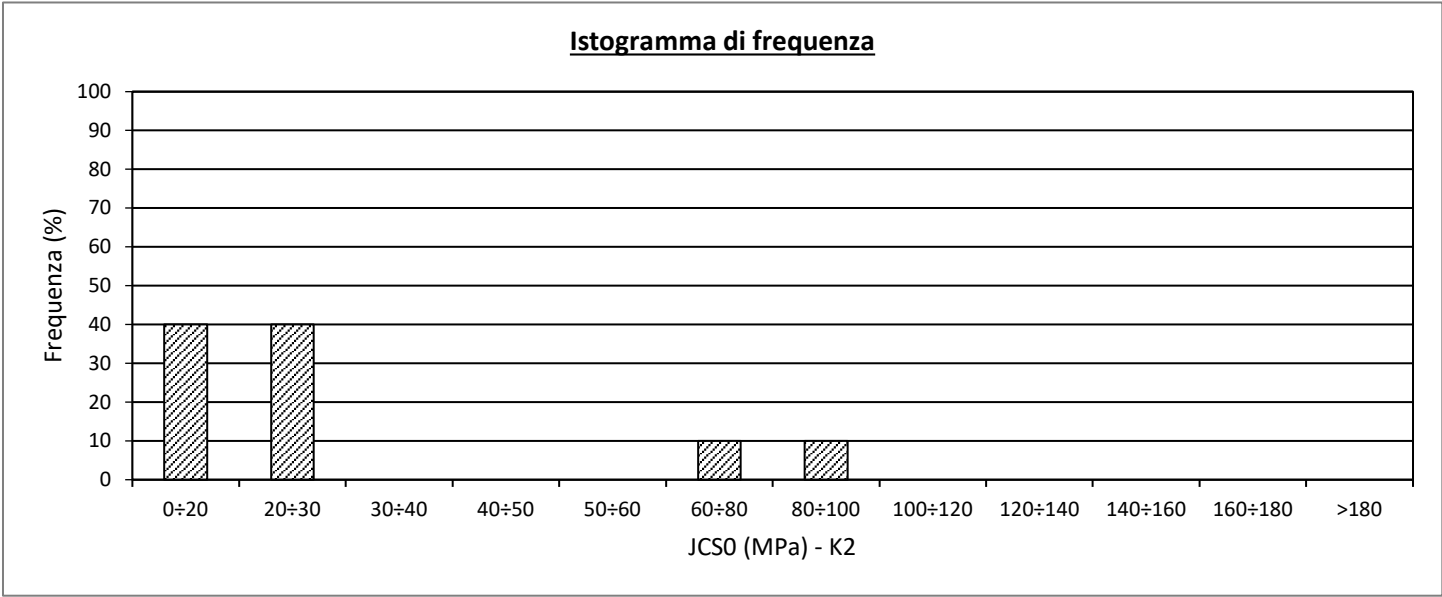
(*) *Ia₁*: calcolato con il valore di σ_{ciMIN}
Ia₂: calcolato con il valore di σ_{ciMAX}

ANALISI STATISTICA DEI DATI

Committente:	HOLCIM (Italia) S.p.A.	Dato:	Resistenza delle pareti (JCS ₀)
Commessa:	262 - Cava Faraona		
Località:	Travedona - Monate (VA)	RGS:	RGS02-25
Coordinate:	WGS89 45.795120° Lat N - 8.690474° Lon E - q. 305 m s.m.		
Data:	24.07.25	Famiglia:	K2

		σ_{ci} (MPa):	min. 35	max. 40	γ_N (kN/m ³):	24								
		<i>Classe 1</i>	<i>Classe 2</i>	<i>Classe 3</i>	<i>Classe 4</i>	<i>Classe 5</i>	<i>Classe 6</i>	<i>Classe 7</i>	<i>Classe 8</i>	<i>Classe 9</i>	<i>Classe10</i>	<i>Classe 11</i>	<i>Classe 12</i>	
R corretto	JCS ₀	[MPa] 0÷20	[MPa] 20÷30	[MPa] 30÷40	[MPa] 40÷50	[MPa] 50÷60	[MPa] 60÷80	[MPa] 80÷100	[MPa] 100÷120	[MPa] 120÷140	[MPa] 140÷160	[MPa] 160÷180	[MPa] >180	
21.00	9.61	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
32.00	20.76	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
36.00	27.47	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
48.00	63.62	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
53.00	90.29	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
32.00	20.76	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
34.00	23.88	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23.00	11.06	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
28.00	15.69	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22.00	10.31	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Frequenza (n)	4	4	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
Frequenza (%)	40.00	40.00	0.00	0.00	0.00	10.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

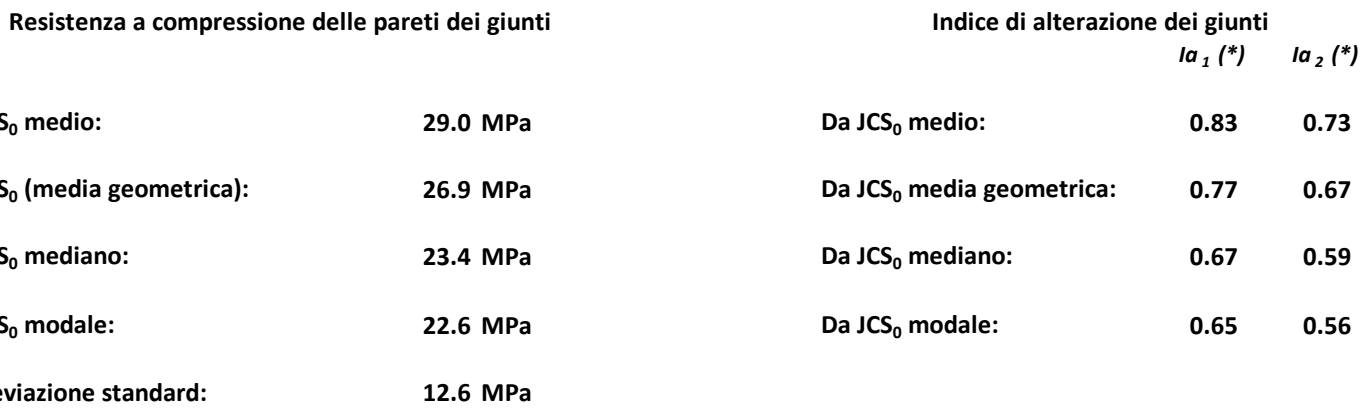


Resistenza a compressione delle pareti dei giunti			Indice di alterazione dei giunti		
			<i>Ia₁</i> (*)	<i>Ia₂</i> (*)	
JCS ₀ medio:	29.3 MPa	Da JCS ₀ medio:	0.83841	0.84	
JCS ₀ (media geometrica):	22.1 MPa	Da JCS ₀ media geom	0.63169	0.63	
JCS ₀ mediano:	20.8 MPa	Da JCS ₀ mediano:	0.59312	0.59	
JCS ₀ modale:	20.8 MPa	Da JCS ₀ modale:	0.59312	0.59	
Deviazione standard:	26.5 MPa				

(*) *Ia₁*: calcolato con il valore di σ_{ciMIN}
Ia₂: calcolato con il valore di σ_{ciMAX}

Committente:	HOLCIM (Italia) S.p.A.	Dato:	Resistenza delle pareti (JCS ₀)
Commessa:	262 - Cava Faraona		
Località:	Travedona - Monate (VA)	RGS:	RGS02-25
Coordinate:	WGS89 45.795120° Lat N - 8.690474° Lon E - q. 305 m s.m.		
Data:	24.07.25	Famiglia:	K3

Frequenza (n)	2	4	2	1	1	0	0	0	0	0	0
Frequenza (%)	20.00	40.00	20.00	10.00	10.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Comune di Travedona Monate Prot. n. 0000322 del 12-01-2026 arrivo Cat. 6 Cl. 9

CLASSIFICAZIONE ROCK MASS RATING (Bieniawsky, 1989)

Committente: HOLCIM (Italia) S.p.A.
Commessa: 262 - Cava Faraona
Località: Travedona - Monate (VA)

Dato: **Dry RMR**
Basic RMR

Coordinate: WGS89 45.795120° Lat N - 8.690474° Lon E - q. 305 m s.m.
Data: 24.07.25

RGS: **RGS02-25**

J _V (1/m ³)	Min	Max
	16	18

ST			K2			K3		
Valore	(Dev. St.)	Rating	Valore	(Dev. St.)	Rating	Valore	(Dev. St.)	Rating

Globale			
Min	Max	Rating Min	Rating Max

σ_{ci} (MPa):

35.040.04.14.6

RQD (%):

657012.913.8

Spaziatura (cm):726.11997.81246.9

6.7

Persistenza (m):6.50-2.21.38-5.40.40-6.0

3.9

Apertura (mm):0.800.802.90.400.403.80.300.404.1

3.4

Rugosità (0÷20):6÷8-2.014÷16-5.510÷12-4.0

3.3

Riempimento:c2-0.0a-6.0a-6.0

2.9

Alterazione (WD1÷WD5):WD2-5.0WD2-5.0WD2-5.0

5.0

Condizioni idriche:Umide-10.0Umide-10.0Asciutte-15.0

11.5

Dry RMR	Min	Max
	42	44

Basic RMR	Min	Max
	54	55

	Valore minimo	Valore massimo
B.RMR rappresentativo dell'ammasso:	54	55
Classe di Bieniawsky:	III	III
Qualità dell'ammasso roccioso:	Discreta	Discreta

Note:

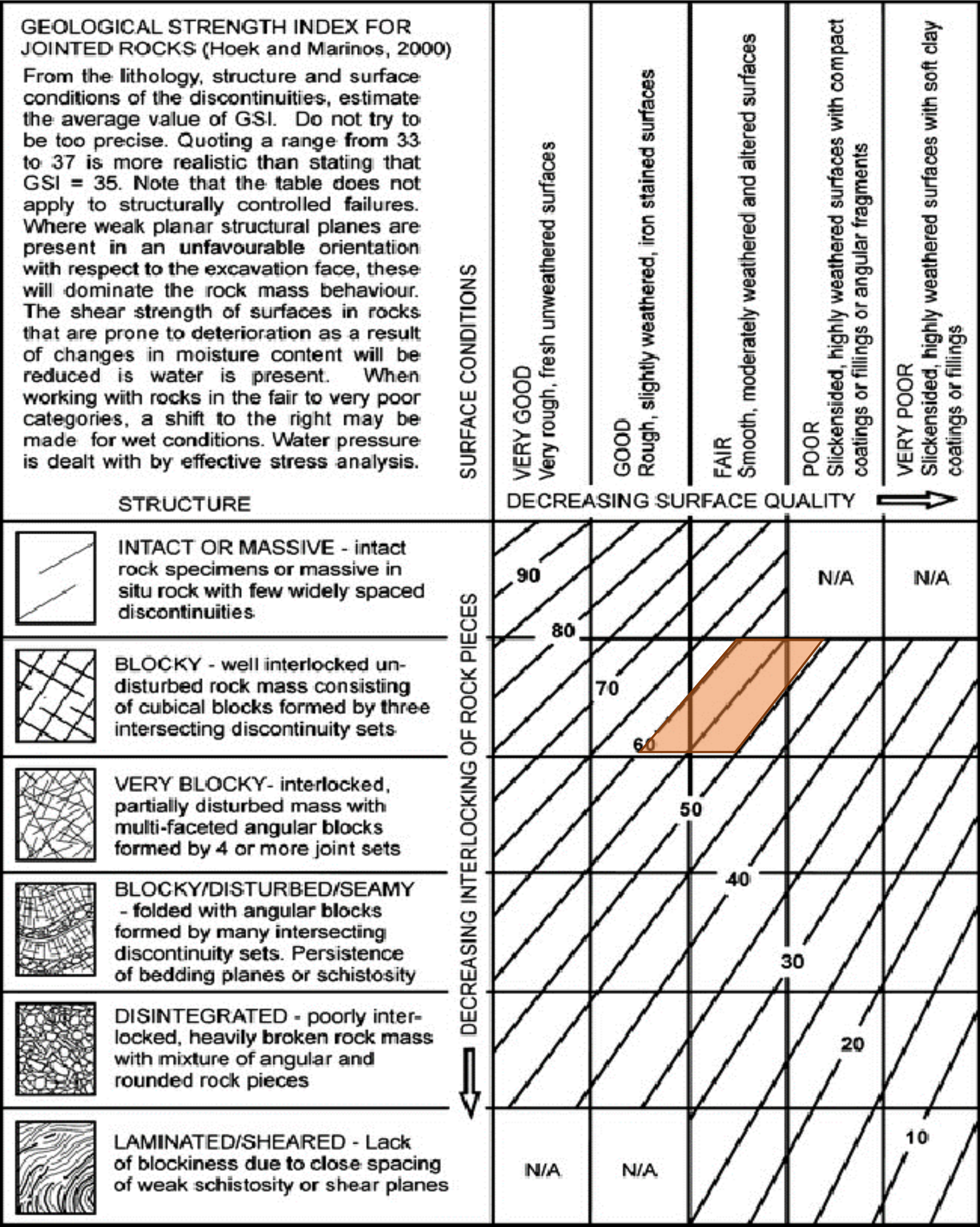
-) Il punteggio globale di ogni parametro è calcolato come media pesata rispetto alla spaziatura di ogni singola famiglia di discontinuità;
-) Il valore di RQD è calcolato indirettamente con la formulazione di Palmstrom (2005);
-) Il valore di persistenza è calcolato indirettamente con la formulazione di Pahl (1981);
-) I punteggi relativi alla resistenza a compressione monoassiale del materiale roccia, all' RQD e alla spaziatura sono calcolati sulla base dei grafici proposti da Priest & Hudson (1976).

GEOLOGICAL STRENGTH INDEX

Committente: HOLCIM (Italia) S.p.A.
Commissa: 262 - Cava Faraona
Località: Travedona - Monate (VA)

Dato: GSI
RGS: RGS02-25

Coordinate: WGS89 45.795120° Lat N - 8.690474° Lon E - q. 305 m s.m.
Data: 24.07.25



GSI (metodo osservazionale): min 50 MAX 60