

VALUTAZIONE DELLA INATTIVAZIONE DI MICRORGANISMI AERODISPERSI TRAMITE SANIFICATORE SaniluxUVC –

MATRICOLA 0001 (Prototipo del progetto PR123)

Scopo dello studio:

Valutazione della percentuale % di inattivazione di microrganismi aerodispersi in condotto con radiazioni germicide ultraviolette (UVGI). In questa applicazione la radiazione UV-C ha un'azione diretta sul flusso di aria che attraversa l'unità.

Il protocollo utilizzato per condurre il test è ricavato dalla norma tecnica di riferimento ISO15714:2019 "*Method of evaluating the UV dose to airborne microorganisms transiting in-duct ultraviolet germicidal irradiation devices.*

Emesso il: 21/04/2021

Committente: LASER S.r.l Via della Pace, 29/A - 41051 Castelnuovo Rangone (MO)

Sommario:

a) Laboratorio che ha eseguito la prova.....	pag.3
b) Date svolgimento del test.....	pag.3
c) Strumento sottoposto a studio:.....	pag.3
d) Microrganismi utilizzati per il test.....	pag.3
e) Procedura operativa.....	pag.4
f) Risultati di inattivazione batterica.....	pag.5
g) Conclusioni.....	pag.7

Allegati:

Rapporto di Prova 395930 del 20/04/2021

Rapporto di Prova 395934 del 20/04/2021

Rapporto di Prova 395450 del 16/04/2021

Rapporto di Prova 396750 del 16/04/2021

a) Laboratorio di prova:

I test di prova e le analisi microbiologiche, sono stati eseguiti dal laboratorio Tecnal s.r.l. in via Castelfranco 17d 40053 Valsamoggia loc. Bazzano (BO).

b) Date di svolgimento del test:

Da 19/03/2021 a 16/04/2021

c) Strumento sottoposto a studio:

Prototipo del progetto PR123: **Sanificatore SaniluxUVC**, Matricola 0001. Il condotto risulta chiuso in ogni sua parte così da impedire l'esposizione umana.

Dati tecnici forniti dal committente:

- Potenza UVC: 2,88 W
- Alimentazione: 230 Volt - 50Hz - 150Watt
- portata massima: 150 m³/h
- Velocità del flusso testata durante la prova: 1,55 m/sec (corrispondente al flusso di 65 m³/h)
- Area sezione di passaggio: 0,0117 m²
- Dose UVC 1,3 mJ/cm²
- lunghezza d'onda 270 nm.

Immagini dello strumento sottoposto a prova:



d) Microrganismi utilizzati per il test:

Ceppi batterici:

Serratia marcescens ATCC13880 - Batterio Gram negativo, appartenente alla famiglia delle Enterobatteriacee; presenta una costante di suscettibilità K da 0,1 m²/J a 0,9 m²/J; rappresenta il microrganismo con alta suscettibilità ai raggi UV.

Bacillus subtilis ATCC6633 – Batterio Gram positivo appartenente alla famiglia delle Bacillacee; presenta una costante di suscettibilità K da 0,02 m²/J a 0,07 m²/J, rappresenta il microrganismo con bassa suscettibilità ai

raggi UV.

Cladosporium sphaerospermum ATCC11289 - su richiesta del cliente non viene eseguita la prova con tale microrganismo.

Preparazione dei ceppi batterici (punto 6.2 della norma tecnica):

I ceppi batterici vengono ricostituiti in brodo colturale; successivamente i microrganismi vengono fatti crescere su piastre di terreno colturale solido. Dalle colonie ottenute su piastra, dopo opportune diluizioni in soluzione liquida, vengono ottenute le soluzioni microbiche alla concentrazione ufc/ml prevista per l'inoculo.

Liquido diluente per i ceppi microbici:

Soluzione Ringer

Piastre di terreno colturale (Annex A della norma tecnica):

Nutrient Agar (Plate count agar - PCA)
Potato dextrose agar (PDA)

Tempi e Temperature di incubazione delle piastre dei microrganismi:

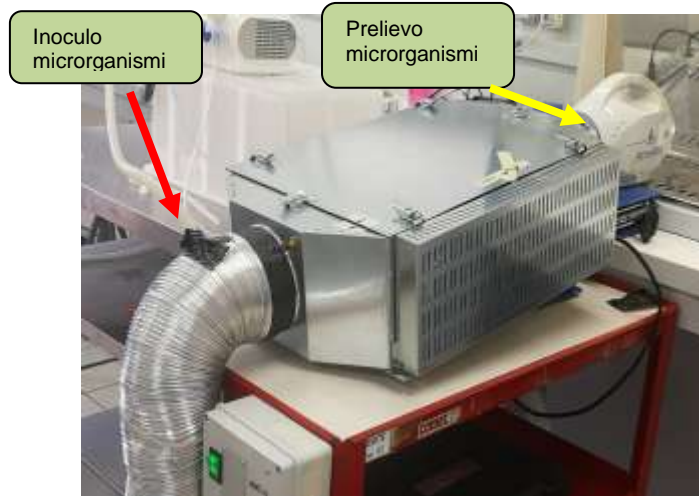
Serratia marcescens: 24-48 ore in termostato a 32°C±1°C
Bacillus subtilis: 24-48 ore in termostato a 32°C±1°C

e) Procedura operativa

I microrganismi vengono immessi nello strumento tramite un generatore di aerosol; il campionamento dei microrganismi in uscita dal dispositivo, viene effettuato tramite un campionatore di aria (SAS). In questo sistema, l'aria viene aspirata ad una velocità prefissata a vari tempi, attraverso la testa del campionatore munita a sua volta di una serie di piccoli fori. Il flusso di aria è diretto sulla superficie della piastra di terreno colturale posta al di sotto della testa forata.

Il generatore di aerosol viene collegato nella parte di ingresso aria ed il prelevatore SAS nella parte di uscita, il recupero dei microrganismi viene eseguito come suggerito dal protocollo operativo dei punti 7.3.1 e 7.3.2 della norma tecnica.

Immagini dello strumento durante la prova:



La prova viene eseguita in triplo sia con luce UVC spenta che accesa.

Le piastre di terreno colturale vengono quindi poste ad incubare nelle condizioni di temperatura e tempo sopra indicate.

Condizioni ambientali durante la prova:

Temperatura $25^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$
Umidità $50\%\pm 10\%$

Il flusso di aria in uscita dal dispositivo viene misurato con anemometro portatile nella parte finale dello strumento; la rilevazione viene eseguita ad inizio e fine di ogni singola prova. Il valore medio di flusso registrato è stato di 1,5-1,6 m/sec.

Come da indicazioni del committente, il test viene eseguito ad un'unica velocità di flusso (dichiarata dal committente 1,55 m/sec).

Conteggio delle colonie microbiche:

La conta delle colonie su piastre ottenute da prelevatore automatico SAS vengono regolate per consentire il campionamento delle coincidenze, cioè l'accresciuta probabilità che più di una particella microbica sia depositata in un sito di impatto; si utilizza la prevista tabella di conversione dello strumento SAS utilizzato.

f) Risultati dell'inattivazione microbica

Ogni prova viene eseguita in triplo. Ciascun risultato ottenuto viene verificato così da avere una differenza relativa minore del 50% .

I valori di inattivazione batterica ricavati dai calcoli condotti a partire dai valori riscontrati con le analisi (ufc/m^3) sono

riportati nelle seguenti tabelle:

1- *Serratia marcescens*:

<i>ufc/m³</i> valore medio lampada UVC spenta	<i>ufc/m³</i> valore medio lampada UVC accesa
7.163	2

INACTIVATION RATE (punto 3.1.9 della norma tecnica)	
$N_0/N\% = (N_0 - N)/N_0 \times 100$	Log(N_0/N)
99,97	3,6

2- *Bacillus subtilis*:

<i>ufc/m³</i> valore medio lampada UVC spenta	<i>ufc/m³</i> valore medio lampada UVC accesa
3.300	473

INACTIVATION RATE (punto 3.1.9 della norma tecnica)	
$N_0/N\% = (N_0 - N)/N_0 \times 100$	Log(N_0/N)
85,7	0,8

Applicando la formula (punto 3.1.10 della norma tecnica), si può ricavare teoricamente la dose D che ha permesso l'inattivazione microbica % riscontrata nel presente studio:

$$\ln(N_0/N) = KD$$

dove:

D dose UVC

K costante di suscettibilità (ricavata da elenco Annex C - ISO 15714:2019)

N_0 microrganismi recuperati senza attività UV-C

N microrganismi recuperati dopo l'azione UV-C

1-*Serratia marcescens*:

D=8,9 J/m² UV dose calcolata a partire da K=0,92 (Lai, 2004)

2-*Bacillus subtilis*:

D=11,5 UV dose calcolata a partire da K=0,16858 (Nakamura, 1987)

g) Conclusioni:

Il presente studio, condotto nelle condizioni operative sopra descritte e considerati i dettagli tecnici dello strumento sanificatore forniti dal committente, ha permesso di ottenere i dati utili per calcolare la percentuale di inattivazione dei due microrganismi aerodispersi sottoposti a studio; nello specifico sono stati ottenuti i seguenti risultati:

Serratia marcescens inattivazione batterica: 99,97% - dose UVC calcolata: $D=8,9 \text{ J/m}^2$

Bacillus subtilis inattivazione batterica: 85,7% - dose UVC calcolata: $D=11,5 \text{ J/m}^2$

L'efficacia di abbattimento microbico è stata dimostrata per il microrganismo *Serratia marcescens* e in misura minore per il microrganismo *Bacillus subtilis*.

TECNAL SRL
Dott.ssa Sonia Giannone


Spett. le LASER srl CON SOCIO UNICO
Via della Pace, 29/a
41051 CASTELNUOVO RANGONE (MO)

Descrizione campione: LASE5000 - (#)Prelievo SAS LAMPADA - USCITA a - 100 l (lampada UV SPENTA)

Campionamento eseguito da: Cliente

Luogo di Campionamento: (#)Sede del Cliente

Condizioni di trasporto: Cliente, ambiente

Conservazione: Ambiente

Data Registrazione: 14/04/2021

Data inizio prove: 14/04/2021

Data fine prove: 20/04/2021

Risultati di Prova

Parametro - Note Parametro Metodo di Prova	U.M.	Risultato I.D.M	Limiti
Serratia marcescens - Note Parametro: In conformità alle istruzioni del fabbricante, per calcolare il numero di UFC totali è stata utilizzata la tabella di conversione per i "fori positivi". <i>MP 68M</i>	ufc/mc	6.660	

Documento firmato digitalmente ai sensi della legislazione vigente dal Direttore del Laboratorio - Dott.ssa Sonia Giannone - Ordine Naz. Dei Biologi Albo Professionale N° 050063

TECNAL s.r.l. - Via Castelfranco, 17/D - Loc. Bazzano 40053 VALSAMOGGIA (BO) - Tel 051 832915 - Fax 051 830802 www.tecnal.it - laboratorio@tecnal.it
P.I. 00579881202 - C.F.02460570373 - R.E.A. n° 290231 - Ca. Soc. 26.000,00 i.v. - Registro Laboratori Autocontrollo Emilia Romagna N° 008/BO/005

Spett. le LASER srl CON SOCIO UNICO

Via della Pace, 29/a

41051 CASTELNUOVO RANGONE (MO)

Descrizione campione: LASE5000 - (#)Prelievo SAS LAMPADA - USCITA b - 100 l (lampada UV SPENTA)

Campionamento eseguito da: Cliente

Luogo di Campionamento: (#)Sede del Cliente

Condizioni di trasporto: Cliente, ambiente

Conservazione: Ambiente

Data Registrazione: 14/04/2021

Data inizio prove: 14/04/2021

Data fine prove: 20/04/2021

Risultati di Prova

Parametro - Note Parametro Metodo di Prova	U.M.	Risultato I.D.M	Limiti
Serratia marcescens - Note Parametro: In conformità alle istruzioni del fabbricante, per calcolare il numero di UFC totali è stata utilizzata la tabella di conversione per i "fori positivi". <i>MP 68M</i>	ufc/mc	7.710	

Documento firmato digitalmente ai sensi della legislazione vigente dal Direttore del Laboratorio - Dott.ssa Sonia Giannone - Ordine Naz. Dei Biologi Albo Professionale N° 050063

TECNAL s.r.l. - Via Castelfranco, 17/D - Loc. Bazzano 40053 VALSAMOGGIA (BO) - Tel 051 832915 - Fax 051 830802 www.tecnal.it - laboratorio@tecnal.it
P.I. 00579881202 - C.F.02460570373 - R.E.A. n° 290231 - Ca. Soc. 26.000,00 i.v. - Registro Laboratori Autocontrollo Emilia Romagna N° 008/BO/005

Spett. le LASER srl CON SOCIO UNICO

Via della Pace, 29/a

41051 CASTELNUOVO RANGONE (MO)

Descrizione campione: LASE5000 - (#)Prelievo SAS LAMPADA - USCITA c - 100 l (lampada UV SPENTA)

Campionamento eseguito da: Cliente

Luogo di Campionamento: (#)Sede del Cliente

Condizioni di trasporto: Cliente, ambiente

Conservazione: Ambiente

Data Registrazione: 14/04/2021

Data inizio prove: 14/04/2021

Data fine prove: 20/04/2021

Risultati di Prova

Parametro - Note Parametro Metodo di Prova	U.M.	Risultato I.D.M	Limiti
Serratia marcescens - Note Parametro: In conformità alle istruzioni del fabbricante, per calcolare il numero di UFC totali è stata utilizzata la tabella di conversione per i "fori positivi". <i>MP 68M</i>	ufc/mc	7.120	

Documento firmato digitalmente ai sensi della legislazione vigente dal Direttore del Laboratorio - Dott.ssa Sonia Giannone - Ordine Naz. Dei Biologi Albo Professionale N° 050063

TECNAL s.r.l. - Via Castelfranco, 17/D - Loc. Bazzano 40053 VALSAMOGGIA (BO) - Tel 051 832915 - Fax 051 830802 www.tecnal.it - laboratorio@tecnal.it
P.I. 00579881202 - C.F.02460570373 - R.E.A. n° 290231 - Ca. Soc. 26.000,00 i.v. - Registro Laboratori Autocontrollo Emilia Romagna N° 008/BO/005

Note alle prove:

(#) Le informazioni riportate dopo il simbolo # sono fornite da cliente

MP: Metodo di Prova Interno

U.M.: Unità di Misura

Note Parametro: Informazioni relative al parametro analizzato

N.R.: inferiore al Limite di Rilevabilità

Nella colonna "Limiti" vengono riportati: i limiti di di quantificazione o rilevabilità indicati con "LDQ o LDR", i limiti di legge e/o valori guida concordati con il committente (Il valore indicato, se espresso tra parentesi tonde (), è da considerarsi "Valore Guida". Altrimenti è da considerarsi "Limite di Legge").

Il risultato delle prove quantitative su superfici e campioni ambientali è ottenuto tramite ricalcolo effettuato sulla base della misura dichiarata da chi ha eseguito il campionamento.

Prove microbiologiche quantitative:

Le prove microbiologiche quantitative sono eseguite in singola replica in conformità con la norma ISO 7218:2007/Amd1:2013.

Espressione del risultato per matrice Alimenti/Superfici in conformità a ISO7218:2007/Amd1:2013:

Presenti<4 o Presenti<40 o Presenti<400: si intende "Microorganismi presenti ma inferiori a 4 o 40 o 400 ufc/g o ufc/ml" che significa che il numero di colonie cresciute in piastra alla prima diluizione utile è compreso tra 1 ufc e 3 ufc.

Stimati: l'espressione stimati significa che il numero di colonie cresciute in piastra alla prima diluizione utile è compreso tra 4 ufc e 9 ufc

Espressione del risultato per matrice Acqua in conformità a ISO 8199:2018:

Presenti<3 o Presenti<300: si intende "Microorganismi presenti nel volume preso in esame ma inferiori a 3 o 300 ufc/Volume" che significa che il numero di colonie cresciute in piastra alla prima diluizione utile è compreso tra 1 o 2 ufc.

Stimati: l'espressione stimati significa che il numero di colonie cresciute in piastra alla prima diluizione utile è compreso tra 3 ufc e 9 ufc

Incertezza di Misura (I.D.M.):

Per i parametri microbiologici l'incertezza di misura estesa viene espressa come intervallo di fiducia (limite inferiore- limite superiore) con fattore di copertura K=2 e con livello di fiducia del 95%. Le prove quantitative sono eseguite in singola replica in conformità con la ISO 7218:2007/Amd 1:2013.

Per i parametri chimici il valore di incertezza estesa è da intendersi con un livello di fiducia 95% e fattore di copertura K=2

Tracciabilità della documentazione:

La descrizione dei nostri Metodi di Prova interni (MP), le procedure di prova (PP) dei metodi normati e le Procedure Operative (PO) sono a Vostra disposizione presso il laboratorio.

In laboratorio sono disponibili i dati per risalire agli addetti che hanno eseguito le prove, nonché il campionamento ed il trasporto.

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova. In caso il campionamento non sia eseguito da Nostro Incaricato, Tecnal non è responsabile delle informazioni campione riportate nel presente Rapporto di Prova e i risultati si riferiscono unicamente al campione così come ricevuto. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Tecnal.

Documento firmato digitalmente ai sensi della legislazione vigente dal Direttore del Laboratorio - Dott.ssa Sonia Giannone - Ordine Naz. Dei Biologi Albo Professionale N° 050063

TECNAL s.r.l. - Via Castelfranco, 17/D - Loc. Bazzano 40053 VALSAMOGGIA (BO) - Tel 051 832915 - Fax 051 830802 www.tecnal.it - laboratorio@tecnal.it
P.I. 00579881202 - C.F.02460570373 - R.E.A. n° 290231 - Ca. Soc. 26.000,00 i.v. - Registro Laboratori Autocontrollo Emilia Romagna N° 008/BO/005

Spett. le LASER srl CON SOCIO UNICO
Via della Pace, 29/a
41051 CASTELNUOVO RANGONE (MO)

Descrizione campione: LASE5000 - (#)Prelievo SAS LAMPADA - USCITA a - 1000 I (lampada UV ACCESA)

Campionamento eseguito da: Cliente

Luogo di Campionamento: (#)Sede del Cliente

Condizioni di trasporto: Cliente, ambiente

Conservazione: Ambiente

Data Registrazione: 14/04/2021

Data inizio prove: 14/04/2021

Data fine prove: 20/04/2021

Risultati di Prova

Parametro - Note Parametro Metodo di Prova	U.M.	Risultato I.D.M	Limiti
Serratia marcescens - Note Parametro: In conformità alle istruzioni del fabbricante, per calcolare il numero di UFC totali è stata utilizzata la tabella di conversione per i "fori positivi". <i>MP 68M</i>	ufc/mc	2	

Documento firmato digitalmente ai sensi della legislazione vigente dal Direttore del Laboratorio - Dott.ssa Sonia Giannone - Ordine Naz. Dei Biologi Albo Professionale N° 050063

TECNAL s.r.l. - Via Castelfranco, 17/D - Loc. Bazzano 40053 VALSAMOGGIA (BO) - Tel 051 832915 - Fax 051 830802 www.tecnal.it - laboratorio@tecnal.it
P.I. 00579881202 - C.F.02460570373 - R.E.A. n° 290231 - Ca. Soc. 26.000,00 i.v. - Registro Laboratori Autocontrollo Emilia Romagna N° 008/BO/005

Spett. le LASER srl CON SOCIO UNICO
Via della Pace, 29/a
41051 CASTELNUOVO RANGONE (MO)

Descrizione campione: LASE5000 - (#)Prelievo SAS LAMPADA - USCITA b - 1000 I (lampada UV ACCESA)

Campionamento eseguito da: Cliente

Luogo di Campionamento: (#)Sede del Cliente

Condizioni di trasporto: Cliente, ambiente

Conservazione: Ambiente

Data Registrazione: 14/04/2021

Data inizio prove: 14/04/2021

Data fine prove: 20/04/2021

Risultati di Prova

Parametro - Note Parametro Metodo di Prova	U.M.	Risultato I.D.M	Limiti
Serratia marcescens - Note Parametro: In conformità alle istruzioni del fabbricante, per calcolare il numero di UFC totali è stata utilizzata la tabella di conversione per i "fori positivi". <i>MP 68M</i>	ufc/mc	2	

Documento firmato digitalmente ai sensi della legislazione vigente dal Direttore del Laboratorio - Dott.ssa Sonia Giannone - Ordine Naz. Dei Biologi Albo Professionale N° 050063

TECNAL s.r.l. - Via Castelfranco, 17/D - Loc. Bazzano 40053 VALSAMOGGIA (BO) - Tel 051 832915 - Fax 051 830802 www.tecnal.it - laboratorio@tecnal.it
P.I. 00579881202 - C.F.02460570373 - R.E.A. n° 290231 - Ca. Soc. 26.000,00 i.v. - Registro Laboratori Autocontrollo Emilia Romagna N° 008/BO/005

Spett. le LASER srl CON SOCIO UNICO
Via della Pace, 29/a
41051 CASTELNUOVO RANGONE (MO)

Descrizione campione: LASE5000 - (#)Prelievo SAS LAMPADA - USCITA c - 1000 I (lampada UV ACCESA)

Campionamento eseguito da: Cliente

Luogo di Campionamento: (#)Sede del Cliente

Condizioni di trasporto: Cliente, ambiente

Conservazione: Ambiente

Data Registrazione: 14/04/2021

Data inizio prove: 14/04/2021

Data fine prove: 20/04/2021

Risultati di Prova

Parametro - Note Parametro Metodo di Prova	U.M.	Risultato I.D.M	Limiti
Serratia marcescens - Note Parametro: In conformità alle istruzioni del fabbricante, per calcolare il numero di UFC totali è stata utilizzata la tabella di conversione per i "fori positivi". <i>MP 68M</i>	ufc/mc	1	

Documento firmato digitalmente ai sensi della legislazione vigente dal Direttore del Laboratorio - Dott.ssa Sonia Giannone - Ordine Naz. Dei Biologi Albo Professionale N° 050063

TECNAL s.r.l. - Via Castelfranco, 17/D - Loc. Bazzano 40053 VALSAMOGGIA (BO) - Tel 051 832915 - Fax 051 830802 www.tecnal.it - laboratorio@tecnal.it
P.I. 00579881202 - C.F.02460570373 - R.E.A. n° 290231 - Ca. Soc. 26.000,00 i.v. - Registro Laboratori Autocontrollo Emilia Romagna N° 008/BO/005

Note alle prove:

(#) Le informazioni riportate dopo il simbolo # sono fornite da cliente

MP: Metodo di Prova Interno

U.M.: Unità di Misura

Note Parametro: Informazioni relative al parametro analizzato

N.R.: inferiore al Limite di Rilevabilità

Nella colonna "Limiti" vengono riportati: i limiti di di quantificazione o rilevabilità indicati con "LDQ o LDR", i limiti di legge e/o valori guida concordati con il committente (Il valore indicato, se espresso tra parentesi tonde (), è da considerarsi "Valore Guida". Altrimenti è da considerarsi "Limite di Legge").

Il risultato delle prove quantitative su superfici e campioni ambientali è ottenuto tramite ricalcolo effettuato sulla base della misura dichiarata da chi ha eseguito il campionamento.

Prove microbiologiche quantitative:

Le prove microbiologiche quantitative sono eseguite in singola replica in conformità con la norma ISO 7218:2007/Amd1:2013.

Espressione del risultato per matrice Alimenti/Superfici in conformità a ISO7218:2007/Amd1:2013:

Presenti<4 o Presenti<40 o Presenti<400: si intende "Microorganismi presenti ma inferiori a 4 o 40 o 400 ufc/g o ufc/ml" che significa che il numero di colonie cresciute in piastra alla prima diluizione utile è compreso tra 1 ufc e 3 ufc.

Stimati: l'espressione stimati significa che il numero di colonie cresciute in piastra alla prima diluizione utile è compreso tra 4 ufc e 9 ufc

Espressione del risultato per matrice Acqua in conformità a ISO 8199:2018:

Presenti<3 o Presenti<300: si intende "Microorganismi presenti nel volume preso in esame ma inferiori a 3 o 300 ufc/Volume" che significa che il numero di colonie cresciute in piastra alla prima diluizione utile è compreso tra 1 o 2 ufc.

Stimati: l'espressione stimati significa che il numero di colonie cresciute in piastra alla prima diluizione utile è compreso tra 3 ufc e 9 ufc

Incertezza di Misura (I.D.M.):

Per i parametri microbiologici l'incertezza di misura estesa viene espressa come intervallo di fiducia (limite inferiore- limite superiore) con fattore di copertura K=2 e con livello di fiducia del 95%. Le prove quantitative sono eseguite in singola replica in conformità con la ISO 7218:2007/Amd 1:2013.

Per i parametri chimici il valore di incertezza estesa è da intendersi con un livello di fiducia 95% e fattore di copertura K=2

Tracciabilità della documentazione:

La descrizione dei nostri Metodi di Prova interni (MP), le procedure di prova (PP) dei metodi normati e le Procedure Operative (PO) sono a Vostra disposizione presso il laboratorio.

In laboratorio sono disponibili i dati per risalire agli addetti che hanno eseguito le prove, nonché il campionamento ed il trasporto.

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova. In caso il campionamento non sia eseguito da Nostro Incaricato, Tecnal non è responsabile delle informazioni campione riportate nel presente Rapporto di Prova e i risultati si riferiscono unicamente al campione così come ricevuto. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Tecnal.

Documento firmato digitalmente ai sensi della legislazione vigente dal Direttore del Laboratorio - Dott.ssa Sonia Giannone - Ordine Naz. Dei Biologi Albo Professionale N° 050063

TECNAL s.r.l. - Via Castelfranco, 17/D - Loc. Bazzano 40053 VALSAMOGGIA (BO) - Tel 051 832915 - Fax 051 830802 www.tecnal.it - laboratorio@tecnal.it
P.I. 00579881202 - C.F.02460570373 - R.E.A. n° 290231 - Ca. Soc. 26.000,00 i.v. - Registro Laboratori Autocontrollo Emilia Romagna N° 008/BO/005

Spett. le LASER srl CON SOCIO UNICO
Via della Pace, 29/a
41051 CASTELNUOVO RANGONE (MO)

Descrizione campione: LASE5000 - (#)Prelievo SAS LAMPADA - USCITA a - 10 l (lampada UV SPENTA)

Campionamento eseguito da: Cliente

Luogo di Campionamento: (#)Sede del Cliente

Condizioni di trasporto: Cliente, ambiente

Conservazione: Ambiente

Data Registrazione: 09/04/2021

Data inizio prove: 09/04/2021

Data fine prove: 15/04/2021

Risultati di Prova

Parametro - Note Parametro Metodo di Prova	U.M.	Risultato I.D.M	Limiti
Bacillus subtilis MP 68M	ufc/mc	3.800	

Documento firmato digitalmente ai sensi della legislazione vigente dal Direttore del Laboratorio - Dott.ssa Sonia Giannone - Ordine Naz. Dei Biologi Albo Professionale N° 050063

TECNAL s.r.l. - Via Castelfranco, 17/D - Loc. Bazzano 40053 VALSAMOGGIA (BO) - Tel 051 832915 - Fax 051 830802 www.tecnal.it - laboratorio@tecnal.it
P.I. 00579881202 - C.F.02460570373 - R.E.A. n° 290231 - Ca. Soc. 26.000,00 i.v. - Registro Laboratori Autocontrollo Emilia Romagna N° 008/BO/005

Spett. le LASER srl CON SOCIO UNICO
Via della Pace, 29/a
41051 CASTELNUOVO RANGONE (MO)

Descrizione campione: LASE5000 - (#)Prelievo SAS LAMPADA - USCITA b - 10 l (lampada UV SPENTA)

Campionamento eseguito da: Cliente

Luogo di Campionamento: (#)Sede del Cliente

Condizioni di trasporto: Cliente, ambiente

Conservazione: Ambiente

Data Registrazione: 09/04/2021

Data inizio prove: 09/04/2021

Data fine prove: 15/04/2021

Risultati di Prova

Parametro - Note Parametro Metodo di Prova	U.M.	Risultato I.D.M	Limiti
Bacillus subtilis MP 68M	ufc/mc	3.200	

Documento firmato digitalmente ai sensi della legislazione vigente dal Direttore del Laboratorio - Dott.ssa Sonia Giannone - Ordine Naz. Dei Biologi Albo
Professionale N° 050063

TECNAL s.r.l. - Via Castelfranco, 17/D - Loc. Bazzano 40053 VALSAMOGGIA (BO) - Tel 051 832915 - Fax 051 830802 www.tecnal.it - laboratorio@tecnal.it
P.I. 00579881202 - C.F.02460570373 - R.E.A. n° 290231 - Ca. Soc. 26.000,00 i.v. - Registro Laboratori Autocontrollo Emilia Romagna N° 008/BO/005

Spett. le LASER srl CON SOCIO UNICO

Via della Pace, 29/a

41051 CASTELNUOVO RANGONE (MO)

Descrizione campione: LASE5000 - (#)Prelievo SAS LAMPADA - USCITA c - 10 l (lampada UV SPENTA)

Campionamento eseguito da: Cliente

Luogo di Campionamento: (#)Sede del Cliente

Condizioni di trasporto: Cliente, ambiente

Conservazione: Ambiente

Data Registrazione: 09/04/2021

Data inizio prove: 09/04/2021

Data fine prove: 15/04/2021

Risultati di Prova

Parametro - Note Parametro Metodo di Prova	U.M.	Risultato I.D.M	Limiti
Bacillus subtilis MP 68M	ufc/mc	2.900	

Documento firmato digitalmente ai sensi della legislazione vigente dal Direttore del Laboratorio - Dott.ssa Sonia Giannone - Ordine Naz. Dei Biologi Albo Professionale N° 050063

TECNAL s.r.l. - Via Castelfranco, 17/D - Loc. Bazzano 40053 VALSAMOGGIA (BO) - Tel 051 832915 - Fax 051 830802 www.tecnal.it - laboratorio@tecnal.it
P.I. 00579881202 - C.F.02460570373 - R.E.A. n° 290231 - Ca. Soc. 26.000,00 i.v. - Registro Laboratori Autocontrollo Emilia Romagna N° 008/BO/005

Note alle prove:

(#) Le informazioni riportate dopo il simbolo # sono fornite da cliente

MP: Metodo di Prova Interno

U.M.: Unità di Misura

Note Parametro: Informazioni relative al parametro analizzato

N.R.: inferiore al Limite di Rilevabilità

Nella colonna "Limiti" vengono riportati: i limiti di di quantificazione o rilevabilità indicati con "LDQ o LDR", i limiti di legge e/o valori guida concordati con il committente (Il valore indicato, se espresso tra parentesi tonde (), è da considerarsi "Valore Guida". Altrimenti è da considerarsi "Limite di Legge").

Il risultato delle prove quantitative su superfici e campioni ambientali è ottenuto tramite ricalcolo effettuato sulla base della misura dichiarata da chi ha eseguito il campionamento.

Prove microbiologiche quantitative:

Le prove microbiologiche quantitative sono eseguite in singola replica in conformità con la norma ISO 7218:2007/Amd1:2013.

Espressione del risultato per matrice Alimenti/Superfici in conformità a ISO7218:2007/Amd1:2013:

Presenti<4 o Presenti<40 o Presenti<400: si intende "Microorganismi presenti ma inferiori a 4 o 40 o 400 ufc/g o ufc/ml" che significa che il numero di colonie cresciute in piastra alla prima diluizione utile è compreso tra 1 ufc e 3 ufc.

Stimati: l'espressione stimati significa che il numero di colonie cresciute in piastra alla prima diluizione utile è compreso tra 4 ufc e 9 ufc

Espressione del risultato per matrice Acqua in conformità a ISO 8199:2018:

Presenti<3 o Presenti<300: si intende "Microorganismi presenti nel volume preso in esame ma inferiori a 3 o 300 ufc/Volume" che significa che il numero di colonie cresciute in piastra alla prima diluizione utile è compreso tra 1 o 2 ufc.

Stimati: l'espressione stimati significa che il numero di colonie cresciute in piastra alla prima diluizione utile è compreso tra 3 ufc e 9 ufc

Incertezza di Misura (I.D.M.):

Per i parametri microbiologici l'incertezza di misura estesa viene espressa come intervallo di fiducia (limite inferiore- limite superiore) con fattore di copertura K=2 e con livello di fiducia del 95%. Le prove quantitative sono eseguite in singola replica in conformità con la ISO 7218:2007/Amd 1:2013.

Per i parametri chimici il valore di incertezza estesa è da intendersi con un livello di fiducia 95% e fattore di copertura K=2

Tracciabilità della documentazione:

La descrizione dei nostri Metodi di Prova interni (MP), le procedure di prova (PP) dei metodi normati e le Procedure Operative (PO) sono a Vostra disposizione presso il laboratorio.

In laboratorio sono disponibili i dati per risalire agli addetti che hanno eseguito le prove, nonché il campionamento ed il trasporto.

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova. In caso il campionamento non sia eseguito da Nostro Incaricato, Tecnal non è responsabile delle informazioni campione riportate nel presente Rapporto di Prova e i risultati si riferiscono unicamente al campione così come ricevuto. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Tecnal.

Documento firmato digitalmente ai sensi della legislazione vigente dal Direttore del Laboratorio - Dott.ssa Sonia Giannone - Ordine Naz. Dei Biologi Albo Professionale N° 050063

TECNAL s.r.l. - Via Castelfranco, 17/D - Loc. Bazzano 40053 VALSAMOGGIA (BO) - Tel 051 832915 - Fax 051 830802 www.tecnal.it - laboratorio@tecnal.it
P.I. 00579881202 - C.F.02460570373 - R.E.A. n° 290231 - Ca. Soc. 26.000,00 i.v. - Registro Laboratori Autocontrollo Emilia Romagna N° 008/BO/005

Spett. le LASER srl CON SOCIO UNICO
Via della Pace, 29/a
41051 CASTELNUOVO RANGONE (MO)

Descrizione campione: LASE5000 - (#)Prelievo SAS LAMPADA - USCITA a - 100 l (lampada UV ACCESA)

Campionamento eseguito da: Cliente

Luogo di Campionamento: (#)Sede del Cliente

Condizioni di trasporto: Cliente, ambiente

Conservazione: Ambiente

Data Registrazione: 09/04/2021

Data inizio prove: 09/04/2021

Data fine prove: 15/04/2021

Risultati di Prova

Parametro - Note Parametro Metodo di Prova	U.M.	Risultato I.D.M	Limiti
Bacillus subtilis MP 68M	ufc/mc	450	

Documento firmato digitalmente ai sensi della legislazione vigente dal Direttore del Laboratorio - Dott.ssa Sonia Giannone - Ordine Naz. Dei Biologi Albo Professionale N° 050063

TECNAL s.r.l. - Via Castelfranco, 17/D - Loc. Bazzano 40053 VALSAMOGGIA (BO) - Tel 051 832915 - Fax 051 830802 www.tecnal.it - laboratorio@tecnal.it
P.I. 00579881202 - C.F.02460570373 - R.E.A. n° 290231 - Ca. Soc. 26.000,00 i.v. - Registro Laboratori Autocontrollo Emilia Romagna N° 008/BO/005

Spett. le LASER srl CON SOCIO UNICO
Via della Pace, 29/a
41051 CASTELNUOVO RANGONE (MO)

Descrizione campione: LASE5000 - (#)Prelievo SAS LAMPADA - USCITA b - 100 l (lampada UV ACCESA)

Campionamento eseguito da: Cliente

Luogo di Campionamento: (#)Sede del Cliente

Condizioni di trasporto: Cliente, ambiente

Conservazione: Ambiente

Data Registrazione: 09/04/2021

Data inizio prove: 09/04/2021

Data fine prove: 15/04/2021

Risultati di Prova

Parametro - Note Parametro Metodo di Prova	U.M.	Risultato I.D.M	Limiti
Bacillus subtilis MP 68M	ufc/mc	510	

Documento firmato digitalmente ai sensi della legislazione vigente dal Direttore del Laboratorio - Dott.ssa Sonia Giannone - Ordine Naz. Dei Biologi Albo Professionale N° 050063

TECNAL s.r.l. - Via Castelfranco, 17/D - Loc. Bazzano 40053 VALSAMOGGIA (BO) - Tel 051 832915 - Fax 051 830802 www.tecnal.it - laboratorio@tecnal.it
P.I. 00579881202 - C.F.02460570373 - R.E.A. n° 290231 - Ca. Soc. 26.000,00 i.v. - Registro Laboratori Autocontrollo Emilia Romagna N° 008/BO/005

Spett. le LASER srl CON SOCIO UNICO
Via della Pace, 29/a
41051 CASTELNUOVO RANGONE (MO)

Descrizione campione: LASE5000 - (#)Prelievo SAS LAMPADA - USCITA c - 100 l (lampada UV ACCESA)

Campionamento eseguito da: Cliente

Luogo di Campionamento: (#)Sede del Cliente

Condizioni di trasporto: Cliente, ambiente

Conservazione: Ambiente

Data Registrazione: 09/04/2021

Data inizio prove: 09/04/2021

Data fine prove: 15/04/2021

Risultati di Prova

Parametro - Note Parametro Metodo di Prova	U.M.	Risultato I.D.M	Limiti
Bacillus subtilis MP 68M	ufc/mc	460	

Documento firmato digitalmente ai sensi della legislazione vigente dal Direttore del Laboratorio - Dott.ssa Sonia Giannone - Ordine Naz. Dei Biologi Albo Professionale N° 050063

TECNAL s.r.l. - Via Castelfranco, 17/D - Loc. Bazzano 40053 VALSAMOGGIA (BO) - Tel 051 832915 - Fax 051 830802 www.tecnal.it - laboratorio@tecnal.it
P.I. 00579881202 - C.F.02460570373 - R.E.A. n° 290231 - Ca. Soc. 26.000,00 i.v. - Registro Laboratori Autocontrollo Emilia Romagna N° 008/BO/005

Note alle prove:

(#) Le informazioni riportate dopo il simbolo # sono fornite da cliente

MP: Metodo di Prova Interno

U.M.: Unità di Misura

Note Parametro: Informazioni relative al parametro analizzato

N.R.: inferiore al Limite di Rilevabilità

Nella colonna "Limiti" vengono riportati: i limiti di di quantificazione o rilevabilità indicati con "LDQ o LDR", i limiti di legge e/o valori guida concordati con il committente (Il valore indicato, se espresso tra parentesi tonde (), è da considerarsi "Valore Guida". Altrimenti è da considerarsi "Limite di Legge").

Il risultato delle prove quantitative su superfici e campioni ambientali è ottenuto tramite ricalcolo effettuato sulla base della misura dichiarata da chi ha eseguito il campionamento.

Prove microbiologiche quantitative:

Le prove microbiologiche quantitative sono eseguite in singola replica in conformità con la norma ISO 7218:2007/Amd1:2013.

Espressione del risultato per matrice Alimenti/Superfici in conformità a ISO7218:2007/Amd1:2013:

Presenti<4 o Presenti<40 o Presenti<400: si intende "Microorganismi presenti ma inferiori a 4 o 40 o 400 ufc/g o ufc/ml" che significa che il numero di colonie cresciute in piastra alla prima diluizione utile è compreso tra 1 ufc e 3 ufc.

Stimati: l'espressione stimati significa che il numero di colonie cresciute in piastra alla prima diluizione utile è compreso tra 4 ufc e 9 ufc

Espressione del risultato per matrice Acqua in conformità a ISO 8199:2018:

Presenti<3 o Presenti<300: si intende "Microorganismi presenti nel volume preso in esame ma inferiori a 3 o 300 ufc/Volume" che significa che il numero di colonie cresciute in piastra alla prima diluizione utile è compreso tra 1 o 2 ufc.

Stimati: l'espressione stimati significa che il numero di colonie cresciute in piastra alla prima diluizione utile è compreso tra 3 ufc e 9 ufc

Incertezza di Misura (I.D.M.):

Per i parametri microbiologici l'incertezza di misura estesa viene espressa come intervallo di fiducia (limite inferiore- limite superiore) con fattore di copertura K=2 e con livello di fiducia del 95%. Le prove quantitative sono eseguite in singola replica in conformità con la ISO 7218:2007/Amd 1:2013.

Per i parametri chimici il valore di incertezza estesa è da intendersi con un livello di fiducia 95% e fattore di copertura K=2

Tracciabilità della documentazione:

La descrizione dei nostri Metodi di Prova interni (MP), le procedure di prova (PP) dei metodi normati e le Procedure Operative (PO) sono a Vostra disposizione presso il laboratorio.

In laboratorio sono disponibili i dati per risalire agli addetti che hanno eseguito le prove, nonché il campionamento ed il trasporto.

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova. In caso il campionamento non sia eseguito da Nostro Incaricato, Tecnal non è responsabile delle informazioni campione riportate nel presente Rapporto di Prova e i risultati si riferiscono unicamente al campione così come ricevuto. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta di Tecnal.

Documento firmato digitalmente ai sensi della legislazione vigente dal Direttore del Laboratorio - Dott.ssa Sonia Giannone - Ordine Naz. Dei Biologi Albo Professionale N° 050063

TECNAL s.r.l. - Via Castelfranco, 17/D - Loc. Bazzano 40053 VALSAMOGGIA (BO) - Tel 051 832915 - Fax 051 830802 www.tecnal.it - laboratorio@tecnal.it
P.I. 00579881202 - C.F.02460570373 - R.E.A. n° 290231 - Ca. Soc. 26.000,00 i.v. - Registro Laboratori Autocontrollo Emilia Romagna N° 008/BO/005