

Firenze, 05/07/2019

RELAZIONE TECNICA

Spett.

COLOROBIA CONSULTING S.R.L.
VIA PIETRAMARINA, 53
50053 SOVIGLIANA - VINCI (FI)

PROTOCOLLO DI ANALISI

- 1. Solventi organici volatili (VOC= Volatile organic compound)**
- 2. Carica microbica totale (carica batterica mesofila + carica micetica)**
- 3. Ozono O3**

Lo scopo delle analisi riportate nella presente relazione è stato quello di valutare la efficacia del purificatore d'aria "BRID" nella sua configurazione commerciale e cioè con le due principali modalità di ventilazione "BOOST" e "SMART" e con 1,2,3 moduli in funzione e sempre con il filtro di protezione G4 presente in ingresso al sistema di aspirazione.

1. Solventi organici volatili VOC (Volatile Organic Compounds)

Per le analisi dei VOC è stata utilizzata una CELLA A TENUTA STAGNA: cella di dimensioni 1 metro x 1 metro x 1 metro con 6 facce uguali, con un volume totale di 1 m³ e spessore delle lastre di 0.80 cm. La cella è dotata di un rubinetto a tenuta di gas da 1 cm di diametro ed un campionatore per gas con gomma perforabile da usare sia per contaminare la cella che per prelevare l'aria da indirizzare alle analisi. All'interno della cella è introdotto un piccolo ventilatore a batteria per poter mantenere l'aria il più omogenea possibile.

Il volume è di 1 m³ e i campionamenti sono di 1 ml ciascuno in maniera da trascurare l'errore di misura dovuto al campionamento, la concentrazione di inquinante iniziale è di 500 ppb. I prelievi sono effettuati dopo 1 h, 2 h, 4 h, 8h, 12h e 24h.

Per testare l'efficacia del dispositivo sull'enorme varietà di VOC ad alta volatilità esistenti (c.a. 400 sostanze diverse) sono state scelte 5 molecole rappresentative per i loro gruppi funzionali e per la loro eventuale presenza



come contaminanti indoor, in particolare: un estere (acetato di etile), un'aldeide (formaldeide), un idrocarburo ciclico (limonene), un idrocarburo aromatico (toluene), un alcool (isopropanolo) e il monossido di Carbonio (CO).

Risultati: I risultati sono rappresentati nei grafici riportati nei singoli Rapporti di Prova in tutti i casi si ha un abbattimento degli inquinanti VOC nell'arco delle 24h, ciascuno con una propria cinetica. I dati sono presentati come % di abbattimento vs tempo (in ore).

2. Carica microbica totale (carica batterica mesofila + carica micetica)

Le analisi microbiche sono state svolte all'interno di un ufficio di uso comune presso Biochemie Lab S.r.l., in modo da avere una carica microbica di base sufficiente ad effettuare l'analisi. Il campionamento è stato eseguito seguendo il metodo M.U. 1962.2:06 con strumentazione Micro Flow ad un flusso di 200 L/min per 4 volte al giorno, a distanza di due ore uno dall'altro. La stessa procedura è stata applicata con il dispositivo BRID in modalità BOOST in servizio continuo per 5 giorni lavorativi consecutivi.

Al termine dei 5 giorni sono stati confrontati i risultati ottenuti con e senza BRID, nei grafici sono state riportate le medie giornaliere ottenute.

Le analisi microbiche sono state fatte sulla carica batterica mesofila e sulla carica micetica totale.

Risultati: I risultati sono rappresentati nei grafici riportati nei singoli Rapporti di Prova. La presenza di microorganismi con il BRID acceso è sempre minore rispetto a quella in assenza dell'azione del dispositivo.

3. Ozono O3

La determinazione del livello di ozono O₃, data la alta instabilità della molecola e data la presenza variabile nell'ambiente circostante state effettuate tramite un'analisi statistica in un ufficio di utilizzo comune presso Biochemie Lab S.r.l. È stata monitorata l'eventuale produzione di ozono da parte del dispositivo BRID monitorandone la presenza in un ufficio di uso comune nell'arco di 5 giorni secondo il metodo OSHA-ID 214 e successiva determinazione eseguita in IC (ion chromatography).

L'ozono fa parte dello studio corrente in quanto la componentistica elettrica può essere sorgente di ozono.

L'ozono non è distrutto dalla ossidazione fotocatalitica essendo esso stesso un ossidante che infatti per le sue caratteristiche è largamente impiegato come disinfettante e sbiancante in analogia al cloro.

Risultati: I risultati sono rappresentati nei grafici riportati nei singoli Rapporti di Prova. La presenza di ozono rimane inalterata durante tutti i 5 giorni di monitoraggio, possiamo quindi affermare che il BRID non incrementa in alcun modo la normale presenza di Ozono nell'ambiente.

Si precisa che i metodi di analisi sono ufficiali e riportati nei singoli Rapporti di Prova mentre il protocollo di analisi non è ad oggi normato. Per la scelta della concentrazione di partenza delle varie sostanze si è tenuto conto delle raccomandazioni normative dei limiti di esposizione e dei limiti di rilevabilità strumentale dei singoli metodi di analisi impiegati.

“Le attività richieste rientrano nella validazione di un’attività di ricerca e sviluppo, condotta dal Laboratorio di ricerca CERICOL di Colorobbia Consulting srl, sul filtro fotocatalitico del dispositivo BRID”.

Il Vice Responsabile del Laboratorio
Dr. Chim. Lorenzo Pontorno
Ordine dei Chimici della Toscana sez. A n. 1971