

POWEROZ

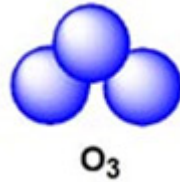
www.poweroz.it

By

BIO SANITY

Indice

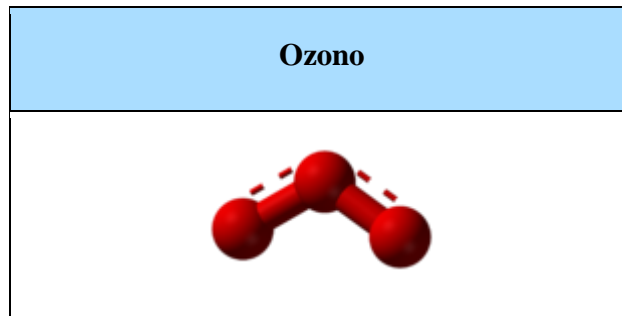
1) Cos'è l'ozono	Pagina 3
2) Trattamento con ozono	Pagina 4
3) Perché conviene l'ozono	Pagina 4
4) I vantaggi dell'ozono	Pagina 4
5) Validazioni scientifiche	Pagina 5
6) Applicazioni	Pagina 5
7) Domande frequenti	Pagina 9



1. COS'E' L'OZONO

L'ozono è la forma molecolare triatomica dell'ossigeno. A temperatura e pressione atmosferica è un gas più pesante dell'aria, di colore lievemente bluastro, dall'odore pungente e percettibile anche in quantità minime. L'ozono è un gas instabile con una emivita in soluzione acquosa che dura al massimo 45 – 60 minuti ed è l'ossidante più potente disponibile in natura, usato per eliminare alghe, batteri e virus oltre che ossidare numerosi contaminanti organici ed inorganici.

L'attività germicida dell'ozono si fonda sulla sua elevata specificità quale ossidante diretto: grazie a questa particolarità chimica tutte le strutture macromolecolari cellulari (e quindi sia microscopiche come batteri, funghi, muffe, spore, virus, etc.etc. e sia di maggiori dimensioni come insetti e loro uova, piccoli animali, etc. etc.) vengono profondamente alterate, disaggregate e quindi inattivate. Non esistono quindi individui microscopici (batteri, funghi, muffe, spore, virus) sia in fase attiva che in fase di quiescenza (spore, cisti, etc. etc.) sui quali l'azione soppressiva non sia rapida, completa e libera dal rilascio di residui secondari apprezzabili.



L'uso dell'ozono assicura ottimi risultati nella lotta alla **Legionella** e a molte specie di batteri, fra i quali la **Pseudomonas Areuginosa**, l'**Hemophilus Inf.**, l'**E.Coli**, le **Scighelle**, le **Salmonelle**, etc., tutti microorganismi più o meno resistenti al Cloro anche in alte concentrazioni. Già nel 1982 Edelstein e altri usarono concentrazioni da 0,1 a 0,63 mg/l per inattivare la Legionella Pneumophila e nel 1983 Farooq e Akhlaque hanno eseguito esperimenti su un vasto numero di batteri, virus e fermenti (lieviti) per determinare la reazione di questi organismi all'ozono. Tutti i dati da loro raccolti hanno invariabilmente confermato l'efficacia dell'ozono.

Oltre ad essere un potente germicida, l'ozono, a differenza del cloro, è un potente antivirale: basti come esempio pensare che con un tasso residuo di ozono di 0,3 ppm e con un tempo di contatto di 4 minuti, **la percentuale di inattivazione dei virus è del 99,99%** ! L'azione disinfettante dell'ozono non si limita ai batteri ed ai virus, grazie al suo forte potere ossidante si possono abbattere composti aromatici altamente velenosi o etero aromatici che vengono distrutti.

E' nota la possibilità del lavaggio delle condutture con acqua ozonizzata, evitando quindi l'utilizzo di componenti chimici spesso inquinanti, cancerogeni o velenosi. Il lavaggio delle condutture con ozono oltre ad assicurare la più assoluta disinfezione delle stesse, garantisce una assenza di odori o sostanze residue. L'ozono, anche se dosato in eccesso, dopo pochi minuti di contatto si trasforma totalmente in ossigeno, senza alcun pericolo e senza azioni negative, anzi con arricchimento di ossigeno nell'acqua. L'Ozono agisce rapidamente diluendosi nei vari medium (aria, acqua, soluzioni speciali), può **sanificare l'acqua in continuo** senza lasciare residui, inoltre, gli impianti di produzione, al di là di una generica manutenzione, non necessitano di sostituzione di componenti (a differenza delle lampade UV) per garantire il funzionamento. L'ozono inoltre ossida vari elementi chimici (ferro, manganese, etc.), i composti inorganici (cianuri, solfiti, nitrati, etc.) ed i composti organici (fenoli, detersivi, pesticidi, nitriti, derivati dell'ammonio quaternario, etc. etc.) che possono essere presenti nell'acqua.

2. TRATTAMENTO CON OZONO

Il trattamento di sanificazione ambientale all'ozono rappresenta un sistema innovativo per la disinfezione e l'igienizzazione dell'aria e degli ambienti, in grado di eliminare i batteri e di degradare ogni tipo di inquinante, compresi quelli in sospensione nell'aria.

L'altissimo potere ossidante lo rende una soluzione efficace ed ecologica per deodorare, disinfettare e rinfrescare i locali senza utilizzare prodotti chimici e senza lasciare tracce o residui da smaltire.

L'ozono è stato riconosciuto dal Ministero della Sanità Italiana (protocollo n° 24482 del 31/07/1996) come presidio naturale per la sterilizzazione degli ambienti contaminati da batteri, virus, spore e infestati da acari e insetti. È particolarmente indicato per i locali destinati al soggiorno delle persone, in situazioni prolungate o di affollamento, per le aree preposte allo stoccaggio e alla lavorazione di alimenti e per la disinfezione degli impianti di ventilazione e condizionamento.

3. PERCHE' CONVIENE L'OZONO

L'Ozono è uno dei composti a maggior potere ossidante (sino dieci volte superiore rispetto a prodotti a base cloro) e quindi ha una capacità antimicrobica molto ampia, essendo attivo nei confronti di batteri, miceti, virus, protozoi e spore batteriche e fungine. Grazie al suo elevato potere ossidante è in grado di danneggiare la membrana e la parete cellulare; i microrganismi muoiono per lisi o disintegrazione dei composti cellulari. Tale meccanismo d'azione è molto più rapido di quello provocato da altri disinfettanti, i quali devono prima penetrare la membrana cellulare per poter poi agire.

4. I VANTAGGI DELL'OZONO

- Garantisce inattivazione di batteri, muffe e lieviti
- Disinfetta anche i punti dove è più complesso arrivare
- Non lascia residui, odori o sapori né nell'acqua né sulle superfici con le quali viene a contatto, nemmeno su quelle di origine naturale e non trattate come il legno, può quindi essere impiegato in forma gassosa o disciolto in acqua senza risciacquo
- Non utilizza sostanze chimiche Non necessita di risciacquo al termine del suo utilizzo
- E' molto economico, essendo generato dall'ossigeno presente nell'aria, con un consumo energetico pari a quello di una lampadina
- Aumenta la sicurezza microbiologica degli alimenti e ne allunga allunga il tempo di conservazione (shelf life)
- Migliora e semplifica i sistemi HACCP e 81/2008
- Elimina i costi di acquisto delle sostanze chimiche
- Riduce i costi di produzione energetica anche rispetto a vapore e calore
- Riduce il consumo di acqua e i costi di smaltimento delle [acque reflue](#) Riduce le emissioni di sostanze nocive per l'ambiente.
- Riduce i costi di personale: non ha bisogno di manodopera né di manutenzione ordinaria
- Utilizzato secondo le istruzioni non ha alcuna controindicazione

5. VALIDAZIONI SCIENTIFICHE

- **FDA** (Food & Drugs Administration), **USDA** (U.S. Department of Agriculture), **EPA** (Environmental Protection Agency): [approvazione dell'ozono come agente antimicrobico "GRAS"](#)
- **USDA, NOP** (National Organic Program): approvazione dell'ozono quale principio attivo per la sanitizzazione di superfici (plastiche e Inox) a contatto diretto con alimenti senza necessità di risciacquo e con nessun residuo chimico.
- **Ministero della Sanità Italiana/Istituto Superiore di Sanità/Dipartimento Alimentazione e nutrizione veterinaria/Protocollo n° 24482 del 31 Luglio 1996: riconoscimento dell'ozono come presidio naturale per la sterilizzazione degli ambienti contaminati da batteri, virus, spore, ecc. e infestati da acari, insetti, ecc.**
- **JOURNAL OF FOOD SCIENCE - Vol. 66, No. 9, 2001: [Microbiological Aspects of Ozone, Applications in Food: A Review](#)**
- **Università di Milano** – Dipartimento di Scienze e Tecnologie Veterinarie per la Sicurezza Alimentare: [metodo alternativo per l'eliminazione degli acari dallo speck](#).
- **Università degli studi di Trieste** – Dipartimento di Scienze della Vita - progetto D4 Rizoma anno 2007-2008: si evidenzia un abbattimento della carica microbica di oltre il 90% con concentrazioni non inferiori ai 2 ppm per almeno 6 ore di trattamento. A concentrazioni più elevate si otteneva lo stesso risultato diminuendo il tempo di trattamento.
- **Università degli Studi di Pavia** - Dipartimento 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%.
- **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 durans
- **Ministero della Sanità** - Istituto Superiore di Sanità – Dipartimento Alimentazione e nutrizione veterinaria: protocollo N° 24482 31 Luglio1996

6. APPLICAZIONI

- **Conservazione Agro-alimenti**

Ogni anno vengono spesi milioni di euro per conservare frutta e verdura fresca come appena colta, senza considerare le ingenti perdite economiche causate da merce deperita e mal conservata.

Fino a ieri l'unica soluzione per mantenere la freschezza di frutta e verdura, preservandola dall'attacco di batteri e funghi era l'impiego di potenti agenti chimici, soluzione spesso inapplicabile viste le stringenti normative e l'accresciuta consapevolezza dei consumatori della nocività dei prodotti chimici impiegati.

Oggi la soluzione innovativa, sicura, naturale ed economica per la conservazione ed il trasporto dei prodotti ortofrutticoli è il sistema **PowerOz**, il sistema **innovativo** per il trattamento e la sanificazione dell'aria e dell'acqua che impiega il grande potere ossidante dell'ozono, in grado di rompere i grandi componenti molecolari che sono alla base dell'integrità vitale di batteri, funghi, protozoi e virus.

Ai dosaggi e agli intervalli stabiliti, l'ozono è assolutamente innocuo per la salute degli esseri viventi e per l'integrità dei prodotti trattati; grazie, inoltre, alla ricerca condotta con l'Università degli Studi della Tuscia di Viterbo, il sistema **PowerOz** è sicuro perchè ampiamente testato per ogni tipologia di prodotto ed applicazione.

Il problema principale nello **stoccaggio, conservazione e trasporto di prodotti freschi e facilmente deperibili** è quello di mantenere la loro **freschezza** più a lungo possibile, preservandone la qualità e i sapori iniziali. Tutte le tecnologie impiegate fino ad oggi per la conservazione di prodotti freschi come **uva, fragole, kiwi, frutti di bosco, pomodori** comprendono l'impiego di **sostanze chimiche che hanno però il grande limite di danneggiare la qualità e la naturalezza dei prodotti stessi**. Con una sostanziale perdita economica per le aziende agro alimentari ed una minore salubrità dei prodotti che ogni giorno portiamo in tavola.

- **Depurazione e Disinfezione dell'Aria**

CONTROLLO E/O INIBIZIONE DELLA FORMAZIONE DI MUFFE

Grazie alla tecnologia "PowerOz", l'ozono viene immesso, ad intervalli regolari, nel sistema di condizionamento del microclima delle celle frigorifere e sale di stagionatura di prosciutti, salumi e formaggi. E' possibile così **inibire la formazione di muffe** o, quando necessarie, **controllarne la formazione**, garantendo così una maggiore qualità dei prodotti ed un maggiore risparmio economico.

- **DISINFEZIONE E DEODORAZIONE AMBIENTALE.**

Le cogenti disposizioni sulla sicurezza sul lavoro (D.lgs. 81/2008) e sull'igiene (155/97 H.A.C.C.P.) impongono un ambiente di lavoro sano e sicuro. I generatori di ozono possono essere impiegati per la disinfezione, deodorazione e disinfestazione degli ambienti di lavoro, da eseguirsi durante le ore notturne o di assenza del personale. Utilizzo conforme al protocollo **2482 del 31/07/96** del Ministero della Salute.

- **STANZE D'ALBERGO –DISINFEZIONE E DEODORAZIONE.**

Si impiega un dispositivo che, fatto funzionare per soli 10 minuti in una qualsiasi stanza, la disinfetta ed elimina tutti gli odori compreso quello generato dal fumo di sigarette, senza distinguere più le stanze per i fumatori e non.

- **RISTORANTI, MENSE, BAR E LOCALI DOVE SI PREPARANO O DISTRIBUISCONO CIBI.**

Sanificazione e deodorazione ambientale in applicazione della **legge 155/97 H.A.C.C.P.** e D.lgs. 81/2008 per la tutela e sicurezza dei lavoratori.

- **AMBULANZE.**

Dispositivo portatile da porre e fare funzionare, in assenza di persone, all'interno dell'ambulanza per circa 15 minuti e ottenere una disinfezione sufficiente a garantire, a tutti gli operatori, un elevato tasso di igiene. Con tempi più lunghi si raggiunge una sterilizzazione pari o quasi al 10%. (D.lgs. 81/2008)

- **CARAVAN, ROULOTTES, AUTOVETTURE, AUTOBUS.**

In pochi minuti, in assenza di persone, perfetta disinfezione e deodorazione. Sono eliminati batteri, virus, acari ed odori in particolare quelli generati dal fumo di sigarette e da animali domestici.

- **AVICOLTURA**

L'ozono per la sua proprietà battericida, fungicida e deodorante costituisce un elemento imprescindibile per l'**industria avicola**. Fra gli ossidanti, l'ozono è il più attivo, dopo il fluoro, nei confronti di tutti i microrganismi, spore e virus compresi. A basse concentrazioni, come normalmente si usa, non è pericoloso, non lascia residui e non inquina l'ambiente. In linea generale, i benefici che l'ozono apporta in avicoltura, nella fase di accrescimento degli animali sono:

Sanificazione dell'ambiente mantenuto esente da microrganismi patogeni per l'azione battericida e batteriostatica dell'ozono.

Distruzione delle emanazioni ammoniacali.

Maggiore ossigenazione del microclima ambientale.

Miglioramento della digestione e trasformazione del mangime con conseguente incremento del peso.

Miglioramento della qualità della carne.

Deodorazione dell'ambiente,

Minori rischi di contagio incrociato.

L'ozono, ricavato dall'ossigeno dell'aria, finito il suo ciclo si trasforma nuovamente in ossigeno, senza lasciare tracce diversamente da altri prodotti che possono portare a derivati tossici o dannosi.

Conformità alla norma H.A.C.C.P.

- **SETTORE VINICOLO**

L'ozono è un principio attivo dalla forza biocida contro l'attività biologica dei microrganismi , quali i ceppi della famiglia Brettanomyces , ed antiodore , distruggendo le molecole organiche che producono gli odori.

Si può utilizzare per proteggere le zone di stoccaggio per disinfezione ambientale continua, senza lasciare residui chimici, per evitare la contaminazione batterica del sughero e del legno delle barrique.

Applicazioni in fusti di legno conduce a risultati di decontaminazione totale dopo 60 ore di trattamento. L'utilizzo è senza pericolo per la salute umana ed assenza di depositi chimici in quanto l'ozono O₃ grazie alla sua instabilità molecolare dopo pochi minuti ridiventa ossigeno O₂.

Depurazione e Disinfezione dell'Acqua

IN ACQUA L'OZONO SVOLGE UN POTENTE EFFETTO PURIFICANTE, DISINFETTANTE E POTABILIZZANTE.



Alcuni esempi delle molteplici applicazioni della tecnologia "PowerOz" nel trattamento e nella potabilizzazione delle acque.

- **STERILIZZAZIONE dei CONTENITORI PER L'INDUSTRIA ALIMENTARE E FARMACEUTICA.**

L'acqua ozonizzata è impiegata per sterilizzare l'interno di contenitori sia per uso alimentare sia per uso farmaceutico; i vantaggi legati all'impiego dell'ozono nella disinfezione possono così riassumersi:

- Perfetta disinfezione anche nei punti più inaccessibili.
 - Costi insignificanti per ogni ciclo di sterilizzazione.
 - Nessun prodotto chimico impiegato (per produrre ozono serve solo aria ed elettricità).
 - Tempi brevissimi.
 - Nessun residuo. L'ozono, ricavato dall'ossigeno dell'aria, finito il suo ciclo si trasforma nuovamente in ossigeno senza lasciare tracce; diversamente da altri prodotti che possono portare a derivati tossici o dannosi.
- **PRODOTTI ITTICI: CONSERVAZIONE CON L'IMPIEGO COMBINATO DELLA REFRIGERAZIONE E DELL'OZONO.**

L'utilizzo combinato della refrigerazione con l'ozono nella conservazione del pescato apporta i seguenti vantaggi:

Diminuzione della carica batterica sul prodotto, nel microclima e sulle pareti della cella.

Prolungamento dei tempi di conservazione del prodotto.

Abbattimento degli odori.

Riduzione dei costi per l'eliminazione dei prodotti non più conformi alle norme igieniche.

GHIACCIO OZONIZZATO PER LA CONSERVAZIONE DI PRODOTTI ITTICI.

Diminuzione della carica batterica iniziale.

L'assenza o riduzione di microrganismi consente di prolungare sensibilmente i tempi di conservazione del prodotto.

Abbattimento degli odori.

Riduzione dei costi per l'eliminazione dei prodotti avariati o non più conformi alle norme igieniche.

Conformità alle norme H.A.C.C.P. e D-lgs. 81/2008

- **PRODUZIONE ACQUA OZONIZZATA.**

L'acqua ozonizzata è molto utile nelle industrie alimentari dove l'acqua viene utilizzata come ingrediente, oppure per il lavaggio e la disinfezione conservativa di materie prime, per le operazioni di pulizia e disinfezione di impianti, recipienti ed ambienti, stabulazione molluschi, ecc. Inoltre trattamento con acqua ozonizzata è fondamentale per la preparazione dei prodotti della IV gamma.

- **LAVANDERIE INDUSTRIALI.**

L'utilizzo dell'ozono in questo settore consente:

- Risparmio del consumo di acqua.
- Risparmio del consumo energetici.
- Riduzione dell'uso di agenti chimici.
- Maggiore potenziale pulente.
- Riduzione dei danni ai tessuti.
- Basso impatto ambientale.
- Miglioramento delle condizioni di lavoro.
- **AUTOCISTERNE TRASPORTO LATTE E DERIVATI.**

Generatori di ozono specifici per la disinfezione e deodorazione di autocisterne.

- **SETTORE VINICOLO.**

L'ozono è un principio attivo dalla **forza biocida** contro l'attività biologica dei microorganismi , quali i ceppi della famiglia **Brettanomyces**, ed antiodore , distruggendo le molecole organiche che producono cattivi odori. Si può utilizzare per proteggere le zone di stoccaggio per disinfezione ambientale continua, senza lasciare residui chimici, per evitare la contaminazione batterica del sughero e del legno delle barrique. L'applicazione della ionizzazione con Ozono permette di disinfettare **eliminando larve di Brettanomyces** nei tini di stoccaggio di acciaio Inox con trattamenti di poche ore. Applicazioni dell'ozono nei fusti di legno conducono a risultati di decontaminazione totale dopo 60 ore di trattamento.

7. DOMANDE FREQUENTI

- **Perché l'ozono ha un forte potere disinfettante e deodorante?**

L'ozono è uno dei più potenti ossidanti disponibili, l'effetto ossidante è in stretta relazione con la tendenza dell'ozono alla decomposizione verso la forma O₂ con la liberazione di ossigeno atomico.

- **Dove viene normalmente impiegato l'ozono?**

L'ozono è utilizzato, oltre che in talune reazioni chimiche, soprattutto per la sua capacità di sterilizzazione dell'aria, dell'acqua e delle superficie in genere, nella disinfezione conservativa di derrate alimentari, nella sanificazione e deodorazione ambientale e in molte altre applicazioni.

- **Come viene prodotto?**

L'ozono viene generalmente prodotto a partire da una corrente gassosa ricca di ossigeno, alla quale viene apportata energia in forma elettrica, elettrochimica e fotochimica.

- **L'ozono è pericoloso per la salute?**

L'ozono è compatibile con le attività umane a dosi controllate e secondo tempi di somministrazione scientificamente testati; non lascia residui dannosi per le persone, gli strumenti ed i prodotti perchè una volta prodotto si trasforma rapidamente in ossigeno.

L'utilizzo è senza pericolo per la salute umana ed assenza di depositi chimici in quanto l'ozono O₃, grazie alla sua instabilità molecolare, dopo pochi minuti ridiventa ossigeno O₂.



BIOSANITY S.r.l.
Via Pian due Torri 19
00146 ROMA