

Ecozono, si occupa di fornire Aziende specializzate in Disinfezione, Aziende, Negozi, Comuni, Enti e realtà Professionali, macchine progettate per l'erogazione di Ozono, per utilizzare i nostri produttori di ozono e' obbligatorio partecipare ad un corso formativo della durata di 30 minuti massimo 1 ora.

### Cos'è la Disinfezione degli ambienti interni / chiusi con Ozono

L'ozono è un gas naturale con proprietà uniche, ben 2000 volte più potente di qualsiasi disinfettante naturale, neutralizza agenti patogeni tridimensionalmente perché si diffonde invisibilmente nell'aria ma essendo più pesante disinfetta superfici e penetra nei tessuti. Sanifica e igienizza persino l'aria e l'acqua. Non lascia residui perché dopo pochi minuti le sue molecole si scindono trasformandosi in ossigeno. L'ozono disinfetta naturalmente e in modo efficace fino al 99% delle superfici e dell'aria. Efficace contro legionella, acari, batteri, virus, muffe, può essere usato come integrazione alla disinfestazione delle cimici da letto, può eliminare cattivi odori e pericolose esalazioni biologiche in ambienti trascurati o dove carcasse necrotizzate hanno compromesso l'aria. L'ozono è stato riconosciuto dal Ministero della Sanità

**ATTENZIONE NUOVI TEST DI LABORATORIO CONFERMANO L'EFFICACIA DELL'OZONO CONTRO COVID E SARS CON UN MINIMO DI 20 GRAMMI COSTANTI!**  
( *sconsigliato l'utilizzo di macchine con grammi inferiori, sarebbero inutili* )

<https://isco3.org/wp-content/uploads/2015/09/Italian-Covid-19.pdf>

come meglio qui specificato riportiamo una parte fondamentale dei test con Ozono :

#### Disinfezione ambientale

Molto importante anche la pulizia delle superfici e la disinfezione degli ambienti sanitari.

I virus sono stati studiati durante la loro interazione con l'ozono.

all'ozono, 99% dei virus sono stati inattivati e hanno dimostrato danni alle loro proteine dell'involucro, cosa che potrebbe impedire al virus di attaccarsi alle cellule normali e

serie di potenziali vantaggi rispetto ad altri gas decontaminanti e soluzioni chimiche liquide.

provocargli la rottura del RNA a singolo filamento.

L'ozono è un composto naturale, è facilmente generato in situ dall'ossigeno, e poi si trasforma

in ossigeno-ozono con un'emivita di circa 20 min (± 10 min a seconda dell'ambiente).

Come gas può penetrare tutte le zone all'interno di una stanza, compreso fessure, infissi, tessuti, e sotto superfici di mobili, in maniera molto più efficace di applicazioni manuali di spray liquidi e aerosol.

come la gomma naturale, dopo un'esposizione prolungata, e la sua potenziale tossicità per gli esseri umani, se inalato.

Ad alte concentrazioni, l'ozono è stato utilizzato per decontaminare **spazi non occupati da persone**, da contaminanti e odori chimici e biologici come il fumo.

Per avere una massima efficacia antivirale, l'ozono richiede un breve periodo di umidità elevata

(> 90% di umidità relativa), dopo il raggiungimento della concentrazione di gas ozono (**20 - 25 ppm, 39-49 mg / m** ). Uno studio ha mostrato che campioni di virus essiccati su superfici

dure (plastica, acciaio e vetro), e superfici morbide (stoffa, cotone e moquette).

*A basse concentrazioni di ozono, al di sotto del limite di coperta EPA-accettabili, sono stati utilizzati come depuratori d'aria, ma la loro efficacia è stata messa in discussione da molti studi.*

**concentrazioni di ozono appropriate, l'ozono contribuisce a decontaminare le stanze d'ospedale, Utilizzando i generatori adeguati e le i mezzi di trasporto pubblico, le camere d'albergo, le cabine delle navi da crociera, ugualmente vulnerabili al trattamento con ozono. gli uffici, ecc. Gli ambienti che devono essere decontaminati,**

**devono essere privi di persone e animali,**

a causa della natura tossica dell'ozono se inalato. In caso di inalazione accidentale, si raccomanda di seguire le misure proposte dall'ISCO3. L'ozono viene anche

utilizzato nella disinfezione della biancheria ospedaliera.

(International Scientific Committee of Ozone Therapy

[info@isco3.org](mailto:info@isco3.org) [www.isco3.org](http://www.isco3.org) )

**DIPARTIMENTO DELLA SANITÀ PUBBLICA VETERINARIA DELLA SICUREZZA ALIMENTARE E DELLA NUTRIZIONE**

Segretariato Nazionale della valutazione del rischio Ufficio IV

#### IL MINISTERO DELLA SALUTE

Con protocollo n. 24482 del 31 luglio 1996 riconosce l'ozono presidio naturale per la disinfezione degli ambienti contaminati da batteri, virus spore, muffe e infestati da acari e insetti.

**L'UTILIZZO DELL'OZONO, COME INDICATO NEI NOSTRI MANUALI D'USO, È CONFORME AL D.Lgs. 193/2007 HACCP E AL D.Lgs. 81/2008**

**SICURO - NATURALE - ECONOMICO** - Efficacia e validazione scientifica

L'Ozono è stato dichiarato un agente antimicrobico sicuro "GRAS" dall'Ente statunitense Food and Drug Administration (F.D.A), dall'USDA (U.S. Department of Agriculture)

e dall'EPA (Environmental Protection Agency)



Molte università nel mondo hanno validato il processo di disinfezione ad Ozono, in Italia alcune università hanno rilasciato dei protocolli di laboratorio:

**Università degli studi di Trieste -Dipartimento di Scienze della Vita (Progetto D4 Rizoma)** - Test di abbattimento della carica microbica

**Università degli studi di Pavia -Dipartimento di Scienze Fisiologiche e Farmacologiche** -Test di abbattimento della carica batterica, lieviti e muffe in aria e sulle superfici

**Università di Napoli "Federico II"** - Prove in vitro del potere inattivante dell'ossigeno nascente verso enterobatteri patogeni e assenza di mutazioni genetiche

**Università di Udine – Dipartimento di scienze degli alimenti prot. 219/94** - Test di decontaminazione su superfici piane di attrezzature adibite a lavorazioni carni salmonelle – listerie

**Università degli studi di Parma – Istituto di microbiologia** - Prove di verifica della capacità sterilizzante su colonie batteriche e.coli,

s.aureus, ps.aeruginosa, str dura.

**Vantaggi del sistema di disinfezione ad ozono. - Riduzione emissione sostanze nocive per l'ambiente della propria realtà produttiva (ISO 14000; EMAS); - Miglioramento e semplificazione dei sistemi HACCP e D.Lgs. 81 del 09/4/2008;**

**Sostituzione delle sostanze chimiche necessarie per l'ottenimento degli standard igienici delle realtà produttive;**

**Garanzia di sicurezza per i clienti sull'ottenimento degli standard igienici;**

**Riduzione dei costi dei servizi di pulizia ordinaria**

**Riduzione dei consumi idrici;**

Eliminazione totale di residui chimici da superfici e negli ambienti di produzione e lavorazione; Aumento della resa dei depuratori e conseguente riduzione dei costi di smaltimento delle acque reflue;

Garanzia di inattivare batteri, muffe, lieviti da superfici e zone dei locali (tipo soffitti) difficilmente raggiungibili con altri sistemi;

**Normative di riferimento**

Direttiva 2003/40/CE

D. Lgs. 81 del 30/04/2008

Conferenza Permanente Stato-Regioni 5 ottobre 2006

Normativa Tecnica UNI 10339

Normativa Tecnica UNI 10637

HACCP, EMAS e ISO 14000

Batteri	Tempo Minimo per Distruzione	Batteri	Tempo Minimo per Distruzione
<b>Bacillus Cereus:</b>	distruzione del 90% dopo 5 minuti at 0.12 mg/l	Escherichia Coli	1',00"
<b>B.Cereus Spore:</b>	distruzione del 90% dopo 5 minuti at 2.3 mg/l	SalmonellaTypi	3',00"
Strep. Lactis	0'14"	Shigella dysenteriae	1',00"
Strep. Hemolyticus (Alpha Type)	0'09"	Brucella Abortus	1',00"
Staph. Aureus	0'10"	Staphilococcus	10',00"
Staph. Albus	0'10"	Pyogenes aureus	10',00"
Micrococcus Sphaeroide	0'25"	Vibrio cholerae	20',00"
Sartina Lutea	0'44"	Bacillus subtilis	0'18"
Pseudonomas Fluorescens	s0'10"	Bacillus subtilis spores	0'36"
Listeria Monocitogenes	0'11"	<b>Virus</b>	
Proteus vulgaris	0'13"	Bacteriphage (E.Coli)	0',10"
Serraia Marcenses	0'10"	Tabacco mosaic	12',15"
Bacillus cereus	5',00" distruzione del 90% dopo 5 minuti at 0,12 mg/l	Influenza/(coronavirus)	20',00"
Spirillum rubrum	0'10"		





DIPARTIMENTO DELLA SANITÀ PUBBLICA VETERINARIA  
DELLA SICUREZZA ALIMENTARE E DELLA NUTRIZIONE

Segretariato Nazionale della valutazione del rischio

Ufficio IV

IL MINISTERO DELLA SALUTE

con protocollo n. 24482 del 31 luglio 1996

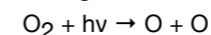
riconosce l'ozono presidio naturale per la  
sanificazione degli ambienti contaminati da  
batteri, virus spore, muffe e infestati da acari  
e insetti.

L'UTILIZZO DELL'OZONO, COME INDICATO  
NEI NOSTRI MANUALI D'USO, È CONFORME  
AL D.Lgs. 193/2007 HACCP E AL D.Lgs. 81/2008

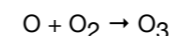
SICURO - NATURALE - ECONOMICO

**1. GENERALITÀ - CNSA – 27 ottobre 2010**

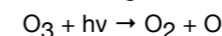
L'ozono (dal greco ozein, odore) è una molecola costituita da 3 atomi di ossigeno (O<sub>3</sub>). La sua struttura chimica è un ibrido di risonanza tra tre formule limite possibili: L'ozono è presente in natura come un gas blu dall'odore acre pungente e la sua concentrazione nell'atmosfera è di circa 0,04 ppm (1 ppm ~ 2 mg/m<sup>3</sup>). Tale gas si forma naturalmente nella stratosfera e in particolare nell'ozonosfera, concentrandosi a circa 25 km al di sopra del livello del mare. La quantità di ozono è mantenuta costante mediante un equilibrio dinamico fra la reazione di formazione e quella di fotolisi. Potenti scariche elettriche e radiazioni UV (hν) aventi lunghezza d'onda inferiore ai 242 nm dissociano l'ossigeno molecolare, in ossigeno atomico mediante la reazione di Chapman:



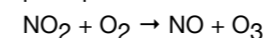
L'ossigeno atomico si combina rapidamente con un'altra molecola di ossigeno formando la molecola triatomica dell'ozono (O<sub>3</sub>). L'effetto netto della reazione è la conversione di tre molecole di ossigeno in due molecole di O<sub>3</sub>. Le molecole di O<sub>3</sub> assorbono a loro volta la radiazione solare di lunghezza d'onda compresa fra 240 e 320 nm, subendo fotolisi e rilasciando ossigeno molecolare O<sub>2</sub> ed ossigeno atomico. La grande reattività dell'ossigeno atomico fa sì che esso reagisca con altre molecole di O<sub>2</sub> secondo la seguente reazione:



La reazione di dissociazione a sua volta è causata dalle medesime radiazioni elettromagnetiche secondo la seguente reazione:



Di conseguenza, le reazioni di formazione e fotolisi dell'O<sub>3</sub> hanno come effetto quello di schermare la terra da più del 90% delle radiazioni UV dannose per la vita sul nostro pianeta. Tuttavia, in vicinanza della superficie terrestre, nella troposfera, i raggi UV con energia necessaria a formare l'O<sub>3</sub> sono totalmente schermati, pertanto la reazione di formazione di O<sub>3</sub> non avviene. I minimi livelli di O<sub>3</sub> rilevabili a livello troposferico derivano dallo scambio tra ozonosfera e troposfera e dalla minima quantità prodotta dalle reazioni fotochimiche che coinvolgono direttamente l'ossigeno atmosferico. In particolare, il processo di formazione e dissociazione dell'ozono troposferico avviene principalmente mediante il ciclo fotolitico dell'azoto, secondo cui



Tale reazione è amplificata dagli inquinanti immessi in atmosfera dall'uomo (veicoli a motore, centrali termoelettriche, solventi chimici,...). I livelli basali di ozono corrispondono a circa 40-70 µg/m<sup>3</sup> (0,02-0,035 ppm), ma nelle aree più inquinate possono raggiungere livelli più alti fino a 120-140 µg/m<sup>3</sup> (0,06-0,07 ppm) [Fonti: ARPA (Agenzia Regionale Prevenzione ed Ambiente ed EEA (Agenzia Europea Ambientale)]. La formazione d'ozono può avvenire anche industrialmente attraverso gli ozonizzatori, particolari strumenti che lo generano da una corrente gassosa ricca di ossigeno, cui viene apportata energia in forma elettrica, elettrochimica o fotochimica.



## 2. PROPRIETA' CHIMICO-FISICHE

L'ozono è un gas solubile in soluzione acquosa (~ 13 volte più dell'O<sub>2</sub> a 0-30°C) con una solubilità inversamente proporzionale alla temperatura ed al pH. Ad esempio, a pH 7,0, aumentando la temperatura da 15 °C a 30 °C, si osserva una riduzione dell'emivita dell'ozono da 30 a 12 minuti; a 21°C, a pH 6,0, l'emivita è di circa 20 minuti, riducendosi a 5 minuti a pH 8,0. Allo stato gassoso, la decomposizione è meno influenzata dalla temperatura; a 20°C, l'ozono possiede un'emivita di circa 20 minuti. L'ozono è una molecola caratterizzata da un alto potenziale ossidativo (potenziale redox di +2.07 V) inferiore solo ad alcune sostanze, ma nettamente superiore a quello del cloro (tabella 1). Il forte potere ossidante dell'ozono consente al gas di ossidare ed inattivare numerosi composti organici (fenoli, benzene, triometani, pesticidi) ed inorganici (cianuri, solfiti, nitriti).

L'ozono, inoltre, è in grado di ossidare il ferro, il manganese ed altri minerali, che soprattutto se complessati, possono essere molto difficili da rimuovere. A livello cellulare, anche i principali effetti tossici dell'ozono sono riconducibili al suo potere ossidativo e quindi alla capacità di ossidare e perossidare le biomolecole, sia direttamente che indirettamente (Khadre et al., 2001). L'ozono, infatti, decomponendosi rapidamente in fase acquosa può dare origine ad una serie di specie reattive dell'ossigeno (ROS), quali l'anione radicale superossido (O<sub>2</sub><sup>-</sup>), il radicale idrossilico (HO<sup>•</sup>) ed il perossido di idrogeno (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>), che causano alterazioni della struttura e funzione delle macromolecole biologiche (Laisk et al. 1989; Sarti et al., 2002). Il principale meccanismo di azione dell'ozono, e più in particolare dei ROS, è la perossidazione lipidica, che genera composti biologicamente attivi che a livello cellulare causano danni ai fosfolipidi di membrana. La tossicità dell'ozono dipende, inoltre, dalla sua capacità di ossidare gli amminoacidi alterando irreversibilmente la struttura e la funzione delle proteine.

Infine, una delle conseguenze più gravi legate all'attività dei radicali liberi derivanti dall'ozono è quella che si esplica a livello del DNA. I radicali liberi producono una serie di lesioni al DNA, causando rotture, distorsioni della doppia elica e legami crociati fra le basi azotate (Roy et al 1981).

**Tabella 1. Potenziale di ossidazione degli agenti ossidanti**

Sostanza	Potenziale redox (V)
Fluoro	2,87
Idrossiradicale (OH <sup>•</sup> )	2,86
Ione persolfato (S <sub>2</sub> O <sub>8</sub> <sup>2-</sup> )	2,60
Ossigeno atomico (O)	2,42
<b>Ozono (O<sub>3</sub>)</b>	<b>2,07</b>
Perossido di idrogeno (H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> )	1,78
Cloro (Cl)	1,36
Diossido di cloro (ClO <sub>2</sub> )	1,27
Molecola di ossigeno (O <sub>2</sub> )	1,23

## 3. OZONO COME AGENTE DISINFETTANTE E DISINFESTANTE

L'azione ossidante esplicita dall'ozono ha fatto sì che sin dalla sua scoperta fosse utilizzato come agente battericida, fungicida e inattivante dei virus (Tabella 2). Esso è stato utilizzato inizialmente come agente disinfettante nella produzione di acqua potabile, in Francia dal 1906 ed in Germania dal 1972. La scelta dell'ozono fu basata sul fatto che esso è più efficace di altri disinfettanti verso un più ampio spettro di microrganismi. I diversi batteri mostrano una sensibilità variabile all'ozono: i Gram-negativi sono meno sensibili dei Gram-positivi, i batteri sporigeni si dimostrano più resistenti dei non sporigeni (Kim et al., 1999). Poiché il meccanismo con cui agisce l'ozono è la perossidazione lipidica, la causa della differente sensibilità sarebbe imputabile alla differente composizione lipidica della parete batterica (Khadre et al., 2001; Khadre and Yousef, 2001; Hoff, 1986).

L'inattivazione dei virus è stata finora meno studiata di quella dei batteri; è comunque noto che anch'essa avviene rapidamente in seguito ad ozonizzazione, anche se richiede una somministrazione di gas a concentrazioni superiori rispetto a quella necessaria per i batteri (Kim et al., 1999). Si è osservato, infatti, che le curve di inattivazione mostrano un rapido abbattimento delle colture fino al 99%; il restante 1% richiede un tempo maggiore per la totale inattivazione. Vari studi effettuati sulla sensibilità dei virus all'ozono hanno dimostrato che i virus provvisti di membrana sono nettamente più sensibili di quelli che ne sono sprovvisti. Il meccanismo di azione dell'ozono sui virus non è sicuramente quello di una distruzione, come nel caso dei batteri, ma di un'inattivazione; l'azione dell'ozono consisterebbe in un'ossidazione, e conseguente inattivazione, dei recettori virali specifici utilizzati per la creazione del legame con la parete della cellula da invadere. Verrebbe così bloccato il meccanismo di riproduzione virale a livello della sua prima fase: l'invasione cellulare. Nella Tabella 2 sono riportati i tempi indicativi per l'eliminazione di alcuni agenti patogeni.

Numerosi studi condotti sin dall'inizio del XX secolo hanno riportato che l'azione antimicrobica dell'ozono, sia in fase acquosa che gassosa, poteva essere sfruttata nella lavorazione e nella conservazione degli alimenti (Broadwater et al., 1973; Kuprianoff 1953). Ad esempio nel 1929, il trattamento con acqua ozonizzata estendeva la durata dei prodotti ittici di ulteriori 5 giorni (Violle, H., 1929).

Successivi esperimenti dimostrarono che né l'aspetto, né il sapore degli alimenti veniva alterato dall'ozonizzazione (Violle et al 1929; Kuorianoff 1953; Kim et al., 1999). Si consideri che già nel 1910, le industrie alimentari tedesche utilizzavano l'ozono per la conservazione della carne e delle uova, dimostrando che l'uso di ozono in fase gassosa nella conservazione refrigerata preveniva la crescita dei funghi e delle muffe.

ORGANISMO	CONCENTRAZIONE	TEMPO DI ESPOSIZIONE
<b>BATTERI</b> ( <i>E. Coli, Legionella, Mycobacterium, Fecal Streptococcus</i> )	0,23 ppm - 2,2 ppm	< 20 minuti
<b>VIRUS</b> ( <i>Poliovirus type-1, Human Rotavirus, Enteric virus</i> )	0,2 ppm - 4,1 ppm	< 20 minuti
<b>MUFFE</b> ( <i>Aspergillus Niger, vari ceppi di Penicillium, Cladosporium</i> )	2ppm	60 minuti
<b>FUNGHI</b> ( <i>Candida Parapsilosis, Candida Tropicalis</i> )	0,02 ppm - 0,26 ppm	< 1,67 minuti
<b>INSETTI</b> ( <i>Acarus Siro, Tyrophagus Casei, Tyrophagus Putrescentiae</i> )	1,5 - 2 ppm	30 minuti?

#### 4. NORMATIVA

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. 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.

\*\*Tutte le Responsabilità civili e penali sono sotto la completa responsabilità dell'utilizzatore finale che solleva completamente la ditta Assemblatrice e Distributrice, Show Games Italy srl da ogni responsabilità civile e penale.

Normativa : [http://www.salute.gov.it/imgs/C\\_17\\_pubblicazioni\\_1514\\_allegato.pdf](http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_1514_allegato.pdf)

##### ppm = Parti Per Milione (Part per Milion)

è una misura della concentrazione. ppm (Parts per Million) sta ad indicare quante parti di gas di ozono (ma vale anche per altri gas) si trovano in 1 milione di parti del gas totale. Ad esempio: se asseriamo che c'è 1ppm di ozono, stiamo ad indicare che per ogni milione di parti del gas totale, 1 di queste è ozono. La complicità è che la lettura dei ppm può avvenire misurando le parti per volume, o per peso. Alcune volte è possibile vedere ppmv, che sta ad indicare le parti per milione per volume. La più comune misura per rilevare l'ozono è il ppm, la quale è utilizzata per misurare l'ozono disperso nell'aria e l'ozono disciolto nell'acqua.

##### g/m3 = Grammi di ozono per metro cubo

è una misura della concentrazione. Questa unità di misura indica quanti grammi ci sono in un metro cubo di volume totale. Questa unità di misura può indicare il volume di un gas o di un liquido. g/m3 è l'unità di misura più comunemente usata per misurare la concentrazione di ozono in un flusso di gas.

1 g/m3 = 1 mg/l = 1 ppm di ozono in acqua

1 g/m3 = 467 ppm di ozono in aria

1 ppm = 2,14 mg/m3 di ozono in aria

##### g/hr (gm/hr) = grammi di ozono per ora

è la misura di produzione di ozono. Questa è l'unità di misura più comunemente usata per misurare la capacità di uscita di un generatore di ozono. Possiamo misurare la concentrazione di ozono in g/m3, successivamente è possibile calcolare la portata con una misurazione del tipo lpm (litri per minuto), determinando quanti grammi di ozono sono prodotti nell'arco temporale di un'ora.

##### mg/hr = milligrammi di ozono per ora

questo indica la stessa cosa come per g/hr solo in una scala ridotta.

1 g/hr di ozono = 1.000 mg/hr produzione di ozono



*Ministero della Salute*



#### 4. NORMATIVA

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. 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.

\*\*Tutte le Responsabilità civili e penali sono sotto la completa responsabilità dell'utilizzatore finale che solleva completamente la ditta Assemblatrice e Distributrice, Show Games Italy srl da ogni responsabilità civile e penale.

Normativa : [http://www.salute.gov.it/imgs/C\\_17\\_pubblicazioni\\_1514\\_allegato.pdf](http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_1514_allegato.pdf)

##### ppm = Parti Per Milione (Part per Milion)

è una misura della concentrazione. ppm (Parts per Million) sta ad indicare quante parti di gas di ozono (ma vale anche per altri gas) si trovano in 1 milione di parti del gas totale. Ad esempio: se asseriamo che c'è 1ppm di ozono, stiamo ad indicare che per ogni milione di parti del gas totale, 1 di queste è ozono. La complicità è che la lettura dei ppm può avvenire misurando le parti per volume, o per peso. Alcune volte è possibile vedere ppmv, che sta ad indicare le parti per milione per volume. La più comune misura per rilevare l'ozono è il ppm, la quale è utilizzata per misurare l'ozono disperso nell'aria e l'ozono disciolto nell'acqua.

##### g/m3 = Grammi di ozono per metro cubo

è una misura della concentrazione. Questa unità di misura indica quanti grammi ci sono in un metro cubo di volume totale. Questa unità di misura può indicare il volume di un gas o di un liquido. g/m3 è l'unità di misura più comunemente usata per misurare la concentrazione di ozono in un flusso di gas.

1 g/m3 = 1 mg/l = 1 ppm di ozono in acqua

1 g/m3 = 467 ppm di ozono in aria

1 ppm = 2,14 mg/m3 di ozono in aria

##### g/hr (gm/hr) = grammi di ozono per ora

è la misura di produzione di ozono. Questa è l'unità di misura più comunemente usata per misurare la capacità di uscita di un generatore di ozono. Possiamo misurare la concentrazione di ozono in g/m3, successivamente è possibile calcolare la portata con una misurazione del tipo lpm (litri per minuto), determinando quanti grammi di ozono sono prodotti nell'arco temporale di un'ora.

##### mg/hr = milligrammi di ozono per ora

questo indica la stessa cosa come per g/hr solo in una scala ridotta.

1 g/hr di ozono = 1.000 mg/hr produzione di ozono



*Ministero della Salute*





Sapevi la notizia? l'efficacia disinfettante dell'Ozono e' stata confermata in tutto il Mondo.

E' in grado di inattivare virus, batteri, molecole di odore e molto altro già dopo 30 secondi all'esposizione con Ozono con un minimo di 4PPM costanti con un minimo di 20 Grammi

( 20.000 milligrammi ).



Inoltre: L'Ozono se prodotto correttamente e' eco sostenibile, non macchia, non inquina e si riconverte in ossigeno a fine trattamento. ( con adeguato arieggiamento e tempo di attesa).

E' già presente in natura ed e per questo che e' riconosciuto come uno dei Disinfettanti naturali più efficace al mondo.



Sapevi anche che: Il D.L. Cura Italia del 17 Marzo 2020 offre sostegno con "CREDITO DI IMPOSTA", nella misura del 50% delle spese di disinfezione degli ambienti e strumenti di lavoro.

Inizia ora si indipendente.

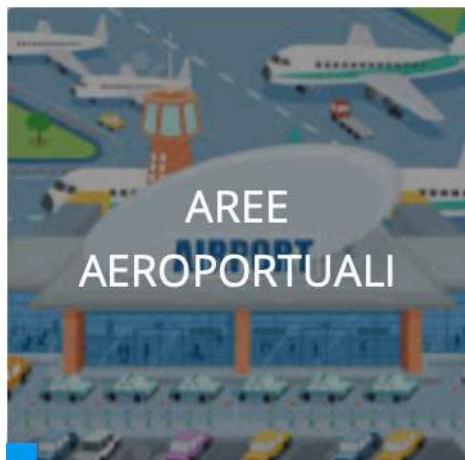
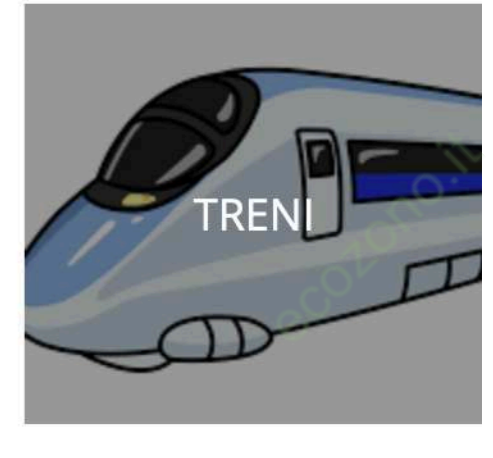


Fatti aiutare dalla tua "Econ": la differenza nell'essere indipendenti sta nel fatto che potete organizzare la vostra disinfezione ambientale "Giornalmente".

Attenzione qualsiasi tipo di Disinfezione non e garantita nel tempo a meno che non sia costante ed effettuata correttamente seguendo i criteri necessari da rispettare.

Disinfezione e Disinfezione con Ecozono garantisce, locali e superfici disinfettate in maniera più sicura ed efficiente rispetto al normale utilizzo di disinfettanti chimici. Il sistema di disinfezione (e sanificazione) ecologico in grado di depurare, sanificare, disinfettare e deodorare ambienti e superfici tra i quali:

- 1) Disinfezione camere Hotel
- 2) Disinfezione studi medici (settore medicale)
- 3) Concessionari auto usate: Deodorazione abitacoli auto e disinfezione climatizzatori
- 4) Noleggio auto e bus, servizi di trasporto: Disinfezione e deodorazione abitacoli
- 5) Noleggio camper: Deodorazione e disinfezione abitacoli, sterilizzazione serbatoi acqua
- 6) Sale Bingo e locali pubblici con sale fumatori: Deodorazione ambienti
- 7) Industria alimentare: Disinfezione ambienti, superfici e attrezzatura
- 8 ) Scuole per l'infanzia e asili nido
- 9 ) Ristoranti e bar: Disinfezione ed eliminazione cattivi odori ( es. abbatte notevolmente la puzza di fritto)







## DETTAGLI TECNICI

Acconsentito l'utilizzo solo dopo avvenuta attestazione Corso Formativo. L'apparecchiatura Emette Ozono non può essere utilizzata in presenza di Persone ed Animali.

### ATTENZIONE UTILIZZABILE SOLO DA DITTE ENTI PROFESSIONALI

*La ditta dovrà partecipare al corso di formazione per l'utilizzo con rilascio di regolare attestato di partecipazione.*

## DETTAGLI TECNICI

Misure compatte, per performance ottimali, da 20 a 50 grammi il modello rimane delle stesse dimensioni, garantendo leggerezza e comodità di trasporto.

**Modelli:** ecozono 20g – 25g – 30g – 40g – 50g \*\*\*

**Materiale:** ACCIAIO INOX AISI 204 BA

**Potenza:** 170 W

**Tensione:** 230 V / 50/60 Hz

**Produzione Ozono da:** 20000 – 25000 – 30000 – 40000 – 50000 mg/h

**Lunghezza Cavo:** 1,0 mt.

**Dimensioni:** (LxPxH) 30 x 20 x 23 cm

**Peso:** 4,0 kg

**Dimensioni Imballaggio:** (LxPxH) 41.5 x 31.5 x 26.5cm

**Ventola:** potenza e rapidità maggiore grazie alla ventilazione doppia (una in entrata una in uscita)

**Peso imballaggio:** 5 kg

**Assicurazione Ecozono Care:** è un pacchetto assicurativo (costo a parte) che include la sostituzione gratuita nel caso di prodotto danneggiato da danni accidentali. Valido nel primo anno di acquisto, è disponibile su tutti i nostri modelli. La copertura assicurativa ha inizio dalla data di acquisto Ecozono Care.\*\*\* ( maggiori dettagli nelle condizioni di vendita)

Per maggiori dettagli scrivete a [info@ecozono.it](mailto:info@ecozono.it) – vedi anche [condizioni generali di vendita](#)

**\*SU RICHIESTA FORNIAMO ANCHE MACCHINARI DA \*\*\* 100g / 200g / 300 g**

**61x41x 30h**

Macchine di fabbricazione italiana in **conformità seguendo gli standard qualitativi di progettazione degli EUO3TA, IOA, (All. IIA. DIR 2006/42/CE), ell'art.76 del DPR 445/00 l'Azienda, in osservanza allo standard SA 8000 .**





Modello	Mg/Gr	Tempo calcolo di saturazione Minuti	SATURZZIONE METRI CUBI + OZONO	Metri Cubi velocità di saturazione	minimo utilizzo per abbattimento virus
Econ 4	20000/20	3.5 MINUTI	1 METRO CUBO	210	1 ora
Econ 5	25000/25	3.5 MINUTI	1 METRO CUBO	252	1 ora
***Econ 6	30000/30	3.5 MINUTI	1 METRO CUBO	294	40 minuti
***Econ 7	40000/40	3.5 MINUTI	1 METRO CUBO	*****	*****
***Econ 8	50000/50	3.5 MINUTI	1 METRO CUBO	*****	*****
***Econ 9	100000/100	3.5 MINUTI	1 METRO CUBO	*****	*****



Note importanti per il riciclaggio!

Le apparecchiature elettroniche non sono rifiuti domestici, ma devono essere smaltite nell'Unione europea in conformità alla direttiva 2002/96 / CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 gennaio 2003, sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche. Smaltire questo dispositivo alla fine del suo utilizzo in conformità con la legislazione applicabile.

Se hai bisogno Contattare il Servizio Clienti o scrivere a [info@ecozono.com](mailto:info@ecozono.com) , noi smaltiamo per te ! accettiamo solo prodotti Ecozono

La responsabilità e' a carico dell'utilizzatore acquirente che solleva completamente la ditta Produttrice Assemblatrice , Show Games Italy srl da ogni responsabilità civile e penale.

**Rivolgiti a Noi se vuoi differenziare correttamente e smaltire la tua Econ**



[www.ecozono.it](http://www.ecozono.it) - [info@ecozono.it](mailto:info@ecozono.it)

**ECOZONO E' UN MARCHIO DI PROPRIETA' SHOW GAMES ITALY SRL**



Via delle Noveglie,7 - 25080 Manerba del Garda  
+39 342 7083126 +39 328 7485228

