

MISURAZIONE DEGLI AGENTI CHIMICI AERODISPERSI E VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE PROFESSIONALE

RELAZIONE TECNICA

Azienda

ZINCOL ITALIA S.p.A.
BARBARANO MOSSANO (VI)
Via Giacomo Matteotti, 24

1. PREMESSA

Scopo della presente indagine è quello di misurare la concentrazione degli agenti chimici nei punti indicati dal cliente e quindi valutare l'esposizione per inalazione degli addetti al fine di confrontarli con i rispettivi valori limite.

La presente relazione riporta i dati del campionamento eseguito sulle posizioni/aree di lavoro in funzione delle informazioni ricevute dal committente, al fine di rappresentare la normale attività produttiva.

2. CAMPIONAMENTO

Il campionamento è stato effettuato in data 4 Marzo 2024, presso la società ZINCOL ITALIA S.p.A. con sede in Via Giacomo Matteotti, 24 di BARBARANO MOSSANO (VI).

I reparti/posizioni relativi all'indagine, vengono riportati sui rapporti di prova dal n. 2420270-1 al 2420270-5 del 27/03/2024.

POSIZIONE		
1	2420270-1	AREA ZINCATURA LATO PRODUZIONE
2	2420270-2	AREA ZINCATURA LATO FORNO
3	2420270-3	ADDETTO DECAPAGGIO (Sig. Mohamed Mamudi)
4	2420270-4	AREA DECAPAGGIO LATO PRODUZIONE
5	2420270-5	AREA DECAPAGGIO LATO ZINCATURA

Campionamento in postazione fissa:

Viene utilizzato se i risultati consentono di valutare l'esposizione dell'addetto nel posto di lavoro.

Il campionamento viene eseguito mediante installazione dell'apparecchiatura di prelievo su attrezzatura di tipo fisso tenuta all'altezza della zona di respirazione degli operatori (circa 1.50 mt), considerando come punto di misurazione il punto di maggior rischio.

Campionamento di tipo personale:

Per misurare l'esposizione dell'addetto l'attrezzatura di prelievo è installata direttamente sul corpo del lavoratore, con il punto di campionamento entro un raggio di 30 cm. dall'ingresso delle vie respiratorie.

In questo modo il campionamento è rappresentativo della esposizione rispetto alle variazioni che possono intervenire nel corso delle attività lavorative, ed è il sistema preferibile ai fini della valutazione dell'esposizione.

3. RIFERIMENTI NORMATIVI

Si fa riferimento alla seguente normativa:

- Dlgs n. 81 del 9 aprile 2008, "Tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro -
- Dlgs n. 81 del 9 aprile 2008, allegato XXXVIII "Valori limite di esposizione professionale."
- D.Lgs. Governo n° 106 del 03/08/2009, "Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro."
- UNI EN 482 : 1998 "Atmosfera nell'ambiente di lavoro – Requisiti generali per le prestazioni dei procedimenti di misurazione degli agenti chimici."
- UNI EN 1540 : 2001 "Atmosfera nell'ambiente di lavoro – Terminologia."
- American Conference of Governmental Industrial Hygienist - Valori Limite di Soglia – Indici biologici di esposizione ACGIH."

4. PARAMETRI RICERCATI E METODOLOGIE UTILIZZATE

Nel corso dei campionamenti sono stati ricercati i seguenti agenti chimici. Le metodologie adottate sono riportate in tabella.

AGENTE CHIMICO	METODO DI ANALISI
POLVERI INALABILI	M.U. 1998:2013
ACIDO CLORIDRICO	EPA 9056A 2007

5. VALUTAZIONE DEI RISULTATI

5.1 VALUTAZIONE DELL'ESPOSIZIONE PROFESSIONALE PER INALAZIONE

La valutazione dell'esposizione ad un agente chimico viene effettuata mediante la determinazione dei livelli di esposizione, relativi all'appropriato periodo di riferimento, e confrontata con il valore limite dell'agente in esame, ovvero:

periodo di 8 ore lavorative – TLV-TWA (livello di esposizione personale giornaliero) oppure
tempi brevi , 15 minuti – TLV-STEEL

Le concentrazioni rilevate si possono considerare come valore di esposizione giornaliera del personale (e quindi confrontabili con i limiti UE e/o A.C.G.I.H.) se le attività produttive svolte durante i campionamenti sono rappresentative dell'intero turno di lavoro (8 ore). In caso contrario le esposizioni sull'intero turno di 8 ore dovranno essere calcolate come media ponderale considerando i tempi di permanenza del personale nelle diverse posizioni di lavoro, e le relative concentrazioni rilevate, secondo la formula:

$$\frac{C_1 \cdot T_1 + C_2 \cdot T_2 + \dots + C_n \cdot T_n}{480} \leq TLV_{mg / mc}$$

dove:

Cn = concentrazione di inquinante nella posizione n (mg/mc);

Tn= tempo trascorso nella posizione n (minuti).

I livelli di esposizione personale giornaliera agli agenti chimici vengono confrontati poi con i rispettivi valori limite fissati: TLV-TWA per periodi di esposizione di 8 ore oppure TLV-STEEL per brevi periodi (15 minuti)

Per i valori limite:

- In via prioritaria si utilizzano quelli stabiliti dalla legislazione nazionale (D.Lgs 81 del 09/04/2008) e successive integrazioni;
- Quando l'agente chimico misurato non compare nelle liste delle Direttive CE, si utilizza la lista dei valori limite di soglia pubblicata dall'A.C.G.I.H. (da considerarsi come orientamenti o raccomandazioni).

5.2 CONFRONTO CON I VALORI LIMITE DI RIFERIMENTO

Attualmente, nel settore dell'Igiene del Lavoro, trovano applicazione i Valori Limite di soglia (in sigla TLV Threshold Limit Values) fissati dal Decreto Legislativo n. 81 del 9 aprile 2008 (Allegato XXXVIII) e/o i valori guida internazionalmente accettati proposti dall'ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienist).

I TLV indicano le concentrazioni atmosferiche, di alcune sostanze nocive, al di sotto delle quali si ritiene che la maggior parte dei lavoratori possa rimanere esposta ripetutamente senza effetti negativi per la salute.

I valori limite sono per lo più stabiliti per periodi di riferimento di 8 h, tuttavia possono anche essere fissati per periodi o per escursioni di concentrazione più brevi:

- TLV-TWA (Threshold Limit Value-Time Weighted Average): Valore limite di soglia-media ponderata nel tempo; concentrazione media ponderata nel tempo, su una giornata lavorativa convenzionale di 8 ore e su 40 ore lavorative settimanali.
- TLV-STEL (Threshold Limit Value-Short Term Exposure Limit): Valore limite di soglia-limite per breve tempo di esposizione; esposizione media ponderata su un periodo di 15 minuti, che non deve essere mai superata nella giornata lavorativa, anche se la media ponderata su 8 ore è inferiore al TLV. Le esposizioni al valore STEL non devono protrarsi oltre i 15 minuti e non devono ripetersi per più di quattro volte al giorno. Fra esposizioni successive al valore STEL devono intercorrere almeno 60 minuti (esposizione di punta).
- TLV-C (Threshold Limit Value-Ceiling): Valore limite di soglia-tetto; concentrazione che non deve essere superata durante qualsiasi momento dell'esposizione lavorativa.

Agente chimico	LIMITI ALLEGATO XXXVIII e ALLEGATO XLIII DLgs 81/08		LIMITI A.C.G.I.H.		
	esposizione prolungata	esposizione a breve termine	TLV-TWA	TLV-STEL	TLV-STEL C
	(mg/mc)	(mg/mc)	(mg/mc)	(mg/mc)	(mg/mc)
Polveri inalabili totali (non classificabili)	N.D.	N.D.	10	N.D.	N.D.
Acido cloridrico	8	15	N.D.	N.D.	3

N.D. = LIMITE NON DEFINITO

(i): limite utilizzato per il calcolo dell'Indice di esposizione.

(R): limite sulla frazione respirabile.

(§): limite per Cromo metallo

Cadmio → (a): In vigore fino all'11 Luglio 2027 per poi passare a 0,001 mg/mc.

Allegati

Rapporti di prova n.

2420270-1 del 27/03/2024

2420270-2 del 27/03/2024

2420270-3 del 27/03/2024

2420270-4 del 27/03/2024

2420270-5 del 27/03/2024



TLAB S.R.L.
Via Enrico Fermi 40
37136 Verona
Tel 045 994821
info@teamlaboratori.it

C.F. e P.IVA 04678160237
Capitale Sociale Euro 10.000 i.v.
R.I. di Verona 04678160237
www.teamlaboratori.it

Verona, 27/03/2024

Il Responsabile di laboratorio
Dott.ssa Anna Giarretta Chimico
Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei Fisici del Veneto Iscrizione n. 1236 sez. A - settore Chimica

DOCUMENTO FIRMATO DIGITALMENTE AI SENSI DEL D.LGS. N.82 DEL 07 Marzo 2005 e s.m.i.

Il presente rapporto di prova si riferisce al solo campionamento in oggetto.

Il presente rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

RAPPORTO DI PROVA N. 2420270- 1

DEL 27/03/2024

DITTA: ZINCOL ITALIA SPA
Via Giacomo Matteotti, 24
36021 - BARBARANO MOSSANO (VI)**DATI RELATIVI ALL'INTERVENTO****Data di campionamento** 04/03/2024
Durata del campionamento 08:50 - 12:50
Verbale di campionamento 240301/NB**Data di accettazione** 05/03/2024
Data di inizio fase analitica 05/03/2024
Data di fine analisi 08/03/2024
Responsabile di campionamento Dott. Nicolò Bertasi - Tecnico Tlab**Condizioni atmosferiche**
Temperatura (°C) 12,3
Pressione (hPa) 1008,1**Luogo di campionamento** ZINCOL ITALIA SPA
Via Giacomo Matteotti, 24
36021 - BARBARANO MOSSANO (VI)**DATI IDENTIFICATIVI DELLA POSIZIONE****Identificativo posizione[^]** Area zincatura lato produzione
Nominativo lavoratore[^] -
Reparto[^] Zincatura
Tipo di campionamento Area Ambiente
Materiale impiegato nel ciclo produttivo[^] Zinco, ammonio cloruro, acido cloridrico
Descrizione attività[^] Zincatura manufatti
Processo produttivo con sistema di aspirazione[^] Sì
Utilizzo di D.P.I. [^] -**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA****RISULTATI DEI RILIEVI**

PARAMETRO	METODOLOGIA	RISULTATO (mg/mc)	INCERTEZZA (mg/mc) (1)
POLVERI INALABILI	M.U. 1998:2013	<0,50	---

LEGENDA SIMBOLI UTILIZZATI NEL RAPPORTO DI PROVA

Informazioni relative ai filtri, selettori dimensionali, portate volumetriche di aspirazione e relativo volume di aerosol campionato, sono registrate sulla scheda interna di monitoraggio ambientale durante l'intervento dal tecnico.

(1): livello di confidenza: 95%; fattore di copertura: 2.

< : Non quantificabile (inferiore al limite di quantificazione).

[^] : Informazioni fornite dal cliente**DOCUMENTO FIRMATO DIGITALMENTE AI SENSI DEL D.LGS. N.82 DEL 07 Marzo 2005 e s.m.i.**

Il presente rapporto di prova si riferisce esclusivamente al campione sottoposto alla prova.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta dal ns Laboratorio.

Il Responsabile di laboratorio

Dott.ssa Anna Giaretta

Chimico

Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei Fisici del Veneto
Iscrizione n. 1236 sez. A - settore Chimica

Firma digitale di ruolo

RAPPORTO DI PROVA N. 2420270- 2

DEL 27/03/2024

DITTA: ZINCOL ITALIA SPA
Via Giacomo Matteotti, 24
36021 - BARBARANO MOSSANO (VI)

DATI RELATIVI ALL'INTERVENTO

Data di campionamento	04/03/2024	Data di accettazione	05/03/2024
Durata del campionamento	08:55 - 12:55	Data di inizio fase analitica	08/03/2024
Verbale di campionamento	240301/NB	Data di fine analisi	15/03/2024
		Responsabile di campionamento	Dott. Nicolò Bertasi - Tecnico Tlab
Condizioni atmosferiche		Luogo di campionamento	ZINCOL ITALIA SPA
Temperatura (°C)	12,3		Via Giacomo Matteotti, 24
Pressione (hPa)	1008,1		36021 - BARBARANO MOSSANO (VI)

DATI IDENTIFICATIVI DELLA POSIZIONE

Identificativo posizione [^]	Area zincatura lato forno
Nominativo lavoratore [^]	-
Reparto [^]	Zincatura
Tipo di campionamento	Area Ambiente
Materiale impiegato nel ciclo produttivo [^]	Zinco, ammonio cloruro, acido cloridrico
Descrizione attività [^]	Zincatura manufatti
Processo produttivo con sistema di aspirazione [^]	Sì
Utilizzo di D.P.I. [^]	-

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



RISULTATI DEI RILIEVI

PARAMETRO	METODOLOGIA	RISULTATO (mg/mc)	INCERTEZZA (mg/mc) (1)
§* ACIDO CLORIDRICO	EPA 9056A 2007	<0,01	---

LEGENDA SIMBOLI UTILIZZATI NEL RAPPORTO DI PROVA

Informazioni relative ai filtri, selettori dimensionali, portate volumetriche di aspirazione e relativo volume di aerosol campionato, sono registrate sulla scheda interna di monitoraggio ambientale durante l'intervento dal tecnico.

(1): livello di confidenza: 95%; fattore di copertura: 2.

< : Non quantificabile (inferiore al limite di quantificazione).

§ : Analisi eseguita da laboratorio esterno qualificato, i cui referti analitici sono a disposizione per eventuale visura

* : Parametro non accreditato Accredia.

[^] : Informazioni fornite dal cliente

Il Responsabile di laboratorio

Dott.ssa Anna Giaretta

Chimico

Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei Fisici del Veneto
Iscrizione n. 1236 sez. A - settore Chimica

Firma digitale di ruolo

DOCUMENTO FIRMATO DIGITALMENTE AI SENSI DEL D.LGS. N.82 DEL 07 Marzo 2005 e s.m.i.

Il presente rapporto di prova si riferisce esclusivamente al campione sottoposto alla prova.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta dal ns Laboratorio.

RAPPORTO DI PROVA N. 2420270- 3

DEL 27/03/2024

DITTA: ZINCOL ITALIA SPA
Via Giacomo Matteotti, 24
36021 - BARBARANO MOSSANO (VI)

DATI RELATIVI ALL'INTERVENTO

Data di campionamento 04/03/2024
Durata del campionamento 09:00 - 13:00
Verbale di campionamento 240301/NBData di accettazione 05/03/2024
Data di inizio fase analitica 08/03/2024
Data di fine analisi 15/03/2024
Responsabile di campionamento Dott. Nicolò Bertasi - Tecnico Tlab

Condizioni atmosferiche

Temperatura (°C) 12,3
Pressione (hPa) 1008,1

Luogo di campionamento

ZINCOL ITALIA SPA
Via Giacomo Matteotti, 24
36021 - BARBARANO MOSSANO (VI)

DATI IDENTIFICATIVI DELLA POSIZIONE

Identificativo posizione^ Addetto decapaggio
Nominativo lavoratore^ Mohamed Mamudi
Reparto^ Decapaggio
Tipo di campionamento Campionamento personale
Materiale impiegato nel ciclo produttivo^ Acido cloridrico
Descrizione attività^ Decapaggio manufatti
Processo produttivo con sistema di aspirazione^ Sì
Utilizzo di D.P.I. ^ No

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



RISULTATI DEI RILIEVI

PARAMETRO	METODOLOGIA	RISULTATO (mg/mc)	INCERTEZZA (mg/mc) (1)
§* ACIDO CLORIDRICO	EPA 9056A 2007	0,87	---

LEGENDA SIMBOLI UTILIZZATI NEL RAPPORTO DI PROVA

Informazioni relative ai filtri, selettori dimensionali, portate volumetriche di aspirazione e relativo volume di aerosol campionato, sono registrate sulla scheda interna di monitoraggio ambientale durante l'intervento dal tecnico.

(1): livello di confidenza: 95%; fattore di copertura: 2.

< : Non quantificabile (inferiore al limite di quantificazione).

§ : Analisi eseguita da laboratorio esterno qualificato, i cui referti analitici sono a disposizione per eventuale visura

* : Parametro non accreditato Accredia.

^ : Informazioni fornite dal cliente

Il Responsabile di laboratorio

Dott.ssa Anna Giaretta

Chimico

Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei Fisici del Veneto
Iscrizione n. 1236 sez. A - settore Chimica

Firma digitale di ruolo

DOCUMENTO FIRMATO DIGITALMENTE AI SENSI DEL D.LGS. N.82 DEL 07 Marzo 2005 e s.m.i.

Il presente rapporto di prova si riferisce esclusivamente al campione sottoposto alla prova.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta dal ns Laboratorio.

RAPPORTO DI PROVA N. 2420270- 4

DEL 27/03/2024

DITTA: ZINCOL ITALIA SPA
Via Giacomo Matteotti, 24
36021 - BARBARANO MOSSANO (VI)**DATI RELATIVI ALL'INTERVENTO****Data di campionamento** 04/03/2024
Durata del campionamento 09:00 - 13:00
Verbale di campionamento 240301/NB**Data di accettazione** 05/03/2024
Data di inizio fase analitica 08/03/2024
Data di fine analisi 15/03/2024
Responsabile di campionamento Dott. Nicolò Bertasi - Tecnico Tlab**Condizioni atmosferiche**
Temperatura (°C) 12,3
Pressione (hPa) 1008,1**Luogo di campionamento** ZINCOL ITALIA SPA
Via Giacomo Matteotti, 24
36021 - BARBARANO MOSSANO (VI)**DATI IDENTIFICATIVI DELLA POSIZIONE****Identificativo posizione[^]** Area decapaggio lato produzione
Nominativo lavoratore[^] -
Reparto[^] Decapaggio
Tipo di campionamento Area Ambiente
Materiale impiegato nel ciclo produttivo[^] Acido cloridrico
Descrizione attività[^] Decapaggio manufatti
Processo produttivo con sistema di aspirazione[^] Sì
Utilizzo di D.P.I. [^] -**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA****RISULTATI DEI RILIEVI**

PARAMETRO	METODOLOGIA	RISULTATO (mg/mc)	INCERTEZZA (mg/mc) (1)
§* ACIDO CLORIDRICO	EPA 9056A 2007	0,04	---

LEGENDA SIMBOLI UTILIZZATI NEL RAPPORTO DI PROVA

Informazioni relative ai filtri, selettori dimensionali, portate volumetriche di aspirazione e relativo volume di aerosol campionato, sono registrate sulla scheda interna di monitoraggio ambientale durante l'intervento dal tecnico.

(1): livello di confidenza: 95%; fattore di copertura: 2.

< : Non quantificabile (inferiore al limite di quantificazione).

§ : Analisi eseguita da laboratorio esterno qualificato, i cui referti analitici sono a disposizione per eventuale visura

* : Parametro non accreditato Accredia.

[^] : Informazioni fornite dal cliente

Il Responsabile di laboratorio

Dott.ssa Anna Giaretta

Chimico

Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei Fisici del Veneto
Iscrizione n. 1236 sez. A - settore Chimica

Firma digitale di ruolo

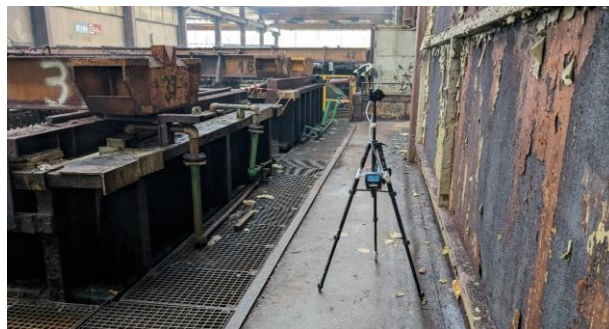
DOCUMENTO FIRMATO DIGITALMENTE AI SENSI DEL D.LGS. N.82 DEL 07 Marzo 2005 e s.m.i.

Il presente rapporto di prova si riferisce esclusivamente al campione sottoposto alla prova.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta dal ns Laboratorio.

RAPPORTO DI PROVA N. 2420270- 5

DEL 27/03/2024

DITTA: ZINCOL ITALIA SPA
Via Giacomo Matteotti, 24
36021 - BARBARANO MOSSANO (VI)**DATI RELATIVI ALL'INTERVENTO****Data di campionamento** 04/03/2024
Durata del campionamento 09:00 - 13:00
Verbale di campionamento 240301/NB**Data di accettazione** 05/03/2024
Data di inizio fase analitica 08/03/2024
Data di fine analisi 15/03/2024
Responsabile di campionamento Dott. Nicolò Bertasi - Tecnico Tlab**Condizioni atmosferiche**
Temperatura (°C) 12,3
Pressione (hPa) 1008,1**Luogo di campionamento** ZINCOL ITALIA SPA
Via Giacomo Matteotti, 24
36021 - BARBARANO MOSSANO (VI)**DATI IDENTIFICATIVI DELLA POSIZIONE****Identificativo posizione[^]** Area decapaggio lato zincatura
Nominativo lavoratore[^] -
Reparto[^] Decapaggio
Tipo di campionamento Area Ambiente
Materiale impiegato nel ciclo produttivo[^] Acido cloridrico
Descrizione attività[^] Decapaggio manufatti
Processo produttivo con sistema di aspirazione[^] Sì
Utilizzo di D.P.I. [^] -**DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA****RISULTATI DEI RILIEVI**

PARAMETRO	METODOLOGIA	RISULTATO (mg/mc)	INCERTEZZA (mg/mc) (1)
§* ACIDO CLORIDRICO	EPA 9056A 2007	1,53	---

LEGENDA SIMBOLI UTILIZZATI NEL RAPPORTO DI PROVA

Informazioni relative ai filtri, selettori dimensionali, portate volumetriche di aspirazione e relativo volume di aerosol campionato, sono registrate sulla scheda interna di monitoraggio ambientale durante l'intervento dal tecnico.

(1): livello di confidenza: 95%; fattore di copertura: 2.

< : Non quantificabile (inferiore al limite di quantificazione).

§ : Analisi eseguita da laboratorio esterno qualificato, i cui referti analitici sono a disposizione per eventuale visura

* : Parametro non accreditato Accredia.

[^] : Informazioni fornite dal cliente

Il Responsabile di laboratorio

Dott.ssa Anna Giaretta

Chimico

Ordine Interprovinciale dei Chimici e dei Fisici del Veneto
Iscrizione n. 1236 sez. A - settore Chimica

Firma digitale di ruolo

DOCUMENTO FIRMATO DIGITALMENTE AI SENSI DEL D.LGS. N.82 DEL 07 Marzo 2005 e s.m.i.

Il presente rapporto di prova si riferisce esclusivamente al campione sottoposto alla prova.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta dal ns Laboratorio.