

GRUPPO
MAURIZI

Diamo valore alla vostra sicurezza.

Studio del potere sanificante


ARTICO
GROUP

Sommario

1. Premessa	3
2. Descrizione dell'attività	3
3. Caratteristiche dello strumento impiegato	4
4. La sanificazione	4
5. Campionamento e analisi di Laboratorio	5
<i>Il monitoraggio biologico delle superfici mediante tamponi</i>	5
<i>Le analisi di Laboratorio per i tamponi</i>	6
<i>Il monitoraggio biologico dell'aria mediante SAS</i>	6
<i>Le analisi di Laboratorio per la qualità dell'aria</i>	7
6. Risultati.....	7
7. Discussione dei risultati e conclusioni	8
Carica micetica totale in aria e sulle superfici	8
Carica batterica totale in aria	8
Carica batterica totale sulle superfici	8
Altre misurazioni effettuate	9

1. Premessa

L'Ozono è un gas naturale con un elevato potere disinfettante, capace di neutralizzare batteri, virus, muffe e funghi esibendo anche un'azione deodorante.

La sua azione sanificante è legata alla sua attività ossidante: perde un atomo di ossigeno e si riduce in ossigeno molecolare (O₂), ossidando le molecole con cui viene a contatto.

In particolare, la materia organica reagisce con le molecole di ozono, ossidandosi: questa reazione di ossidazione, uccide i microorganismi e "disattiva" le molecole organiche che sono causa di odori sgradevoli.

Inoltre, dal momento che l'ozono è più pesante dell'aria, riesce a penetrare anche nelle fibre dei tessuti e in tutti quegli interstizi dove si annidano maggiormente i microorganismi.

Quindi, l'ozono è un sanificante che non lascia residui ed è riconosciuto dal Ministero della Salute come "Presidio naturale per la sterilizzazione degli ambienti".

2. Descrizione dell'attività

Ci è stato chiesto di verificare l'efficacia sul campo di un sistema di sanificazione dell'aria e delle superfici che utilizza un'apparecchiatura in grado di generare ozono e di diffonderlo nell'ambiente.

Per questo motivo abbiamo individuato un ambiente di idonea cubatura e abbiamo eseguito dei campionamenti per la verifica della qualità microbiologica dell'aria e delle superfici prima di eseguire qualsiasi attività di disinfezione.

Al termine delle misurazioni, è stato attivato il sistema sanificante secondo le impostazioni indicate nel paragrafo successivo.

Una volta terminata la disinfezione, si sono attesi 20 minuti per permettere a tutto l'ozono residuo di trasformarsi in ossigeno e si sono successivamente ripetuti i campionamenti effettuati all'inizio.

Dal confronto tra i risultati ottenuti prima della sanificazione con quelli ottenuti dopo la sanificazione, è stato possibile stabilire l'effettivo potere sanificante della procedura di disinfezione eseguita.



3. Caratteristiche dello strumento impiegato

La prova è stata effettuata utilizzando un generatore di ozono della linea Artico da 5.000 mg/ora. La gamma di produzione comprende generatori da 5.000, 10.000 e 20.000 mg/ora. Le tre diverse macchine adottano lo stesso principio di funzionamento, ma possiedono potenze differenti.

Questi ozonizzatori sono realizzati da Artico Italy di Tavullia (PU), una azienda specializzata da anni nella produzione di generatori di ozono, sicuri e certificati con dichiarazione CE, sia per acqua che per aria.

Le caratteristiche della macchina usata per il test ed il numero di matricola sono le seguenti:



È stato scelto l'impiego della macchina meno potente per l'effettuazione della prova, in modo da operare nella situazione meno efficiente e peggiorativa. In questo modo, i risultati ottenuti faranno riferimento alla strumentazione meno potente e quindi si potrà desumere che le apparecchiature più performanti saranno in grado di ottenere livelli di sanificazione più elevati.

4. La sanificazione

La prova di sanificazione è stata condotta all'interno di una cella frigo utilizzata dalla Supermare srl (sita a Nettuno, in provincia di Roma), che lavora come Centro Depurazione Molluschi e come commercio all'ingrosso di pesce fresco.

Le dimensioni della cella oggetto di sanificazione sono le seguenti: 3 metri x 4 metri x 2,5 metri di altezza, per un volume complessivo di 30 metri cubi.

La cella frigo non è stata volutamente sanificata per due giorni di seguito, ed ha ospitato specie ittiche al suo interno per i cicli lavorativi previsti.

La sanificazione è stata condotta per 30 minuti di accensione della macchina, in accordo con i tempi di sanificazione previsti dal parere del Comitato Nazionale sulla Sicurezza Alimentare del 27 ottobre 2010, pubblicato dal Dipartimento della Sanità Pubblica Veterinaria della Sicurezza Alimentare e della Nutrizione del Ministero della Salute.

5. Campionamento e analisi di Laboratorio

Il campionamento e l'analisi sono stati condotti dal Laboratorio Gruppo Maurizi srl (da ora semplicemente "Laboratorio"), accreditato ai sensi della norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018.

Le singole prove di campionamento e di analisi per la carica batterica totale e carica micetica totale, su aria e su superfici, sono presenti nell'elenco prove accreditate del suddetto Laboratorio.

Sono stati utilizzati metodi di prova ufficiali e riconosciuti a livello nazionale.

Il monitoraggio biologico delle superfici mediante tamponi

Il Laboratorio ha prelevato campioni di superficie per la determinazione della carica batterica totale e della carica micetica totale

I tamponi permettono di effettuare il campionamento microbiologico anche su superfici difficili da raggiungere. Questa metodologia viene preferita per campionare su superfici lisce non porose di ambienti sia indoor che outdoor (ad esempio, superfici in acciaio, pareti, piastrelle, laminati di legno).

Con lo scopo di fornire risultati quantitativi è stata delimitata un'area nota attraverso l'utilizzo di una mascherina di dimensioni di cm 10x10, all'interno della quale è stato strofinato il tampone, seguendo traiettorie tali da coprire tutta la superficie da analizzare in senso orizzontale, verticale e in diagonale



Il campionamento è stato effettuato indossando guanti sterili; la punta del tampone sterile è stata inumidita in una soluzione tampone neutralizzante prima di essere strofinata sulla superficie da testare. La soluzione neutralizzante previene, infatti, l'effetto inibitore dei residui di disinfettanti sulla crescita batterica.

Al termine delle operazioni di campionamento, i tamponi sono stati trasportati in Laboratorio per le analisi ed il tecnico ha compilato l'apposito verbale, riportante tutte le informazioni relative al punto di prelievo.

I tamponi sono stati trasportati ad una temperatura di 5°C+3°C, verificata in accettazione con l'utilizzo di termometri tarati

Il Laboratorio ha effettuato il campionamento delle superfici secondo quanto previsto dal metodo ISO 18593:2018 e dalle procedure operative interne.

Le analisi di Laboratorio per i tamponi

In laboratorio è stato miscelato il contenuto della provetta contenente il tampone e le conte batteriche sono state effettuate piastrando la sospensione iniziale e successive diluizioni.

Dal numero di colonie confermate risultante dalle varie piastre incubate, si è ricavato il numero di unità formanti colonie dei microrganismi per cm². Il tempo e la temperatura di incubazione dipendono dal tipo di microrganismo che viene ricercato. Nel caso specifico, per la ricerca della carica batterica totale sono previste 72 h di incubazione, e per la ricerca della carica micetica totale sono previsti 5 giorni di incubazione.

Il Laboratorio ha effettuato la determinazione della carica batterica totale e della carica micetica totale, secondo quanto previsto, rispettivamente, dai metodi UNI EN ISO 4833-1:2013 e ISO 21527-1:2008.

Il monitoraggio biologico dell'aria mediante SAS

Il Laboratorio ha prelevato campioni di aria per la determinazione della carica batterica totale e della carica micetica totale

Il monitoraggio dell'aria è stato effettuato con il campionatore attivo SAS, impostato in modo da prelevare un volume di aria pari a 300 Litri.

Il campionamento è stato effettuato indossando guanti sterili. Per evitare di contaminarne la superficie, è stata rimossa la testata del SAS, utilizzando il cappuccio bianco autoclavabile, precedentemente sterilizzato. All'interno dell'apposito alloggiamento del campionatore, è stata inserita la piastra a contatto, con il terreno specifico per il parametro da monitorare; è stato rimosso il coperchio della piastra e posizionata immediatamente la testata del SAS utilizzando il cappuccio bianco. Il cappuccio bianco e il coperchio rimosso dalla piastra sono stati conservati in modo tale da evitarne ogni possibile contaminazione.

Avviando il campionamento tramite il tasto di avvio del SAS, Il flusso d'aria è stato convogliato sulla superficie dell'agar della piastra.

Al termine delle operazioni di campionamento, le piastre sono state trasportate in Laboratorio per le analisi ed il tecnico ha compilato l'apposito verbale, riportante tutte le informazioni relative al punto di prelievo.

Le piastre sono state trasportate ad una temperatura di 5°C±3°C, verificata in accettazione con l'utilizzo di termometri tarati.

Il Laboratorio ha effettuato il campionamento dell'aria secondo quanto previsto dal metodo UNI EN 13098:2002 e dalle procedure operative interne.

Le analisi di Laboratorio per la qualità dell'aria

Una volta arrivate in Laboratorio, le piastre sono state incubate alla temperatura indicata dal metodo di analisi.

Il Laboratorio ha effettuato la determinazione della carica batterica totale e della carica micetica totale, secondo quanto previsto, rispettivamente, dai metodi UNI EN ISO 4833-2:2013/EC1:2014 e ISO 21527-2:2008.

6. Risultati

Il giorno 18/05/2020 nostro tecnico incaricato ha effettuato le misurazioni nello stabilimento Supermare srl a Nettuno.

Sono state condotte 3 misurazioni della qualità dell'aria e 9 campionamenti di superficie mediante tampone, sia prima che dopo la sanificazione. In questo modo è stato possibile ottenere un numero di risultati sufficiente per poter avanzare considerazioni in merito all'efficacia dell'attività.

Di seguito vengono riportati i risultati ottenuti "prima" e "dopo" la sanificazione:

Tabella risultati qualità dell'aria

Parametro	PRIMA	DOPO
CBT sopra piastra bancone 1	467	233
CBT sopra piastra bancone 2	280	133
CBT sopra piastra bancone 3	210	163
Miceti sopra piastra bancone 1	< 10	< 10
Miceti sopra piastra bancone 2	< 10	< 10
Miceti sopra piastra bancone 3	< 10	< 10

Tabella risultati superficie

Parametro	PRIMA	DOPO
CBT bancone 1	< 1	< 1
CBT bancone 2	< 1	< 1
CBT bancone 3	< 1	< 1
CBT bancone 4	4	< 1
CBT carrello crostacei 1	< 1	< 1
CBT carrello crostacei 2	3	2
CBT carrello crostacei 3	2	1
CBT carrello crostacei 4	< 1	< 1
CBT pallet alici	< 1	< 1
CBT maniglia ingresso	< 1	< 1
Muffe e lieviti bancone 1	< 1	< 1
Muffe e lieviti bancone 2	< 1	< 1
Muffe e lieviti bancone 3	< 1	< 1
Muffe e lieviti bancone 4	< 1	< 1
Muffe e lieviti carrello crostacei 1	< 1	< 1
Muffe e lieviti carrello crostacei 2	< 1	< 1

Muffe e lieviti carrello crostacei 3	< 1	< 1
Muffe e lieviti carrello crostacei 4	< 1	< 1
Muffe e lieviti pallet alici	< 1	< 1
Muffe e lieviti maniglia ingresso	< 1	< 1

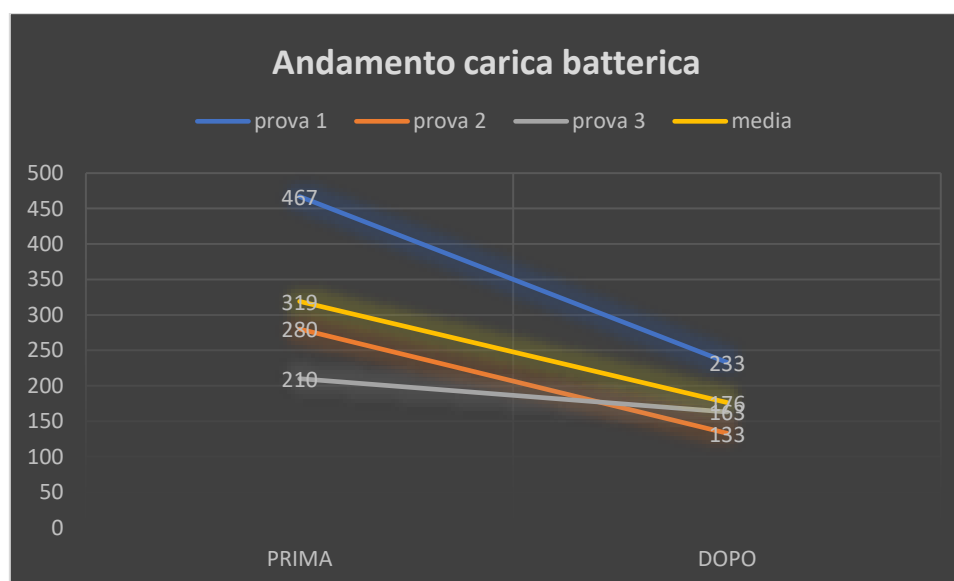
7. Discussione dei risultati e conclusioni

Carica micetica totale in aria e sulle superfici

La determinazione dei miceti non ha permesso di giungere ad alcuna conclusione, dal momento che non sono state rinvenute colonie di muffe o lieviti, né in aria né sulle superfici prima della sanificazione e, il fatto che non vengano individuate neanche dopo aver condotto l'attività di disinfezione non ci permette di fare nessuna considerazione in merito.

Carica batterica totale in aria

Sulla base delle tre misurazioni effettuate si è osservato un decremento medio dei microorganismi pari al 45% e, comunque, ciascuna singola misurazione ha evidenziato una diminuzione della carica batterica totale dopo la sanificazione a conferma dell'effetto battericida dell'ozono, diffuso secondo le modalità della prova.



Carica batterica totale sulle superfici

La maggior parte delle superfici testate non presentava alcuna contaminazione batterica. Soltanto tre superfici hanno evidenziato la crescita di poche colonie, ma soltanto quella del bancone 4 ci permette di fare alcune considerazioni, dal momento che la carica passa da 4 colonie a zero.

Occorre sottolineare che, un così basso livello di contaminazione iniziale, non può essere utilizzato per calcolare il potere sanificante, inteso come rapporto tra le colonie misurate prima e dopo la sanificazione e quindi, non possiamo nemmeno valutare un decremento percentuale della carica che possa considerarsi attendibile. L'unica evidenza che possiamo sottolineare è che le cariche, qualora presenti, diminuiscono.

Altre misurazioni effettuate

Ci è stato chiesto di verificare la presenza dei seguenti patogeni, dopo la sanificazione:

- Salmonella spp
- Listeria monocytogenes
- Stafilococchi coagulasi positivi
- Escherichia coli

Il Laboratorio non ha riscontrato la presenza di questi patogeni.

Ci è stato chiesto anche di verificare la presenza di CoV-19 sulle superfici, dopo la sanificazione.

Il Laboratorio non ha riscontrato la presenza di CoV-19 sulla superficie campionata.

