Sanificazione con Ozono – Efficacia sui Veicoli



COS'E L'OZONO (Fonte Wikipedia)

L’ozono (formula chimica: O3) è una forma allotropica dell’ossigeno, dal caratteristico odore agliaceo. Le sue molecole sono formate da tre atomi di ossigeno.

È un gas instabile (gassoso, a 20 °C ha un tempo di dimezzamento di tre giorni, in soluzione acquosa di 20 minuti), e allo stato liquido è esplosivo. Non può dunque essere conservato, e deve essere prodotto al momento dell’uso.

Ha un odore pungente caratteristico – lo stesso che accompagna talvolta i temporali, dovuto proprio all’ozono prodotto dalle scariche elettriche dei fulmini; il suo nome deriva dal verbo greco ὄζειν, “puzzare” – ed è fortemente irritante per le mucose.

È un energico ossidante e per gli esseri viventi è altamente velenoso. È tuttavia un gas essenziale alla vita sulla Terra per via della sua capacità di assorbire la luce ultravioletta; lo strato di ozono presente nella stratosfera protegge la Terra dall’azione nociva dei raggi ultravioletti UV-C provenienti dal Sole. Proprio per la loro capacità di distruggere lo strato di ozono della stratosfera, i freon sono stati banditi dalla produzione e dall’utilizzo. È anche diminuito molto l’uso dei CFC (che non sono stati aboliti del tutto). In Cina e in India ad esempio si persevera ancora nel loro utilizzo.

I composti derivanti dall’ozono sono chiamati ozonuri.

Disponibilità e produzione in natura.

L’ozono è presente negli strati alti dell’atmosfera concentrandosi soprattutto a 25 km di altezza dove è presente l’ozonosfera: è considerato un gas serra, ma diversamente da altri gas serra che trattengono

l’energia proveniente dalla superficie terrestre, l’ozono assorbe e trattiene parte dell’energia proveniente direttamente dal Sole.

L’ozono è presente in piccola parte anche negli strati più bassi dell’atmosfera (è uno dei principali componenti dello smog prodotto dall’uomo nelle grandi città): diversamente dall’ozono che si trova nella stratosfera, quello troposferico risulta essere un inquinante molto velenoso se respirato a grandi dosi.

L’ozono si forma da molecole di ossigeno (O2) in prossimità di scariche elettriche, scintille, fulmini, secondo la reazione: 3O2 → 2O3
La reazione di formazione dell’ozono è endotermica, e necessita dell’assorbimento di un calore di reazione pari a 69.000 calorie/mole.

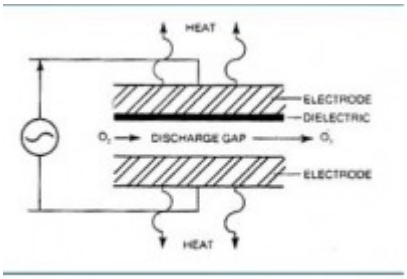
L’ozono non è stabile sul lungo periodo e non viene pertanto prodotto e commercializzato in bombole come gli altri gas industriali. Viene generalmente preparato al momento dell’utilizzo attraverso apparecchi detti ozonizzatori che convertono l’ossigeno dell’aria in ozono tramite scariche elettriche.

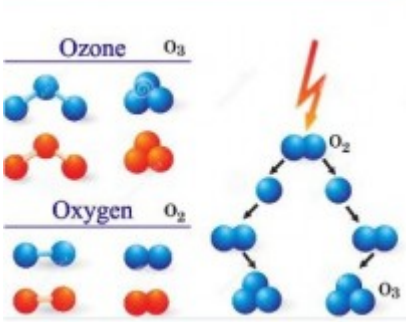
Collegamenti

Pagina Ozono
Link alla pagina di Wikipedia sull'Ozono.

COME SI PRODUCE L'OZONO

Il processo più importante per la produzione di ozono è mediante generatori a effetto corona, che si sono dimostrati particolarmente efficienti, e dei quali si sono sviluppate diverse varianti. Tra i loro vantaggi, la possibilità di costruire generatori di dimensioni anche contenute, quella di poter produrre ozono riducendo al minimo la produzione di altri gas irritanti, la longevità delle celle a effetto corona, che può superare i dieci anni, e l’elevata produttività.





Un’unità di produzione dell’ozono tramite effetto corona è composta dai seguenti componenti: una sorgente di ossigeno, i filtri antipolvere, essiccatori del gas, generatori di ozono, unita’ di contatto e distruzione a torcia.

Nel generatore di ozono e' presente l'elemento responsabile dell'effetto corona, che fornisce un carico capacitivo. Qui l'ozono è prodotto dall'ossigeno come risultato diretto della scarica elettrica. Questa scarica elettrica rompe la stabile molecola di ossigeno e forma due radicali ossigeno. Questi radicali si possono combinare con le molecole di ossigeno per formare l'ozono. Per controllare e mantenere la scarica elettrica, è presente un dielettrico, contenuto in ceramica o vetro. Per raffreddare il calore eccessivo degli elettrodi è previsto un sistema di raffreddaento ad aria (per gli impianti più piccoli) o ad acqua (per gli impianti più grandi).

La produzione di ozono richiede molta energia, circa il 90 % dell'alimentazione fornita al generatore è utilizzata per produrre luce, suono e calore primario. Importanti fattori che influenzano la produzione di ozono sono: concentrazione di ossigeno come gas in ingresso, umidità e purezza del gas in ingresso, temperatura di raffreddamento e parametri elettrici. Per minimizzare l'energia usata ad un alto rendimento di ozono è importante ottimizzare tali fattori.

Nel caso si volesse distruggere immediatamente l'ozono restante dopo l'uso (ad esempio per rendere l'ambiente nuovamente utilizzabile dagli esserti viventi) sono aggiunti dei dispositivi distruttori di ozono. Il meccanismo di un distruttore dell'ozono può basarsi su principii diversi. Di solito viene applicato un catalizzatore, che accelera la decomposizione dell'ozono in ossigeno (per esempio ossido di magnesio).

In mancanza di procedimenti forzati, dopo dieci minuti dopo che il generatore di ozono viene spento, tutto l'ozono generato inizia comunque naturalmente a ri-convertirsi in ossigeno puro.



PROPRIETA' DELLA SANIFICAZIONE AD OZONO

Saturando ambienti circoscritti, l'ozono espleta un'efficace azione antimicotica e battericida. Diversamente dai sistemi di disinfezione convenzionale, il gas riesce a raggiungere facilmente tutte le superfici, anche le più recondite, per una potente e duratura sanificazione dell'ambiente. Studi in materia affermano che la sanificazione ad ozono risulta essere oltre 2.000 volte più potente di qualsiasi sanificazione tradizionale, annullando totalmente ogni possibilità di infezione ed allergia, oltre a debellare muffe, germi, acari e cariche micro batteriche dannose per la salute.
Da studi effettuati dall'Università degli Studi di Napoli Federico II, in ambienti con una temperatura media di 25° e un'umidità dell'80%, trattati con diverse concentrazioni di ozono, è emerso che:

- immettendo nell'ambiente 2 mg/m3 di ozono per 120 secondi, l'abbattimento della carica microbica totale è stato del 70 % nell'aria e del 23 % sulle superfici;

- immettendo nell'ambiente 4 mg/m3 di ozono per 240 secondi, l'abbattimento della carica microbica totale è stato del 70 % nell'aria e del 70 % sulle superfici.

Da studi effettuati dall'Università degli Studi di Pavia, Dip. di Scienze Fisiologiche Farmacologiche nel 2004 , in una stanza di 115 m cubi trattata con ozonizzazione per 20 minuti la carica batterica dell'aria è stata ridotta del 63% e quella di lieviti e muffe del 46,5%, mentre la carica batterica delle superfici è stata ridotta del 90% e quella di lieviti e muffe del 99%.

TABELLA D'INATTIVAZIONE

Batteri, Virus, Funghi, Insetti

ORGANISMO	CONCENTRAZIONE	TEMPO DI ESPOSIZIONE
BATTERI (E. Coli, Legionella, Mycobacterium, Fecal Streptococcus)	0.23 ppm - 2.2 ppm	< 20 minuti
VIRUS (Poliovirus type-1, Human Rotavirus, Enteric virus)	0.2 ppm - 4.1 ppm	< 20 minuti
MUFFE (Aspergillus Niger, vari ceppi di Penicillum, Cladosporium)	2 ppm	60 minuti
FUNGHI (Candida Parapsilosis, Candida Tropicalis)	0.02 ppm - 0.26 ppm	< 1,67 minuti
INSETTI (Acarus Siro, Tyrophagus Casei, Tyrophagus Putrescientiae)	1.5 - 2 ppm	30 minuti

Fonti: Edelstein et al.,1982; Joret et al.,1982; Farooq and Akhlaque, 1983; Harakeh and Butle,1986; Kawamuram et al. 1986)

VANTAGGI DELLA SANIFICAZIONE AD OZONO

- Garantisce il totale abbattimento di virus, batteri, muffe e lieviti.
- Maggiore economicità rispetto ai prodotti chimici tradizionali.
- Totale assenza di residui organici ed inorganici.
- Alto potere ossidante e sanificante su tutte le superfici anche dove è più complesso arrivare.
- Aumenta la sicurezza microbiologica degli alimenti e ne allunga il tempo di conservazione (shelf-life).
- Tempi di azione estremamente ridotti.
- Utilizzato secondo le istruzioni, non ha alcuna controindicazione.
- Migliora e semplifica i sistemi HACCP e 626/94.
- Riduce il consumo di acqua e i costi di smaltimento delle acque reflue.
- Riduce le emissioni di sostanze nocive per l'ambiente (ISO14000; IEI/IAS).
- Riduce i costi di personale: non ha bisogno di manodopera, né di manutenzione ordinaria.

APPLICAZIONE DELLA SANIFICAZIONE AD OZONO SUI VEICOLI

Un veicoli mantenuto nelle migliori condizioni rappresenta sempre un piacere per i conducenti e per i passeggeri; e ciò vale ancora di più per tutti coloro che soffrono di allergie stagionali: è sempre bene ricordare che l'abitacolo, proprio a causa della sua conformazione, rappresenta un "deposito" privilegiato per pollini ed allergeni che così tanta noia provocano a sempre più persone. Aggiungiamo inoltre che l'aria che entra in abitacolo è tra le più inquinate visto che aspira lo smog del traffico stradale tramite l'impianto di climatizzazione.

All’interno delle auto può entrare di tutto: contaminanti solidi e gassosi, particelle Pm10, pollini allergenici, fuliggine, microrganismi e gas ossidanti come l’ozono e se il sistema di ventilazione dell’aria abitacolo non è predisposto con una opportuna barriera filtrante, l’aria già inquinata entra in auto e vi rimane raggiungendo così un livello di inquinamento ben superiore a quelli esterni.

Importante da sapere
Un rapporto Istat diffuso nella primavera 2019 in occasione della “Giornata mondiale dell’asma” indicava che ogni anno in Italia circa 9 milioni di persone si ammalano di allergie respiratorie provocate dalla presenza di pollini nell’aria; quattro milioni di esse devono ricorrere alle cure mediche. Nel dettaglio, l’asma dovuta ad allergie colpisce il 50% degli adulti e l’80% dei bambini.



UTILIZZO SUI VEICOLI (Auto, Camper, Furgoni, Camion, ecc.)

L’utilizzo dell’ozono per la sanificazione degli abitacoli dei veicoli si dimostra essere la soluzione più performante sia come risultato ottenuto in ambito sanitario che in rapporto costi/benefici. Inoltre, cosa da non trascurare, al termine del trattamento non ci sono residui chimici in abitacolo e la sanificazione agisce più in profondità soprattutto sui tessuti se lo strumento utilizzato è in grado di saturare veramente l’ambiente. Se durante l’operazione di sanificazione viene acceso il climatizzatore (AC Max con ricircolo inserito) anche i condotti dell’aria (compreso il radiatore soggetto spesso a muffe/batteri) beneficiano della sanificazione.

Inoltre gli strumenti di produzione di ozono non necessitano di particolari manutenzioni (verificare la pulizia del filtro dell’aria in aspirazione se presente) e hanno una notevole durata nel tempo se si acquista un prodotto di qualità.

Consigliamo, in caso di ipotesi d’acquisto, di valutare alcuni parametri dei vari dispositivi in commercio come la saturazione dell’ambiente (misurata in ppm) piuttosto che la produzione di ozono (in gr/h, paramentro difficilemente dimostrabile), la presenza di filtri per aria aspirata (migliora la produzione dell’ozono) e la possibilità di risanare l’ambiente al termine del trattamento ri-convertendo l’ozono in ossigeno, quest’ultima opzione vivamente consigliata se si effettua un acquisto con l’intento di utilizzare il generatore anche per piccoli locali (ad. esempio ufficio/spogliatoi).

Specifichiamo che la sanificazione con Ozono va effettuata DOPO aver ripulito meccanicamente (con aspirapolvere per intenderci) l’abitacolo e NON ne sostituisce l’azione.

Consigliamo quindi prima di effettuare la sanificazione i seguenti interventi:

- Pulizia abitacolo – L’abitacolo deve essere pulito in profondità per eliminare la polvere depositata sulla

superficie dei sedili, sui tappetini, sulla plancia e sulle altri parti interne.
- Sostituzione filtri – I filtri particellari dei condotti dell'aria condizionata vanno sostituiti (almento una volta l'anno). La presenza dei filtri riduce notevolmente l'ingresso del particolato e delle sostanze nocive nell'abitacolo. Dopo 10-15 mila chilometri i filtri diventano inservibili e devono essere sostituiti.

SANIFICAZIONE CON OZONO CONTRO IL CORONAVIRUS O SARS-COV-2

Mai come in questo delicatissimo periodo di emergenza Coronavirus è importante mantenere una corretta sanificazione ed una adeguata igienizzazione dell'abitacolo dell'auto. Due azioni alle quali in molti casi non si dà l'importanza dovuta, salvo accorgersene quando ci si renda conto che anche queste due procedure possono contribuire alla diminuzione dei batteri che si annidano nell'abitacolo (i quali, tra l'altro, sono per di più alla base dei cattivi odori che vengono emanati dagli impianti di climatizzazione non mantenuti in maniera corretta).

Il Covid-19, indicano gli esperti, sopravvive per lungo tempo sulle superfici; di conseguenza, anche all'interno dei veicoli. E se si considera che, in media, l'autovettura viene utilizzata per 11 ore alla settimana, è facile comprendere come, insieme agli ambienti domestici, l'auto costituisca uno dei principali ambiti di vita quotidiana per la grande maggioranza delle persone.

Visto che Ministero ha validato la capacità dell'Ozono di inattivare agenti patogeni vari (batteri, virus, funghi, muffe; tabella sopra) ci sono probabilità che un trattamento di sanificazione con Ozono possa inattivare anche il Coronavirus, se effettuato nel modo corretto. L'ipotesi è vidata anche da diversi studiosi ma **NON ANCORA CONFERMATA UFFICIALMENTE**. Il nuovo coronavirus è simile per l'80% al virus SARS nelle sequenze di genomi, è ragionevole quindi pensare che l'Ozono sia ugualmente efficace (tasso di uccisione del 99,22% virus SARS inoculato su cellule renali) nella prevenzione e nel controllo del nuovo coronavirus.

NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Comunità Europea – In Europa l'utilizzo di ozono ai fini alimentari è stato introdotto nel 2003, per la disinfezione e sterilizzazione durante i processi d'imbottigliamento dell'acqua. Infatti, la Direttiva 2003/40/CE della commissione EFSA del 16 maggio 2003 ha determinato l'elenco, i limiti di concentrazione e le indicazioni di etichettatura per i componenti delle acque minerali naturali, nonché le condizioni d'utilizzazione dell'aria arricchita di ozono per il trattamento delle acque minerali naturali e delle acque sorgive. In particolare, come si evince dalla direttiva 80/777/CEE modificata, secondo l'articolo 4, paragrafo 1, lettera b), è prevista "la possibilità di separare il ferro, il manganese, lo zolfo e l'arsenico di alcune acque minerali naturali mediante un trattamento all'aria arricchita di ozono, con riserva di valutazione di questo trattamento da parte del comitato scientifico per l'alimentazione umana e dell'adozione delle condizioni di utilizzazione da parte del comitato permanente della catena alimentare e della salute animale".

Italia – Il Ministero della Sanità con protocollo del 31 Luglio 1996 n°24482, ha riconosciuto l'utilizzo dell'ozono nel trattamento dell'aria e dell'acqua, come presidio naturale per la sterilizzazione di ambienti contaminati da batteri, virus, spore, muffe ed acari.

USA – In seguito alla documentazione fornita dall'EPRI (Electric Power Research Institute) e da un gruppo di esperti che hanno valutato l'efficacia e la sicurezza dell'ozono nella lavorazione e conservazione degli alimenti, il 26 Giugno 2001 la FDA, organismo della United States Department of Health and Human Services, ammette, a convalida della compatibilità dell'ozono con le attività umane, l'impiego di ozono come agente antimicrobico in fase gassosa o in soluzione acquosa nei processi produttivi (trattamento,

lavorazione, conservazione) di alimenti come carne, uova, pesci, formaggi, frutta e verdura. In particolare il documento 21 CFR parte 173.368 (registro n°00F-1482) ha etichettato l'ozono come elemento GRAS (generally recognized as safe) ossia un additivo alimentare secondario sicuro per la salute umana.

Canada – Nell'acqua di lavaggio (e nel ghiaccio) la quantità di ozono non può superare i livelli minimi necessari per ridurre la carica batterica; se usato per acqua potabile deve essere indicato sull'etichetta. L'ozono non può essere usato per aumentare i tempi di conservazione dei prodotti.

Partner:

Carpedia